

Aménagement d'un parc photovoltaïque

Commune de Meyrargues (13)

Dossier d'étude d'impact

Articles L122-3 et suivants du Code de l'Environnement

Réf : 95664 Juillet 2017

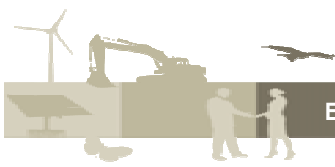
www.ectare.fr



SOMMAIRE

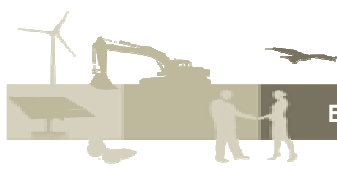
<i>PREAMBULE</i>	7
RESUME NON TECHNIQUE	9
1. <i>LE SITE ET SON ENVIRONNEMENT : ETAT INITIAL</i>	11
2. <i>PRESENTATION DU PROJET</i>	23
3. <i>RAISONS DU CHOIX DU PROJET</i>	28
4. <i>BILAN DES ENJEUX, DES INCIDENCES (BRUTES ET RESIDUELLES) ET SYNTHESE DES MESURES</i>	31
5. <i>ESTIMATION DES COUTS DES MESURES MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS</i>	50
6. <i>METHODOLOGIE ET AUTEURS DE L'ETUDE</i>	53
I. PREMIERE PARTIE : ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	55
1. <i>SITUATION GEOGRAPHIQUE ET PRESENTATION DE L'AIRES D'ETUDE</i>	57
1.1. Situation géographique.....	57
1.2. Situation administrative	57
1.3. Définition des aires d'étude	57
2. <i>ENVIRONNEMENT PHYSIQUE</i>	59
2.1. Contexte climatologique	59
2.2. Topographie, géologie et sols	60
2.3. Hydrologie, hydrogéologie et qualité des eaux	65
2.4. Les risques naturels	74
3. <i>ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE</i>	79
3.1. Territoires à enjeux environnementaux	79
3.2. Les différents milieux et habitats présents.....	88
3.3. Evaluation de la sensibilité écologique du site	105
3.4. Fonctionnement écologique du site et trame verte et bleue.....	106
4. <i>ENVIRONNEMENT HUMAIN</i>	108
4.1. Périmètres administratifs, document d'urbanisme	108
4.2. La population	109
4.3. Les activités économiques	112
4.4. Les infrastructures de transport.....	118
4.5. Les servitudes et les réseaux divers	120
4.6. L'Hygiène, la santé, la salubrité et la sécurité publique.....	121
5. <i>PAYSAGE ET PATRIMOINE</i>	125
5.1. Contexte général.....	125
5.2. Analyse des perceptions.....	138

6. <i>SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN OEUVRE DU PROJET</i>	142
7. <i>DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET</i>	144
II. DEUXIEME PARTIE : DESCRIPTION DU PROJET	151
1. <i>PRESENTATION DES ACTEURS</i>	153
1.1. Présentation du demandeur.....	153
1.2. Présentation du groupe urbaser.....	153
2. <i>COMPOSANTES DU PARC SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE</i>	157
2.1. Les infrastructures photovoltaïques	157
2.2. Les éléments électriques	160
2.3. Aménagements annexes	162
2.4. Supervision et sécurité du site	163
3. <i>PROCEDURES DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN</i>	164
3.1. Procédure de construction	164
3.2. Procédure d'entretien.....	166
4. <i>DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT</i>	167
4.1. Déconstruction des installations.....	167
4.2. Recyclage des modules	167
5. <i>SYNTHESE DES PRINCIPALES DONNEES DU PROJET</i>	169
III. TROISIEME PARTIE : SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE	171
1. <i>CADRE DU PROJET</i>	173
1.1. Contexte mondial.....	173
1.2. A l'échelle européenne.....	174
1.3. A l'échelle française	174
2. <i>RAISONS DU CHOIX DU SITE</i>	178
2.1. Périmètre d'étude.....	178
2.2. Périmètre clôturé	179
3. <i>RAISONS DES CHOIX TECHNICO-ECONOMIQUES</i>	180
3.1. Les choix techniques	180
3.2. Intérêts économiques.....	180
3.3. Intérêt collectif	180
4. <i>RAISONS DES CHOIX ENVIRONNEMENTAUX</i>	180
5. <i>SOLUTIONS DE SUBSTITUTION</i>	182
6. <i>EVOLUTIONS DU PROJET</i>	182

**IV. QUATRIEME PARTIE : INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ET MESURES PREVUES 185**

1. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....	187
1.1. Incidences sur les facteurs climatiques et la consommation énergétique	187
1.2. Impacts et mesures sur la topographie	190
1.3. Impacts et mesures sur les sols.....	190
1.4. Impacts et mesures sur les eaux souterraines et superficielles.....	192
1.5. Impacts et mesures vis-à-vis des risques naturels.....	198
2. INCIDENCES SUR LES MILIEUX NATURELS.....	201
2.1. Analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents du projet sur le patrimoine naturel	201
2.2. Les habitats et la flore.....	204
2.3. La Faune	206
2.4. Bilan des impacts bruts du projet pressentis	213
2.5. Les mesures proposées.....	213
2.6. Les mesures de compensation	217
2.7. Les mesures d'accompagnement	217
2.8. Les mesures de suivi	219
3. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN.....	221
3.1. Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme	221
3.2. Incidences socio-économiques.....	221
3.3. Incidences techniques	222
3.4. Incidences et mesures sur les risques technologiques	227
3.5. Incidences et mesures sur les biens matériels et le patrimoine	227
4. INCIDENCES SUR L'AIR, LES NIVEAUX SONORES, LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE	228
4.1. Incidences sur l'air	228
4.2. Effets sur la santé liés au bruit.....	230
4.3. Les effets des champs électromagnétiques.....	232
4.4. Incidences sur la salubrité publique (élimination des déchets, assainissement, eau potable, émission lumineuses chaleur et radiation).....	234
4.5. Incidences sur la sécurité.....	235
5. IMPACTS SUR LE PAYSAGE.....	242
5.1. Analyse préalable	242
5.2. Impacts liés à la période de chantier	244
5.3. L'impact visuel général du parc photovoltaïque et de ses principales composantes.....	245
5.4. Covoisibilités et perceptions visuelles	246
5.5. Mesures d'intégration	248
5.6. Synthèse des covisibilités	250

6. INCIDENCES ET MESURES LIEES AU DEFRICHEMENT.....	250
6.1. Rappels réglementaires sur la définition des opérations soumises à défrichage	250
6.2. Zone de projet initial	250
6.3. Évitement des impacts.....	252
6.4. Synthèse des mesures.....	255
7. EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS.....	256
7.1. Autres projets dans le périmètre d'étude	256
7.2. Analyse des effets cumulés potentiels	257
8. INCIDENCES LIEES A LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS.....	258
8.1. Description des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.....	258
8.2. Mesures prévues pour éviter et réduire les risques	259
8.3. détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence	260
9. BILAN DES ENJEUX, DES INCIDENCES (BRUTS ET RESIDUELS) ET SYNTHESE DES MESURES	261
9.1. L'Environnement Physique	262
9.2. L'Environnement biologique	265
9.3. L'Environnement Humain	268
9.4. L'Environnement Paysager	271
9.5. Effets cumulés avec les autres projets connus	272
9.6. Vulnérabilité du projet à des catastrophes majeures	273
10. COUT DES MESURES-MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS	274
10.1. Présentation des mesures et des coûts	274
10.2. Modalités de suivi des effets du projet sur l'environnement et de suivi de réalisation des mesures	276
V. CINQUIEME PARTIE : DESCRIPTION DES METHODES, DES CONDITIONS DE REALISATION DES ETUDES SPECIFIQUES ET PRESENTATION DES AUTEURS	279
1. DESCRIPTION DES OUTILS ET METHODES UTILISES	281
1.1. Méthodes d'analyse des effets du projet.....	281
1.2. Difficultés rencontrées.....	282
2. CONDITION DE REALISATION DES ETUDES SPECIFIQUES.....	283
2.1. Etude hydraulique	283
2.2. Volet naturaliste	283
2.3. Volet paysager	289
2.4. Analyse des peuplements forestiers et etude incendie.....	290
3. PRESENTATION DES AUTEURS	292
VI. ANNEXES.....	295

**TABLE DES CARTES**

Carte 1 : Localisation du site d'étude et présentation des aires d'étude.....	58
Carte 2 : Topographie de la zone d'étude.....	61
Carte 3 : Contexte géologique au sein du secteur d'étude.....	64
Carte 4 : Enjeux hydrologiques (MICA Environnement).....	67
Carte 5 : Bilan hydrologique à l'état initial (MICA Environnement).....	69
Carte 6 : Contexte hydrographique de la zone d'étude.....	73
Carte 7 : Extrait du PLU de Meyrargues – Planche risque de feu de forêt.....	75
Carte 8 : Risques liés à la stabilité des terrains associés à l'aire d'étude implantée sur la commune de Meyrargues.....	78
Carte 9 : Zonages Natura 2000 au sein du secteur d'étude.....	82
Carte 10 : Zonages de protection réglementaire au sein du secteur d'étude.....	83
Carte 11 : Zones d'inventaires implantées au sein du secteur d'étude.....	87
Carte 12 : Localisation des habitats naturels de la zone d'étude.....	88
Carte 13 : Habitats naturels sur le site d'étude.....	89
Carte 14 : Enjeux liés à la flore.....	93
Carte 15 : Bilan cartographique des enjeux relatifs aux insectes inventoriés sur la zone d'étude.....	98
Carte 16 : Bilan cartographique des enjeux relatifs aux amphibiens.....	99
Carte 17 : Bilan cartographique des enjeux relatifs aux reptiles.....	101
Carte 18 : Bilan cartographique des enjeux relatifs à l'avifaune.....	102
Carte 19 : Bilan cartographique des enjeux relatifs aux mammifères.....	104
Carte 20 : Sensibilités écologiques pressenties (Eco Med).....	106
Carte 21 : Carte du voisinage.....	111
Carte 22 : Typologie des peuplements forestiers.....	114
Carte 23 : enjeux forestiers.....	115
Carte 24 : Contexte touristique dans le secteur d'étude.....	117
Carte 25 : Réseau routier et infrastructures de transport implantés au sein du secteur d'étude.....	119
Carte 26 : Contexte industriel du secteur d'étude.....	124
Carte 27 : Eléments structurants du relief de l'AEE.....	125
Carte 28 : Unités paysagères – Atlas du paysage des Bouches du Rhône -.....	126
Carte 29 : Unité paysagère de la vallée de la Basse Durance.....	127
Carte 30 : Enjeux paysagers de la vallée de la Basse Durance.....	128
Carte 31 : Eléments d'intérêt patrimonial.....	133
Carte 32 : Eléments d'intérêt touristique.....	134
Carte 33 : Analyse des perceptions théoriques.....	138
Carte 34 : Synthèse des perceptions.....	141
Carte 35 : Plan de masse prévisionnel du projet de parc photovoltaïque.....	158
Carte 36 : Plan masse du projet ayant fait l'objet de la première demande de PC en décembre 2016...183	183
Carte 37 : Plan de masse prenant en compte les relevés complémentaires effectués au printemps 2017, évitant les stations d'espèces végétales protégées.....	183
Carte 38 : Localisation du projet vis-à-vis du contexte hydrographique et hydrogéologique.....	194
Carte 39 : Bilan hydrologique à l'état aménagé (MICA Environnement).....	196
Carte 40 : Emplacement envisagé pour la création de la mare.....	216
Carte 41 : Carte des sensibilités écologiques vis-à-vis de l'emprise du projet projetée en 2017.....	220
Carte 42 : Passage de la canalisation de gaz au niveau du projet.....	224
Carte 43 : Implantation du projet au regard du réseau de transport.....	226
Carte 44 : Situation du projet vis-à-vis du voisinage.....	231
Carte 45 : Emprise du défrichement et parcelles concernées.....	251

Carte 46 : Zone d'étude – Zone d'emprise du projet.....	284
---	-----

TABLE DES ILLUSTRATIONS

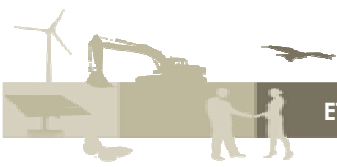
Illustration 1 : Extrait du PPRi sur la commune de Meyrargues.....	74
Illustration 2 : extrait du PPR Seisme Mouvement de Terrain à l'échelle de Meyrargues.....	76
Illustration 3 : Extrait du PLU de Meyrargues.....	108
Illustration 4 : Coupe topographique de l'Aire d'Étude Éloignée (AEE).....	125
Illustration 5 : structure de l'AEI et éléments à proximité.....	136
Illustration 6 : Organisation de l'espace.....	137
Illustration 7 : tables de modules photovoltaïques (source : First Solar).....	157
Illustration 8 : Coupe de principe des tables.....	159
Illustration 9 : ancrage au sol par pieux battus.....	160
Illustration 10 : Schéma de principe de raccordement au réseau public de distribution d'électricité.....	161
Illustration 11 : Type de clôture et portail utilisés.....	162
Illustration 12 : Type de citerne souple installée (système de lutte contre les incendies).....	163
Illustration 13 : Caméra dôme de surveillance.....	163
Illustration 14 : Illustration d'un entretien mécanique.....	166
Illustration 15 : échelle du bruit (en dB) (source : ADEME).....	230
Illustration 16 : schéma réflexion et réfraction.....	237
Illustration 17 : la même image prise avec filtre polariseur (à gauche), et sans (à droite)......	237
Illustration 18 : onde lumineuse avec champ magnétique \vec{B} et champ électrique \vec{E} , à angle droit l'un de l'autre, dans le cas d'une polarisation rectiligne.....	238
Illustration 19 : Différent type de perception du recouvrement du sol par des tables photovoltaïques.....	243
Illustration 20 : Exemple de chantier d'un parc photovoltaïque.....	244
Illustration 21 : Illustration des éléments composants un parc photovoltaïque et idée d'échelle.....	245

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Les différents modules photovoltaïques.....	157
Figure 2 : Analyse du cycle de vie des panneaux photovoltaïques.....	167
Figure 3 : Principes de recyclage des modules à base de silicium cristallin.....	167
Figure 4 : Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque.....	173
Figure 5 : Schéma de fonctionnement.....	173
Figure 6 : Puissance totale cumulée du parc photovoltaïque national (DOM + métropole) entre 2008 et 2016.....	176
Figure 7 : Puissance du parc solaire français raccordée par trimestre, depuis 2010.....	176
Figure 8 : Evolution de la puissance des projets solaires photovoltaïques en cours d'instruction.....	176
Figure 9 : Parc photovoltaïque raccordé au réseau au 31 mars 2017 (source : SER, ERDF, RTE, ADEeF).....	177
Figure 10 : diminution du champ magnétique en fonction de la distance (en mG).....	232

**TABLE DES TABLEAUX**

Tableau 1 : Synthèse des sensibilités du milieu physique	13
Tableau 2 : Synthèse des sensibilités du milieu naturel	16
Tableau 3 : Synthèse des sensibilités du milieu humain.....	18
Tableau 4 : Synthèse des sensibilités du paysage et du patrimoine.....	19
Tableau 5: Activité orageuse sur l'AEI (données juin 2016).....	60
Tableau 6 : Objectifs de qualité des masses d'eau souterraines présentes au niveau du projet.....	70
Tableau 7: Etat actuel et Objectifs de qualité de la masse d'eau superficielle présente au niveau du projet d'étude (SDAGE 2016-2021 – Rhône Méditerranée)	70
Tableau 8 : Principaux éléments constitutifs du paysage	137
Tableau 9 : Synthèse des sensibilités du milieu physique	145
Tableau 10 : Synthèse des sensibilités du milieu naturel.....	147
Tableau 11 : Synthèse des sensibilités du milieu humain.....	148
Tableau 12 : Synthèse des sensibilités du paysage et du patrimoine.....	149
Tableau 13 : Recommandations du conseil des ministres de la santé de l'Union Européenne sur l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques.....	233
Tableau 14 : Valeurs des CEM à proximité des lignes aériennes et souterraines.....	233
Tableau 15 : Liste des points de vue et niveau d'enjeux analysé lors de l'état initial	246
Tableau 16 : parcelles concernées par le défrichage	251
Tableau 17 : synthèse des impacts et mesures sur le milieu physique.....	264
Tableau 18 : synthèse des impacts et mesures sur le milieu naturel	267
Tableau 19 : synthèse des impacts et mesures sur le milieu humain	270
Tableau 20 : synthèse des impacts et mesures sur le paysage et le patrimoine.....	271
Tableau 21 : synthèse des effets cumulés avec d'autres projets.....	272
Tableau 22 : tableau de synthèse des impacts et mesures au regard de la vulnérabilité du projet à des catastrophes majeures.....	273
Tableau 23 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes.....	285
Tableau 24 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens.....	285
Tableau 25 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles	286
Tableau 26 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères	287



PREAMBULE

La société URBA 48, filiale d'URBASOLAR, projette d'implanter un parc solaire photovoltaïque sur le territoire de la commune de Meyrargues, dans le département des Bouches-du-Rhône (13), en région Provence-Alpes-Côte-D'azur.

Depuis le 19 novembre 2009, date du décret n° 2009-1414 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité, le Code de l'Environnement impose la réalisation d'une étude d'impact et d'une enquête publique pour tous « Travaux d'installation d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est supérieure à deux cent cinquante kilowatts » (alinéa 16° de l'article R122-8 du Code de l'environnement)

L'étude d'impact doit comprendre au minimum (article L.122-3 du Code de l'Environnement) :

- une description du projet comportant des informations relatives à la localisation, à la conception, aux dimensions et aux autres caractéristiques pertinentes du projet ;
- une description des incidences notables probables du projet sur l'environnement ;
- une description des caractéristiques du projet et des mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser les incidences négatives notables probables sur l'environnement ;
- une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, eu égard aux incidences du projet sur l'environnement ;
- un résumé non technique des informations mentionnées précédemment ;
- toute information supplémentaire, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et des éléments de l'environnement sur lesquels une incidence pourrait se produire.

Conformément à l'article R122-5 code de l'environnement, le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact du projet comporte les éléments suivants :

1° Un **résumé non technique** des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° Une **description du projet**, y compris en particulier :

- une description de la localisation du projet ;
- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, (...);
- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et

des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

(...)

3° Une description des **aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet**, dénommée " scénario de référence ", et un **aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet**, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une **description des facteurs** mentionnés au III de l'article L. 122-1 **susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

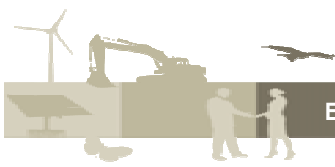
5° Une **description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
 - ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
 - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;



6° Une **description des incidences négatives notables** attendues du projet sur l'environnement **qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné**. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une **description des solutions de substitution raisonnables** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une **indication des principales raisons du choix effectué**, notamment une **comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine** ;

8° Les **mesures prévues** par le maître de l'ouvrage pour :

- **éviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et **réduire** les effets n'ayant pu être évités ;
- **compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de **l'estimation des dépenses correspondantes**, de **l'exposé des effets attendus de ces mesures** à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des **principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets** sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les **modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation** proposées ;

10° Une **description des méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les **noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

(...)

IV. Pour les projets soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II, l'étude d'impact vaut document d'incidences si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R. 214-6.

V. Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

7° Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour : éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. (...)

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments de l'environnement ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets (...)

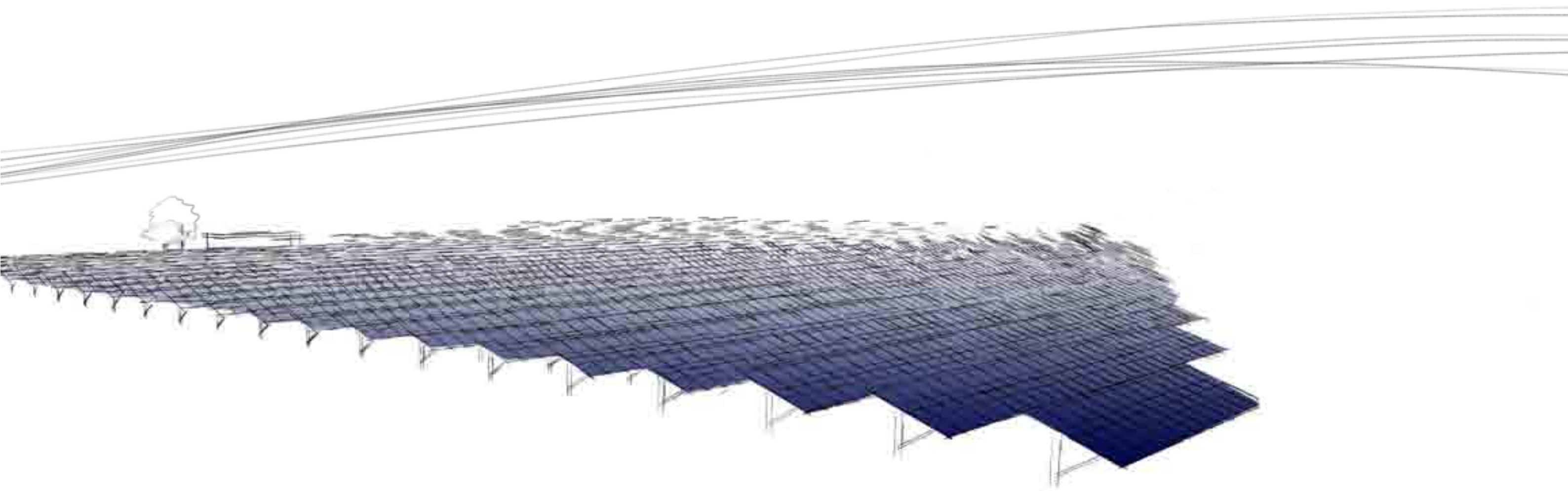
8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial (...) et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;

9° Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;

10° Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ;

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est précédée d'un résumé non technique.

RESUME NON TECHNIQUE



Le résumé non technique de l'étude d'impact présente de manière simplifiée le corps du dossier. Pour plus de détails, il convient de se reporter aux chapitres correspondants de l'étude d'impact.

1. LE SITE ET SON ENVIRONNEMENT : ETAT INITIAL

SITUATION GEOGRAPHIQUE

La commune de Meyrargues est située dans le département des Bouches-du-Rhône, entre Pertuis (7 km) et Aix-en-Provence (17 km). Située dans la vallée de la Durance, cette commune est bordée par un canal EDF qui draine les eaux de la Durance, ainsi que par le Parc Naturel Régional du Lubréron à l'est. Meyrargues est limitrophe de quatre communes, avec au nord Pertuis, au nord-ouest le Puy-Sainte-Réparate, à l'est Peyrolles-en-Provence et au sud Venelles.

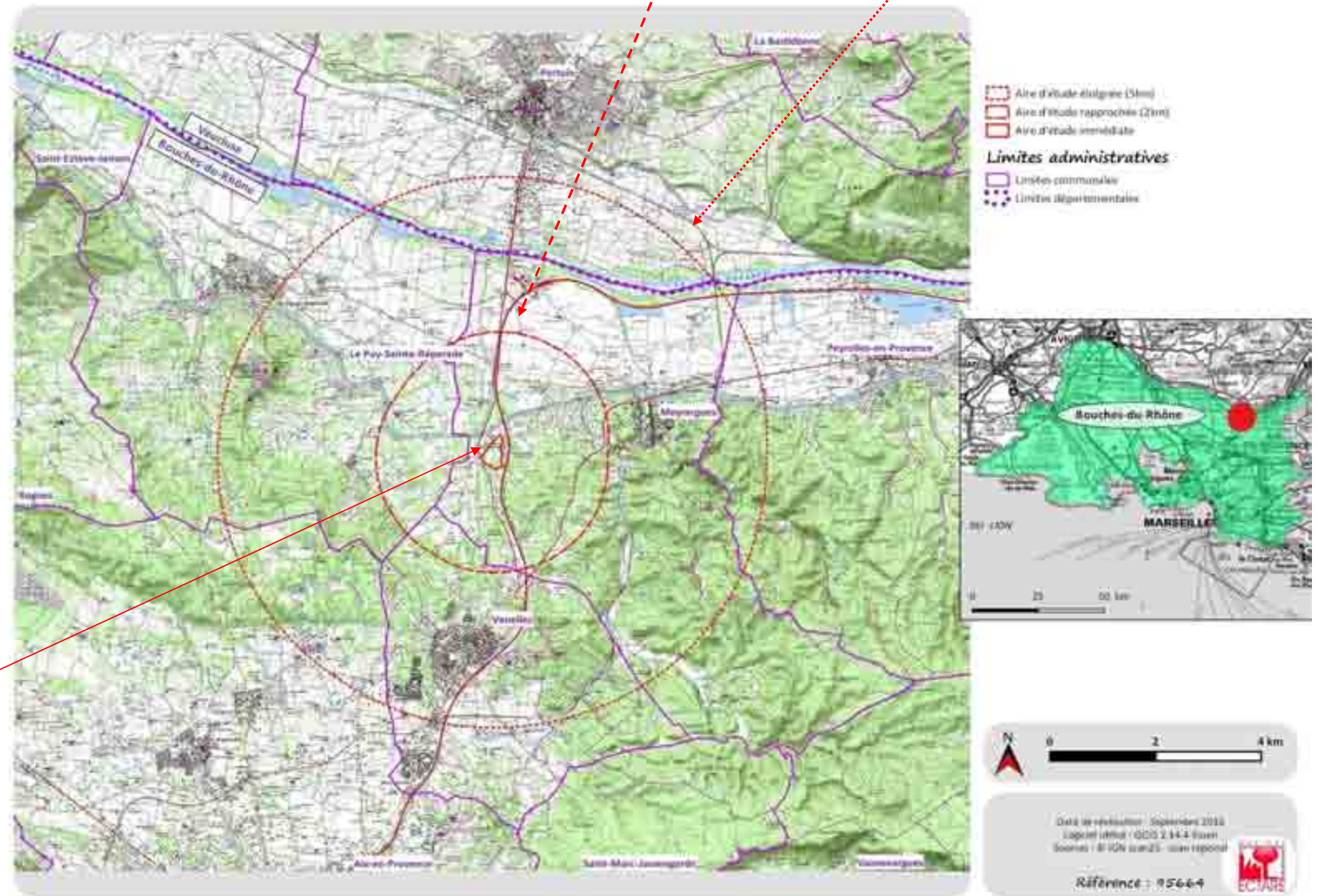
Le secteur d'étude se situe plus particulièrement au lieu-dit « l'Espougnac ». Le site se situe en bordure immédiate de la RD556 et de l'autoroute A51 qui relie Marseille au sud de Gap. Il est également bordé au nord par une carrière, destinée à l'extraction de gravats. L'accès au site se fait depuis la route départementale D556, puis par le chemin de l'Espougnac.

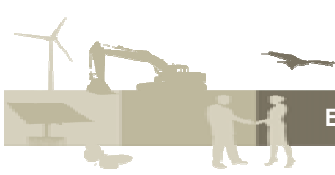
D'une surface totale de 14,2 ha, l'aire d'étude immédiate (AEI) est implantée au sein d'une zone considérée comme étant la dernière relique d'une garrigue s'inscrivant dans la continuité de l'aire de service de Meyrargues. Un important gazoduc est installé au cœur même de la zone, il la traverse d'ailleurs du nord au sud. Le site est aujourd'hui laissé en l'état et non exploité.

L'aire d'étude « immédiate » (AEI) correspondant à la zone d'implantation potentielle du projet. Il s'agit des parcelles directement concernées par le projet, c'est-à-dire l'ensemble des parcelles nécessaires au projet : les parcelles sur lesquelles peut être implanté les panneaux, les postes électriques et les pistes d'accès. L'AEI est également nommée « site d'étude », « périmètre d'étude » ou « terrains étudiés ».

L'aire d'étude dite « rapprochée » (AER), correspondant à une zone d'étude de 2 km autour de l'AEI afin de réaliser l'inventaire des milieux naturels, des terres agricoles ou forestières, du voisinage, des zones habitées et urbanisables, les servitudes. L'AER correspond également au terme « les abords de l'AEI ».

L'aire d'étude dite « éloignée » (AEE), d'un rayon de 5 kilomètres autour du projet, permettant d'analyser certaines thématiques particulières, notamment le paysage et le patrimoine naturel. L'AEE, voire un territoire plus large, est également nommé « secteur d'étude », « zone d'étude » ou « aire d'étude ».





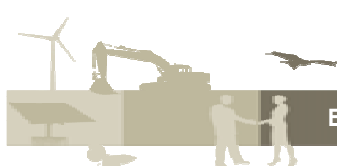
DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET

L'état actuel des terrains concernés par le projet ainsi que l'analyse de l'environnement proche ont permis de définir un certain nombre de sensibilités que le projet devra prendre en compte dans sa définition.

Ces sensibilités sont déterminées à partir du résumé des caractéristiques principales de chaque thématique de l'environnement dans les tableaux suivants.

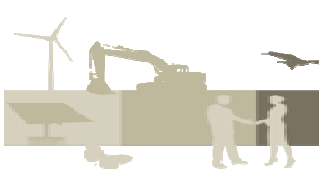
Légende :

Aucune sensibilité
Sensibilité très faible
Sensibilité faible
Sensibilité modérée
Sensibilité moyenne
Sensibilité forte
Sensibilité très forte

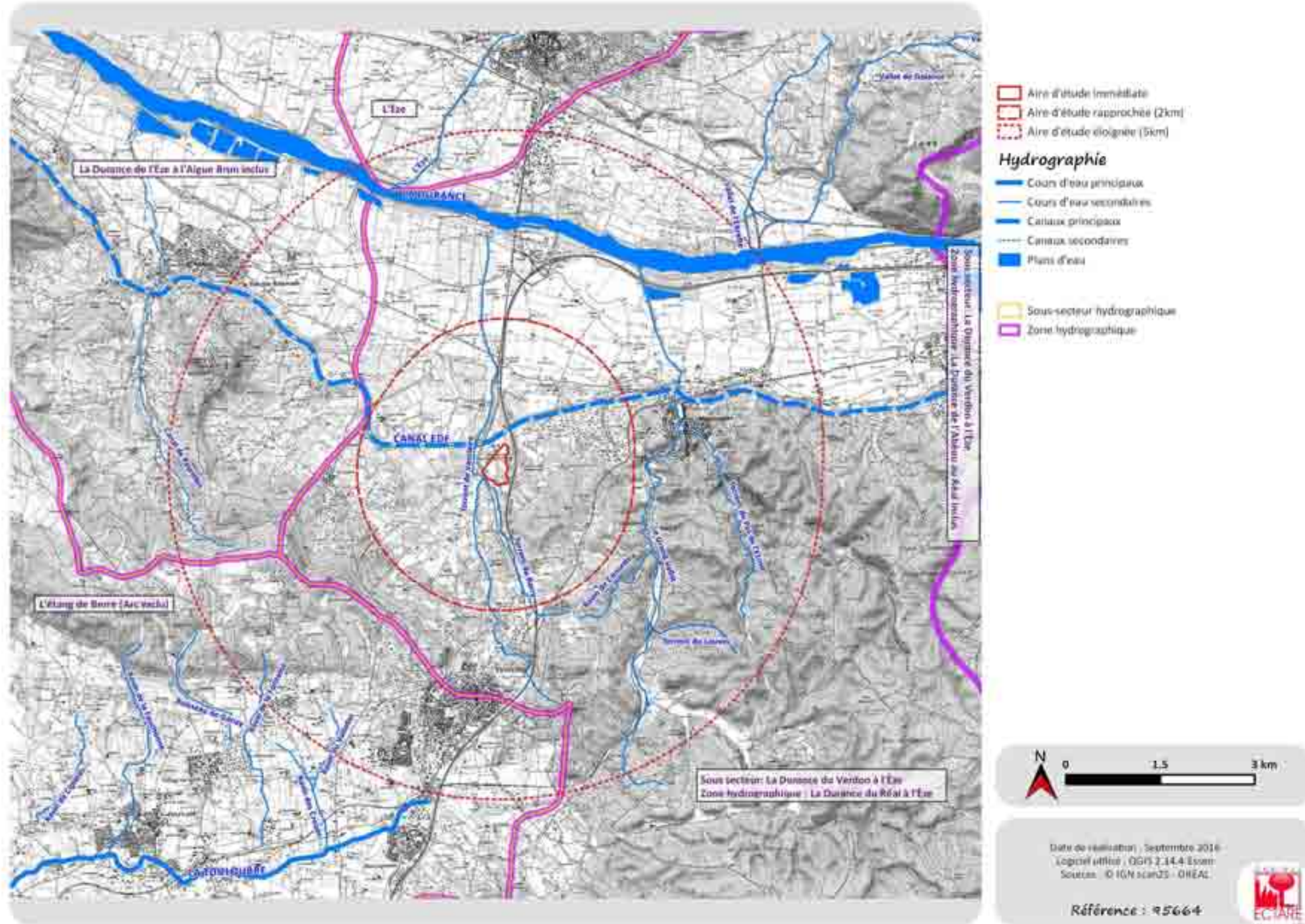


Thème environnemental		Caractéristiques principales de l'environnement	Sensibilité environnementale	
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Les conditions climatiques locales ne présentent pas de sensibilités particulières. Le secteur d'étude est caractérisé par un potentiel énergétique solaire estimé à 1750 kWh/m ² , justifiant l'implantation d'un projet photovoltaïque. Les choix techniques du projet devront respecter les normes de sécurité en vigueur, notamment en matière de protection contre la foudre.	Très faible	
	Topographie	La topographie du site est caractérisée des variations de reliefs peu marquées ce qui n'engendre aucune sensibilité particulière.	Très faible	
	Géologie / Sols	Le site d'étude se situe sur les terrasses alluviales de la basse vallée de la Durance localisée dans la Basse Provence calcaire, formée d'une succession de barres et de vastes plateaux, couverts de taillis et de garrigues. Le site étudié repose sur des sols carbonatés, peu à moyennement profonds et l'AEI est concernée par la présence d'argiles plus ou moins sableuses, entrecoupée de colluvions. Malgré le caractère calcaire du secteur, les sols du site présentent ainsi une sensibilité modérée au regard du risque d'infiltration, de pollution, et aux phénomènes d'érosion.	Modérée	
	Eaux souterraines	Le site d'étude se développe sur des formations marno-calcaires. La sensibilité de la masse d'eau sous-jacente est très variable selon sa perméabilité, variant en fonction de son caractère calcaire, marneux ou argileux. Au niveau du site d'étude, les formations de l'Oligocène sont quasi-imperméables, et donc peu sensibles aux pollutions.	Faible	
	Eaux de surface	La zone d'étude est sillonnée par un réseau hydrographique relativement dense. Considérant qu'aucun cours d'eau ne s'écoule sur le site d'étude, et au vu de l'état médiocre des masses d'eau superficielles du secteur, les sensibilités relatives à la qualité des eaux superficielles peuvent être qualifiées de faibles. De plus, seules les précipitations sont sources d'apport en eau sur le site. La principale menace réside dans la pression exercée par les diverses pratiques agricoles faisant appel à l'emploi de produits phytosanitaires. En revanche, considérant la localisation du site du projet, les sols présentent ainsi une faible sensibilité au regard du risque de pollution.	Faible	
	Ressource en eau	Le captage AEP le plus proche et les périmètres de protection associés sont situés à plus de 4 km à l'Est du site d'étude.	Nul	
	SDAGE RM	Les objectifs, orientations et mesures du SDAGE 2016-2021 Rhône-Méditerranée devront être pris en compte dans la conception du projet. Les mesures du SDAGE suivantes s'appliquent plus particulièrement au projet : limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates et limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation et réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de la Directive nitrates et réduire les pollutions ponctuelles par les fertilisants au-delà des exigences de la Directive	Très faible	
	Risques naturels	Inondation	Le site d'étude n'est pas concerné par le risque d'inondation. Bien que la commune soit dotée d'un Plan de Prévention du Risque d'inondation, le site d'étude s'implante en dehors de tout zonage réglementé par ce PPRi. En revanche, afin de compléter le niveau du risque Inondation et ruissellement hors PPRi, le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Meyrargues, a défini un aléa ruissellement. Le site est en partie concerné par cet aléa. Il est donc nécessaire d'éviter toute installation de nature à constituer un obstacle au bon écoulement des eaux.	Forte
		Stabilité	D'un point de vue stabilité, l'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun mouvement de terrain. L'aléa retrait-gonflement des argiles ne concerne que les zones alentour et reste faible. Aucune cavité naturelle n'a été recensée au sein même de l'aire d'étude immédiate. Les terrains étudiés sont situés dans un secteur soumis à un risque sismique de type moyen, et concernés par un PPR Seisme/Mouvements de terrain (zone uniquement soumise au risque de séisme). Au sein de cette zone de sismicité modérée, aucune contrainte technique particulière, en termes de construction compte-tenu la nature du projet n'est imposée. Le secteur peut être soumis au phénomène d'érosion en raison de la nature des roches du sous-sol, mais ce risque reste faible et très limité au niveau du site d'étude, la pente étant modérée.	Modérée
		Feu de forêt	Le risque Feu de forêt ne fait pas l'objet d'un Plan de Prévention des Risques (PPR). Toutefois, afin de compléter le niveau du risque feu de forêt, des dispositions de portée réglementaire ont été pour les types d'occupation et d'utilisation du sol projetés dans les zones soumises au risque feu de forêt. Le site d'étude s'implante en zone F1p, correspondant à un secteur particulièrement exposé au risque. Les prescriptions édictées pour cette zone ne concernent que l'urbanisation nouvelle. La zone étant prévue au PLU de la commune pour du développement photovoltaïque, ce type de projet est donc compatible sur cette zone F1p.	Forte
Aucun risque naturel n'interdit donc la réalisation du projet au niveau des parcelles désignées, mais ce dernier devra respecter les dispositions réglementaires inscrites au PLU de Meyrargues au regard des différents risques énoncés ci-dessus.				

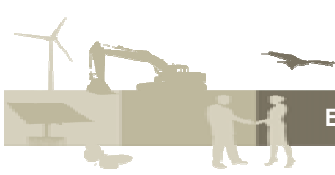
Tableau 1 : Synthèse des sensibilités du milieu physique



Contexte hydrologique

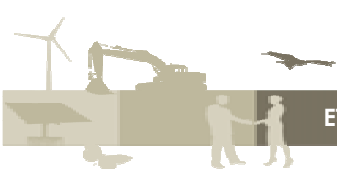


Thème environnemental		Caractéristiques principales de l'environnement		Sensibilité environnementale
MILIEU NATUREL	Espaces naturels protégés (Natura 2000)	Le site d'étude n'est concerné par aucun site Natura 2000. Le plus proche est à plus de 2 km. Il est recensé trois zonages réglementaires inscrits au réseau Natura 2000, et situés dans un rayon de 3,5 km autour de l'aire d'étude. Associées au massif Sainte-Victoire ainsi qu'à la Durance, ces zones correspondent à des zones essentiellement forestières. Les sites regroupent des forêts domaniale et alluviale.		Très faible
	Espaces naturels inventoriés (ZNIEFF)	Le site d'étude est concerné par la présence de cinq zones naturelles d'inventaires, toutes situées à une distance comprise entre 2 et 5 km de l'aire d'étude. Associées au massif Sainte-Victoire ainsi qu'à la Durance, ces zones correspondent à des zones essentiellement forestières, favorables à l'établissement d'espèces faunistiques et floristiques principalement inféodées aux milieux à la fois rivulaires et forestiers.		Très faible
	Faune	Invertébrés	Cent-vingt-quatre espèces ont été recensées sur la zone prospectée et ses environs immédiats. L'enjeu lié au cortège entomologique de la zone prospectée peut être considéré comme étant faible à modéré. Il existe en effet sur le site d'étude une importante richesse spécifique entomologique qui devra être prise en compte lors de la réalisation du projet. Six espèces à enjeu modéré ont été avérées ainsi que neuf espèces à enjeu faible. Malgré la pression anthropique exercée, l'attractivité du site pour des espèces remarquables, à l'écologie stricte apparaît mitigée. L'enclave constituée par le reliquat existant et implanté en milieu anthropisé peut constituer une zone de refuge de la diversité biologique.	Faible à modéré
		Herpétofaune	Deux espèces d'amphibiens ont été recensées à proximité des zones humides localisées sur la zone d'étude. Les zones humides présentes dans le périmètre de la zone d'étude semblent peu fonctionnelles pour la reproduction des amphibiens mais la formation de flaques d'eau plus ou moins temporaires doit permettre la reproduction du Crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>). Ce manque de site de reproduction associé à l'isolement de la zone d'étude par les axes routiers (autoroute A51 et départemental D556) et le passage du canal de Provence, limite les possibilités de diversification et de recrutement de ce cortège faunistique. Ces espèces constituent ainsi un enjeu local de conservation évalué à faible. Quatre espèces de reptiles ont été recensées au sein de la zone d'étude. Aucune d'entre elles ne fait l'objet de statut de conservation inquiétant ; deux d'entre elles présentent un enjeu local de conservation modéré et les deux suivantes un enjeu faible De par leur sensibilité face aux modifications des habitats naturels potentiellement favorables à leur reproduction, la Couleuvre à échelons et le Psammodrome d'Edwards sont tout de même évalués comme étant des espèces à enjeux modéré. En raison de la pression anthropique exercée, l'attractivité du site pour des espèces remarquables, à l'écologie stricte apparaît également limitée. L'isolement de la zone d'étude limite une diversification plus importante de ce cortège, bien que des habitats peu dégradés, de valeur herpétologique, subsistent, permettant le maintien d'espèces plus exigeantes telles que le Psammodrome d'Edwards. Ces espèces constituent ainsi un enjeu local de conservation évalué comme étant faible à modéré.	Globalement faible
		Oiseaux	Trente-quatre espèces ont pu être observées sur la zone prospectée et aucune ne semble nicher sur la zone prospectée. Le contexte industriel alentour ainsi que l'enclavement de la zone étudiée apparaissent défavorables et peu attractifs pour une avifaune nidificatrice. En raison de la pression anthropique exercée, l'attractivité du site pour des espèces remarquables, à l'écologie stricte apparaît également limitée. Notons néanmoins que les zones de friches peuvent potentiellement présenter un attrait pour les insectes et de ce fait pour leurs prédateurs. Seules une espèce à enjeu local de conservation modéré (Guêpier d'Europe) et deux espèces à faible enjeu local de conservation (Alouette lulu et Tourterelle des bois) ont été avérées lors des inventaires. L'enjeu de la zone prospectée au regard du cortège avifaunistique présent, peut être considéré comme faible.	Faible

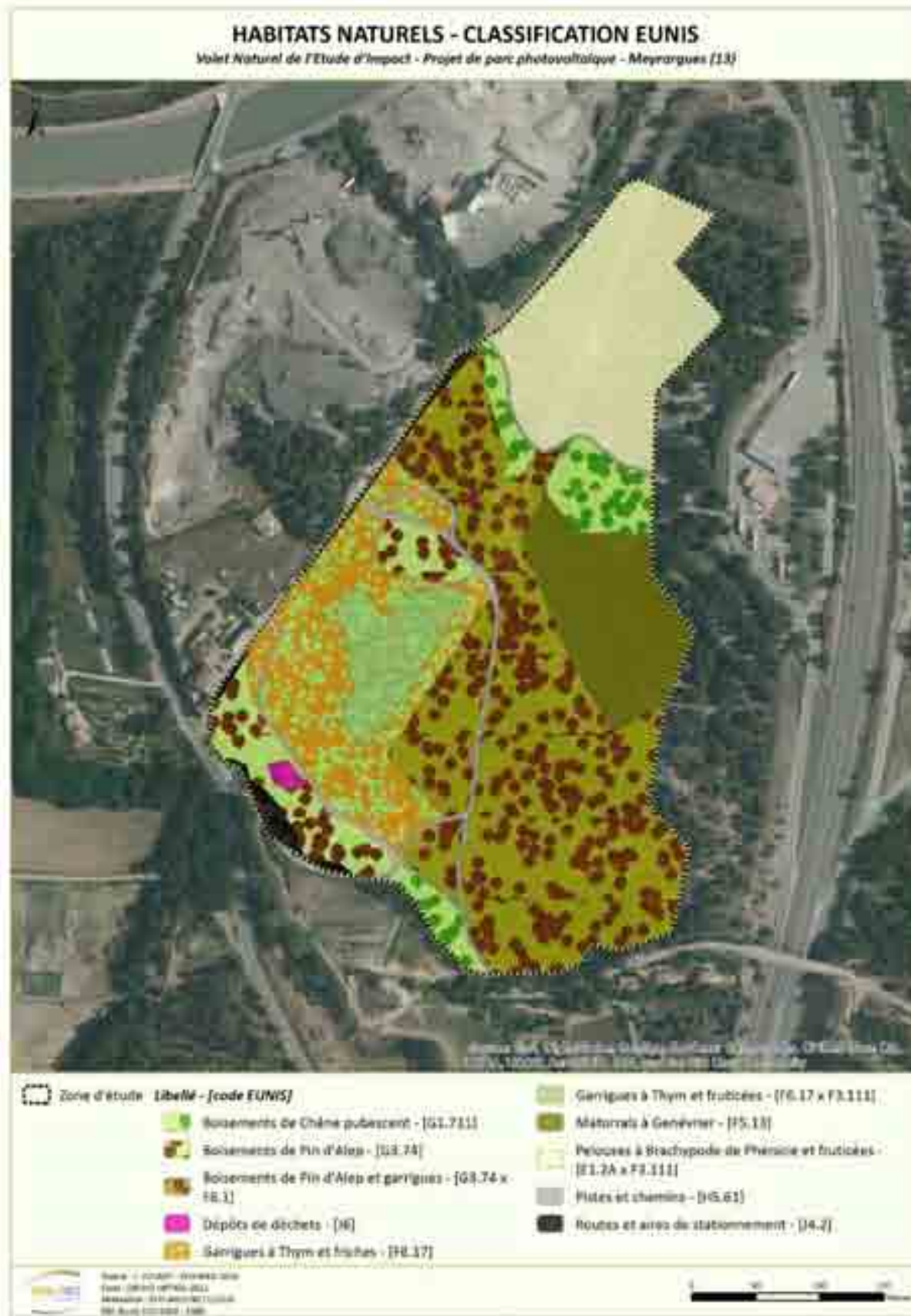


	Mammifères	<p><u>Les Mammifères</u> Seuls l'Ecureuil roux et le Lapin de Garenne ont été recensés sur la zone étudiée. S'agissant de deux espèces très communes de mammifères, l'enjeu de la zone prospectée peut être considéré comme faible à très faible.</p> <p><u>Les Chiroptères</u> La zone prospectée s'avère relativement peu favorable à l'activité de chasse des chauves-souris. Ces dernières semblent exploiter la zone en transit, en lisière et au sein des boisements. La diversité apparaît faible, avec seulement 8 espèces recensées et une fréquentation majoritairement anthropophile. Globalement, la grande majorité de la zone d'étude présente un enjeu faible à modéré pour les chiroptères (faible zone de gîte et moyenne en chasse). L'intérêt principal va se situer au niveau des milieux boisés de pins et semi-ouverts (voies en lisière de forêt) pouvant constituer des corridors de déplacement et des zones de chasse favorables. Le secteur et ses abords apparaissent essentiellement limités à l'activité de transit. Ainsi, le site présente un enjeu faible à modéré vis-à-vis du groupe des chiroptères.</p>	Globalement faible
	Milieux naturels	<p>La zone d'étude est assez diversifiée en termes d'habitats. On y retrouve des milieux forestiers comme des boisements de Pin d'Alep et de Chêne pubescent, des milieux pré-forestiers comme des matorrals, garrigues et fruticées et des milieux ouverts représentés par des pelouses à Brachypode de Phénicie, ainsi que des friches. Globalement, les habitats recensés présentent un enjeu local de conservation faible à très faible. Les milieux ouverts et semi-ouverts de la zone d'étude (garrigues à Thym, pelouses à Brachypode, matorrals) peuvent présenter une sensibilité écologique modérée à forte et les Chênaies pubescentes ainsi que les pinèdes mélangées avec des garrigues ont quant à elles une sensibilité modérée. Les pinèdes de Pin d'Alep présentent une sensibilité faible et les milieux anthropisés (pistes, sentiers, routes et dépôts) une sensibilité très faible à nulle.</p>	Faible
	Flore patrimoniale	<p>Deux espèces à enjeu notable ont été avérées dans la zone d'étude. Il s'agit du Chardon à aiguilles (<i>Carduus acicularis</i>), espèce protégée au niveau régional à fort enjeu local de conservation et de l'Ophrys de Provence (<i>Ophrys provincialis</i>), espèce également protégée au niveau régional mais à enjeu local de conservation modéré.</p>	Modérée à forte

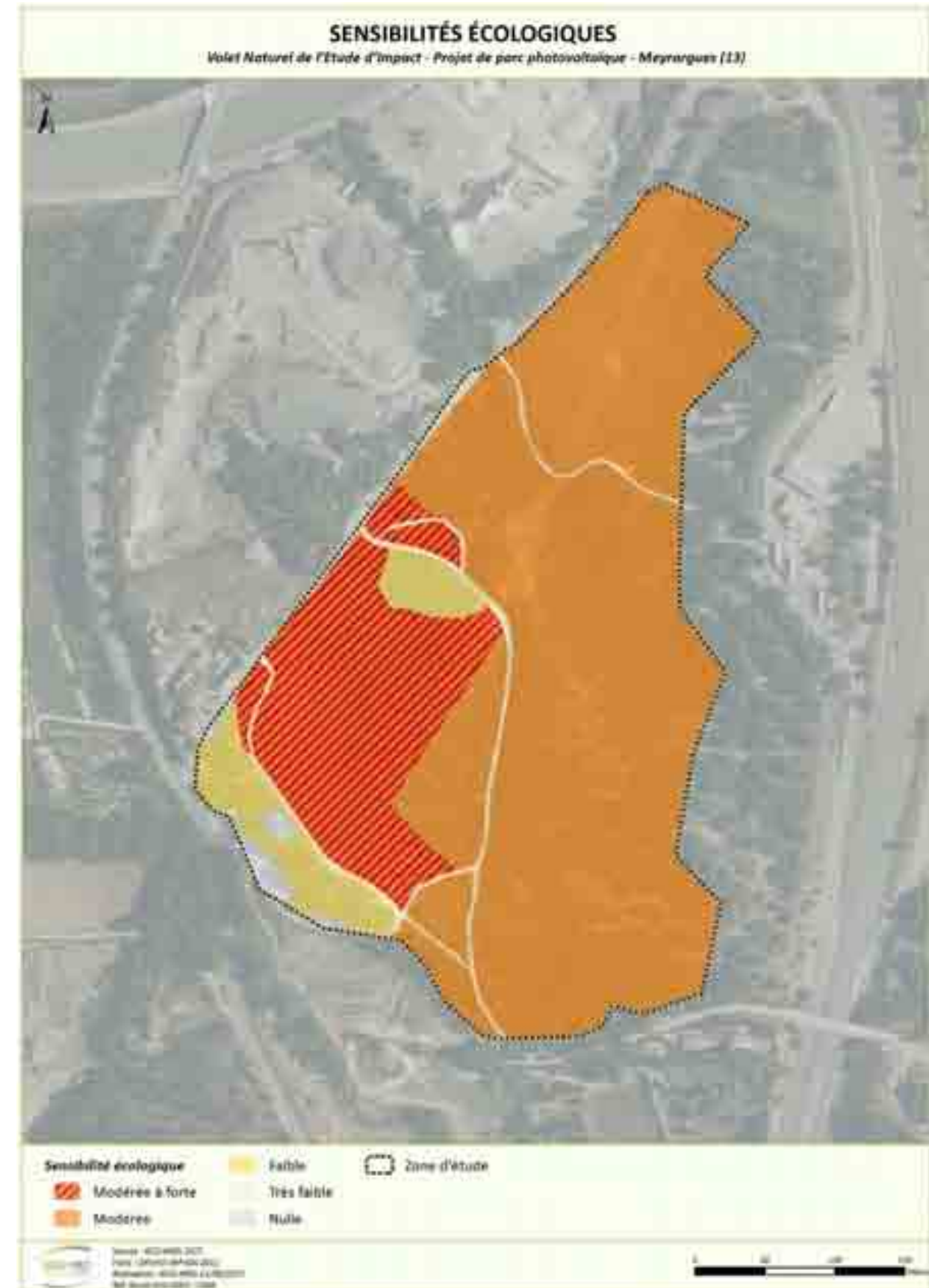
Tableau 2 : Synthèse des sensibilités du milieu naturel



Carte Habitats naturels sur le site d'étude



Carte des sensibilités écologiques sur le site d'étude



Thème environnemental		Caractéristiques principales de l'environnement	Sensibilité environnementale
MILIEU HUMAIN	Démographie Habitat et voisinage	La commune de Meyrargues est une commune provençale, dont la population évolue de façon constante et présente une densité de population moyenne. Les habitats sont disséminés sur le territoire communal ou concentrés au centre du bourg. L'aire d'étude immédiate ne comprend aucune habitation. Au voisinage du site on trouve de nombreux établissements industriels ainsi que quelques habitations, implantés sur le secteur.	Très faible
	Urbanisme	La commune de Meyrargues dispose d'un PLU approuvé en conseil municipal le 5 juillet 2017. L'aire d'étude immédiate se situe en zone Ner dédiée « à la production d'énergies renouvelables dans la zone de l'Espougnac ». Les terrains du projet ne sont concernés par aucun espace boisé classé (EBC) à protéger. Aucun élément du patrimoine bâti soumis à protection, n'est également inclus dans le périmètre du projet.	Nulle
	Activités industrielles, commerciales et artisanales	L'aire d'étude immédiate est implantée au cœur d'un secteur à la fois agricole et industriel. Compte-tenu de ce contexte, l'ensemble des autres activités commerciales et artisanales sont maintenues au sein des bourgs et distantes d'au moins 4 km de l'AEI.	Très faible
	Agriculture et sylviculture	L'activité agricole occupe 21% du territoire communal de Meyrargues. L'orientation technico-économique est principalement tournée vers la polyculture poly-élevage. L'industrie et le tertiaire occupent une part importante de l'économie locale. L'AEI correspond à une mosaïque de milieux semi-ouverts voire boisés, sur lesquels aucune pratique agricole n'est réalisée.	Très faible
	Tourisme et loisirs	Le tourisme est développé dans le secteur. Les principaux attraits touristiques sont liés à la présence d'un patrimoine historique romain ainsi qu'à la proximité avec des sites naturels d'intérêt tels que le massif Sainte-Victoire par exemple. Le site est localisé au cœur des baux provençaux.	Très faible
	Infrastructures de transport	Le site est accessible depuis un chemin carrossable, relié à la RD 556.	Négligeable
	Réseaux et servitudes	Une ligne électrique longe le site en partie ouest le long du chemin rural. L'AEI est également traversée du sud-ouest au nord-est par un gazoduc « Cabrières-Manosque » (DN750, 80 bar) et impacte quelque peu le secteur de l'Espougnac, sur lequel le projet de parc photovoltaïque s'établit. La présence de ce gazoduc engendre la prise en considération d'une bande de servitude de 10 m autour de la canalisation. Servitude à laquelle des bandes d'effet ont été ajoutées et à partir desquelles des zones ont ainsi été matérialisées: Ces servitudes seront respectées.	Modéré
	Risques technologiques	Le secteur d'étude comprend 6 installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Elles sont disséminées au sein même des terrains du projet. Toutefois, non classées SEVESO, elles ne représentent donc aucun réel danger pour le projet. Malgré la présence de nombreux sites référencés par les bases de données BASIAS et BASOL au sein du secteur d'étude, le projet ne laisse pas entrevoir de risques majeurs au regard de ces sites. La commune de Meyrargues est en revanche concernée par plusieurs risques technologiques : le risque de transport de matières dangereuses par route, et par gazoduc (canalisation de transport de gaz « Cabrières-Manosque »), et par le risque « rupture de barrage ». Une attention particulière devra cependant être apportée à la sécurisation du gazoduc lors des travaux. Du 1er janvier 1995 au 11 juillet 2017, aucun accident industriel n'est cependant survenu sur le territoire de Meyrargues. Aucun accident concernant des installations photovoltaïques n'a été recensé sur la commune ni dans le département.	Modéré
Hygiène, santé, salubrité Sécurité publique	Le territoire de Meyrargues revêt un caractère péri-urbain et industriel, qui n'engendre pas de contraintes en terme de qualité de vie, d'hygiène, de santé et de salubrité publique. Le caractère industriel du secteur d'étude peut engendrer des contraintes en termes de qualité de vie, d'hygiène de santé et de salubrité publique. Néanmoins, l'implantation du site au sein même d'une zone déjà industrialisée n'apportera pas de changement particulier, notamment en lien avec les exigences de salubrité publique. La qualité de l'air ainsi que l'ambiance sonore sont influencées par le trafic routier imputé au réseau local. La qualité de l'air ainsi que l'ambiance sonore sont influencées par le trafic routier sur l'A51 et les nombreuses routes départementales, ainsi que par les activités, notamment industrielles, du secteur. Meyrargues dispose de nombreux services à la population et d'infrastructures et équipements essentiels en termes d'hygiène, de santé et de sécurité.	Faible	

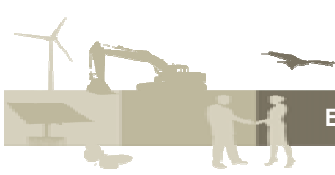
Tableau 3 : Synthèse des sensibilités du milieu humain

Thème environnemental		Caractéristiques principales de l'environnement	Sensibilité environnementale
PAYSAGE ET PATRIMOINE	Le Paysage	L'AEI se situe dans l'unité paysagère de la vallée de la Basse Durance. Plus précisément sur les secteurs de versants faisant la transition entre la vallée et le massif du Concors. Elle est cernée par l'A51 et une aire de service à l'est, par la RD556 à l'ouest et une zone d'extraction de matériaux le long du canal EDF au nord. Elle se situe donc dans un contexte déjà largement anthropisé et ne participera pas au mitage à éviter sur les secteurs de versant comme préconisé dans l'atlas des paysages des Bouches-du-Rhône. En revanche l'AEI est composée d'espace naturel qui créent une zone de respiration dont les effets de la suppression seront à étudier dans la partie impact paysager.	Modérée
	Le Patrimoine classé, inscrit ou reconnu	Sur le secteur de l'AEE on recense 5 monuments historiques, 3 sites protégés et une ZPPAUP/AVAP. Ces sites sont situés dans des secteurs depuis lesquels les perceptions vers l'AEI ne sont pas possibles du fait de la topographie. Une attention particulière sera apportée sur les perceptions depuis des sites touristiques, liés aux loisirs de plein-air, situés sur les contreforts du massif du Concors et le domaine de la Quiho qui offre une vue panoramique exceptionnelle sur la vallée de la Durance.	Faible
	Les sites archéologiques	La présence des vestiges de l'Aqueduc de la Traconnade au sud du bourg de Meyrargues (environ 3km à l'est de l'AEI) témoigne d'une occupation datant d'au moins du IIe siècle. Aucune information concernant la présence éventuelle de sites archéologiques ne nous a été transmise à ce jour par la DRAC. Toutefois, le projet sera soumis à la réglementation en termes d'archéologie préventive.	Modérée
	Perception depuis les voiries	L'AEI n'est pas visible depuis l'A51 qui la longe à l'est (talus et végétation masquent les perceptions). L'AEI est seulement visible depuis la RD556 au niveau de l'intersection de l'entrée au site.	Très faible
	Perception depuis les zones d'habitats	2 habitations au sud-ouest et 3 habitations au sud-est longent l'AEI. Elles auront des vues directes et très proches sur l'AEI. Il est préconisé de conserver une zone tampon de végétation naturelle pour conserver un espace de respiration entre le futur projet et les zones habitées. Un point de vue partiel et lointain sur l'AEI est également possible depuis la table d'orientation de Venelles-le-Haut	Moyen

Tableau 4 : Synthèse des sensibilités du paysage et du patrimoine

Depuis Le Quiho



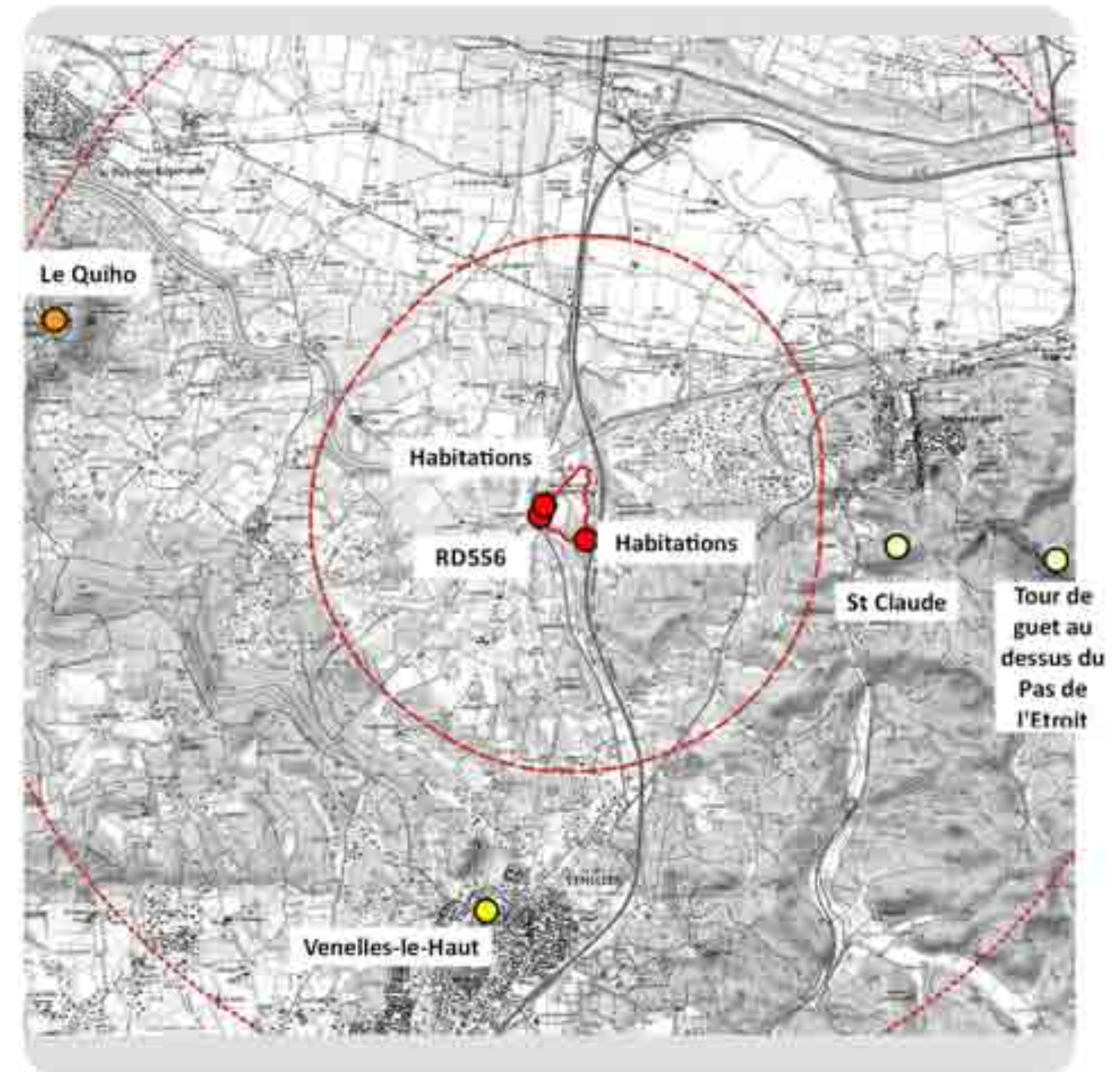


Carte : Synthèse des perceptions

Depuis l'habitation au sud-ouest de l'AEI au croisement entre la RD556 et l'accès au site



Depuis l'Habitations au sud-est de l'AEI



- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée (2km)
- Aire d'étude éloignée (5km)

Niveau de perception

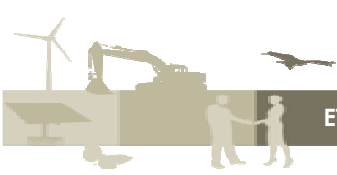
- très faible
- faible
- modéré
- fort



Date de réalisation : Septembre 2016
 logiciel utilisé : QGIS 2.12.3-Lyon
 Sources : © IGN carat 25

Référence : 95664





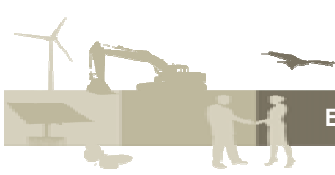
SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN OEUVRE DU PROJET

Ce chapitre répond aux dispositions du décret du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementales des projets, plans et programmes.

Il correspond à la description de l'évolution des aspects pertinents de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet (« scénario de référence »), et à un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

Cette description s'appuie sur une projection à plus ou moins long terme des principales caractéristiques environnementales à l'échelle locale. L'aperçu de l'évolution se base sur l'analyse des changements naturels attendus et sur les informations environnementales et connaissances scientifiques disponibles.

Thème environnemental	Scénario de référence	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement
<p>Milieu physique (sols et sous sols, risques naturels, climatologie, eaux)</p>	<p>Dans le cas où le projet se réaliserait :</p> <ul style="list-style-type: none"> - il aurait un effet positif sur le climat en évitant notamment l'émission de gaz à effet de serre, responsables du réchauffement climatique. - il ne modifiera pas la topographie. Seul un léger nivellement sera effectué pour l'implantation des structures des modules photovoltaïques. - Il n'engendrera donc aucun risque naturel supplémentaire. En effet : <ul style="list-style-type: none"> - Il respectera l'ensemble des prescriptions du PLU de Meyrargues, notamment au regard des aléas de ruissellement et de feu de forêt. - il sera réalisé de manière à ne pas constituer un obstacle au bon écoulement des eaux. Sur le terrain naturel, les eaux de ruissellement ne sont actuellement pas gérées. Le projet s'accompagne d'un avant-projet de gestion des eaux pluviales qui va apporter des améliorations à la situation actuelle en termes de gestion des eaux et notamment au regard des ruissellements. - au regard du risque de feu de forêt, les prescriptions édictées au niveau de la zone du projet (zone F1p) ne concernent que l'urbanisation nouvelle. La zone étant prévue au PLU de la commune pour du développement photovoltaïque, ce type de projet est donc compatible avec les prescriptions de cette zone. - au regard du PPR séisme/mouvement de terrain, aucune contrainte technique particulière, en termes de construction compte-tenu la nature du projet n'est imposée. - il respectera les normes en vigueur, notamment en termes électrique. - il n'engendrerait qu'un risque extrêmement faible de contamination des eaux superficielles ou souterraines par d'éventuels déversements accidentels de produits potentiellement polluants. Au vu des mesures prises afin d'éviter toute pollution des sols et donc un risque d'infiltration, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation, et de l'interdiction d'usage de produit phytosanitaire pour l'entretien du site, les risques de pollution liés au projet sont très faibles. 	<p>En l'absence de mise en œuvre du projet, les terrains étant classés en Zone Ner du Plan Local d'Urbanisme de Meyrargues, dédiée « à la production d'énergies renouvelables dans la zone de l'Espougnac », l'évolution serait à terme identique à celle envisagée dans le cadre du présent projet.</p> <p>Le site est traversé par une canalisation de gaz ne permettant pas la construction d'établissements accueillant du public.</p> <p>Si aucun projet photovoltaïque ne venait à se développer sur le secteur, les terrains resteraient très probablement en l'état. Ils pourraient faire l'objet de dépôts sauvages de déchets comme c'est souvent le cas sur les sites non aménagés. Les conditions d'infiltration des eaux ou de circulation des eaux souterraines ne feraient pas l'objet de modifications complémentaires.</p> <p>Un projet photovoltaïque n'ayant, par nature, aucune influence sur les risques naturels de séisme et intégrant dans le cadre de sa conception les mesures nécessaires au respect de la réglementation au regard de l'aléa de ruissellement et d'incendie, les risques naturels au droit des parcelles resteraient inchangés.</p> <p>D'un point de vue hydraulique, le projet, de par le plan de gestions des eaux qui sera mis en place (création d'ouvrages hydrauliques, amélioration des ouvrages existants etc.) permettra d'améliorer la situation actuelle en termes de gestion des eaux. En l'absence de mise en œuvre du projet, les eaux de ruissellement sur ces terrains ne seraient toujours pas gérées, et les risques qualitatifs évoqués résultant principalement de la présence de la station-service et d'un morceau de l'A51 un des bassins versants du site demeureraient.</p>
<p>Milieus naturels (flore, habitats, faune)</p>	<p>Dans le cas où le projet se réaliserait :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en l'absence de mesures ERC il engendrerait les effets bruts suivants : la perte d'environ 7,8 ha d'habitats naturels à enjeu local de conservation faible, très faible et nul, un dérangement sonore induit par les travaux ; la rudéralisation de l'emprise du projet occasionnée par les remaniements lors du chantier ; dans une certaine mesure, un impact visuel des panneaux photovoltaïques pour l'avifaune ou l'entomofaune ; un isolement de l'emprise en raison de la pose de clôtures engendrant une possible rupture de fonctionnalité de l'écocomplexe ; - néanmoins un panel de mesures d'évitement et de réduction sont proposées et seront mises en œuvre afin de réduire les impacts envisagés sur les composantes écologiques identifiées : mise en défens et évitement des secteurs à enjeu notables vis-à-vis de la flore, adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces, réduction du terrassement au strict minimum, entretien écologique du parc photovoltaïque, entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques, défavorabilisation écologique de la zone d'étude pour les reptiles et amphibiens, création d'une mare temporaire en faveur de la reproduction du Crapaud calamite et limitation et adaptation de l'éclairage – évitement de l'effarouchement de certaines espèces de chauves-souris. 	<p>Si aucun projet n'était amené à se développer, l'évolution de la faune et de la flore sur la zone tendrait à maintenir voir à accroître les stations et les populations déjà présentes néanmoins à plus long terme, en l'absence de gestion et entretien de l'ouverture du milieu, celui viendra à se refermer et la richesse biologique du site en serait ainsi réduite (disparition potentielle progressive des espèces de milieux ouverts).</p>



<p>Milieu humain (occupation du sol, activités économiques, Socio-démographie, réseaux, cadre de vie, risques technologiques)</p>	<p>Si le projet se réalise :</p> <ul style="list-style-type: none"> - il s'installera dans une zone fortement anthropisée et enclavée entre l'autoroute du Val de Durance (A 51), l'entreprise de travaux routiers Meyrargues Durance Enrobés, et l'aire de service de Meyrargues-Fontbelle - il n'impactera aucune activité économique. En effet, il est traversé par une canalisation de gaz ne permettant ni la construction d'établissements accueillant du public, ni de bureaux et autres bâtiments industriels. - Il n'engendrera pas de conflit d'usage avec le monde agricole, - Il s'inscrit dans une zone dédiée au développement du photovoltaïque dans le PLU de Meyrargues - il sera à l'origine de retombées économiques, en générant des revenus pour les collectivités locales par le biais de la contribution économique territoriale, l'IFER (Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux) et les taxes foncières et d'aménagement, - il sera également à l'origine de création d'emplois autant en phase d'étude, de travaux puis de maintenance, - le parc ne remettra pas en cause la fréquentation du secteur. En effet, le projet est éloigné des sites touristiques du secteur. Par ailleurs, le projet est enclavé entre la RD556, l'A51 et une gravière. Le site et ses abords ne sont donc pas fréquentés. - la phase de travaux engendrera potentiellement une gêne à la marge du trafic sur les routes départementales empruntées par les poids lourds, - le projet respectera l'ensemble des servitudes et préconisations, et sera réalisé en accord avec les gestionnaires de réseaux, notamment GRT gaz - les risques sanitaires seront faibles, peu nombreux et essentiellement liés à la phase de chantier, susceptible d'engendrer différents types de déchets, des pollutions du milieu naturel, des sols et des eaux. - en phase de fonctionnement le projet n'engendrera aucun risque sanitaire, - il tiendra compte des risques technologiques. Il respectera l'ensemble des servitudes du secteur, - il ne sera pas à l'origine de danger majeur. La prise en compte des sensibilités potentielles du site, la mise en œuvre de mesures de prévention et de protection des accidents et défaillances, permettra de supprimer tout risque pour la sécurité des biens et des personnes au niveau du site. 	<p>Dans l'optique où le présent projet photovoltaïque ne se réaliserait pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les terrains en friche actuels pourraient le rester un temps, mais le document d'urbanisme autorisant le développement d'installations photovoltaïques, il est fort probable pour qu'un projet de cette nature s'y développe à terme. Si tel était le cas, le même type d'effet serait attendu. - dans l'hypothèse où les terrains resteraient en l'état, il pourrait être le siège de dépôt sauvages de déchets comme c'est souvent le cas sur des terrains non aménagés. Aucune retombée économique ne bénéficierait non plus aux collectivités pour l'aménagement de leur territoire. - Il sera compliqué, voire impossible, d'utiliser les terrains pour une mise en valeur économique ou démographique. - le cadre de vie dans le secteur ne sera pas modifié, les terrains restant gelés donc n'engendrant aucune activité particulière. - Les conditions de circulation ne seront pas modifiées. - Un projet photovoltaïque n'ayant aucune influence sur les risque d'accident technologique (rupture de barrage, transport de matières dangereuses sur toute) et tenant compte lors de sa conception de la présence de la canalisation de gaz, les risques technologiques resteront inchangés.,
<p>Paysage (grand paysage, perceptions, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques)</p>	<p>Si le projet se réalise :</p> <ul style="list-style-type: none"> - il entraînera un changement modéré d'ambiance locale, dû au recouvrement par les panneaux solaires. Toutefois, les masques visuels créés par la végétation autour du parc limiteront grandement les visibilité sur le parc. - il s'insèrera ainsi facilement dans le paysage environnant, par ailleurs déjà marqué par d'autres infrastructures (A51, RD556 qui enclavent le projet), établissements industriels (entreprise de travaux routiers Meyrargues Durance Enrobés) et autres bâtiments (aire de service de Meyrargues-Fontbelle) - il ne sera pas visible depuis aucun élément de patrimoine protégé ou vernaculaire - il présente très peu de voisinage - il ne sera pas perceptible depuis l'A51, et seulement au niveau d'une très petite fenêtre visuelle sur la RD556 (au niveau de l'intersection de l'entrée au site et de la RD). - il sera très peu visible dans son ensemble du fait de sa situation enclavée entre l'A51 et la RD556. 	<p>Dans l'optique où le projet ne se réaliserait pas, l'exploitation du site serait certainement uniquement retardée dans la mesure où le PLU autorise le développement d'installations photovoltaïques sur ces terrains inexploités, ou les terrains resteraient en l'état, sans valorisation paysagère spécifique.</p>

2. PRESENTATION DU PROJET

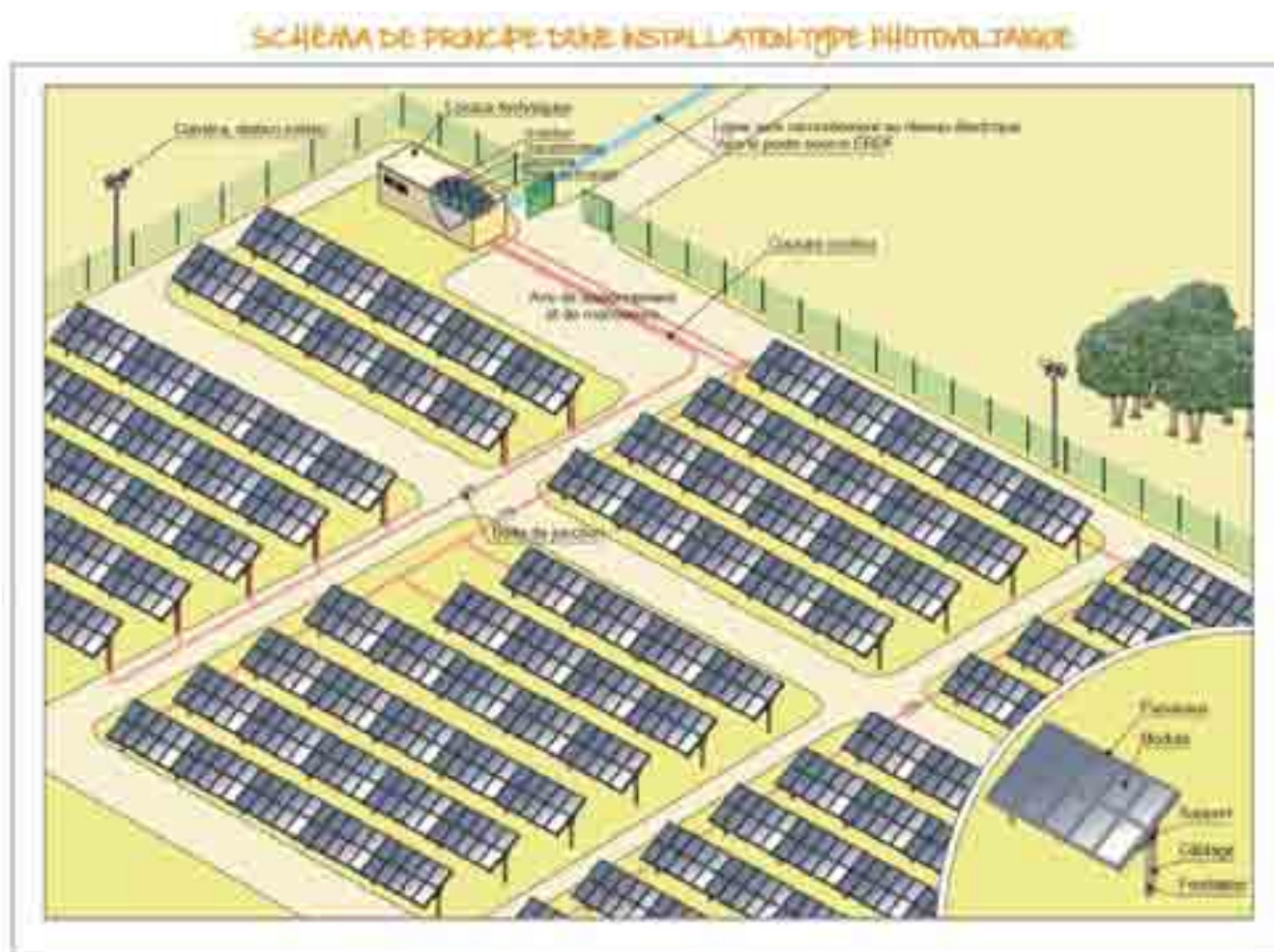
COMPOSANTES DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

Une installation photovoltaïque est constituée de plusieurs éléments : le système photovoltaïque, les câbles de raccordement, les locaux techniques, la clôture et les accès.

Principe de fonctionnement

Une installation photovoltaïque est constituée de plusieurs éléments : le système photovoltaïque, les câbles de raccordement, les locaux techniques, la clôture et les accès. Elle est conçue pour fonctionner pendant 25 ans minimum.

Le parc photovoltaïque occupera une surface d'environ 11,13 ha.



Le système photovoltaïque

Le parc sera constitué de **modules photovoltaïques**, couramment appelés **panneaux solaires**. Ces modules seront montés **inclinés** sur des châssis pour former des **tables** alignées selon des **rangées**, exposées au Sud.

Les structures primaires peuvent être fixées au sol soit par **ancrage au sol** (de type pieux ou vis) soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type plot béton). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

Dans le cas du présent projet, la solution de pieux battus sera privilégiée car elle semble la plus appropriée à la vue des sols constituant le site. Les études géotechniques permettront cependant de déterminer le type de fondations adaptée.

Le parc solaire sera également composé d'autres éléments comme les locaux techniques, abritant les **onduleurs et transformateurs**, et le **poste de livraison**. Le projet sera entièrement clôturé. Des aménagements annexes permettront sa surveillance et sa maintenance.

Étant donné les délais d'obtention des autorisations administratives et selon les évolutions technologiques, le maître d'ouvrage se réserve le choix final du type de panneaux. Toutefois, les caractéristiques des modules choisis en définitive correspondront globalement aux caractéristiques définies ci-après.

Chaque panneau solaire contient plusieurs cellules photovoltaïques. Pour le présent projet, les modules solaires photovoltaïques installés sur les structures porteuses seraient de **technologie cristalline (silicium)**. **La technologie Silicium permet d'optimiser la puissance de la centrale par rapport à la surface disponible**. Ils seront conformes aux normes IEC 61215 et 61730.

Les cellules de silicium cristallin permettent d'optimiser la puissance du parc par rapport à la surface disponible.

Les modules seront également munis d'une plaque de verre non réfléchissante afin de protéger les cellules des intempéries.



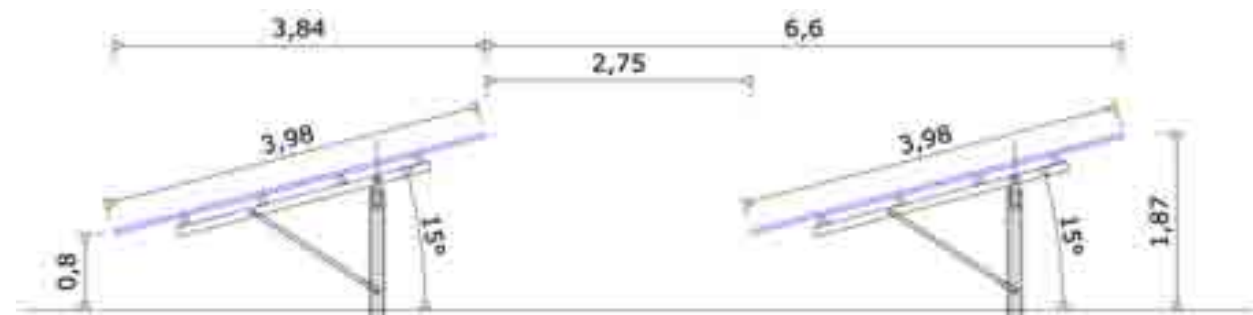
Exemple Panneau type cristallin
(Source : edgb2b)

Dans le cas où les modules solaires photovoltaïques installés sur les structures porteuses seraient de **type cristallin**, le projet du lieu-dit « L'Espougnac » serait équipé d'environ **21 660 panneaux solaires répartis sur environ 1083 tables**. La puissance unitaire des modules serait d'environ **335 Wc**. Cela correspondrait à une production d'environ **10 420 MWh/an**. Les dimensions type d'un tel module seraient d'environ 1,95 mètres de long et 1 mètre de large.

Les capteurs photovoltaïques de la centrale seront installés sur des structures support fixes, en acier galvanisé, orientées vers le Sud et inclinées pour maximiser l'énergie reçue du soleil (environ 15°). Cette technologie a l'avantage de présenter un excellent rapport production annuelle / coût d'installation.

Les structures seront alignées selon des rangées, avec un espacement d'environ 20 mm entre les modules, Les rangées de plateaux sont espacées d'environ 0,2 m dans le sens est/ouest et 2,75 m dans l'axe nord/sud.

Au point le plus haut, la hauteur de chaque module photovoltaïque sera de **1,87 m** et au point le plus bas, la hauteur du bord inférieur sera d'environ **0.8 m**.



Coupe de principe des tables

Le système de structures fixes envisagé pour le projet est extrêmement fiable de par sa simplicité puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile, ni moteurs. Par conséquent, elle ne nécessitera quasiment aucune maintenance. De plus, sa composition en acier galvanisé lui confère une meilleure résistance.

Les postes onduleurs/transformateurs

Les locaux techniques, abritent les onduleurs et transformateurs dans un seul bâtiment.

L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen.

Le transformateur a pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB).

On compte 3 postes de transformation comprenant transformateurs et onduleurs centraux. Il y aura 2 postes positionnés en zone centrale, le long de la piste interne. 1 poste sera également implanté en bordure de piste, le long de celle délimitant le périmètre ouest du site.

Ils ont une emprise au sol (imperméabilisée) de 27 m² chacun (9 m de longueur par 3 m de largeur), soit 81 m² au total. Ils seront surélevés sur un remblai de terre végétale de 80 cm évalué à 37 m³ par poste soit 111 m³ au total.

Ces postes posséderont une teinte type beige RAL 9001.

Le poste de livraison

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est injectée dans le réseau électrique français au niveau du poste de livraison. Le poste de livraison constitue l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité. C'est également le point de comptage de l'électricité produite par la centrale et qui sera injectée dans le réseau public. Ce poste abrite un certain nombre d'équipements de protections.

Ses dimensions seront d'environ 7,5 mètres de longueur par environ 3 mètres de largeur, soit une surface d'environ 22,5 m², pour une hauteur d'environ 3,2 mètres.

Il sera implanté à l'entrée du site au nord, à l'intérieur de la clôture, mais restera accessible au personnel du gestionnaire du réseau de distribution pour toute intervention nécessaire.

Le local d'exploitation, d'une surface de 15 m², abrite l'ensemble des équipements permettant le monitoring du parc (surveillance électrique) ainsi que les plans et autres documents concernant l'exploitation et la maintenance du site. Il sera entièrement dédié au stockage de matériel et des équipements pour le monitoring du parc. Il sera implanté en bordure de l'aire de retournement au nord-est du parc.

Ces postes posséderont, comme les autres postes électriques, une teinte type beige RAL 9001.

Les câbles de raccordement

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction à partir de laquelle le courant continu repart, dans un seul câble, vers les onduleurs et transformateurs. Des câbles haute tension, montés en courant alternatif, repartent ensuite de ces postes pour converger jusqu'au poste de livraison où se fera l'injection de l'électricité sur le réseau d'ENEDIS.

Le raccordement est envisagé sur le poste source de Meyrargues.

Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

Accès et pistes

L'accès au site du projet se fait par deux entrées :

- une entrée Nord depuis la route communale qui borde le site à l'ouest
- une entrée Sud destinée au SDIS accessible par une route privée accessible depuis la RD 556.

La centrale sera équipée de pistes lourdes de circulation pour installer et intervenir sur les postes de transformation et de livraison. La desserte interne est complétée par des pistes légères de circulation, nécessaires à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie.

Les pistes intérieures de circulation lourdes seront créées en décaissant le sol sur une profondeur de 20 à 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, puis en épandant une couche de roche concassée (tout venant 0-50) sur une épaisseur de 20 cm environ. **2 aires de retournement** d'une superficie unitaire de 380 m² y seront aménagées.

La voie d'accès destinée à la circulation lourde (camion grue) sera réalisée en graves non traitées (GNT) posées dans un décaissement de 30 cm de profondeur, sur un géotextile. Ces pistes auront une largeur de 6 m.

Les pistes intérieures de circulation légères seront traitées par un terrassement léger. Ces pistes auront une largeur de 4 m.

Au total, le projet prévoit environ 1325 m de pistes lourdes pour une superficie de 0.61 ha, et environ 720 m de pistes légères représentant une surface de 0.29 ha.

Toutes les voies d'accès au site sont bien entretenues et ont une structure adaptée au trafic local du secteur du projet. Le choix de l'itinéraire qui sera emprunté par les convois fait qu'aucune modification ne sera apporté aux voies de circulation principales.

Pendant les travaux, un espace est prévu pour le stockage du matériel et le stockage des déchets de chantier. Durant l'exploitation, il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

La sécurisation du site

La clôture des installations photovoltaïques est exigée par les compagnies d'assurance pour la protection des installations et des personnes. La sécurisation du site peut être renforcée par des caméras de surveillance et un système d'alarme.

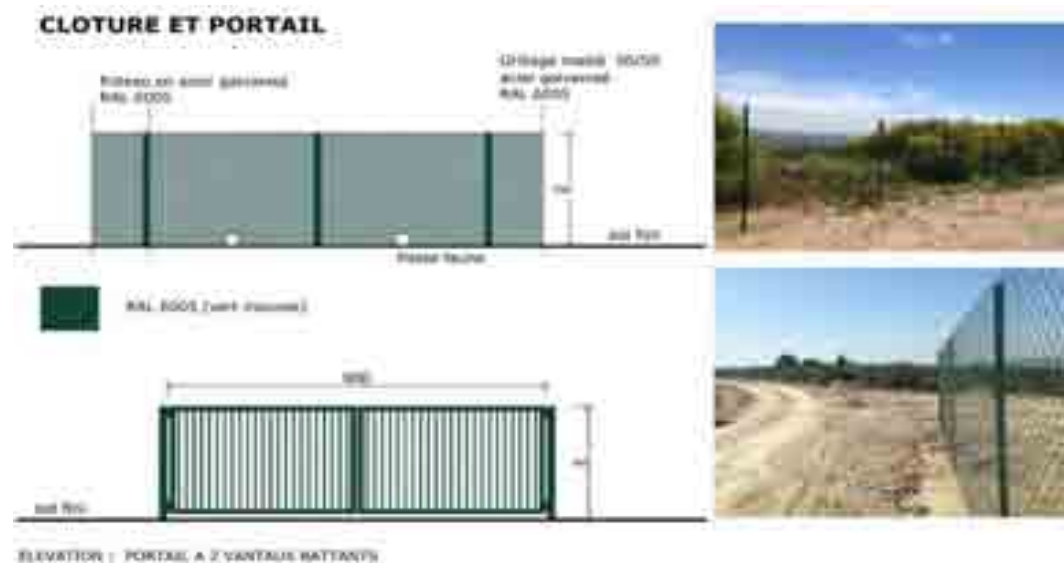
Le site sera également équipé d'un système de vidéosurveillance.

Un câble de détection d'intrusion, attaché à la clôture, permettra, sur une détection extérieure, de déclencher une alarme au centre de télésurveillance, avec en parallèle l'enregistrement des images vidéo de la zone en alarme.

Les bâtiments techniques (transformateurs et livraison) seront dotés de dispositifs de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques seront mesurés (intensités...) ce qui permettra des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.

Un système de coupure générale sera mis en place. Des extincteurs seront disponibles dans les postes et les consignes de sécurité y seront affichées.

L'ensemble des prescriptions du SDIS 13 seront respectées, notamment Urbasolar a rencontré le SDIS le 10 novembre 2016 pour recueillir ses spécifications. Parallèlement, le bureau d'études ALCINA a réalisé une étude du risque d'incendie au droit du site et a livré un ensemble de préconisations



Des moyens d'extinction pour les feux d'origine électriques dans les locaux techniques seront mis en place. Les portails devront être conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

De plus, il est prévu les dispositions suivantes conformément aux prescriptions du SDIS 13 :

- piste périphérique de 4 m de large ;
- voie engin interne permettant d'accéder aux locaux techniques de 4m
- débroussaillage sur une bande de 20m autour de la clôture ;
- mise en place de 2 citernes de 60 m³ chacune qui devront être conforme aux prescriptions du SDIS. Leur installation est prévue au centre du site à proximité des locaux techniques et une à proximité de l'entrée sud (pour une emprise totale de 120 m²).
- bande de coupe-feu de 10 m à prévoir au sud et est du projet : elle sera constituée par la bande incombustible formée par la voie engins interne + piste externe
- pour les locaux situés à l'Est du projet : bande d'incombustibilité de 50m
- pour la haie située à l'ouest : utilisations d'essences ne favorisant pas la propagation du feu
- utilisation des réseaux à incendie présents aux abords du site ;
- mise en place d'un poteau incendie supplémentaire
- locaux à risques équipés d'une porte coupe-feu / 2 heures ;
- moyens de secours (extincteurs)

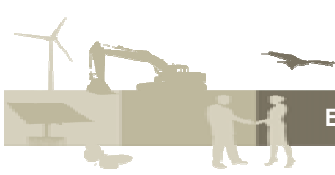
Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 1/2000ème ;
- Plan du site au 1/500ème ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

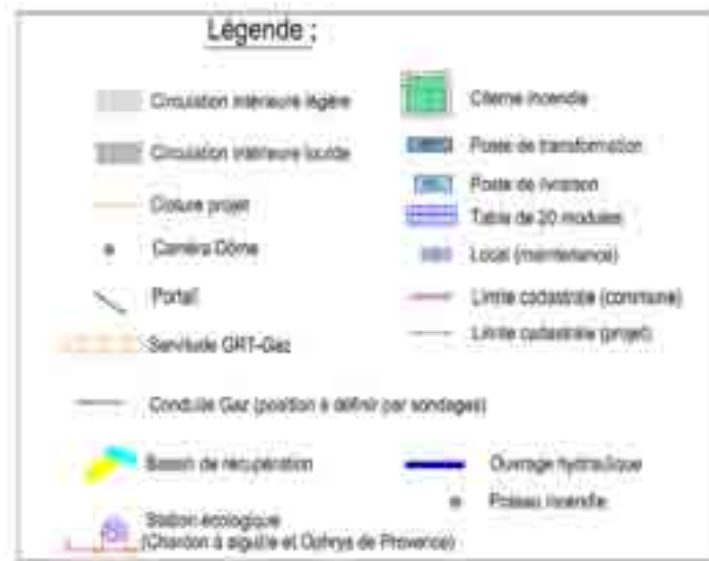
Aménagements paysagers

La végétation existante sur le pourtour du projet est conservée. Des espaces de respiration seront laissés entre les habitations implantées à l'ouest et au sud-est.

D'autres haies seront plantées au niveau de la partie clôturée, tout le long du chemin de l'Espougnac à l'ouest, afin de supprimer les vues depuis ce chemin et des habitations situées en bordure de ce chemin.



Plan de masse prévisionnel du projet



Caractéristiques du champ PV

Surface totale du terrain : 111 307 m²
 Surface du champ PV : 42 607 m²
 Taux de remplissage : 38,28 %
 Inclinaison : 15°
 Orientation : 0° (Sud = 0°)
 Type de table : Fixe
 Nombre de modules par table : 20
 Nombre de modules total : 21 660



LA CONSTRUCTION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Dans le cadre de l'installation d'un parc photovoltaïque sur le site de Meyrargues, le temps de construction est évalué à 10 mois. La construction du parc est répartie selon les étapes suivantes (cf. illustrations ci-contre, non contractuelles) :

1) Préparation du site (2 mois)

La préparation du site comprend la délimitation des zones de travail, la pose de la clôture, la préparation du terrain, le terrassement des plates-formes pour les locaux techniques et la réalisation des voies d'accès, la mise en place des locaux de chantier ainsi que l'organisation du stockage et du traitement des matériaux et des déchets.

2) Phase de construction (4 mois environ)

La phase de construction comprend la réalisation des tranchées et la pose de câbles électriques, la fixation des structures et la pose de modules, la pose des boîtes de jonction et des postes électriques et enfin le raccordement des câbles et la mise en place du monitoring.

Les réseaux basse et Haute tension sont mis en service, ainsi que le système de monitoring, composé de capteurs et d'un système de suivi à distance, qui permet de surveiller la production du parc tout au long de la phase exploitation

3) Remise en état du site (2 mois)

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage...) seront supprimés et le sol remis en état. Les aménagements paysagers et écologiques (haies, plantations) seront mis en place au cours de cette phase.

Chacune des étapes de construction du parc respecteront un ensemble de règles de bonnes conduites environnementales qui concernent principalement le risque de pollution accidentelle, la limitation des emprises pour une utilisation minimale de l'espace, la sécurité des travailleurs et riverains, le bruit, la poussière....

L'EXPLOITATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Le site sera en permanence sous vidéosurveillance. **Un parc solaire ne demande pas beaucoup de maintenance.**

La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

La maintenance préventive consiste en une inspection et un nettoyage des armoires électriques, une fois par an. D'autres interventions ponctuelles pourront avoir lieu pour remédier à d'éventuelles pannes.

Par ailleurs, sous les panneaux il est important qu'il n'y ait pas de végétation haute. Les allées entre les rangées seront donc fauchées mécaniquement au moins une fois par an. Donc, aucun produit désherbant ne sera utilisé pour entretenir l'ensemble du site du parc photovoltaïque.

Une maintenance approfondie est réalisée en année 5, 10 et 15 en intégrant le remplacement des pièces d'usures.



LE DEMANTELEMENT DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Dans un souci environnemental, une notice de démantèlement sera remise à la fin du chantier pour retirer du site tous les apports techniques artificiels et restituer la parcelle dans son état initial.

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Toutes les installations seront démantelées :

- le démontage des tables de support y compris les pieux battus,
- le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison),
- l'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines,
- le démontage de la clôture périphérique.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 3 mois. Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie (par exemple, thermo-solaire), ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis le mois d'août 2014.

En France c'est l'association européenne PV CYCLE, via sa filiale française qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des modules en fin de vie.

La collecte des modules en silicium cristallin et des couches minces s'organisent selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités,
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités,
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

3. RAISONS DU CHOIX DU PROJET

CONTEXTE GENERAL

Le parc photovoltaïque comme présenté dans le présent document contribuera à la **production d'énergie renouvelable**.

Rappelons que la « transition énergétique » est un enjeu transversal qui surpasse la logique thématique (le triptyque Hommes, Environnement, Economie) pour s'inscrire dans une logique de solidarité territoriale. Un parc solaire constitue un des moyens mis en place afin de tenter de répondre à cette ambition.

Cette action de développement local, se place également au service de l'intérêt général qui participe à la constitution d'un nouveau modèle énergétique compétitif et intelligent.

Le développement des énergies renouvelables est souhaité au niveau national (Grenelle, Directive européenne, programme pluriannuel d'investissement). Rappelons en effet que depuis 2007 et le Grenelle de l'environnement, la France met en place une **stratégie ambitieuse de développement des énergies renouvelables sur son territoire**.

Le Grenelle de l'environnement a ainsi identifié la production d'énergies renouvelables comme étant l'un des deux piliers en matière énergétique, le second étant l'augmentation de l'efficacité énergétique des bâtiments. Un groupe de travail s'est réuni et a établi un scénario de référence pour atteindre en 2020 l'objectif de 23% d'énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie finale fixé par la Directive Européenne [28/CE/2009].

La réalisation du présent projet **vise à participer à l'accroissement de la part des énergies renouvelables dans la production nationale d'énergie**. Ici, le projet vise la production d'énergie électrique en courant électrique au moyen d'une cellule photovoltaïque. C'est en ce sens qu'il entre dans la catégorie des énergies renouvelables (les rayonnements solaires sont réputés non épuisables) et propres (sans émission de CO₂ et sans production de déchets). De plus, l'énergie renouvelable permet également de réduire la part des autres sources de production électrique polluantes et dites non renouvelables (électricité produite à partir du nucléaire et des fossiles : charbon, pétrole, gaz...) et donc de lutter contre le réchauffement climatique mondial par la réduction des émissions de gaz à effet de serre (CO₂).

De plus, la **Conférence de Paris** (21^{ème} Conférence des parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques : **COP21**) et la loi de transition énergétique ont mis en avant l'importance du développement de l'énergie solaire photovoltaïque à court et moyen terme. Ceci a été confirmé par le gouvernement français qui a lancé des appels d'offres photovoltaïques pour les années 2017 à 2019, sur des volumes qui permettront le développement de la filière.

L'arrêté du 24 avril 2016 a fixé les nouveaux objectifs de développement des énergies renouvelables. L'objectif relatif à la production d'énergie solaire passe ainsi à 10 200 MW d'ici 2018 et à 18 200 MW (option basse) ou à 20 200 MW (option haute) d'ici 2023.

L'énergie photovoltaïque possède plusieurs avantages :

- Il s'agit d'une **énergie propre** (rejette ni CO₂, ni déchets toxiques), durable et renouvelable.

Le projet de parc solaire devrait produire environ 10 420 MWh par an et éviter l'émission de près de 3240 tonnes eq CO₂ annuellement (sur une base de 311 g d'équivalent CO₂ par kWh par an selon étude PwC 2016), et de 125 kg de déchets nucléaires (sur la base d'une moyenne de 0,012 g/kwh par an en France – source : EDF).

Ce projet est sans apports chimiques extérieurs ce qui permet de garantir le respect des lieux (qualité des eaux, qualité pédologique, respect des espèces écologiques). Ce type d'activité permet d'engendrer des retombées économiques locales.

- Elle engendre des **retombées économiques locales**

L'implantation du parc photovoltaïque apporte d'une part une activité économique sur le territoire : la construction répartie sur 10 mois environ, l'entretien du site et la maintenance des installations génèrent une activité pour les fournisseurs, entreprises, restauration et commerces locaux sur la durée d'exploitation qui peut dépasser 20 ans. D'autre part, le parc permet des retombées économiques pour les propriétaires (revenu dans le cadre d'un bail de mise à disposition de son terrain) et aux collectivités locales (percevant les taxes d'activités professionnelles).

- Cette **énergie est réversible** : un parc photovoltaïque est limité dans le temps, puisque complètement démantelé en fin de vie, dont le coût lié à cette opération est anticipé et intégré dans la rentabilité du projet (des garanties financières sont également prévues en cas de défaillance de l'exploitant du parc).
- Elle est une **énergie d'avenir**, en constituant un nouveau domaine de recherche pour les écoles techniques, secteur créateur d'emplois.

CONTEXTE LOCAL

Le projet photovoltaïque de Meyrargues est né de la volonté de la municipalité d'aménager le foncier communal à vocation industrielle du secteur de l'Espougnac.

Le projet est en effet situé dans une zone fortement anthropisée et enclavée entre l'autoroute du Val de Durance (A 51), l'entreprise de travaux routiers Meyrargues Durance Enrobés, l'aire de service de Meyrargues-Fontbelle qui borde l'autoroute et le canal de Provence. Le projet est par ailleurs traversé par une canalisation de gaz ne permettant pas la construction d'établissements accueillant du public.

Après un premier projet avorté de zone d'activités dû à la présence d'une canalisation de transport de gaz traversant le site qui empêche la construction de bureaux et autres bâtiments industriels, la mairie de Meyrargues ambitionne de valoriser ce patrimoine foncier communal par la réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol.

La réalisation d'un équipement collectif participera donc à la mise en valeur des ressources locales et répondra aux besoins liés à la croissance démographique et économique du bassin de vie. Le parc photovoltaïque permettra de couvrir l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 8715 habitants environ hors chauffage.

L'énergie photovoltaïque est par ailleurs une énergie d'avenir, en constituant un nouveau domaine de recherche pour les écoles techniques, secteur créateur d'emplois.

Le site étudié a par ailleurs été choisi selon les critères suivants :

- **Raisons socio-économiques**
 - utilisation de terrains fortement anthropisés, enclavés, et traversés par une canalisation de gaz ne permettant ni la construction d'établissements accueillant du public, ni de bureaux et autres bâtiments industriels
 - projet compatible avec le PLU de Meyrargues
 - pas de conflit d'usage avec le monde agricole,
 - un contexte politique et socio-économique favorable : acceptation locale
 - le parc permettra de couvrir l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 8715 habitants (hors chauffage) de manière propre et renouvelable.
- **Raisons techniques**
 - un terrain facilement accessible,
 - une zone très plane avec une bonne exposition au sud
 - projet à caractère industriel qui n'en est pas moins démontable et qui s'inscrit sur un temps connu
- **Raisons environnementales**
 - **Physiques et naturelles :**
 - une irradiance horizontale de 1750 kWh/m²/an
 - un site hors de toute zone de contrainte vis à vis du risque inondation
 - un secteur qui ne soit pas soumis à des phénomènes extrêmes du fait de son exposition (mouvement de terrain, neige, grêle...);
 - un projet évitant les stations de flore protégée et s'installant sur des milieux naturels à enjeu local de conservation faible, très faible à nul.
 - un projet qui ne génère pas d'incidence notable dommageable sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites Natura 2000 soumis à l'analyse (cf notice d'incidence Natura 2000 en annexe de la présente étude).
 - **Géographiques et paysagères :**
 - hauteur des infrastructures faible (de 1,87 m au maximum pour les panneaux, 3,8 m avec les postes);
 - un terrain ne présentant peu de voisinage
 - site peu visible et sans covisibilité avec les éléments de patrimoine protégé.

EVOLUTIONS DU PROJET

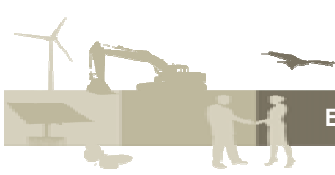
L'évolution du projet permet de voir que le projet de parc photovoltaïque s'inscrit dans une démarche d'intégration des enjeux écologiques.

Cette approche a d'ailleurs été entamée en amont du projet, lors des inventaires écologiques, puisque des campagnes de terrain complémentaires ont été menées au printemps 2017 suite à celle réalisées durant l'été et l'automne 2016.

Ces inventaires complémentaires ont permis de déterminer précisément les enjeux et les sensibilités du site et ont abouti à l'évolution du design du projet afin d'intégrer le maximum d'éléments sensibles et réduire les impacts du parc.

L'ensemble des stations d'espèces végétales protégées (Ophrys de Provence et Chardon à aiguilles) est évité.

Ces modifications du projet ont ainsi été intégrées à la nouvelle demande de permis de construire déposée par le porteur de projet.



1) Projet ayant fait l'objet de la première demande de PC en décembre 2016

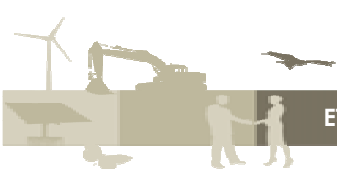


Carte du Plan masse du projet ayant fait l'objet de la première demande de PC en décembre 2016

2) Second projet - 2017



Carte du Plan de masse prenant en compte les relevés complémentaires effectués au printemps 2017, évitant les stations d'espèces végétales protégées



4. BILAN DES ENJEUX, DES INCIDENCES (BRUTES ET RESIDUELLES) ET SYNTHESE DES MESURES

Cette partie vise à apprécier de manière honnête les principales incidences que pourraient engendrer la réalisation du projet sur les différentes composantes environnementales, sociales, et économiques décrites dans l'état initial. Ici sont présentés de façon synthétique les principaux impacts du projet éolien sur son environnement, ainsi que les mesures proposées par le maître d'ouvrage pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet sur l'environnement.

L'évaluation des incidences du projet sur l'environnement a porté sur les effets négatifs et positifs du projet, les effets directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme. L'évaluation des impacts a été faite selon deux étapes :

- une quantification des impacts plus ou moins précise selon le niveau de définition du projet, les données scientifiques, les appareillages et les méthodes de calcul disponibles,
- une détermination du seuil ou de l'intensité de la gêne occasionnée qui peut-être subjective (paysage) ou fixée (bruit, rejets,...),

L'estimation de l'impact du projet a été évaluée de la sorte :

Impact positif	Niveau de l'impact	Impact négatif
+ + + + +	Très fort	- - - - -
+ + + + +	Fort	- - - - -
+ + + + +	Moyen	- - - - -
+ + +	Modéré	- - -
+ +	Faible	- -
+	Très faible	-
0	Négligeable ou Nul	0

Pour chaque impact potentiel identifié, des mesures ont été proposées. Ces mesures sont de deux natures :

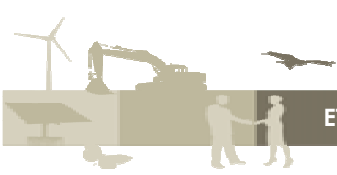
- mesure d'évitement : elles représentent les choix du maître d'ouvrage dans la conception du projet en faveur du moindre impact suite aux préconisations émises dans l'état initial en fonction des sensibilités du site. Ces mesures visent à supprimer en amont tout effet négatif notable du projet sur l'environnement ossu la santé humaine.
- mesure de réduction : ces mesures permettent de minimiser les effets du projet n'ayant pu être évités.
- Aucune mesure de compensation n'a été ici nécessaire.

Les mesures compensatoires ne sont à employer qu'en dernier recours (il faut d'abord chercher à éviter ou réduire les impacts, notamment à travers l'étude de solutions alternatives). Les mesures compensatoires ne concernent donc que les dommages résiduels, inévitables, du projet sur l'environnement.

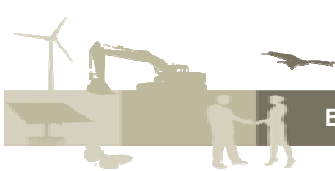
Enfin, les mesures d'accompagnement/suivi, ne sont pas définies par la réglementation, mais ce sont, en général, les mesures qui visent à renforcer les effets bénéfiques du projet.

L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

Thèmes de l'environnement		Impact du projet sur l'environnement	Mesure prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
Climat	Incidences du projet sur le climat	Très faible Un projet de parc photovoltaïque par son principe de production d'électricité à partir d'énergie solaire participe à la lutte contre le changement climatique. Le projet de parc solaire devrait produire environ 10 420 MWh par an et éviter l'émission de 3240 tonnes équivalent CO ₂ annuellement. Sous les panneaux, on peut observer une diminution de la température la journée et une augmentation la nuit.	Mesure d'évitement La hauteur des panneaux et leur espacement permettent à l'air de circuler dessous et ainsi d'éviter la création d'un microclimat. Le projet participe à la lutte contre le changement climatique, en évitant notamment 3240 tonnes équivalent CO ₂ par an.	Modérée
	Vulnérabilité du projet aux changements climatiques	Faible à modéré Au regard de ces grandes tendances liées au changement climatique, le projet peut être vulnérable à l'intensification des phénomènes extrêmes, principalement ici ceux d'intensification des pluies extrêmes susceptibles d'engendrer une augmentation des ruissellements sur le site, de feu de forêt et de tempête.	Mesures de réduction Au regard du risque de ruissellement, le projet va apporter des améliorations à la situation actuelle. Au regard du risque tempête, afin de réduire tout risque d'arrachement des structures, l'implantation des panneaux et bâtis répondra aux normes en vigueur. La résistance des structures à l'arrachement et au renversement sous vent extrême sera vérifiée. De même, lors d'une tempête des arbres pourraient être arrachés et tomber sur les infrastructures du parc solaire et ainsi endommager l'installation.	Faible
Topographie		Faible La zone est relativement plane et n'engendre pas de contraintes rédhibitoires pour l'implantation du projet. Des travaux de terrassement seront réalisés. Il sera prévu un nivellement ponctuel sur les zones présentant une topographie trop marquée pour permettre l'installation des tables, le plan de terrassement sera établi préalablement à la phase de chantier.	Mesure de réduction Les seules modifications de la topographie seront limitées en profondeur, hauteur, et dans l'espace (terrassements et nivellement léger et ponctuel, quelques déblais, utilisés pour réaliser les remblais sous les postes. (Aucun apport externe de terre ne sera effectué). Durant l'exploitation, aucune modification topographique n'impactera le relief du site.	Négligeable
Géologie et sols		Très faible Les travaux et l'implantation des infrastructures peuvent être à l'origine de pollutions ou modifier les conditions de développement des sols, ou créer des phénomènes d'érosion, de tassement des sols, d'instabilité, etc. La nature pédologique des terrains (argiles plus ou moins sableuses, avec des colluvions datant du Riss et principalement liés à la présence de la Durance), ne constitue pas une contrainte technique pour l'implantation d'un parc photovoltaïque. Le site présente peu de signes d'érosion à l'état actuel.	Mesure d'évitement Toute manipulation de produits polluants sera effectuée sur des systèmes de rétention. L'aération du sol après les travaux supprimera les phénomènes de tassement. Un fossé et des espaces entre les structures laisseront passer l'eau, évitant l'assèchement des sols et l'accumulation d'eau au point bas, donc l'érosion. Des ancrages constitués de pieux battus dans le sol seront à priori très efficaces et peu impactants pour les sols. Ils seront ainsi privilégiés. Néanmoins, ce sont les conclusions de l'étude géotechnique qui détermineront les ancrages adaptés à la nature des sols. Mesure de réduction Les risques de pollution seront limités par la valorisation sur le site des matériaux décapés. La hauteur des structures sera suffisamment réduite pour limiter l'érosion due à la chute d'eau, mais suffisante pour une bonne luminosité sous les panneaux. Afin d'éviter toute instabilité des sols, et ainsi un impact sur les infrastructures, des ancrages par pieux battus seront utilisés. Concernant l'érosion des sols, les cordons de pierres, la végétalisation et les bassins de rétention permettent de limiter les matières en suspension dans les eaux rejetées en aval du projet. L'emprise au sol du projet (citerne incendie, postes électriques et pistes) se limite à 12,6 % de la surface clôturée. Des espaces (2,75 m) entre les structures laissent passer l'eau, évitant l'assèchement des sols et l'accumulation d'eau au point bas, donc l'érosion. Les zones faisant l'objet d'un terrassement serontensemencées en fin de travaux. De même, le maintien du couvert végétal en place permettra de limiter les risques d'érosion.	Négligeable

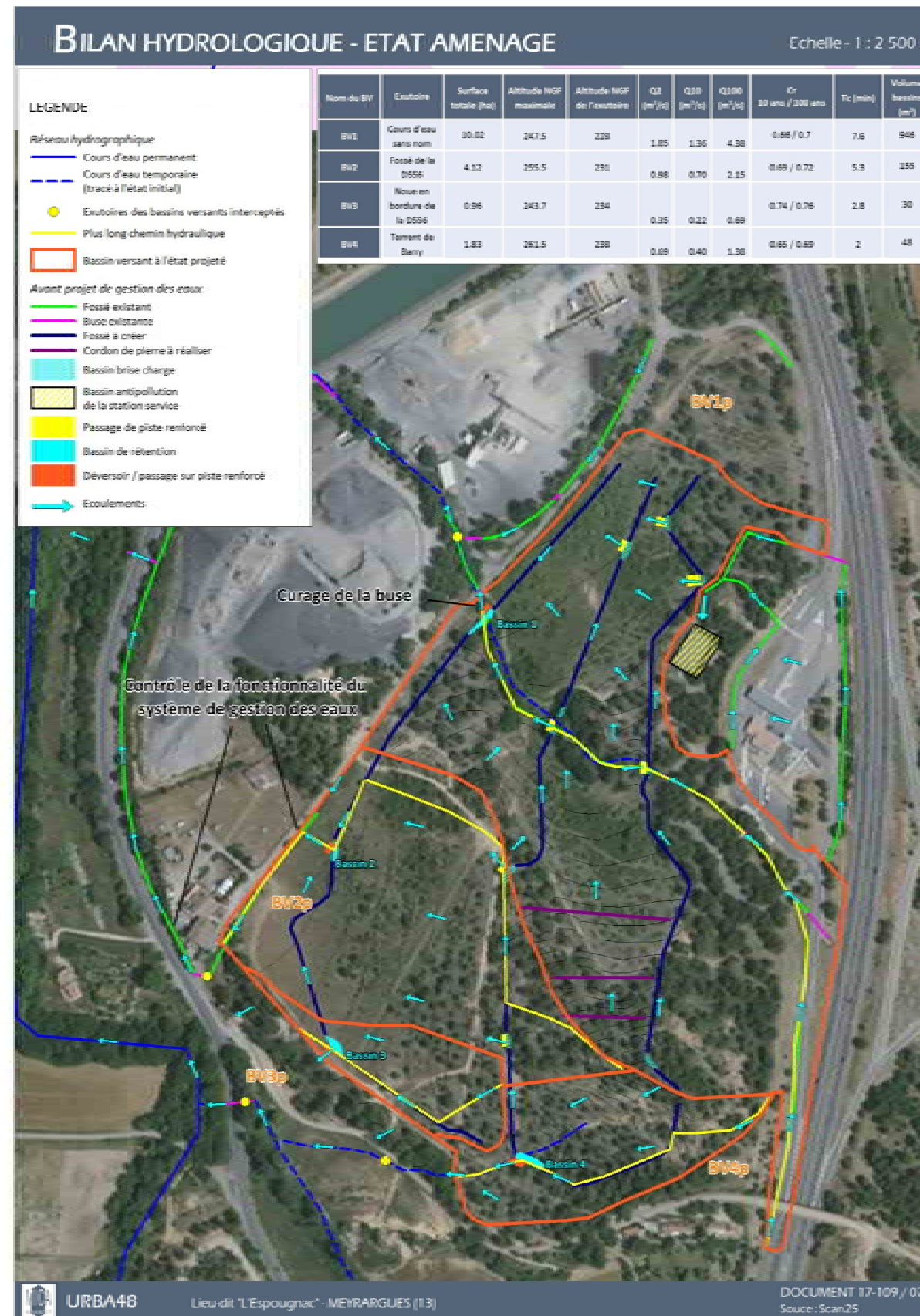


<p>Eaux souterraines</p>	<p align="center">Faible</p> <p>Pour rappel, la sensibilité de la masse d'eau sous-jacente est très variable selon sa perméabilité, variant en fonction de son caractère calcaire, marneux ou argileux. Au niveau du site d'étude, les formations de l'Oligocène sont toutefois quasi-imperméables, et donc peu sensibles aux pollutions.</p>		<p align="center">Mesures d'évitement</p> <p>Le respect des normes de sécurité et d'entretien des engins limitera les accidents et donc les risques de pollution. Des bacs de rétention seront installés sous les postes électriques pour contenir d'éventuelles fuites d'huile des transformateurs. D'autres mesures seront également prévues (emploi d'aire étanche avec ravitaillement et entretien léger, pas d'entretien lourd sur site, kits anti-pollution, gestion des déchets).</p> <p>En phase d'exploitation, étant donné la faible part des surfaces imperméabilisées, le projet n'est pas sujet à provoquer d'incidence particulière sur les eaux souterraines, tant en termes de qualité qu'en terme de quantité. Les modules photovoltaïques sont étanches à l'eau, ne produisent ni gaz, ni liquide et seront nettoyés à l'eau claire. L'entretien de la végétation durant l'exploitation sera effectuée mécaniquement. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. Les pollutions chroniques seront d'autant plus réduites que la fréquence d'entretien et de maintenance du site est assez faible. Les risques de pollution liés au projet sont donc très faibles. Aucune mesure n'est donc à prévoir.</p> <p align="center">Mesures de réduction</p> <p>La création de bassins de rétention envisagée dans le cadre de l'étude hydraulique servira également de décanteurs pour les matières en suspension.</p>	<p align="center">Négligeable</p>
<p>Eaux de surface</p>	<p>Ecoulements des eaux superficielles</p>	<p>Modification des bassins versants</p>	<p align="center">Mesures de réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projet de gestion des eaux adapté au site • Création d'ouvrages hydrauliques (fossés, bassins brise charge, bassin de rétention) • Maintien et amélioration du réseau actuel de gestion des eaux (buses d'évacuation) • Maintien et entretien d'un couvert végétal herbacé sur l'emprise du projet 	<p align="center">Faiblement positif</p>
		<p>Modification de l'hydrologie générale</p>		
		<p>Modification de l'hydrologie à l'intérieur des bassins versants</p>		
	<p>Débits de ruissellement</p>	<p>Modification de la contribution des bassins versants interceptés au torrent de Vauclaire</p>	<p align="center">Mesures de réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emploi de véhicules légers • Création d'ouvrages hydrauliques dimensionnés pour des crues exceptionnelles : fossés (centennales), déversoirs (millénales) • Imperméabilisation nulle des sols aux droits des ouvrages hydrauliques • Favorisation de l'infiltration dans les ouvrages sur le terrain naturel • Maintien et entretien du couvert végétal herbacé sur l'emprise du projet 	<p align="center">Positif pour le torrent de Vauclaire pour les épisodes décennaux et centennaux</p>
<p>Erosion des sols superficiels Erosion des sols superficiels</p>	<p>Accélération des écoulements Déstructuration Tassement</p>			
<p>Qualité des eaux de surface</p>	<p>Matières en suspensions (MES)</p>	<p align="center">Mesures de réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> • Création de bassins de rétention servant également de décanteurs pour les MES • Décantation dans les fossés • Nettoyage et entretien des ouvrages hydrauliques • Emploi d'aire étanche (ravitaillement et entretien léger), pas d'entretien lourd sur site, Kits anti-pollution, gestion des déchets • Modules photovoltaïques étanches à l'eau, ne produisant ni gaz, ni liquide. Nettoyage à l'eau claire 	<p align="center">Négligeable</p>	



<p>Risques naturels</p>	<p style="text-align: center;">Modéré</p> <p>Le site d'étude n'est concerné par aucun risque d'inondation. Bien que la commune soit dotée d'un Plan de Prévention du Risque d'inondation, le site d'étude s'implante en dehors de tout zonage réglementé par ce PPRi. En revanche, afin de compléter le niveau du risque Inondation et ruissellement hors PPRi, le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Meyrargues, a défini un aléa ruissellement. Le site est en partie concerné par cet aléa. Il est donc nécessaire d'éviter toute installation de nature à constituer un obstacle au bon écoulement des eaux.</p> <p>Les terrains étudiés sont situés dans un secteur soumis à un risque sismique moyen (et par le zonage B1 du PPR Seisme/Mouvement de terrain). Toutefois, au regard de la nature du projet, aucune contrainte technique en termes de construction n'est imposée.</p> <p>D'un point de vue stabilité, l'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun mouvement de terrain. L'aléa retrait-gonflement des argiles ne concerne que les zones alentour et reste faible. Aucune cavité naturelle n'a été recensée au sein même de l'aire d'étude immédiate.</p> <p>Le risque Feu de forêt ne fait pas l'objet d'un Plan de Prévention des Risques (PPR). Toutefois, afin de compléter le niveau du risque feu de forêt, des dispositions de portée réglementaire ont été pour les types d'occupation et d'utilisation du sol projetés dans les zones soumises au risque feu de forêt. Le site d'étude s'implante en zone F1p, correspondant à un secteur particulièrement exposé au risque.</p> <p>Le risque d'incendie est évalué par ALCINA (voir étude en annexe).</p> <p>L'étude sur le risque incendie conclut à un aléa subi de niveau modéré. Le site, bien qu'en milieu naturel est en effet entouré de milieux artificialisés (cimenterie, routes, autoroute, canal, aire de repos) qui induisent des probabilités de départ de feu mais ne laissent pas de grandes possibilités pour la propagation d'un incendie.</p> <p>Quant à l'aléa induit, malgré la création d'une activité sur ce site, il ne semble pas être significativement augmenté (du fait de la fermeture du site au public, de l'entretien de la végétation et de l'existence de zones peu combustibles de part et d'autre).</p>	<p style="text-align: center;">Mesures de réduction</p> <p>Au regard de l'aléa ruissellement, le projet va apporter des améliorations à la situation actuelle.</p> <p>Vis-à-vis du risque d'incendie, l'ensemble des infrastructures électriques respectera les normes en vigueur. Les installations électriques seront sécurisées. Le maître d'ouvrage respectera les prescriptions du SDIS des Bouches-du-Rhône (et celles émises par l'étude incendie d'Alcina).</p> <p>Le site bénéficie du dispositif dense de surveillance et de première intervention sur les incendies en place dans les Bouches du Rhône</p> <p>L'ensemble des préconisations émises permettent un accès rapide et tout point du parc photovoltaïque, une intervention sécurisée pour les pompiers, une protection des panneaux photovoltaïques contre le feu à l'échelle du massif et une limitation des risques de départ de feu. Les aménagements existants et mis en place concourent également à réduire le risque (poteau incendie, citernes...). En complément, l'entretien de la végétation sur le site et autour de ce dernier permet de maintenir le faible niveau de risque à l'avenir et de renforcer l'équipement DFCl existant sur ce massif.</p> <p>En termes d'instabilité du sol, il sera privilégié des pieux battus pour l'ancrage au sol. L'étude géotechnique déterminera le type d'ancrage adapté.</p> <p>Les structures porteuses des panneaux respecteront les normes parasismiques en vigueur afin de prévenir tout risque sismique.</p>	<p style="text-align: center;">Négligeable</p>
--------------------------------	--	---	---

Tableau de synthèse des impacts et mesures sur le milieu physique



Carte du bilan hydrologique à l'état aménagé (MICA Environnement)

L'ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE

Habitats naturels	Surface dans la zone d'emprise	Statut réglementaire	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels
Garrigues à Thym	≈ 1,3 ha	-	Faible	Faible	-	Faible
Friches	≈ 1 ha	-	Faible	Faible	-	Faible
Matorrals à Genévrier	≈ 1,33 ha	DH1	Faible	Faible	-	Faible
Fruticées	≈ 1,3 ha	-	Faible	Faible	-	Faible
Pelouses à Brachypode de Phénicie	≈ 1,33 ha	-	Faible	Faible	-	Faible
Boisements de Chêne pubescent	≈ 0,80 ha	-	Faible	Faible	-	Faible
Garrigues	≈ 2,7 ha	-	Faible	Faible	-	Faible
Boisements de Pin d'Alep	≈ 3,57 ha	-	Faible	Faible	-	Faible
Pistes, chemins	≈ 0,34 ha	-	Très faible	Très faible	-	Très faible
Dépôts de déchets	≈ 0,04 ha	-	Très faible	Très faible	-	Très faible
Routes et aires de stationnement	≈ 0,23 ha	-	Nul	Nul	-	Nul

Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/ espèces	Présence		Statut de protection, liste rouge	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise					
Flore	Chardon à aiguilles (<i>Carduus acicularis</i>)	Lieux incultes et bords de routes, mais aussi les zones maintenues ouvertes, prairies méso-xérophiles	Avérée	Avérée	PR, LR2	Fort	Modéré	E1, R2, R3, R4	Très faibles à nuls
	Ophrys de Provence (<i>Ophrys provincialis</i>)	Garrigues, pinèdes claires, pelouses	Avérée	Avérée	PR	Modéré	Faible	E1, R2, R3, R4	Très faibles à nuls
Invertébrés	Mante abjecte (<i>Ameles spallanziana</i>)	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Modéré	Modérés	R3	Modérés
	Ascalaphon du midi (<i>Deleproctophylla dusmeti</i>)	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Modéré	Modérés	R3	Modérés
	<i>Neotiglossa lineolata</i>	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Modéré	Modérés	R3	Modérés
	Magicienne dentelée (<i>Saga pedo</i>)	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Fortement potentielle	Fortement potentielle	PN2, DH4, LR3	Modéré	Modérés	R3	Modérés
	Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia provincialis</i>)	Milieux ouverts, friches herbacées / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	PN3, LC	Modéré	Modérés	R3	Modérés
	Zygène cendrée (<i>Zygaena rhodamanthus</i>)	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	PN3, LC	Modéré	Modérés	R3	Modérés
	Zygène de la Badasse (<i>Zygaena lavandulae</i>)	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Fortement potentielle	Fortement potentielle	LC	Modéré	Modérés	R3	Modérés
	Lucane Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Boisement de chêne / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	DH2	Faible	Faibles	R3	Faibles
	Pacha à deux-queues (<i>Charaxes jasius</i>)	Boisement à Arbousier et fructicaie / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	LC	Faible	Faibles	R3	Faibles
<i>Macronemurus appendiculatus</i>	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Faible	Modéré	R3	Modéré	

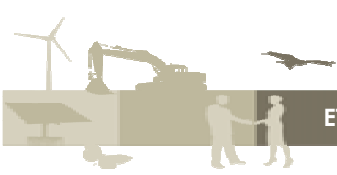
Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/ espèces	Présence		Statut de protection, liste rouge	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise					
	Oedipode grenadine (<i>Acrotylus insubricus</i>)	Milieus ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	LR4	Faible	Modéré	R3	Faibles
	Pyrgomorphe à tête conique (<i>Pyrgomorpha conica</i>)	Milieus ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	LR4	Faible	Modéré	R3	Faibles
	Argiope lobée (<i>Argiope lobata</i>)	Milieus ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Faible	Faibles	R3	Faibles
	Ascalaphe loriot (<i>Libelloides ictericus</i>)	Milieus ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Faible	Faible	R3	Faible
	Azuré de la Badasse (<i>Glaucopsyche melanops</i>)	Milieus ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Faible	Modéré	R3	Modéré
	Scolopendre ceinturée (<i>Scolopendra cingulata</i>)	Milieus ouverts avec présence de sol nu, / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Faible	Faible	R3	Faible
Amphibiens	Crapaud commun épineux (<i>Bufo bufo spinosus</i>)	Tous milieux de la ZE	Avérée	Avérée	PN3, BE3 ; LC	Faible	Faible	R3, R4, R5, R6	Très faibles
	Crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>)	Tous milieux de la ZE	Avérée	Avérée	PN2, BE2, DH4 ; LC	Faible	Modérés	R3, R4, R5, R6	Très faible
Reptiles	Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	Garrigue à thym et friche	Avérée	Avérée	PN3, BE3 ; NT	Modéré	Modérés	R1, R4, R5	Faibles
	Couleuvre à échelons (<i>Rhinechis scalaris</i>)	Tous milieux de la ZE	Avérée	Avérée	PN3, BE3 ; LC	Modéré	Faibles	R1, R4, R5	Très faibles
	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Tous milieux de la ZE	Avérée	Avérée	PN2, BE2, DH4 ; LC	Faible	Faibles	R1, R4, R5	Très faibles
	Lézard vert occidental (<i>Lacerta bilineata</i>)	Tous milieux de la ZE	Avérée	Avérée	PN2, BE2, DH4 ; LC	Faible	Faibles	R1, R4, R5	Très faibles
Oiseaux	Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	Milieus ouverts : alimentation	Avérée	Avérée	PN3, BO2, BE2	Modéré	Très faibles	R1, R3, R4	Très faibles
	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Milieus ouverts et arbustifs : alimentation et nidification	Avérée	Avérée	PN3, DO1, BE3	Faible	Modérés	R1, R3, R4	Faibles
	Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Milieus ouverts : alimentation	Avérée	Avérée	C, BO2, BE3	Faible	Très faibles	R1, R3, R4	Très faibles
Mammifères	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Milieus en lisière de la forêt à pins d'Alep/Transit et chasse	Potentielle	Potentielle	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	Très fort	Faibles	R1, R4, R7	Très faibles
	Grand murin (<i>Myotis myotis</i>) Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Milieus ouverts (pelouses en lisière de la forêt à pins d'Alep/Transit et chasse)	Potentielle	Potentielle	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	Fort	Modérés	R1, R4, R7	Faibles
	Murin à oreilles échancrés (<i>Myotis emarginatus</i>)	Milieus en lisière de la forêt à pins d'Alep/Transit et chasse	Potentielle	Potentielle	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	Fort	Faibles	R1, R4, R7	Très faibles
	Pipistrelle pygmée	Milieus ouverts et forêt de pins/Transit, chasse	Avérée	Avérée	PN, DH4,	Modéré	Modérés	R1, R4, R7	Faibles

Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/ espèces	Présence		Statut de protection, liste rouge	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise					
	<i>(Pipistrellus pygmaeus)</i> Pipistrelle de Nathusius <i>(Pipistrellus nathusii)</i>	et gîte			BE2, BO2				
	Noctule de Leisler <i>(Nyctalus leisleri)</i>	Milieux à forêt à pins d'Alep /Transit, chasse et gîte	Avérée	Avérée	PN, DH4, BE2, BO2	Modéré	Modérés	R1, R4, R7	Faibles
	Molosse de Cestoni <i>(Tadarida teniotis)</i>	Milieux ouverts /Transit, chasse	Avérée	Avérée	PN, DH4, BE2, BO2	Modéré	Très faibles	R1, R4, R7	Nulles
	Sérotine commune <i>(Eptesicus serotinus)</i>	Milieux ouverts à prairies et friches/Transit, chasse et gîte	Potentielle	Potentielle	PN, DH4, BE2, BO2	Modéré	Modérés	R1, R4, R7	Faibles
	Pipistrelle de Kuhl <i>(Pipistrellus kuhlii)</i> Pipistrelle commune <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	Milieux ouverts et boisées /Transit, chasse et gîte	Avérée	Avérée	PN, DH4, BE2, BO2	Faible	Modérés	R1, R4, R7	Faibles
	Vespère de Savi <i>(Hypsugo savii)</i>	Milieux ouverts et boisées /Transit, chasse et gîte	Avérée	Avérée	PN, DH4, BE2, BO2	Faible	Modérés	R1, R4, R7	Faibles
	Ecureuil roux <i>(Sciurus vulgaris)</i>	Milieux forestiers à pins/Déplacements, alimentation et gîte	Avérée	Avérée	PN2, BE3	Faible	Modérés	R1, R4, R7	Faibles

Espèce avérée

Espèce potentielle

Tableau de synthèse des impacts et mesures sur le milieu naturel



Carte des sensibilités écologiques vis-à-vis de l'emprise du projet projetée en 2017

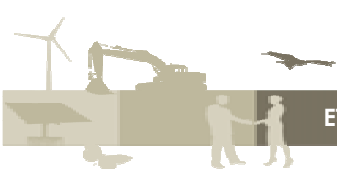
L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

Thèmes de l'environnement	Impact du projet sur l'environnement	Mesure prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
L'économie en général	<p>Modéré</p> <p>L'activité de parc photovoltaïque générera des revenus pour les collectivités locales par le biais du loyer et de la contribution économique territoriale, l'IFER (Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux) et les taxes foncières et d'aménagement. Il permettra également de diversifier les activités dans cette région et de créer quelques emplois à court et moyen terme.</p>	<p>Mesure d'accompagnement</p> <p>Participation aux frais de mise aux normes du local utilisé par les chasseurs pour le dépeçage des gibiers » : 15k€ versés en début d'exploitation du parc solaire ; Soutien aux actions cynégétiques de la société de chasse » : 1.5k€/an sur 20 ans.</p>	Modéré
Occupation du sol	<p>Négligeable</p> <p>La consommation d'espace d'un parc photovoltaïque au sol est limitée par rapport à d'autres usages de l'espace (habitation, etc.). Le parc solaire s'implante sur des parcelles traversées par une canalisation de transport de gaz qui empêche la construction de bureaux et autres bâtiments industriels.</p> <p>De plus, le projet est compatible avec le SCOT du Pays d'Aix qui encourage le développement des énergies renouvelables sur le territoire, et avec le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Meyrargues puisqu'il s'implante en zone Ner, dédiée « à la production d'énergies renouvelables dans la zone de l'Espougnac ».</p> <p>L'impact sur les activités économiques est donc négligeable étant donné que le projet n'impacte aucune autre activité économique.</p> <p>Le principal usage de cette forêt et un usage cynégétique.</p> <p>De plus, il n'y aura aucune perte de surface à moyen terme, et les terrains seront remis en état à la fin de l'exploitation du parc, permettant un changement d'affectation des sols.</p>	<p>Mesures de réduction</p> <p>La mise en place de passes faune (interruption dans la clôture pour permettre le passage du petit gibier) permettra de réduire l'impact sur la circulation du petit gibier qui pourra continuer à utiliser le site, notamment comme site de nourrissage en utilisant les pelouses constituées sous les panneaux.</p> <p>Mesure d'accompagnement</p> <p>Participation aux frais de mise aux normes du local utilisé par les chasseurs pour le dépeçage des gibiers » : 15k€ versés en début d'exploitation du parc solaire ; Soutien aux actions cynégétiques de la société de chasse » : 1.5k€/an sur 20 ans.</p>	Négligeable
Forêt et défrichement	<p>Faible à moyen</p> <p>La surface du projet initial était de 13 ha. Suite à un échange entre la DDTM 13 et le maître d'ouvrage, la surface du projet a été réduite à environ 11,93 ha, comprenant 9,91 ha soumis à autorisation de défrichement (2,02 ha étant indiqués en « friche non boisée » en partie Ouest du projet). Le défrichement concerne 8 parcelles.</p> <p>Les principaux impacts du défrichement portent sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le terrassement, qui pourrait modifier les couches géologiques du sol et empêcher le retour à l'état forestier à l'issue de la phase d'exploitation du parc, sur les zones terrassées. - Le sacrifice d'exploitabilité, modéré, du fait des faibles volumes sur pied et de l'âge des peuplements présents sur la zone ainsi que de la fertilité moyenne du site. L'impact sur la filière bois PACA sera quant à lui très faible, - L'impact du projet sur le gibier <p>L'impact du défrichement sur le climat général est faible, de par sa surface et par la contribution du peuplement en place au microclimat. Le défrichement induit une faible modification de l'absorption et de l'écoulement des eaux de pluies. L'impact sur le sol est notable sur l'ensemble de la surface mais n'est limité, en profondeur, qu'aux trous d'implantation des pieux et bouleversement des horizons dans les tranchées. Les impacts sur les habitats naturels et les mesures mises en place sont détaillés dans une étude spécifique. Un rapport spécifique au risque d'incendie (analyse de l'aléa incendie) a été produit. En termes d'inondation, le projet n'induit pas d'impact, du fait de l'absence de</p>	<p>Mesure d'évitement</p> <p>Évitement des zones de valeur supérieure en limite sud.</p> <p>Mesures de réduction</p> <p>Maintien de boisements en périphérie du projet là où cela est possible Implantation et maintien d'un couvert herbacé au sein du parc A l'issue de la période d'exploitation initiale du parc (40 ans), Urbasolar procédera à une caractérisation du sol puis à remise en état afin de se rapprocher au maximum de l'état initial. Mise en place de passes faune permettant au petit gibier de traverser le site</p> <p>Mesures d'accompagnement</p> <p>Caractérisation du sol avant travaux sur 3 placettes internes au parc pour remise en état de la fertilité actuelle avant restitution</p> <p>Mesure de compensation</p> <p>Boisement ou maintien de densité forestière forte permettant d'alimenter la filière bois, de produire pour environ 110 m³/an dans les 80 ans sur une surface au moins équivalente à celle du défrichement (selon barème fixé par la DDTM) ou compensation financière du défrichement selon barème fixé par la DDTM</p>	Négligeable

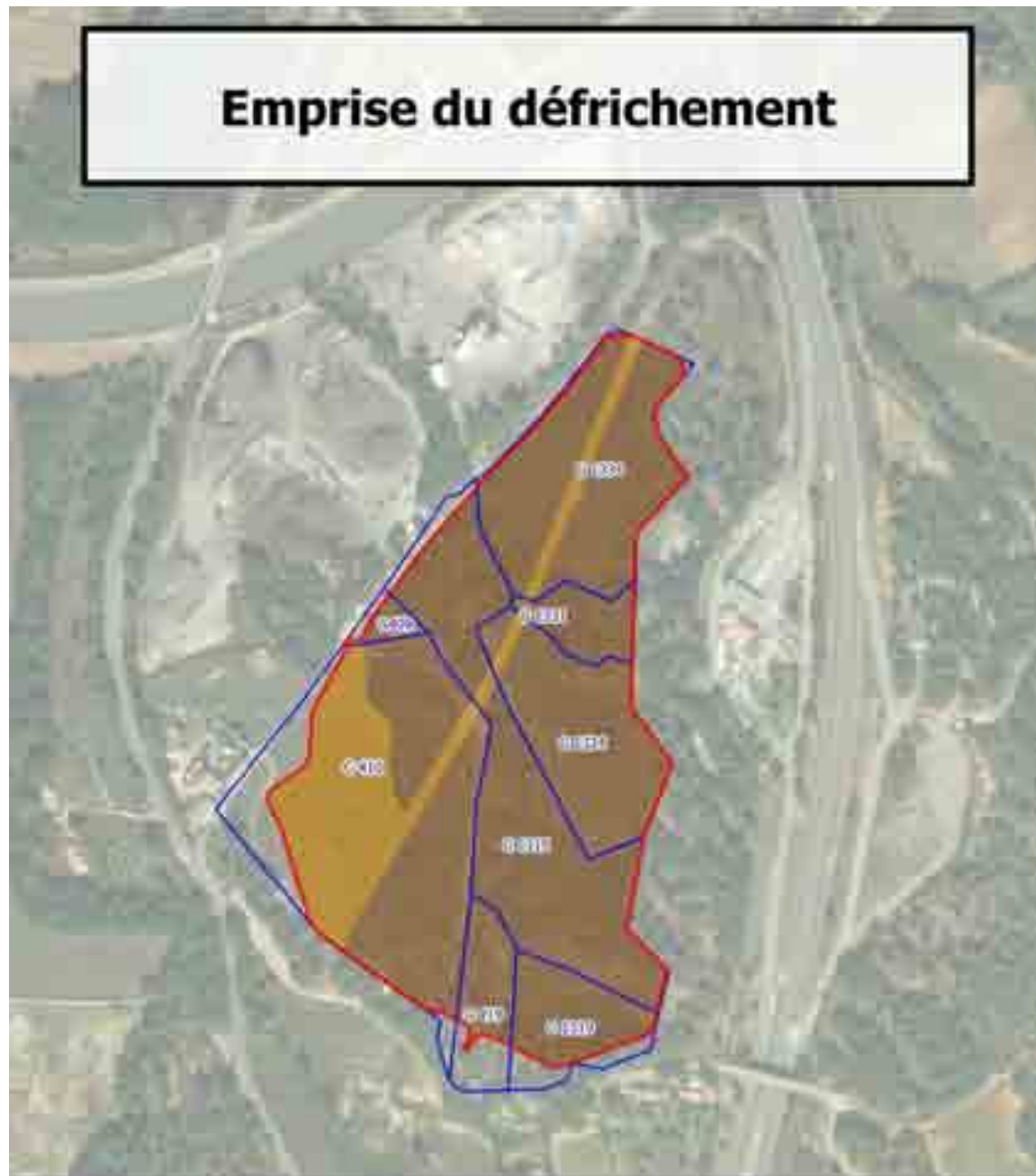
	cours d'eau sur le site même ou à proximité et de la topographie plane de la zone. L'impact du projet en termes d'usage de la forêt sera relativement faible, et sera faible à nul en ce qui concerne les mouvements de terrain et les risques sismiques.		
Fréquentation touristique	Négligeable Le projet est éloigné des sites touristiques du secteur. Par ailleurs, le projet est enclavé entre la RD556, l'A51 et une gravière. Le site et ses abords ne sont donc pas fréquentés. L'impact du projet sur le tourisme est donc nul.	/	Négligeable
Réseaux et servitudes	Modéré Le projet n'implique pas de besoin en eau, ni de rejet dans un réseau d'assainissement, aussi bien pendant le chantier que la phase de fonctionnement. Les terrains du projet sont grevés d'une servitude liée au passage d'un gazoduc.	Mesures d'évitement Les travaux feront l'objet d'une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des gestionnaires de réseaux. Une servitude non aedificandi de 10 m de autour de l'ouvrage ainsi qu'un ensemble de prescriptions de GRTgaz seront respectées. En ce qui concerne les réseaux d'eau, l'épuration des eaux des sanitaires de chantier sera gérée de manière autonome.	Négligeable
Routes	Très faible Le trafic engendré par les travaux peut perturber la circulation locale, et augmenter les risques d'accident. Durant le fonctionnement du parc, le trafic sera exclusivement lié à la maintenance et à l'entretien des sites, et n'aura pas d'impact sur la voirie.	Mesure de réduction En phase chantier, l'arrosage des pistes par temps sec permettra d'éviter l'envol de poussières. De plus, le site est situé à proximité d'un site industriel (carrière) où la circulation est limitée et réglementée. Un coordinateur SPS veillera au respect des règles de sécurité sur le chantier et aux abords. Une signalisation adéquate sera ainsi mise en place pour informer et sécuriser les abords du chantier et les itinéraires des engins, conformément à la législation. Un plan de circulation sera également défini pour sécuriser les déplacements à l'intérieur du chantier, à l'intérieur du périmètre du site mais aussi au niveau des sorties.	Négligeable
Urbanisme	Négligeable Le projet est compatible avec le PLU de Meyrargues.	/	Nul
Risques technologiques	Modéré La commune de Meyrargues est concernée par le risque de transport de matières dangereuses par route, avec la RD556 et A51 notamment), et par gazoduc, ainsi que par la risque de rupture de barrage. Le projet n'est pas de nature à influencer sur le risque de transport de matières dangereuses sur route, ni sur le risque de rupture de barrage. Par ailleurs, le risque de sur-accident lié à la présence du parc suite à un événement tel qu'un incendie ou une explosion intervenant sur les routes ou suite à onde de submersion liée à une rupture de barrage est négligeable. En revanche, au regard de la présence d'un gazoduc dans l'emprise du site, l'ensemble des prescriptions émises par GRTgaz seront respectées.	Mesure d'évitement La présence du parc photovoltaïque n'engendrera pas de danger supplémentaire dans la mesure où toutes les prescriptions émises par GRTgaz seront respectées aussi bien en phase de travaux que d'exploitation. Au vu du respect des prescriptions (notamment respect de la servitude de 10 m autour de l'ouvrage, éloignement des postes électriques, et câbles électriques enterrés), et étant donné qu'à l'air libre, les gaz se dissipent rapidement, les concentrations ne seraient pas suffisantes en cas de fuite pour entraîner un risque d'explosion lié à la présence du parc en phase de fonctionnement.	Négligeable
Biens matériels et patrimoine	Négligeable Le site d'étude ne comprend aucun élément patrimonial (monument historique ou site, classé ou inscrit).	Mesure d'évitement Le projet respectera la réglementation en termes d'archéologie préventive.	Négligeable
Qualité de l'air	Très faible Pendant le chantier, les engins émettront des gaz d'échappement, des poussières... En période de fonctionnement, le mode de production d'électricité à partir d'une ressource naturelle renouvelable est non polluant.	Mesure d'évitement Le nombre d'engins sera limité. Ils seront entretenus conformément à la réglementation. Les travaux seront adaptés à la météorologie. La période de travaux est limitée à 10 mois environ.	Négligeable
Contexte sonore	Très faible Seules les habitations implantées en bordure du site pourront percevoir les bruits du chantier, avec des niveaux sonores de l'ordre de 64 à 70 dB(A), qui restent des niveaux	Mesure d'évitement Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière de bruit. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, ... gênants pour le voisinage sera interdit pendant le chantier.	Nul

	<p>très acceptable, sans conséquences sur la santé. Par ailleurs, il s'agit de gênes temporaires, et uniquement en période de jour.</p> <p>Par ailleurs le secteur est déjà bruyant, de par le trafic sur les deux axes ceinturant le projet (RD556 et A51), et les activités de la gravière située au nord.</p> <p>Lors du fonctionnement du parc, seuls les onduleurs sont une source de bruit léger, mais ils sont dans des bâtiments et à l'écart du voisinage donc non perceptibles.</p>	<p style="text-align: center;">Mesures de réduction</p> <p>Le chantier sera limité à 10 mois et aura lieu sur les jours ouvrables et de jour.</p> <p>De même, les zones de stockage ou de manœuvre des engins s'effectueront à l'écart du voisinage.</p> <p>Les onduleurs et transformateurs sont confinés au sein de locaux techniques limitant les émergences sonores.</p>	
<p>Sécurité, salubrité</p>	<p style="text-align: center;">Très faible</p> <p>Concernant le risque de rejets de matières polluantes dans les eaux, la quantité d'hydrocarbure qui pourrait être répandue sur le site ne concernerait que les pertes accidentelles des engins de chantier. Un tel incident ne pourrait donc impliquer qu'un déversement de faible étendue qui serait rapidement maîtrisé avec les moyens mis à disposition par le maître d'ouvrage.</p> <p>Au sein des postes de transformation, les quantités d'hydrocarbures sont limitées. Les postes sont construits de manière à faire rétention. Aucun rejet ne pourra donc émaner de ces infrastructures.</p> <p>Etant donné qu'aucune station de pompage destinée à l'alimentation publique en eau potable n'existe sur la zone d'implantation du projet ni à proximité, aucune population n'est exposée.</p> <p>Seule la phase de chantier pourra être à l'origine d'une production de déchets et d'effluents. Ceux-ci seront gérés conformément à la réglementation.</p> <p>En termes de sécurité, GRT gaz sera préalablement consulté à la phase de travaux et ses prescriptions respectées.</p> <p>Le parc photovoltaïque n'est pas une installation à l'origine de danger majeur. En outre, la prise en compte des sensibilités potentielles du site, la mise en œuvre de mesures de prévention et de protection des accidents et défaillances, permettent de supprimer tout risque pour la sécurité des biens et des personnes au niveau du site.</p> <p>La centrale photovoltaïque peut être soumise à un risque d'intrusion, de vol ou de malveillance. Les infrastructures du parc solaire, notamment électriques, induisent des risques pour la sécurité des personnes.</p>	<p style="text-align: center;">Mesures de suppression</p> <p>Concernant les <u>déchets</u>, ils seront acheminés vers les filières de traitement et recyclage agréées.</p> <p>Concernant les <u>risques de vol et de malveillance</u> ils seront empêchés par la mise en place d'un gardiennage pendant la phase de chantier, puis par la présence d'une clôture tout autour du parc en phase de fonctionnement, et un système de surveillance par caméra.</p> <p>Concernant les <u>risques d'accident</u> sur le chantier, afin d'assurer une maîtrise de ceux-ci, le maître d'ouvrage désignera pour la période de chantier un responsable extérieur agréé et chargé de rendre compte régulièrement du respect des règles de Sécurité, de Prévention et de Santé sur le chantier. Tout risque de pollution est également évité par l'étanchéité du module photovoltaïque et sa résistance à la chaleur à de très hautes températures.</p> <p>Vis-à-vis du <u>risque d'incendie</u> lié au risque électrique, chaque appareil électrique répond à des normes strictes et est muni de systèmes de sécurité et le poste électrique est équipé d'une cellule de protection générale disjoncteur. Le poste de livraison et les postes onduleur/transformateur contiendront une panoplie de sécurité composée d'un contrôleur, d'un extincteur pour feux électriques. Parallèlement à cette surveillance permanente, des visites d'entretien permettront de vérifier le bon fonctionnement des infrastructures. Les prescriptions du SDIS 13 seront également respectées (ainsi que celles émises par Alcina dans l'étude incendie).</p> <p>L'ensemble des préconisations émises permettent un accès rapide et tout point du parc photovoltaïque, une intervention sécurisée pour les pompiers, une protection des panneaux photovoltaïques contre le feu à l'échelle du massif et une limitation des risques de départ de feu. Les aménagements existants et mis en place concourent également à réduire le risque (poteau incendie, citernes...). Enfin, l'entretien prévu garantit le maintien d'un très faible niveau de risque.</p> <p>Une protection contre la foudre sera appliquée conformément au niveau de risque de ce secteur.</p> <p>En termes de sécurité au regard de la présence du gazoduc, GRT gaz sera préalablement consulté à la phase de travaux et ses prescriptions seront respectées.</p>	<p style="text-align: center;">Négligeable</p>

Tableau de synthèse des impacts et mesures sur le milieu humain

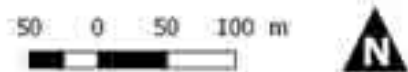


Emprise du défrichement et parcelles concernées



Emprise du défrichement

Emprise du défrichement
Analyse des peuplements
forestiers - Meyrargues

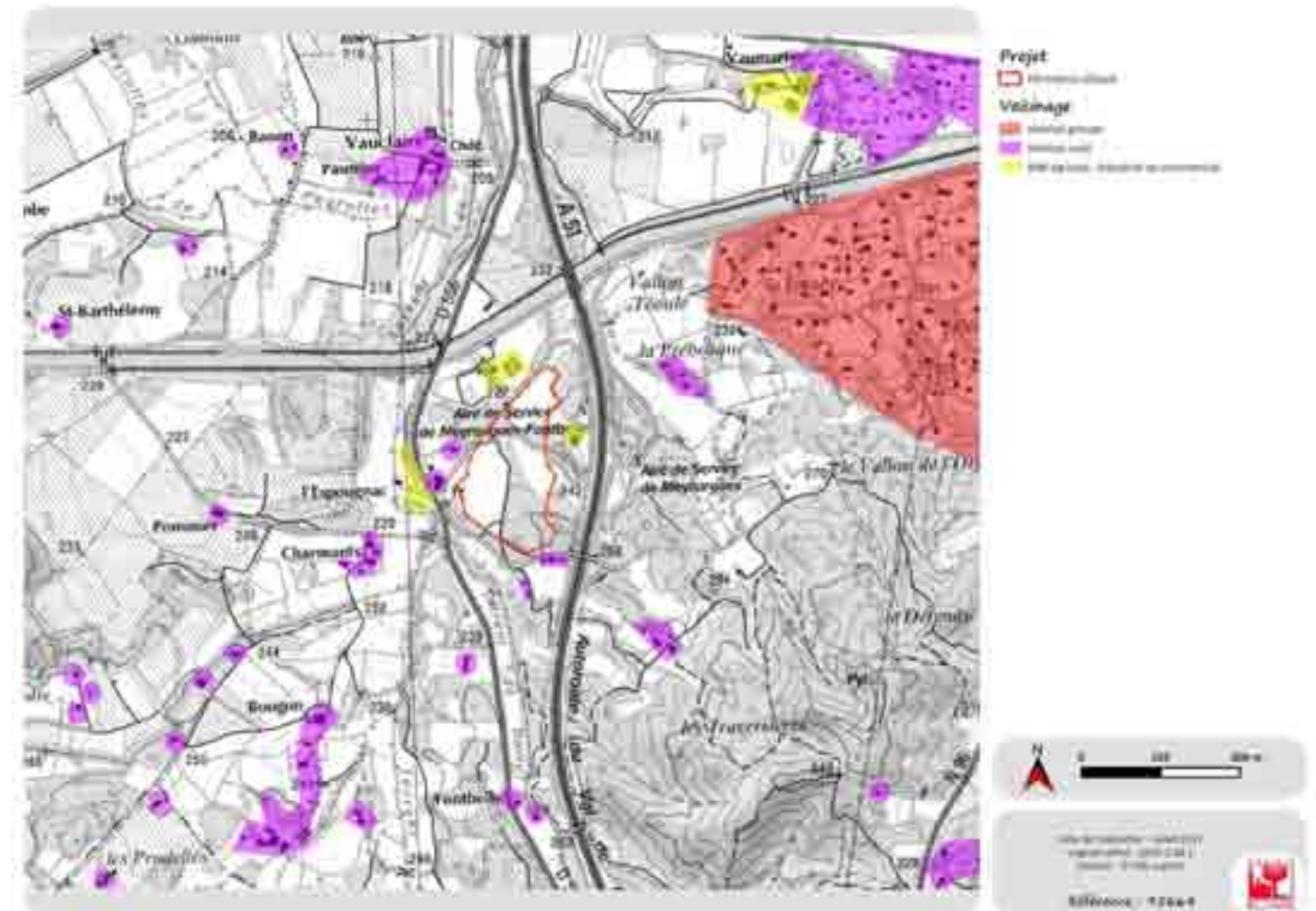


Orthophoto Google.com
Alcina Novembre 2016

Légende

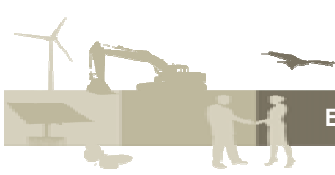
- emprise définitive du projet
- limite cadastrale
- Zone à défricher
- Zone non boisée

Situation du projet vis-à-vis du voisinage



- Projet**
- emprise définitive
- Voisinage**
- zones résidentielles
- zones boisées
- zones agricoles

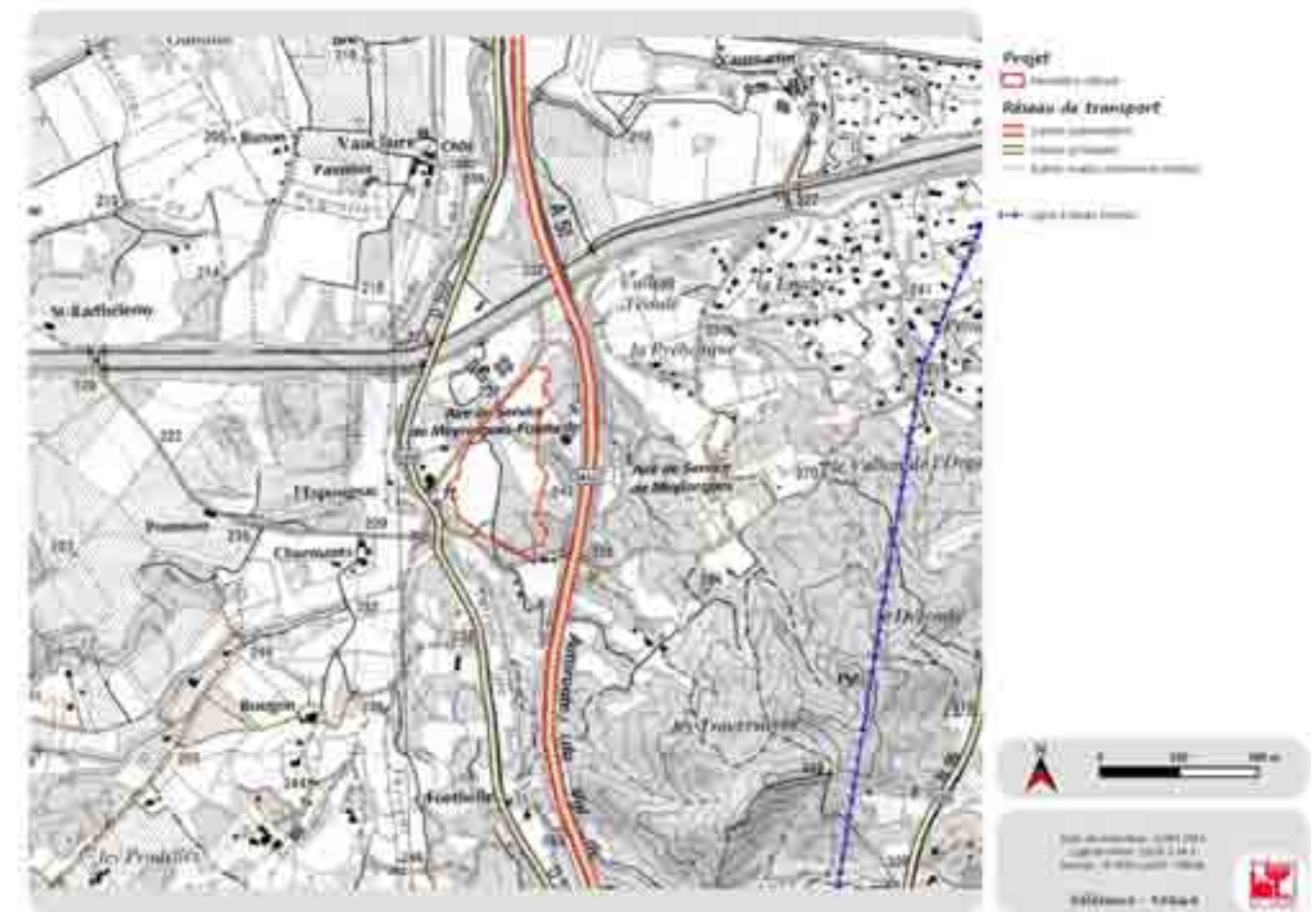




Passage de la canalisation de gaz au niveau du projet



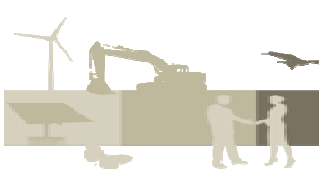
Implantation du projet au regard du réseau de transport



L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER

PAYSAGE ET PATRIMOINE					
	Synthèse de l'état initial	Enjeux	Impact	Mesures	Impacts résiduels
Le Paysage	L'AEI se situe dans l'unité paysagère de la vallée de la Basse Durance. Plus précisément sur les secteurs de versants faisant la transition entre la vallée et le massif du Concors. Elle est cernée par l'A51 et une aire de service à l'est, par la RD556 à l'ouest et une zone d'extraction de matériaux le long du canal EDF au nord. Elle se situe donc dans un contexte déjà largement anthropisé et ne participera pas au mitage à éviter sur les secteurs de versant comme préconisé dans l'atlas des paysages des Bouches-du-Rhône. En revanche l'AEI est composée d'espaces naturels qui créent une zone de respiration dont les effets de la suppression seront à étudier dans la partie impact paysager.	Modéré	Faible	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Habillage des éléments annexes pour une meilleure intégration paysagère : ▪ Traitement naturel du couvert végétal sous les panneaux <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maintien de zones de respirations devant les habitations et entretien raisonné des zones débroussaillées (OLD) ▪ Implantation d'une haie paysagère longeant la route à l'ouest ▪ Valorisation de l'image du parc et sensibilisation (Installation de panneaux pédagogiques et d'informations, et totem d'affichage de la production d'électricité d'origine renouvelable, et de son équivalent en consommation par nombre d'habitants, ainsi que sur les tonnes de CO2 évitées. 	Faible
Le Patrimoine classé, inscrit ou reconnu	Sur le secteur de l'AEI on recense 5 monuments historiques, 3 sites protégés et une ZPPAUP/AVAP. Ces sites sont situés dans des secteurs depuis lesquels les perceptions vers l'AEI ne sont pas possibles du fait de la topographie. Une attention particulière sera apportée sur les perceptions depuis des sites touristiques, liés aux loisirs de plein-air, situés sur les contreforts du massif du Concors et le domaine de la Quilho qui offre une vue panoramique exceptionnelle sur la vallée de la Durance.	Faible	Nul		Nul
Les sites archéologiques	La présence des vestiges de l'Aqueduc de la Traconnade au sud du bourg de Meyrargues (environ 3km à l'est de l'AEI) témoigne d'une occupation datant d'au moins du IIe siècle. Nous ne disposons pas d'informations quant à la présence éventuelle de site archéologiques (pas de retour à ce jour de la DRAC). Toutefois, le projet de création d'un parc photovoltaïque est soumis aux dispositions de la loi du 17 Janvier 2001 relative à l'archéologie préventive.	Non connu à ce jour			
Perception depuis les voiries	L'AEI n'est pas visible depuis l'A51 qui la longe à l'est (talus et végétation masquent les perceptions). L'AEI est seulement visible depuis la RD556 au niveau de l'intersection de l'entrée au site.	Très faible	Très faible		Très faible
Perception depuis les zones d'habitats	2 habitations au nord et 3 habitations au sud longent l'AEI. Elles auront des vues directes et très proches sur l'AEI. Il est préconisé de conserver une zone tampon de végétation naturelle pour conserver un espace de respiration entre le futur projet et les zones habitées. Un point de vue partiel et lointain sur l'AEI est également possible depuis la table d'orientation de Venelles-le-Haut	Moyen	Moyen		Moyen à modéré

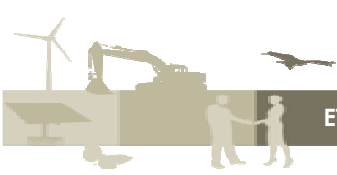
Tableau de synthèse des impacts et mesures sur le paysage et le patrimoine



Depuis les habitations au sud-ouest du projet



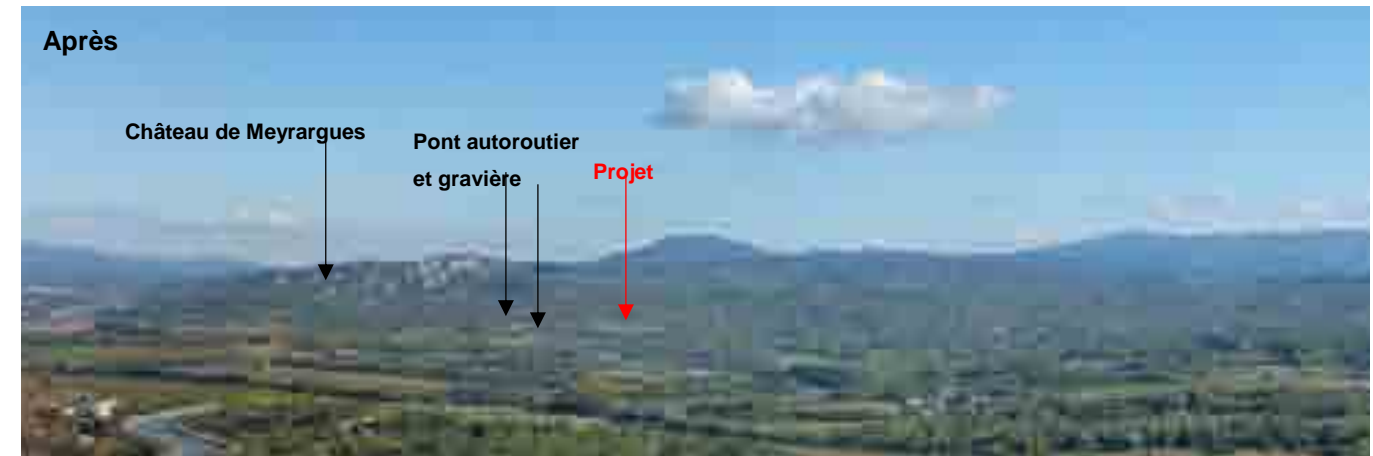
Illustration de la prise en compte des zones de reculs vis-à-vis des perceptions depuis les habitations les plus proches et zone d'implantation de la haie



Depuis les habitations au sud-est du projet



Depuis le Quilho





EFFETS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS

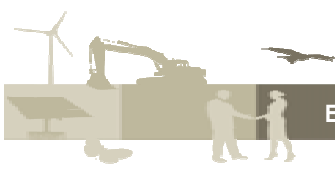
Thèmes de l'environnement	Impact du projet sur l'environnement	Mesure prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
EFFETS CUMULES			
Effets cumulés	<p style="text-align: center;">Très faibles à négligeables</p> <p>Au 12 juillet 2017, les projets sur la commune de Meyrargues qui ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lequel un avis de l'Autorité Environnementale a été rendu public, sont au nombre de 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un projet de création d'un Leclerc Drive avec défrichement et voie d'accès, ayant fait l'objet d'un avis de l'AE le 21 mai 2014 ▪ Un projet d'aménagement de la RD 556 entre la RD 561 et la RD 96, concernant aussi la commune de Venelles, ayant fait l'objet d'un avis de l'AE le 31/07/2014 ▪ (Avis tacite de l'autorité environnementale du : Plan Local d'Urbanisme (PLU)) <p>Deux projets sur la commune de Meyrargues ont également fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ un projet de création d'une piste supplémentaire temporaire dans le lit de la Durance, concernant les communes de Meyrargues, et de Pertuis ▪ un projet d'affouillement pour la création d'un bassin d'orage situé lieux dits Reclavier et l'Oratoire <p>Les projets présents dans le secteur d'étude (rayon de 5 km) qui ont également fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale ou d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6, d'une enquête publique et d'un avis de l'AE rendu public sont au nombre de 8 (2 projets de défrichement, 3 projets de PLU, projet d'extension d'une carrière, projet de réhabilitation et extension d'une station d'épuration, et projet de restructuration des dispositifs de protection contre les crues de la Durance en amont de l'Eze)</p> <p>Les impacts résiduels permanents occasionnés par le projet photovoltaïque de Meyrargues sont susceptibles de s'ajouter à ceux d'autres projets passés, présents ou futurs dans le même secteur ou à proximité de ceux-ci, ce qui pourrait engendrer des effets de plus grande ampleur sur le milieu récepteur.</p> <p>Il est donc essentiel d'analyser également les impacts potentiels cumulés, dans un rayon cohérent, en fonction de la nature des autres projets connus, de leur impacts (lorsqu'ils sont connus et communiqués), et de la thématique étudiée.</p> <p>De par la réalisation d'un projet de gestion des eaux, les impacts résiduels du projet photovoltaïque de Meyrargues sur l'hydrologie et l'érosion des sols sont positifs car le projet apporte des améliorations à la situation actuelle en termes de gestion des eaux et induisent une réduction des débits d'occurrence décennale et centennale. Il n'y aura donc aucun effet cumulé avec les autres projets ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 (loi sur l'eau).</p> <p>Le présent projet n'ayant pas d'impact résiduel sur le milieu physique (air, eau, sols, risques naturels), ni sur l'environnement sonore ou le paysage, les composantes qui seront retenues et analysées ici porteront sur : la biodiversité, la consommation d'espaces et les activités économiques.</p> <p>Il est à noter que la présence d'une canalisation de transport de gaz traversant le site empêche la construction de bureaux et autres bâtiments industriels. Les usages possibles de ces parcelles sont donc relativement limités. Le site est également enclavé entre la RD556, l'A51 et une gravière.</p> <p>La mairie de Meyrargues ambitionne de valoriser ce patrimoine foncier communal par la réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol. De plus, il s'agit d'un projet à caractère temporaire, qui n'imperméabilise pas les sols, et dont les terrains seront remis en l'état à la fin de leur exploitation.</p> <p>Les effets cumulés avec les autres projets en termes de consommation d'espace et de conflit d'usage sont donc négligeables et sont positifs en termes de ressource financière. Par ailleurs, la zone est compatible avec l'accueil de centrale photovoltaïque au sol (prévu dans le document d'urbanisme de la commune.). L'aménagement de ce parc sera donc l'occasion de valoriser ces parcelles impactées aujourd'hui en friche.</p> <p>Les effets cumulés sur la biodiversité ne sont probables qu'avec un seul projet (celui du défrichement pour la création d'un complexe show-room - GFA de Fontcrémade de 3,6 ha, situé à proximité de l'A51 et de la RD556, et qui consiste en la construction d'un bâtiment, d'une voie d'accès et d'un système d'assainissement autonome). Le secteur concerné par ce projet se trouve à proximité du présent projet photovoltaïque et présente des enjeux similaires du point de vue des habitats naturels et potentiellement des espèces à enjeu. L'analyse des impacts du projet de défrichement n'est pas disponible. L'AE a demandé à ce que le volet écologique du dossier soit renforcé.</p>	/	Négligeables

Tableau de synthèse des effets cumulés avec d'autres projets

VULNERABILITE DU PROJET A DES CATASTROPHES MAJEURES

Thèmes de l'environnement	Impact du projet sur l'environnement	Mesure prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
VULNERABILITE DU PROJET			
Vulnérabilité du projet	<p style="text-align: center;">Faible à modéré</p> <p>Le projet photovoltaïque peut être vulnérable à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs. Les risques d'accident ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné sont essentiellement :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les risques naturels : ruissellement, séismes, tempête ▪ Le risque de destruction de la centrale en cas d'une rupture de barrage puisque le territoire de Meyrargues est concerné par ce risque ▪ Le risque d'une explosion sur site liée au passage sur le site du projet d'une canalisation de gaz ▪ Le risque d'un accident lié au transport de matières dangereuses sur route (notamment l'A51 et la RD556) 	<p>Le risque de <u>ruissellement</u> a été pris en compte dès la conception du projet. Les eaux ruissellant sur le site ne sont actuellement pas gérées. Le plan de gestion des eaux mis en place dans le cadre du projet va permettre d'améliorer la situation actuelle au regard de la problématique du ruissellement.</p> <p>Tous les composants du module photovoltaïque sont étanches à l'eau, ils ne polluent donc pas les eaux météorites.</p> <p>Vis-à-vis du <u>risque sismique</u>, aucune règle de protection particulière n'est à appliquer ici. L'implantation des panneaux et bâtis répondra aux normes en vigueur, et une étude géotechnique sera réalisée préalablement aux travaux.</p> <p>En cas de <u>tempête</u>, aucune présence sur le site ne sera autorisée. Les tables sont dimensionnées de façon à résister aux charges de vent et de neige, propres au site (norme Neige EN-1991-1-3 et norme Vent EN-1991-1-4). Les structures sont conçues pour résister à des vents de 100 km/h (efforts à 100 km/h deux fois plus importants qu'à 70 km/h).</p> <p>Concernant une éventuelle <u>rupture du verre</u>, la norme IEC 61215 prévoit un test de résistance du verre recouvrant le module photovoltaïque, équivalent au choc d'un grêlon de 25 mm à une vitesse de 80 km/h.</p> <p>Plus précisément, les éléments métalliques et les traitements de surface répondent aux normes en vigueur (mécanique et électrique).</p> <p>Concernant le risque majeur de <u>rupture de barrage</u>, aucune mesure particulière ne peut être prise au regard du projet.</p> <p>Concernant le risque lié à un accident impliquant le <u>transport de matières dangereuses</u> sur l'autoroute A51 et la RD556 encadrant le projet, aucune mesure particulière pour éviter ou réduire le risque ne peut être prévue à l'échelle du projet. Des consignes de sécurité seront envisagées en réponse à un accident de ce type survenant au niveau du site.</p> <p>Vis-à-vis de la canalisation de gaz, Les travaux feront l'objet de Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (D.I.C.T) auprès des gestionnaires de réseaux de la commune de Meyrargues. GRT gaz sera donc consulté, et les prescriptions liées à la canalisation et les servitudes engendrées respectées.</p> <p>Au regard du <u>risque d'explosion ou d'incendie</u>, les mesures suivantes sont prises : les équipements métalliques sont mis à la terre. Une protection contre la foudre sera appliquée. Chaque appareil électrique répond à des normes strictes et est muni de systèmes de sécurité. Un système de surveillance en continu permet d'alerter un PC sécurité. Un dispositif de coupure d'urgence dans les postes (type coup de poing) pour couper à distance les interrupteurs DC des onduleurs et les interrupteurs des boîtes de jonction électrique DC sera mis en place. Il y aura une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Deux réserves incendie de 60 m³ chacune seront implantées dans l'enceinte du projet. Les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger seront affichés sur site. Chaque poste électrique contiendra une panoplie de sécurité composée d'un contrôleur, d'un extincteur (CO₂ de 5kg), d'une boîte à gants 24 kV, d'un tapis isolant 24 kV, d'une perche à corps et d'une perche de détection de tension. Les prescriptions du SDIS 13 (et d'Alcina) seront respectées.</p>	Très faible

Tableau de synthèse des impacts et mesures au regard de la vulnérabilité du projet à des catastrophes majeures



5. ESTIMATION DES COUTS DES MESURES MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS

ESTIMATION DES COUTS DES MESURES

La conception du projet de parc photovoltaïque solaire à Meyrargues a pris en compte, au fur et à mesure de son élaboration et des réflexions, les sensibilités relatives à son environnement.

Ces mesures ayant été généralement intégrées au projet technique ou étant liées aux conditions de réalisation du chantier, les coûts ne sont pas spécifiques et sont généralement intégrés au coût global des travaux.

Coût des mesures transversales

Mesure	Coût	
Phase travaux		
Nettoyage et entretien des engins, des accès et du chantier en général	<i>Pas de coût direct imputable</i>	
Arrosage des pistes pour éviter la dispersion de poussières		
Déblai mis en remblai (maintien des sols, pas d'introduction d'espèces exogènes)		
Conformité des installations (engins, postes électriques ...) et pratiques avec les normes en vigueur (bruit, émissions dans l'air...)		
Aménagement d'aires de stationnement des engins		
Installation de sanitaire avec assainissement autonome		
Édification d'enceintes clôturées et de portails d'entrée		
Revêtement de chaussée en matériaux inertes		
Interdiction de brûler des déchets à l'air libre		
Gestion environnementale du chantier de démantèlement		
Phase exploitation		
Entretien des véhicules de maintenance et respect des normes		<i>Pas de coût direct imputable</i>
Possibilités de stationnement hors voiries publiques		
Respect des normes pour l'ensemble des infrastructures du parc photovoltaïque		

Coûts des mesures vis-à-vis du milieu physique

Mesure	Coût
Phase travaux	
Bacs de rétention sous les éléments contenant des hydrocarbures (postes électriques, ravitaillement et stationnement des engins...)	<i>Pas de coût direct imputable</i>
Terrassements et emprises au sol limités	
Reconstitution des sols compactés	

Enlèvement, évacuation et traitement de toute éventuelle pollution	
Dispositifs temporaires de collecte et traitement des eaux	
Mise en place d'un système d'assainissement autonome pour les sanitaires sans rejet d'effluent dans le milieu naturel	
Gestion environnementale du chantier de démantèlement	
Emploi d'aire étanche (ravitaillement et entretien léger), pas d'entretien lourd sur site, Kits anti-pollution, gestion des déchets	
Phase exploitation	
Espacement entre les panneaux et entre les rangées pour maintenir la circulation de l'air, le passage de l'eau, de la lumière et ainsi maintenir les conditions de développement de la végétation	<i>Inclus dans la conception</i>
Projet de gestion des eaux adapté au site	<i>Pas de coût direct imputable</i>
Choix d'ancrage de type pieux battus, pour éviter la détérioration des sols	
Maintien et entretien de la couverture végétale pour assurer son maintien et ses rôles de filtration, anti-érosion...	
Présence de bac de rétention sous les postes électriques contenant de l'huile	
Imperméabilisation nulle des sols aux droits des ouvrages hydrauliques	
Maintien et amélioration du réseau actuel de gestion des eaux (buses d'évacuation)	<i>Non évalué à ce stade</i>
Création d'ouvrages hydrauliques (fossés, bassins brise charge, bassin de rétention)	
Création d'ouvrages hydrauliques dimensionnés pour des crues exceptionnelles : fossés (centennales), déversoirs (millénales)	
Nettoyage et entretien des ouvrages hydrauliques	
Cordons de pierres pour lutter contre l'érosion	

Coûts des mesures sur le milieu naturel

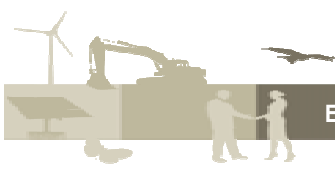
Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
Evitement	Mesure E1 : mise en défens et évitement des secteurs à enjeu notables vis-à-vis de la flore	Balisage par 1 expert écologue : 700 €HT Matériel : 200 € HT	En amont des travaux
Réduction	Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeux	Intégré au coût du projet	Travaux de libération des emprises (débroussaillage, etc.) et terrassement : septembre à février Abattage d'arbres et destruction du bâti : septembre-octobre
	Mesure R2 : Réduire le terrassement au strict minimum	Intégré au coût du projet	-
	Mesure R3 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque	Intégré au coût du projet	Octobre à février
	Mesure R4 : Création et entretien des zones	Intégré au coût du projet	-



	débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques		
	Mesure R5 : Défavorabilisation écologique de la zone d'étude en faveur des reptiles et amphibiens	Intégré au coût du projet	-
	Mesure R6 : Création d'une mare temporaire en faveur de la reproduction du Crapaud calamite	Suivi de la création : 500 €HT Création mare : 1000 €HT	Hiver
	Mesure R7 : Limitation et adaptation de l'éclairage – évitement de l'effarouchement de certaines espèces de chauves-souris.	Intégré au coût du projet	-
Accompagnement	Mesure A1 : Prévention des risques de pollution	Intégré au coût du projet	-
	Mesure A2 : Traitement phytosanitaire	Intégré au coût du projet	-
	Mesure A3 : Respect des emprises du projet	Intégré au coût du projet	-
	Mesure A4 : Utilisation d'espèces végétales locales pour les plantations	Intégré au coût du projet	-
Suivi du chantier et des mesures	Suivi des mesures de réduction et d'accompagnement	Avant travaux : 3000 €HT Pendant travaux : 4000 €HT Après travaux : 2000 €HT	-
Suivi scientifique (base : 30 années)	Sa1 : Suivi de la flore	2 passages par an pendant 3 ans : 1500 €HT x 3 ans = 4500 €HT 2 passages tous les 3 ans pendant 27 ans : 9 x 1400 €HT = 12600 €HT	-
	Sa2 : Suivi de la faune	2 passages par an pendant 3 ans pour 4 groupes biologiques (insectes, reptiles, oiseaux et mammifères) : 5600 €HT x 3 ans = 16800 €HT 2 passages tous les 3 ans pendant 27 ans pour les 4 groupes biologiques : 9 x 5600 €HT = 50400 €HT	Printemps/été

Coûts des mesures relatives à l'impact sur la forêt

SYNTHESE DES MESURE RELATIVES A L'IMPACT SUR LA FORET				
Mesures	Période de réalisation			Coût global estimé
	Avant travaux	Pendant travaux	Après travaux	
Évitement				
Évitement des zones de valeur supérieure en limite sud	•			Sans objet
Réduction				
Maintien de boisements en périphérie du projet là où cela est possible		•	•	Intégré au coût du projet
Implantation et maintien d'un couvert herbacé au sein du parc			•	Intégré au coût du projet
A l'issue de la période d'exploitation initiale du parc (40 ans). UrbaSolar procédera à une caractérisation du sol puis à une remise en état par amendement organique et minéral afin de se rapprocher au maximum de l'état initial.			•	A chiffrer selon résultats du diagnostic de sol réalisé une fois l'exploitation du parc terminée.
Mise en place de passes faune permettant au petit gibier de traverser le site		•		Intégré au coût du projet
Accompagnement				
Caractérisation du sol avant travaux sur 3 placettes internes au parc pour remise en état de la fertilité actuelle avant restitution	•			455 €
Compensation				
Boisement ou maintien de densité forestière forte permettant d'alimenter la filière bois, de produire pour environ 110 m³/an dans les 80 ans sur une surface au moins équivalente à celle du défrichement (selon barème fixé par la DDTM) OU Compensation financière du défrichement selon barème fixé par la DDTM			•	A chiffrer selon barème de la DDTM

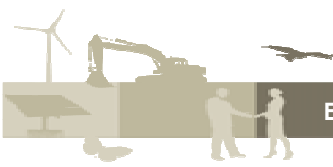


MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS

Des dispositifs de suivi des effets des mesures sur l'environnement et visant également à suivre la mise en œuvre des mesures ont été proposés. Ils consistent globalement en un suivi environnemental de chantier accompagné d'audits, de comptes-rendus, en la réalisation de PV de conformité au plan d'aménagement, puis à des visites d'experts (paysage, sécurité, écologie...) selon des échéances adaptées au site et au projet. Les dispositifs de suivi des mesures sont présentés dans les tableaux ci-dessous :

PHASE TRAVAUX		
Mesures	Modalités de suivi des effets des mesures sur l'environnement	Modalités de suivi de la réalisation des mesures
Mesures destinées à limiter la diffusion de matières en suspension ou de pollutions accidentelles sur les sols et vers le réseau hydrographique	Absence de pollutions des sols Absence de pollution de l'eau Absence de pollution de l'eau sur le site et en aval du chantier Conformité du tri / collecte	Suivi du chantier par un responsable de chantier Suivi environnemental par un écologue + audits pendant et après la phase de travaux Formations éventuelles aux personnels de chantiers avant le début de travaux Elaboration d'un Schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement (SOPRE) par les entreprises
Mesures destinées à limiter les productions de poussières et polluants atmosphériques	Respect de la qualité de l'air	
Mesures destinées à limiter les productions de bruit	Absence de plainte/bruit	
Mesures destinées à prendre en compte le milieu naturel	Pas de destruction irréversible des milieux, de la faune ou de la flore, en particulier des stations de flore protégée Absence d'apparition d'espèces invasives Reprise rapide de la végétation locale	→ Compte-rendu de chantier à destination du maître d'œuvre et compte-rendu global du chantier remis à la DDT et à la DREAL dans les 3 mois suivant l'achèvement des travaux
Mesures destinées à sécuriser le chantier et son accès et à limiter les risques de perturbation de la circulation	Qualité du chantier Absence d'accident	

PHASE EXPLOITATION		
Mesures	Modalités de suivi des effets des mesures sur l'environnement	Modalités de suivi de la mise en œuvre des mesures
Dispositions relatives au milieu physique	Absence de zone inondée ou de zone de stagnation des eaux Circulation des eaux de pluie sous les panneaux Végétalisation du site Entretien des ouvrages de gestion des eaux → Visite par un expert environnemental en n+1 et diffusion d'un compte rendu à la DREAL et à la DDT	Conformité au plan d'aménagement de la zone, au plan de gestion des eaux envisagé Réalisation d'une étude géotechnique → envoi d'un PV de conformité au plan d'aménagement et de gestion des eaux et des études géotechniques à la DREAL et à la DDT à la mise en service du parc
Dispositions relatives à la préservation du milieu naturel	Enherbement du site et surveillance des espèces invasives Surveillance de l'évolution des stations de flore protégée Absence de pollution des sols et des eaux Fréquentation du site et des alentours par les espèces observées initialement Suivi de la flore, des oiseaux, des amphibiens/reptiles, des insectes et des mammifères	Inventaires de terrain + rédaction de bilan annuel Conformité au plan d'aménagement → envoi d'un PV de conformité au plan d'aménagement et d'un photo reportage à la DREAL à la mise en service du parc
Dispositions relatives à la sécurité	Absence d'intrusion Absence d'accident	Conformité au plan d'aménagement Conformité aux normes de sécurité et préconisations du SDIS → envoi d'un PV de conformité au plan d'aménagement et d'un photo reportage à la DREAL et à la DDT à la mise en service du parc
Dispositions relatives à l'intégration paysagère du site	Végétalisation du site et de la haie à l'ouest Pas de gêne visuelle déclarée au niveau des voiries et habitats périphériques → Visites par un expert environnemental en fin de chantier et diffusion de comptes-rendus à la DREAL et à la DDT	Application des préconisations paysagères → envoi d'un PV de conformité au plan d'aménagement et d'un photo reportage à la DREAL et à la DDT à la mise en service du parc



6. METHODOLOGIE ET AUTEURS DE L'ETUDE

La présente étude d'impact a été réalisée grâce à l'intervention de divers spécialistes, missionnés par Urba 48, filiale d'URBASOLAR, et ce, dans l'esprit de la complémentarité, l'itérativité et la transparence des études pour aboutir au projet de moindre impact environnemental.

Ainsi, ont participé à ce projet : le maître d'ouvrage Urba 48, bureau d'étude chargé des inventaires naturalistes : le bureau Eco-Med, le bureau d'étude MICA Environnement pour l'étude hydraulique, ALCINA pour l'étude incendie et l'analyse des peuplements forestiers, et le bureau d'étude chargé de la rédaction de l'étude d'impact : le Cabinet ECTARE.

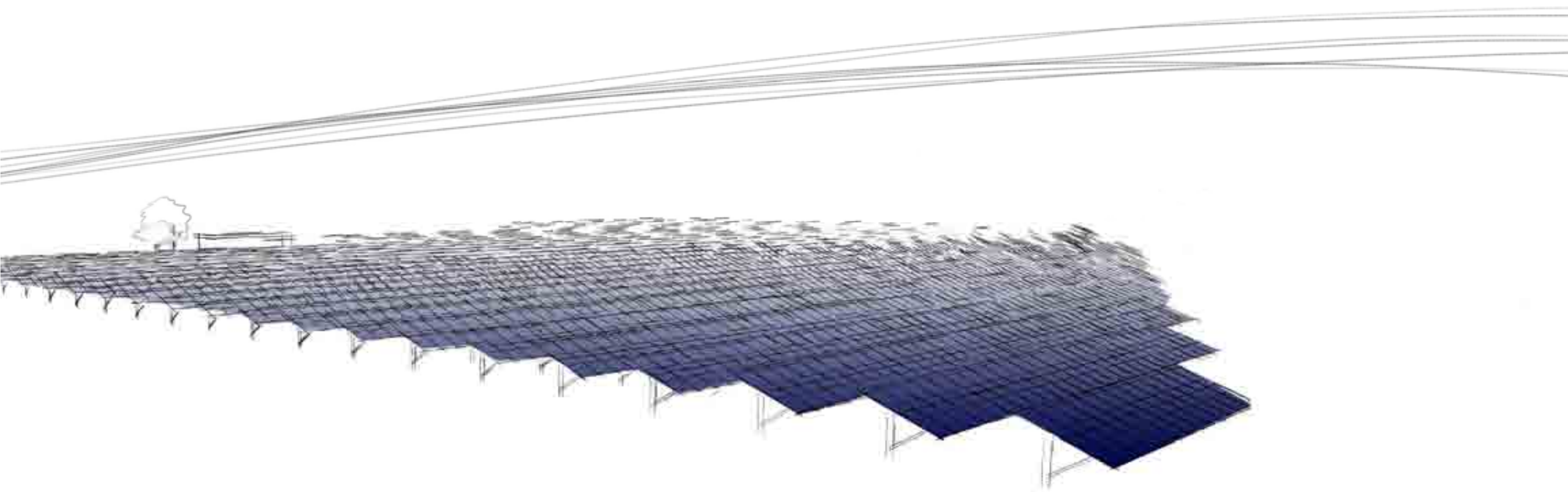
L'évaluation des sensibilités du territoire et des impacts du projet sur le site et ses différents périmètres d'analyse (aires immédiate, rapprochée, et éloignée) a été élaborée à partir :

- d'une consultation systématique des services administratifs concernés par le projet (demandes écrites ou consultation des éléments portés à connaissance du public),
- d'une recherche bibliographique et de plusieurs visites de terrain,
- de l'important retour d'expérience des différents prestataires,
- de la synthèse et mise en cohérence des différentes expertises spécifiques menées par les spécialistes, dont le développeur s'est entouré pour mesurer l'incidence de son projet sur l'Environnement,
- de l'analyse des mesures préconisées afin de ne proposer que celles réalisables d'un point de vue technique, réglementaire et financier.

La réalisation de ce document a donc nécessité de nombreuses recherches relatives à l'ensemble des thèmes traités, synthétisées dans ce document pour le rendre lisible par la majorité des personnes susceptibles de le consulter. Il ne se veut ni trop compliqué pour être accessible au « grand public », ni trop simple afin de fournir à tous (public, services instructeurs, client,..) les informations nécessaires à la bonne appréhension du contexte dans lequel ce projet s'intégrera et comment il s'y intégrera.

Les conclusions apportées dans cette étude, outre par l'analyse bibliographique qui a pu être menée, reposent également en grande partie sur un acquis d'expériences des différents intervenants ayant pour la plupart réalisé des études d'impacts pour des projets de parcs photovoltaïques depuis plusieurs années.

I. PREMIERE PARTIE : ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT



1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET PRESENTATION DE L'AIRES D'ETUDE

1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le projet de centrale solaire photovoltaïque se situe sur la commune de Meyrargues, dans le département des Bouches-du-Rhône (13), en région Provence-Alpes-Côtes-d'Azur et à proximité du massif des Alpilles.

Cette commune se situe au cœur de la vallée de la Durance, entre Pertuis (7 km en direction du nord) et Aix-en-Provence (17 km en direction du sud). Bordée au nord, par un canal EDF drainant les eaux de la Durance et à l'est par la forêt communale de Peyrolles-en-Provence. Meyrargues est située à 7 km du Parc Naturel Régional du Lubéron.

L'aire d'étude immédiate se trouve à l'ouest du territoire communal, en bordure est du territoire de la commune du Puy-Sainte-Réparate, à environ 3 km du centre du bourg de Meyrargues.

D'une surface totale de 14,2 ha, l'AEI est implantée au lieu-dit « l'Espougnac », dernière relique d'une garrigue s'inscrivant dans la continuité de l'aire de service de Meyrargues. Le site se situe en bordure immédiate de l'autoroute A51 qui relie Marseille au sud de Gap et de la RD556. Il est également bordé par une carrière, au nord, destinée à l'extraction de gravats. L'accès au site se fait depuis la route départementale D556, puis par le chemin de l'Espougnac.



Figure 1 : Localisation générale du site d'étude – vue aérienne

1.2. SITUATION ADMINISTRATIVE

L'aire d'étude immédiate est implantée :

- en totalité sur la commune de Meyrargues,
- en section cadastrale « G », sous les numéros de parcelles 409, 410, 419, 1315, 1319, 1324, 1331 et 1334,
- en zone « Ner » du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Meyrargues, arrêté le 16 juin 2017 et approuvé en conseil municipal le 05 juillet 2017

1.3. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Afin de prendre en considération l'ensemble des composantes de l'environnement nécessaires à l'évaluation complète des impacts, trois aires d'étude ont été définies, à savoir (voir Carte) :

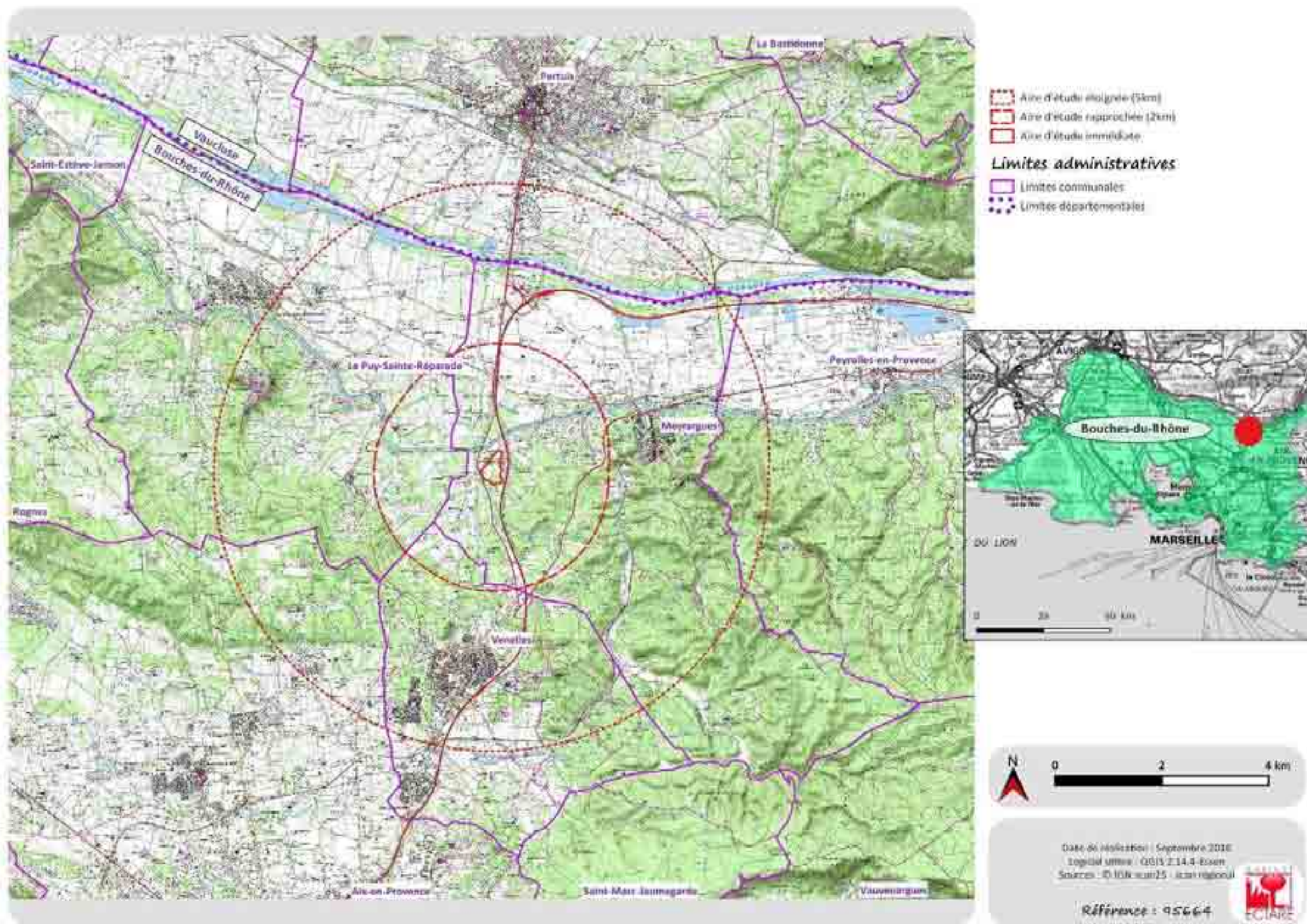
- une aire d'étude « immédiate » (AEI) qui concerne la zone d'implantation potentielle du projet, soit une surface de 14,2 ha. Toutes les thématiques environnementales sont abordées à l'échelle de ce périmètre. L'AEI peut également être nommée « site » ou « site d'étude », ou bien « périmètre d'étude », ou encore remplacée par les termes « terrains étudiés », aussi bien lorsque l'on décrit sa surface que lorsque l'on décrit son contour.
- une aire d'étude dite « rapprochée » (AER) correspondant à l'AEI et ses abords sur un rayon de quelques centaines de mètres à 2 km autour de l'AEI. Cette surface représente environ 16,2 km². L'AER permet d'analyser l'environnement proche du site d'étude, et d'examiner les interactions éventuelles avec certains éléments, comme l'eau, les habitations, les milieux naturels, les infrastructures (routes et réseaux), etc. Ces interactions sont en grande partie liées à la topographie, qui détermine notamment les bassins versants, les points de vues proches. L'AER peut également être remplacée par les termes « aux abords des terrains étudiés ».
- une aire d'étude dite « éloignée » (AEE), d'un rayon de 5 kilomètres autour de l'AEI, soit une surface d'environ 87 km². Au sein de l'AEE certaines thématiques particulières sont regardées, notamment le paysage et le patrimoine naturel. Dans le présent document les termes « zone d'étude » et « secteur d'étude » pourront être utilisés pour désigner l'aire d'étude éloignée ou AEE.

L'aire d'étude rapprochée (AER) englobe une partie des territoires de Meyrargues, du Puy-Sainte-Régade et de Venelles.

L'AEE englobe une petite partie des territoires de Pertuis, Aix-en-Provence et Peyrolles-en-Provence.



Carte 1 : Localisation du site d'étude et présentation des aires d'étude



2. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

2.1. CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE

La configuration géographique du département des Bouches-du-Rhône, au débouché du couloir rhodanien entre les Cévennes et les Alpes influe sur le climat du secteur. La région est en effet sensible au vent du nord soufflant dans la vallée du Rhône. La tramontane, vent provenant du nord-ouest, peut également influencer le climat sur le territoire. L'origine des déplacements d'air est l'effet d'une dépression provenant du golfe de Gênes et d'un anticyclone sur les Açores et l'Espagne.

La proximité des massifs montagneux peut également jouer un rôle important en ce qui concerne les précipitations. Les pluies sont en effet favorisées par les dépressions formées au niveau du golfe de Gênes. C'est au gré des saisons que le climat local subit des influences : en automne et au printemps, des vents d'est ou du sud-est, chargés d'eau rencontrent les Cévennes notamment et forment des cumulonimbus au contact du froid. La pluviométrie y est parfois intense mais de courte durée.

Le secteur est ainsi soumis à un **climat de type méditerranéen**, avec des influences continentales, impliquant des températures douces en hiver et des étés chauds, secs et ensoleillés.

La station météo la plus représentative du climat dans le secteur du site étudié est celle de Meyrargues ; les données présentées dans les paragraphes suivants proviennent donc de cette dernière.

2.1.1. Les températures

A Meyrargues, la température moyenne annuelle est de 14,2° C, avec des variations entre 2,9°C en moyenne des minima, en janvier et 30,2°C en moyenne des maxima en juillet. La moyenne annuelle des températures minimales est de 10,8° C et de 28,5° C pour les maximales. Le mois le plus froid de l'année est celui de janvier, avec une température moyenne enregistrée à 5,9° C. Juillet et août sont les mois les plus chauds de l'année, avec des températures enregistrées de type caniculaires. En moyenne, ces températures dépassent 30°C durant 34 jours par an et la température moyenne au cours de l'année varie de 17,1°C.

2.1.2. Les précipitations

La hauteur moyenne annuelle des précipitations enregistrées sur la commune de Meyrargues est de 550 mm, avec 100 jours de pluie par an. Ces précipitations sont irrégulières et tombent souvent sous formes d'averses brutales, principalement en automne et au printemps. Le mois le plus sec de l'année est le mois de juillet, avec un cumul mensuel de l'ordre de 9,2 mm en moyenne. Cette période estivale se caractérise effectivement par une période de sécheresse relative. Avec une moyenne de 77,1 mm de précipitations par an, c'est le mois de septembre qui enregistre le plus haut taux de précipitations. L'amplitude des précipitations entre le mois le plus sec et le mois le plus pluvieux de l'année est de 68 mm.

Le climat doux rencontré sur le secteur, rend les gelées, la neige et la grêle exceptionnelle. Chaque année, on compte 9 jours de brouillard (avec un nombre maximal observé durant le mois de janvier),

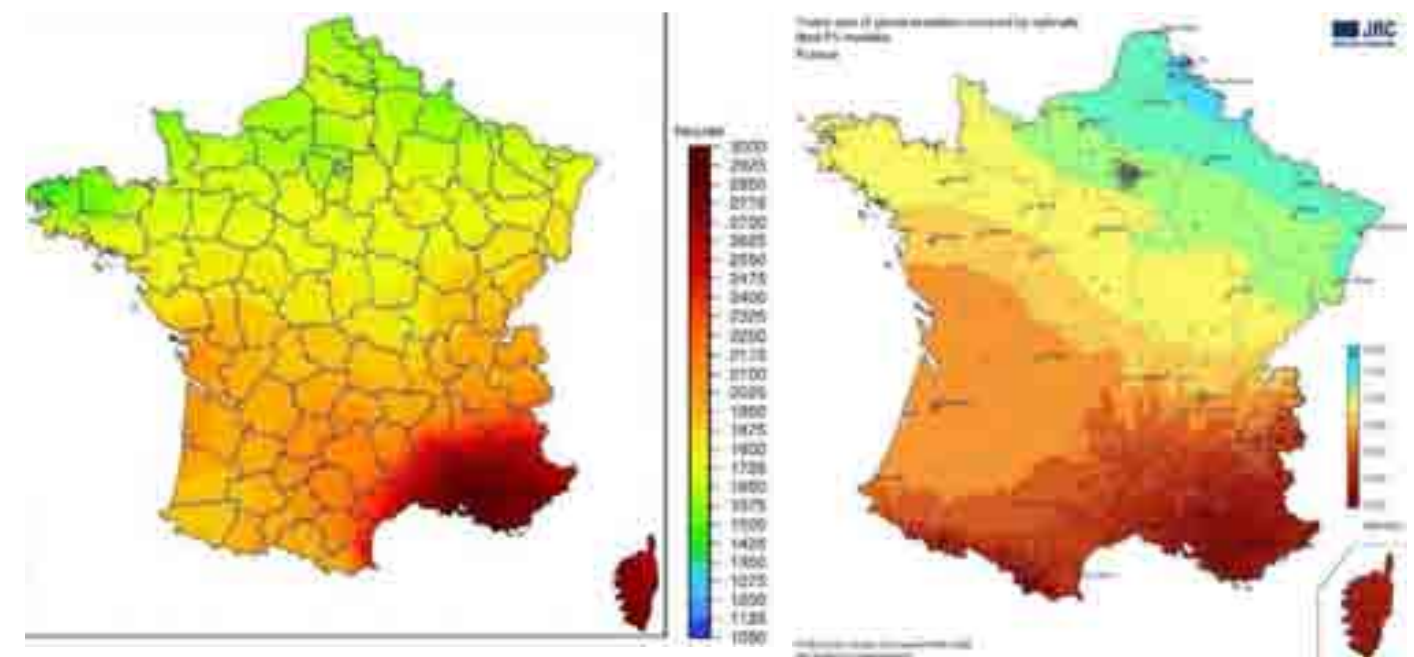
21 jours d'orage (principalement en automne), 2 jours de neige (épisodes restant anecdotiques) et 1 jour de grêle en moyenne par an. L'humidité moyenne sur l'année est de 25%.

2.1.3. L'ensoleillement

Dans le secteur, les vents forts (mistral et tramontane), permettent souvent de dégager le ciel. En conséquence, la moyenne d'heures de soleil par an dans ces régions s'établit entre 2700 et 2900 heures. C'est dans l'est des Bouches-du-Rhône et l'ouest du Var que s'enregistre le taux d'ensoleillement le plus important du pays.

A Meyrargues, la durée moyenne totale d'insolation est de 2801 heures sur une année. On compte environ 135 jours de fort ensoleillement. Pour ces durées, les extrêmes sont observés durant les mois de décembre et de juillet.

Par ailleurs, le gisement solaire, à savoir l'énergie du rayonnement solaire reçue par un module photovoltaïque par mètre carré et par an à l'inclinaison optimale, s'établit à 1 750 kWh/m².



Durée d'ensoleillement moyenne en heures / an

Gisement solaire en kWh/m²

Figure 2 : Ensoleillement et gisement solaire en France (Source : ADEME)

2.1.4. Direction et vitesse des vents

L'analyse des données anémométriques de la station de Meyrargues confirme la représentation classique de la région provençale. Le secteur d'étude est en effet caractérisé par une prédominance marquée des vents de secteur ouest et nord-ouest (mistral) assez forts à modérés, durant toute l'année. Une apparition saisonnière des vents d'est en automne et en hiver et des vents du sud, au printemps et en été peuvent également être mentionnés. Des vents marins de secteur est et sud-est apportent généralement des pluies durables.

A Meyrargues, on relève une vitesse de vent moyenne de 5,5 m/s avec une vitesse maximale enregistrée de 28 m/s. On compte en moyenne, sur une année, 71 jours de vent violent et des relevés rapportent des enregistrements de rafales approchant les 30 m/s. de manière générale, 15 % des vents horaires sont supérieurs à 30 km/h dont 10 % de mistral.

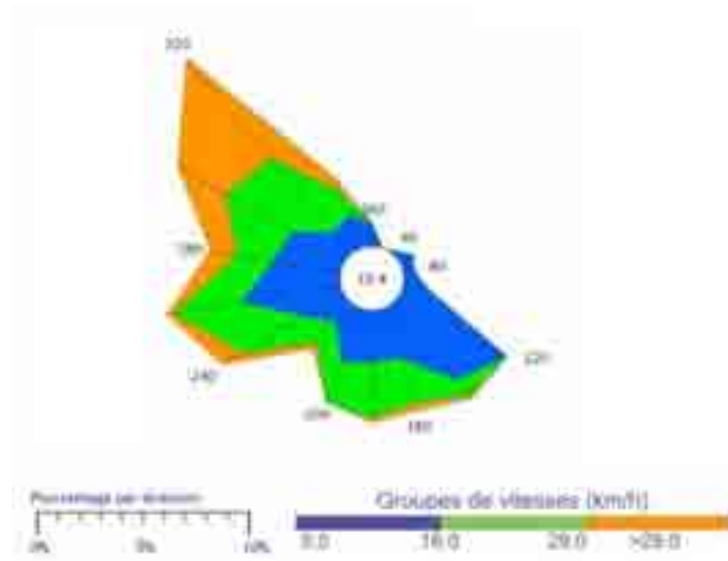


Figure 3 : Rose des vents à Meyrargues (Source : MétéoFrance)

2.1.5. L'activité orageuse

La meilleure représentation actuelle de l'activité orageuse est la densité d'arcs qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km² et par an. La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France, est de 1,53 arcs / km² / an.

Les résultats ci-dessus sont fournis par Météorage à partir des données du réseau de détection des impacts de foudre pour la période 2006-2015 :

Commune	Da
Meyrargues	3,68
France (moyenne)	1,53

Tableau 5: Activité orageuse sur l'AEI (données juin 2016)

Ces données mettent en évidence l'intensité des phénomènes orageux dans le secteur d'étude.

Les caractéristiques climatologiques locales ne présentent pas de véritables inconvénients à l'implantation d'un parc photovoltaïque. Le potentiel d'énergie solaire (heures d'ensoleillement par an et nombre de KWh/m² d'énergie) des terrains étudiés est une donnée conditionnant la faisabilité du projet.

Les choix techniques du projet devront respecter les normes de sécurité notamment en matière de protection contre la foudre.

2.2. TOPOGRAPHIE, GEOLOGIE ET SOLS

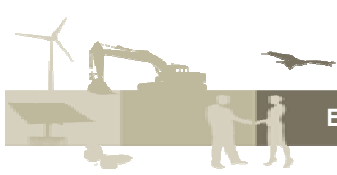
2.2.1. Topographie

Délimité au Nord et à l'Ouest par la Durance et le Rhône, au Sud par la Méditerranée, le département des Bouches-du-Rhône appartient au domaine de la Basse Provence calcaire où dominent les roches sédimentaires carbonatées. La nature du sol et du sous-sol permet de distinguer deux grandes unités de relief : à l'est, des montagnes calcaires et au sud-ouest, une zone basse à fortes contraintes hydrodynamiques.

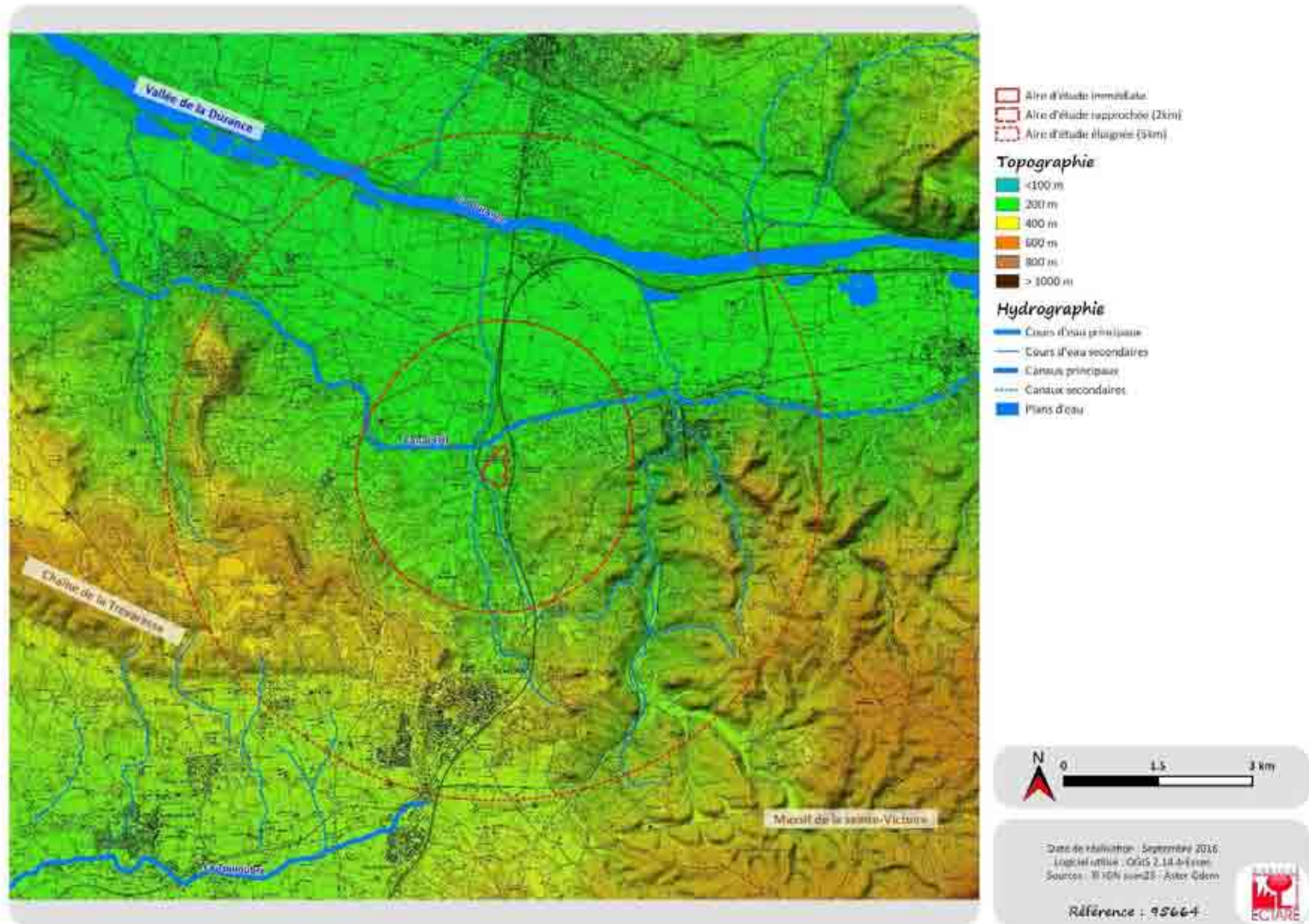
Le territoire communal est implanté au cœur d'ensembles géographiques typiques du secteur d'étude. On observe, au nord, la plaine alluviale de la Durance qui culmine à 200 mètres d'altitude et à l'ouest, la topographie apparaît marquée par de faibles reliefs, n'excédant pas 300 mètres d'altitude.

Le versant nord du territoire communal, orienté donc vers la vallée de la Durance, présente des pentes relativement plus accentuées, très boisées et particulièrement dans la partie qui constitue la jonction avec la naissance du massif des Concors, à l'aspect rocheux. C'est en effet, au sud-est de Meyrargues que les reliefs s'accroissent, en direction du nord-est notamment, en formant le versant sud-ouest du massif de Concors. Entaillée par un réseau de ravins et torrents drainant les eaux de ruissellement à l'occasion de fortes précipitations, cette zone rencontre des altitudes moyennes comprises entre 300 et 500 m. La plupart de ces cours d'eau alimentent un ravin (le Grand Vallat) traversant la commune de Meyrargues, avant de se jeter dans la Durance.

L'altitude au sein de l'aire d'étude immédiate ne varie guère, elle est en moyenne de 240 m. Les différences altitudinales y sont très peu marquées (25 à 40 m). Le point culminant, localisé au sud-est de l'AEI forme une butte et vient légèrement ponctuer la zone.



Carte 2 : Topographie de la zone d'étude



2.2.2. Géologie et pédologie

Sources : site Internet du BRGM, cartes géologiques 1/50 000ème, site du Sandre et de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée, observations de terrain.

2.2.2.1. Géologie

Les terrains d'étude sont implantés sur le socle de la Provence occidentale, constituée dans sa plus grande partie, par une couverture mésozoïque et tertiaire et mobilisée par des phases tectoniques réparties dans le temps, du Crétacé supérieur au Pliocène. La plaine provençale occidentale est caractérisée par la présence d'un réseau de failles tardi-hercyniens dont le principal est le système de failles de la Moyenne Durance. Ces failles ont été soumises à l'influence de deux grandes principales périodes de déformations :

- L'insurrection de la chaîne Pyrénéo-Provençale qui a entraîné un raccourcissement de la couverture sédimentaire et des chevauchements, notamment ceux du Luberon, du Concors et de la Sainte-Victoire.
- L'étirement (ou la distension) de la région, entraînant la formation de bassins de sédimentation, particulièrement localisés le long du système de failles (NE-SO) de la Moyenne Durance.

En effet, vers -84 millions d'années, au Crétacé et jusqu'à la fin de l'Eocène (-23 millions d'années), le régime tectonique devient compressif, en raison d'un changement du mouvement relatif du bloc ibérique et du bloc européen. C'est la phase dite « pyrénéo-provençale » qui donne notamment naissance à la chaîne des Pyrénées. A cette époque, le bloc Corse-Sardaigne ne s'était pas encore détaché du continent : une chaîne de montagne se prolongeait à l'est des Pyrénées actuelles, à la position de l'actuel Golfe du Lion. Une haute chaîne de montagne existait au sud de la Provence actuelle. C'est dans ce contexte que de nombreuses structures tectoniques de la Provence se sont mises en place. Le raccourcissement a d'abord induit une déformation cassante précoce, puis un plissement accompagné de failles inverses à petite et grande échelle (rampes et chevauchements).

Ce système de failles possède donc aujourd'hui un réseau cumulé dont la longueur est équivalente et comprise entre 150 et 200 km. Les segments de ces failles, sont discontinus et ont influencé différemment la géométrie et la structure de la couverture sédimentaire lors des différents épisodes géologiques. La commune de Meyrargues est ainsi située dans une zone de relais du système de failles. Vers le nord, il s'agit de segments de failles longeant la vallée de la Durance et vers le sud, ces segments de failles limitent le bassin d'Aix entre Venelles et le massif de l'Etoile. Ces mouvements délimitent des massifs à relief peu accidenté.

Figure 4 : Report du tracé de failles de la commune de Meyrargues, sur fond de carte IGN (Sources : GEOTER S, 2009)



C'est durant l'Eocène que la sédimentation lacustre et continentale s'est produite dans les bassins de la basse Provence occidentale. Les dépôts lacustres, se localisent d'ailleurs principalement au sud des Alpilles. De plus, une succession continue datant de la série Paléocène, s'est développée de l'étang de Berre à la Sainte-Victoire. Elle montre une alternance de dépôts fluviatiles et de calcaires lacustres à characées. En bordure de la Sainte-Victoire, les brèches du Montien inférieur (Eocène), imbriquées dans les argiles et les marnes, témoignent de l'érosion d'un relief en formation.

Ce sont les prémices de la phase tardi-tectonique alpine qui entraînent la régression définitive de la mer. Les dépôts sont alors, soit à dominance marneuse (Aix-en-Provence), soit à dominance calcaire (Vallée de la Durance). Les accidents de la Provence occidentale sont alors réactivés. La Durance charrie en grande quantité les produits de l'érosion des Alpes, des galets notamment qui vont former les poudingues.

Le Quaternaire se caractérise par l'alternance de périodes glaciaires et interglaciaires très marquées impliquant des modifications du niveau de base du réseau hydrographique local. Il en résulte la mise en place de différents niveaux de terrasses, étagées ou emboîtées.

Le site se trouve quasi-intégralement implanté sur l'unité g2a – Stampien inférieur (Oligocène) : argilites et lentilles de poudingues. Ces dernières sont aisément localisées par les ressauts topographiques qu'elles forment dans le paysage. Lentille de conglomérats (poudingue) reposant sur des argilites ocre, Nord du site.

Des dépôts récents du Quaternaire sont également rencontrés : colluvions issues des périodes froides du Riss et Würm (Px et Py), et dépôts récents associés aux cours d'eau (Fz).

2.2.2.2. Pédologie

De manière générale, la commune de Meyrargues est, dans sa partie nord, essentiellement composée de colluvions liées à la présence de la Durance. Le sud du territoire apparaît constitué de calcaires marneux et argileux. Le centre du territoire communal, est quant à lui, constitué d'argiles plus ou moins sableuses.

Par ailleurs, il apparaît que l'aire d'étude immédiate repose sur les anciennes terrasses du fleuve (conglomérats, sables...), bien souvent recouverts par des colluvions variées provenant de l'érosion des reliefs environnants. Ces reliefs sont constitués de dépôts du Secondaire (calcaires, calcaires marneux ou dolomitiques) et les molasses et les calcaires gréseux ou marneux ainsi que les conglomérats du Tertiaire sont également très abondants.

Ces terrasses alluviales anciennes, encadrent plus ou moins largement les plaines alluviales récentes et forment des niveaux morphologiques assez bien typés. Les terrains étudiés sont apposés sur les basses terrasses, qui se trouvent situées entre 5 et 12 m au-dessus du lit actuel. Elles sont constituées par un matériau de base, constitué d'éléments grossiers caillouteux hétérométriques comprenant un mélange d'éléments caillouteux calcaires et d'éléments provenant des massifs alpins centraux.

Ainsi, les sols du secteur étudié correspondent, dans leur majeure partie, à des sols carbonatés, peu à moyennement profonds dans l'ensemble (35 à 65 cm). De plus, des rendzines typiques sont présentes sur la roche mère calcaire (ou dolomitique), tandis que l'on trouve des sols bruns sur les terrasses du Miocène.

Plus localement, l'aire d'étude immédiate repose sur des argiles plus ou moins sableuses, avec des colluvions datant du Riss et principalement liés à la présence de la Durance.



Le site d'étude se situe sur les terrasses alluviales de la basse vallée de la Durance localisée dans la Basse Provence calcaire, formée d'une succession de barres et de vastes plateaux, couverts de taillis et de garrigues.

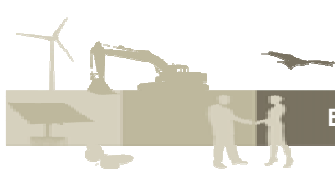
Le site étudié repose sur des sols carbonatés, peu à moyennement profonds. L'aire d'étude immédiate est concernée par la présence d'argiles plus ou moins sableuses, entrecoupées de colluvions datant du Riss.

Compte-tenu de l'existence de systèmes de failles recoupant l'ensemble du territoire communal et malgré l'absence de failles au sein même de l'aire d'étude immédiate, les terrains étudiés restent potentiellement vulnérables. En effet, ce système de failles actives de la moyenne Durance peut induire l'existence d'une activité sismique dont la magnitude probable reste faible (5,5 et 6,5 sur l'échelle de Richter).

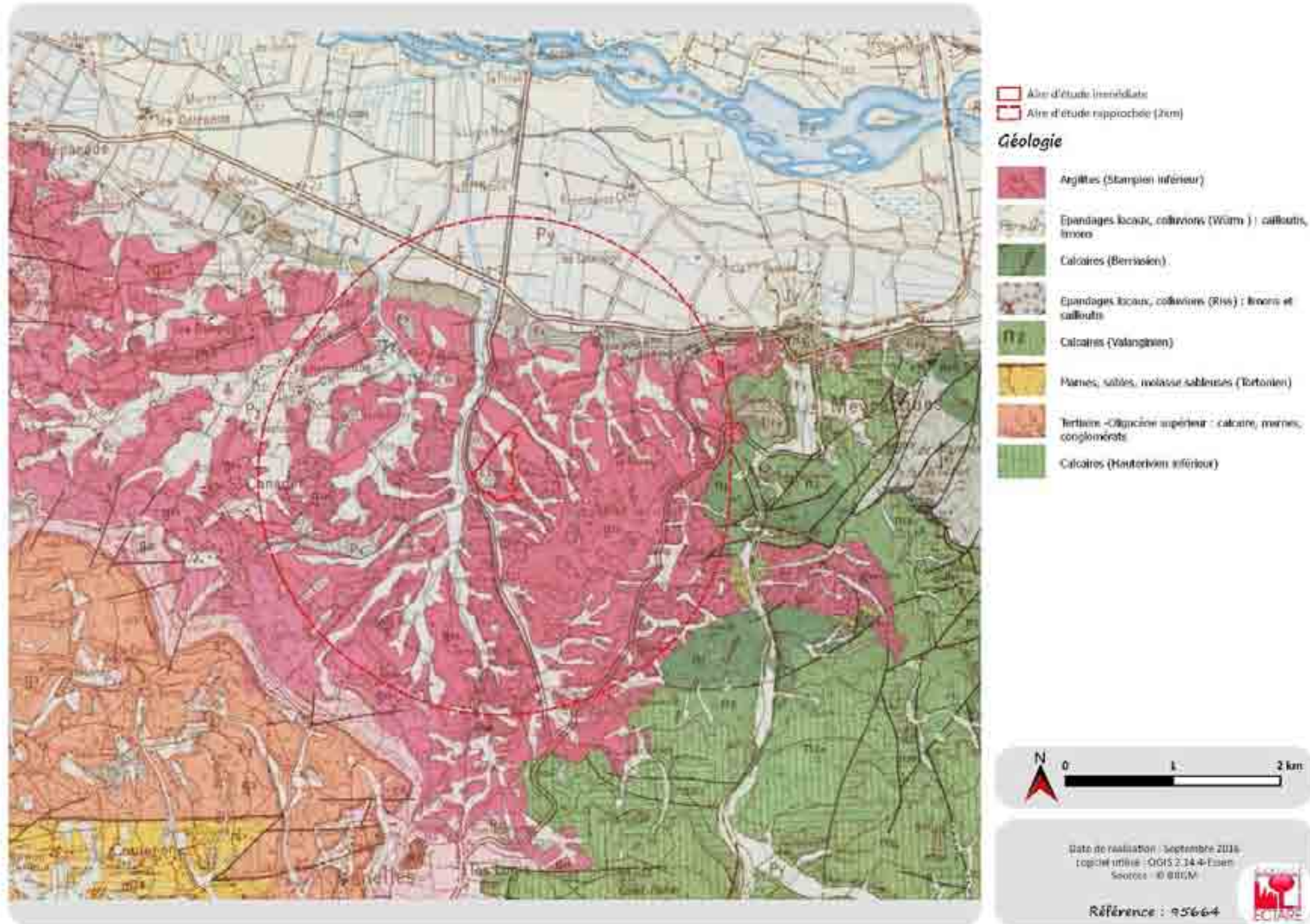
Malgré le caractère calcaire du secteur, les sols du site présentent ainsi une sensibilité modérée au regard du risque d'infiltration, de pollution, et aux phénomènes d'érosion.

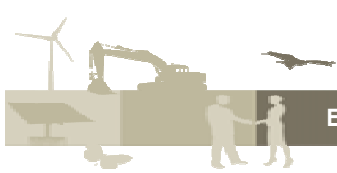
Malgré une pente légère, la topographie n'est pas contraignante.

Ces aspects ne présentent pas de contrainte rédhibitoire pour un projet photovoltaïque.



Carte 3 : Contexte géologique au sein du secteur d'étude





2.3. HYDROLOGIE, HYDROGEOLOGIE ET QUALITE DES EAUX

Sources : cartes et notices géologiques d'Eyguières, site du BRGM (BSS) ; site et données de l'Agence Rhône-Méditerranée ; sites de BDLisa, de la banque Hydro, de Gest'eau ; carte IGN, observations de terrain, étude hydraulique de MICA Environnement.

2.3.1. Les eaux souterraines

Les nappes d'eau souterraines forment des bassins hydrogéologiques, équivalents des bassins versants pour les eaux de surface. Les réservoirs naturels qui accueillent ces nappes sont appelés aquifères. Il s'agit de roches suffisamment poreuses et perméables pour contenir de l'eau en quantité suffisante pour être exploitée. Ces aquifères sont regroupés en systèmes dans les entités hydrogéologiques.

2.3.1.1. Les aquifères et masses d'eau souterraines

Généralités

L'aire d'étude s'insère au sein de la masse d'eau souterraine : « Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans le BV Basse Durance » (FRDG6213),

De surface égale à 1604 km², cette masse d'eau est à dominante sédimentaire à écoulement libre (et ponctuellement captifs). Ces eaux présentent un état quantitatif jugé bon, avec un état chimique jugé mauvais. Ce constat peut être associé à la pollution d'origine agricole, et notamment via l'utilisation de pesticides.

Il convient également de citer la masse d'eau FRDG302 « Alluvions de la Durance aval et moyenne et de ses affluents » qui se situe non loin, mais est de toute évidence déconnectée hydrauliquement du site.

Fonctionnement local

Concernant la masse d'eau FRDG6213, cette formation apparaît constituée de terrains aux perméabilités très variables selon le caractère calcaire, marneux ou argileux. La recharge principale s'effectue par les précipitations sur le bassin versant. La forte composante imperméable de cet aquifère limite le risque de propagation d'une pollution accidentelle.

La recharge principale s'effectue par les précipitations sur le bassin versant. Cette dépendance aux précipitations rend les niveaux piézométriques variables.

La forte composante imperméable de l'aquifère le rend peu productif, et limite le risque de propagation d'une pollution accidentelle. Néanmoins, un risque local de transfert rapide n'est pas à exclure. L'agence de l'eau a recensé diverses sources de pollution potentielles (assainissement autonome, décharges, stockages d'hydrocarbures).

L'agriculture représente la principale activité humaine exercée sur cette masse d'eau avec des vergers, des terres viticoles et des cultures céréalières.

La masse d'eau alimente une cinquantaine de forages AEP. La multiplication des ouvrages a conduit à des problèmes d'interactions entre ces derniers.

Selon l'agence de l'eau, l'état qualitatif de la masse d'eau est bon. Une pression en azote d'origine domestique (assainissement autonome) a été révélée. De plus, une contamination en pesticides a également été mise en évidence.

D'après le SDAGE RM 2016-2021, la masse d'eau n'est pas définie comme une zone stratégique à préserver.

2.3.1.2. Qualité et objectifs de qualité des masses d'eau souterraines

Le SDAGE Rhône-Méditerranée, pour la période 2016-2021 a été adopté par le comité de Bassin le 3 décembre 2015.

Au cours de l'élaboration du SDAGE, le public a été consulté à deux étapes clés sur les grands enjeux tirés de l'état des lieux (en 2012) et sur les orientations, objectifs et mesures proposés pour remédier aux problèmes (en 2015). Depuis 2010, l'état des eaux s'est nettement amélioré pour les milieux les plus dégradés sans atteindre réellement le bon état.

Néanmoins, l'état des lieux du SDAGE 2016-2021, classe la masses d'eau « Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans le BV Basse Durance en bon état quantitatif et chimique. A contrario, la masse d'eau « Alluvions de la Durance aval et moyenne et de ses affluents » présente un état chimique considéré comme étant mauvais.

Code	Masse d'eau Nom	Etat	
		Quantitatif	Chimique
FRDG 302	Alluvions de la Durance aval et moyenne et de ses affluents	Bon	Mauvais
FRDG 213	Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans le BV Basse Durance	Bon	Bon

Essentiellement exploitées pour l'alimentation en eau potable (AEP) des principales villes du secteur ainsi que pour l'industrie et l'agriculture, ces masses d'eau subissent différentes pressions. La masse d'eau « Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans le BV Basse Durance », alimente par exemple, une cinquantaine de forages AEP. De ce fait, la multiplication de ces ouvrages conduit à l'apparition de problèmes d'interactions entre tous et des problèmes de transferts de pollutions peuvent également être considérés.

2.3.1.3. Points d'accès à l'eau

Un inventaire bibliographique des points d'accès à l'eau (puits, sondages, forages, piézomètres) a été élaboré à partir des données disponibles dans la Banque de données du Sous-Sol (BSS) du BRGM.

Plusieurs points d'accès à l'eau sont présents dans un rayon de 1 km autour du projet d'après les données de la BSS :

- Forage 09956X0037 situé au Sud. Ce forage est crépiné à partir de 38 m, sous les formations de l'Oligocène, et capte donc les calcaires du Crétacé sous-jacents. L'Oligocène est décrit comme imperméable du fait des argiles.
- Forage 09956X0138/F situé au Nord-Est, non loin du canal. Ce forage a été abandonné car aucune venue d'eau exploitable n'a été repérée.
- Forages 09956X0141/F10 et 09956X0146/F1821, situés dans les alluvions de la Durance, en aval hydraulique du projet et déconnectés hydrauliquement des formations de l'Oligocène.

Les reconnaissances de terrain ont permis en outre de localiser deux forages, réalisés dans les 10 dernières années et en conséquence non référencés dans la BSS. Toutefois ces forages recoupent des couches argileuses et ne donne pas à accès à une nappe d'eau.

Le périmètre de protection de la source du Lion d'Or (captage privé) se situe 4 km environ à l'Est du site en bordure du canal EDF.

Le site est localisé hors périmètre de protection de captage AEP, et hors périmètre de protection de la source du Lion d'Or.

2.3.1.4. Synthèse des enjeux hydrogéologiques

Enjeu	Intensité	Evaluation
Masse d'eau stratégique	Négligeable	La masse d'eau n'est pas définie comme une zone stratégique à préserver pour l'alimentation en eau potable (SDAGE Rhône-Méditerranée)
Captages AEP	Très faible	Le captage AEP le plus proche et les périmètres de protection associés sont situés à plus de 4 km à l'Est du site d'étude.
Forages privés	Faible	Un forage privé est situé à 700 m en amont (Sud) du projet. Il prélève une nappe déconnectée des formations sur lesquelles repose le projet.
Vulnérabilité de l'aquifère	Très faible	Les formations de l'Oligocène sont quasi-imperméables, et donc peu sensibles aux pollutions.

2.3.2. Les eaux de surface

2.3.2.1. Généralités

Le secteur d'étude est localisé dans :

- la zone hydrographique de la Durance du Réal à l'Eze,
- le sous-bassin DCE du Rhône et des cours d'eau côtiers méditerranéens,
- le sous-secteur hydrographique de la Durance du Verdon à l'Eze.

2.3.2.2. Description du réseau hydrographique

Le réseau hydrographique identifié dans le secteur d'étude, apparaît modérément dense. Trois cours d'eau traversent effectivement le territoire communal de Meyrargues et seulement deux d'entre eux sillonnent l'aire d'étude rapprochée : les torrents de Vauclaire et de Barry. Les deux premiers rencontrent le périmètre de l'aire d'étude immédiate au droit de la limite sud-ouest. Le torrent du Grand Vallat prend quant à lui sa source au cœur de la Forêt communale de Peyrolles et parcourt l'aire d'étude éloignée du sud au nord, en direction de la Durance.

Le torrent de Barry est un petit affluent du torrent de Vauclaire, qui se jette dans la Durance. D'une longueur totale de 9 km, le torrent de Vauclaire traverse les trois communes voisines de Meyrargues, à savoir Venelles, Pertuis, et Aix-en-Provence. Le cours d'eau du Grand Vallat, est une rivière à tendance temporaire, prenant sa source sur le territoire de la commune voisine de Meyrargues.

Ce cours d'eau parcourt environ 5 km avant de se jeter dans le cours de la Durance. Il se distingue par le caractère éphémère des écoulements de surface sur la plus grande partie de son tracé. Cette caractéristique, en fait un milieu très peu biogène, soit peu favorable au développement de la vie. Par conséquent, le potentiel biologique de cette rivière est jugé faible et les prélèvements en eau doivent y être limités.

Par ailleurs, considérant le seul cadre géographique de l'étude et quel que soit le cours d'eau considéré, les sources potentielles de pollution sont essentiellement liées aux rejets de la station d'épuration de Meyrargues, à la présence continue de macro-déchets ainsi que les décharges sauvages.

Le principal cours d'eau parcourant les terrains étudiés reste la Durance, principale rivière des Alpes du Sud et de la Haute-Provence. Elle naît près du col du Montgenèvre, vers 2400 m d'altitude et dispose d'un bassin-versant de 14.800 km² environ et s'écoule sur environ 350 km. Circulant autrefois entre la chaîne des Côtes et les Alpilles, la Durance allait directement se jeter dans la Méditerranée, et l'étang de Berre et la Crau constituent aujourd'hui les restes du delta ainsi dessiné. A la fois alpin et méditerranéen, ce cours d'eau aujourd'hui quelque peu redouté, présente une morphologie bien particulière avec des crues aussi sévères que les étiages. Il existe ainsi une importante variabilité annuelle de débit, avec des valeurs parfois comprises entre 40 m³/s et 5000 m³/s. D'une longueur totale d'environ 6,5 km, la portion de la Durance traverse l'aire d'étude éloignée, dans sa partie nord, d'ouest en est.

Enfin, un autre élément vient ponctuer le réseau hydrographique identifié sur le secteur, il s'agit du canal EDF. Erigé entre 1963 et 1965, ce canal usinier de la Durance a pour vocation l'irrigation, l'adduction en eau potable et la production d'électricité.

D'une longueur de plusieurs centaines de kilomètres, il débute au sein de la ville d'Espinasses dans le département des Hautes-Alpes et possède un dénivelé de près de 656 mètres et la plus grande partie de la Durance y est acheminée. Ce canal possède une section moyenne de 20 m de large sur 7 m de profondeur ainsi qu'une faible pente. Cette topographie a été recherchée afin de permettre aux alluvions de la Durance de se déposer et de décanter au sein du grand bassin de Cadarache, avant de terminer son parcours au cœur de l'étang de Berre.



Illustration 1 : La Durance (à gauche) et le canal usinier d'EDF (à droite), (© Cabinet ECTARE, 2016)

2.3.2.3. Fonctionnement hydrologique du site

Une synthèse est reprise ci-dessous à partir des éléments de l'étude hydraulique réalisée par MICA Environnement (cf dossier loi sur l'eau).

Le site d'étude est actuellement occupé par des prairies, garrigues et quelques lambeaux de forêt.

Les eaux de ruissellement qui circulent sur le site en cas de pluies rejoignent le torrent de Vauclaire par le biais de trois circuits d'écoulement :

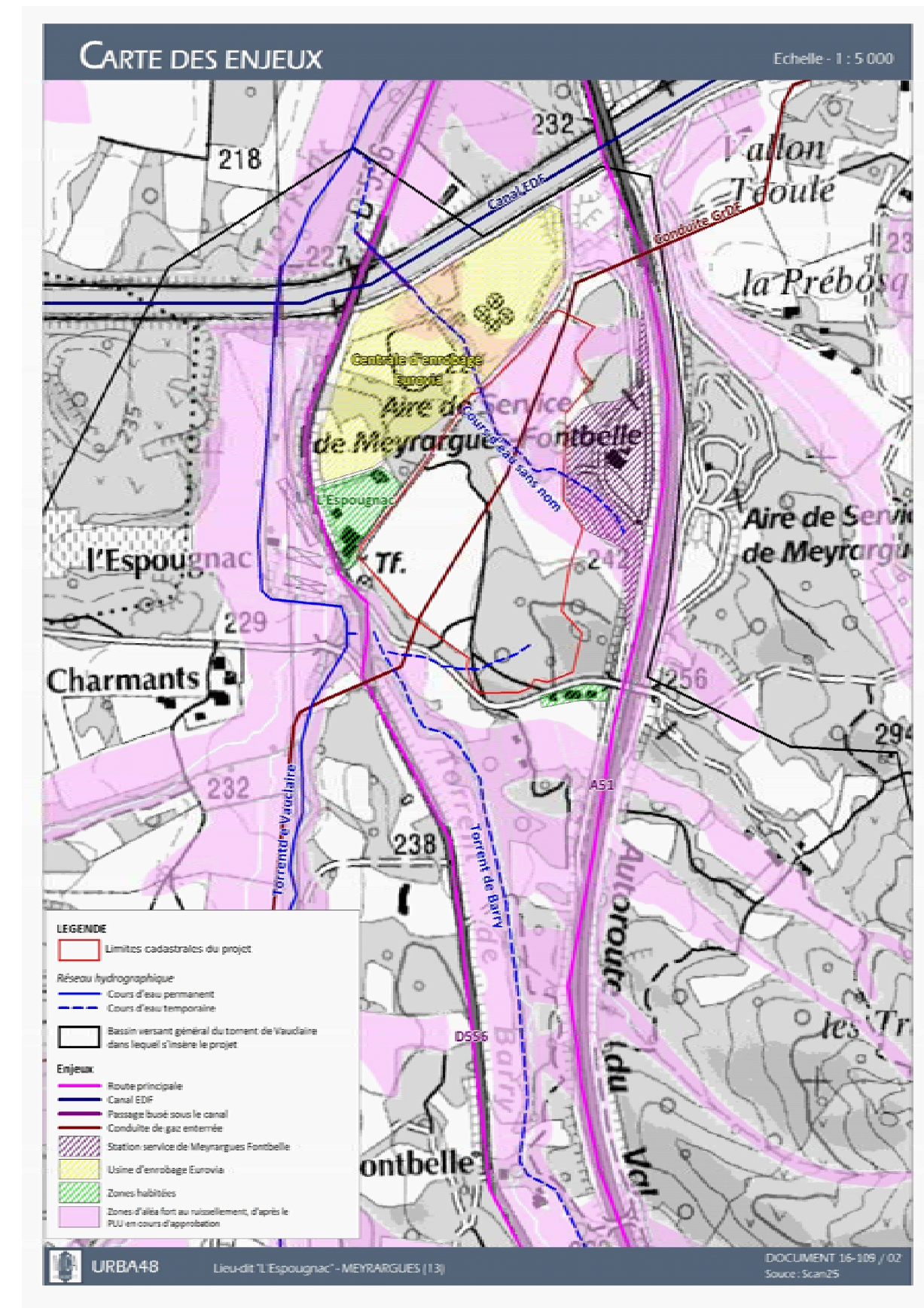
- Le premier, au Sud, rejoint le torrent de Barry (affluent de Vauclaire) assez directement,
- Le second, à l'Ouest, rejoint le torrent de Vauclaire via des fossés et buse en bordure de la D556 (notamment),
- Le troisième, qui draine la plus grande part de la surface du projet, est un petit affluent direct du torrent de Vauclaire qui recueille les eaux de l'A51, de la partie Est du site du projet, puis d'une partie du site UROVIA d'enrobage. Ce petit affluent rejoint Vauclaire après être passé grâce à un passage busé sous le canal EDF.

Le site est implanté sur une pente d'orientation globale vers le nord-ouest. Toutefois la présence de petites buttes conglomératiques génère un éclatement des écoulements, dont résulte la présence de sous bassins versants.

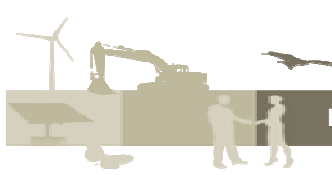
On en dénombre 4 au sein du site du projet, définis par leurs exutoires, et qui s'organisent autour de trois cours d'eau :

- Cours d'eau sans nom, temporaire (et sec lors de la visite de Novembre 2016), qui draine les 2/3 Nord du site (BV1),
- Torrent de Vauclaire qui est le cours d'eau principal, permanent et qui reçoit l'eau des deux autres cours d'eau. Il draine directement, via un réseau de fossés et de chenaux, 1/6 du site (BV2),
- Torrent de Barry, temporaire (et sec lors de la visite de Novembre 2016), qui draine le sixième Sud du site (BV3 et 4).

Le contexte dans lequel s'insère le projet est marqué par une anthropisation importante. Les écoulements sont souvent canalisés, chenalés dans des fossés, et contraints par des buses sous voirie qui peuvent être partiellement obstruées par des dépôts ou des embâcles.



Carte 4 : Enjeux hydrologiques (MICA Environnement)



<p>Bassin versant 1</p>	<p>Le BV1 est étendu du fait qu'il récupère les écoulements de la station-service et d'une portion d'A51. En raison d'une défaillance du système de gestion des eaux en aval de la station-service, les eaux qui initialement étaient supposées être tamponnées par un bassin anti-pollution, s'écoulent en fait directement vers le site du projet. Cette défaillance a une incidence sur les débits (pas d'écrêtage des crues), et sur la qualité des eaux (pas de retenue des hydrocarbures en provenance de la station et de l'autoroute). En aval de la station-service, les écoulements suivent la pente et rejoignent un fossé situé en bordure de la route au nord-ouest du site, qui rejoint le thalweg principal (« sans nom ») à côté de l'entrée sud de l'usine d'enrobage, par une buse remblayée et non fonctionnelle de diamètre inconnu. Les sols sont occupés par une garrigue arbustive Dans la partie Sud du BV1 le ruissellement suit la topographie naturelle et rejoint le thalweg sans nom par une buse partiellement obstruée (diamètre 500 mm).</p>	
<p>Bassin versant 2</p>	<p>Le BV2 concerne essentiellement des terrains non remaniés, caractérisés par des pentes faibles et occupés en majorité par de la prairie. En aval du BV2, la route communale qui longe le site fait l'objet de travaux pour l'implantation de fossés, busés par endroits. Ces travaux n'étaient pas achevés en novembre 2016. Les eaux de ruissellement sont renvoyées via une buse (diamètre 400 mm) dans le fossé qui longe la D556, puis la traverse avant de retrouver le torrent de Vauclaire.</p>	

<p>Bassin versant 3</p>	<p>Le BV3 est un morceau de versant recoupé par la route secondaire qui longe le site au sud. L'exutoire de ce sous - bassin versant est une noue située en bordure de la D556, qui rejoint le torrent de Vauclaire par une buse (dont le diamètre n'a pas pu être observé en Novembre 2016).</p>	<p><i>Vue sur l'aval du BV3 depuis la route secondaire</i></p>
<p>Bassin versant 4</p>	<p>Comme le BV3, le BV4 est une portion de versant recoupée par la route secondaire. Les écoulements sont organisés autour d'un petit thalweg qui rejoint le torrent du Barry, temporaire. Les pentes sont assez raides et peuvent occasionner des petites figures de ravinements au passage de la route secondaire.</p>	<p><i>Vue sur l'aval du BV4 depuis la route secondaire, thalweg du torrent de Barry à droite de la photo</i></p>

Seuls les BV1 et 2 possèdent donc des aménagements de gestion des eaux :

Une comparaison entre les débits de pointe et les capacités des ouvrages de gestion des eaux des BV1 et 2 montre que les deux buses ne sont pas dimensionnées pour recevoir les débits calculés à l'état initial dans l'étude hydrologique. La raison principale qui explique les faibles débits capables des buses est leur pente faible, qui a induit un remplissage partiel pour le BV1.

Sur le terrain naturel, les eaux de ruissellement ne sont donc pas gérées. Une partie des eaux s'infiltrer en bordure de la piste DFCI en amont du versant qui recevra les panneaux solaires tandis que d'autres débordent et se diffusent dans le versant recouvert de garrigue.

Les eaux rejoignent in fine le torrent de Vauclaire par le biais de buses sous voirie (BV2 à 4) et sous le canal EDF (BV1).



Carte 5 : Bilan hydrologique à l'état initial (MICA Environnement)

2.3.2.4. Qualité des eaux

De manière générale, la qualité des eaux des différents cours d'eau recensés dans l'aire d'étude apparaît globalement mauvaise. Les données de qualité retranscrites font état d'une « mauvaise qualité » des torrents du Vauclaire et du Grand Vallat. L'état écologique y est évalué comme étant « moyen » alors que l'état chimique est considéré comme « mauvais ».

En aval du site, la masse d'eau superficielle qui réceptionne les eaux du torrent de Vauclaire est la Durance, masse d'eau FRDR246a : « La Durance, du vallon de la Campana à l'amont de Mallemort », dont l'état en 2009 est qualifié de médiocre. La station de mesure à la Roque d'Antheron indique pour cette masse d'eau en 2016 un bon état chimique mais un potentiel écologique moyen. L'état écologique n'est pas renseigné.

Le canal EDF apparaît comme étant dans un « état fortement dégradé ». Le lessivage des sols induit par les précipitations en milieu industriel ainsi que la pollution par les apports issus de l'agriculture, sont très probablement des facteurs prépondérants à la dégradation de ces eaux.

On note l'existence d'activités humaines pouvant engendrer des pressions et une pollution significative, notamment via l'agriculture (azote, phosphore, matières organiques et pesticides en excès), l'exploitation domestique et industrielle (hors substances dangereuses) et la dégradation des milieux (modifications morphologiques de l'écosystème rivulaire : berges et ripisylves).

Malgré l'absence de données qualitatives au droit du projet, il existe plusieurs facteurs de risque de contamination des eaux superficielles par les hydrocarbures et les matières en suspension à l'état initial :

- Le caractère défectueux de la gestion des eaux au niveau de la station-service de Meyrargues-Fontbelle, qui draine également une portion d'autoroute, laisse supposer une contamination aux hydrocarbures lors des crues en aval et donc au droit du site du projet (BV1),
- La présence de la centrale d'enrobage en aval du projet peut dans le cas d'une décontamination défectueuse, accentuer le risque de pollution aux hydrocarbures sur le cours d'eau sans nom (aval du BV1),
- La présence des routes communales sur les BV2, 3 et 4, accélère les écoulements et peut être responsable de la mise en suspension des limons transportés, ainsi que du lessivage de polluants liés à la circulation des véhicules (notamment hydrocarbures).

2.3.2.5. Synthèse des enjeux hydrauliques

Enjeu	Intensité	Evaluation
Fonctionnement/ Ressource	Faible	Le site s'insère dans un contexte déjà très anthropisé, où les débits sont contrôlés par des infrastructures déjà existantes (notamment fossés et buses). Les exutoires du site concernent un unique cours d'eau permanent : le torrent de Vauclaire.
Zones inondables	Nulle	Le site d'étude est situé hors zone inondable
Aléa ruissellement	Moyenne	Le site est en partie concerné par un aléa défini comme fort par le nouveau PLU de Meyrargues. Il est nécessaire d'éviter les installations de nature à porter atteinte au libre écoulement des eaux.
Qualité	Moyenne	La présence d'une station-service, et d'un réseau routier important en amont du site, ainsi que la centrale d'enrobage en aval, sont des éléments susceptibles de générer un risque important sur la qualité des eaux.

2.3.3. Documents de planification et de gestion de la ressource en eau

2.3.3.1. Le SDAGE Rhône-Méditerranée

Présentation générale

La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE), établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, a été adoptée le 23 octobre 2000 et transposée en France par la loi du 21 avril 2004. Cette directive, qui s'est donnée comme ambition que tous les milieux aquatiques (cours d'eau, lacs, eaux souterraines, eaux littorales) atteignent le bon état d'ici 2015, exigeait que les bassins hydrographiques établissent un document de planification avant 2009, puis tous les 6 ans, au travers d'un Plan de Gestion et d'un programme de mesures.

Les bassins français, et notamment le bassin Rhône Méditerranée, ont donc engagé la révision de leur document de planification, le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) qui, depuis 1996, fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource sur le bassin.

Le secteur d'étude est concerné par le SDAGE 2016-2021 du bassin Rhône Méditerranée et le PDM Rhône Méditerranée 2016-2021 l'accompagnant, constituant le recueil des actions dont la mise en œuvre est nécessaire pour atteindre les objectifs fixés par le SDAGE, en application de la DCE.

Objectifs de qualité

La directive cadre sur l'eau du 23 octobre 2000 (DCE) prévoit, pour 2015 en particulier, un objectif de bon état pour l'ensemble des milieux aquatiques. Un programme de mesures (PDM), associé au schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), fixe les modalités d'atteinte de cet objectif.

Dans le secteur d'étude, les objectifs de qualité des masses d'eaux souterraines et superficielles fixés par le SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021, sont les suivants :

MASSES D'EAU SOUTERRAINES		
Masse d'eau	Objectif de qualité	
	Etat quantitatif	Etat chimique
Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans le BV Basse Durance FRDG 213	2015	2015

Tableau 6 : Objectifs de qualité des masses d'eau souterraines présentes au niveau du projet (SDAGE 2016-2021 – Rhône Méditerranée)

MASSE D'EAU SUPERFICIELLE		
Masse d'eau	Objectif de qualité	
	Etat écologique	Etat chimique
Torrent de Vauclaire FRDR10916	Bon état d'ici 2027	Bon état d'ici 2015

Tableau 7 : Etat actuel et Objectifs de qualité de la masse d'eau superficielle présente au niveau du projet d'étude (SDAGE 2016-2021 – Rhône Méditerranée)

Le bon état écologique :

Le bon état écologique est obtenu lorsque les pressions des activités humaines (pollutions, modifications de la morphologie, prélèvements d'eau en été,...) restent à un niveau compatible avec un fonctionnement équilibré des écosystèmes, compte tenu des conditions environnementales naturelles (altitude, climat, distances aux sources,...). Ce bon état écologique des eaux superficielles est normé par des valeurs concernant les indicateurs biologiques et de qualité des eaux, par comparaison à un état de référence.

=> L'état écologique comporte cinq classes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais.

Le bon potentiel écologique :

C'est un objectif spécifique aux masses d'eau artificielles (créées de toute pièce par l'homme en un lieu où ne préexistait pas une masse d'eau naturelle comme une gravière, un canal...) et aux masses d'eau fortement modifiées, dont le caractère artificiel ne leur permet pas d'atteindre le bon état écologique. L'objectif est alors d'atteindre un bon potentiel écologique, qui est défini par rapport à la référence du type de masses d'eau naturelle de surface le plus comparable.

=> Le potentiel écologique comporte quatre classes : bon, moyen, médiocre et mauvais.

Le bon état quantitatif :

Le bon état quantitatif d'une nappe souterraine est atteint lorsqu'il y a équilibre entre les prélèvements et la recharge de la nappe et que les eaux souterraines ne détériorent pas les milieux aquatiques superficiels ou l'état des cours d'eau avec lesquelles elles sont en lien.

=> L'état quantitatif comporte deux classes : bon et médiocre.

Le bon état chimique :

La DCE fixe des teneurs à ne pas dépasser dans les milieux aquatiques pour 41 substances considérées comme dangereuses et/ou prioritaires (protection de la santé publique et de la vie aquatique) et dont la présence doit être surveillée. Le respect de ces teneurs maximales permet d'atteindre le bon état chimique pour les eaux superficielles et souterraines.

=> L'état chimique comporte deux classes : bon et mauvais.

Orientations du SDAGE

Le SDAGE 2016-2021 comprend 9 orientations fondamentales. Celles-ci reprennent les 8 orientations fondamentales du SDAGE 2010-2015 qui ont été actualisées et sont complétées par une nouvelle orientation fondamentale, l'orientation fondamentale n°0 «s'adapter aux effets du changement climatique».

- OF 0 : S'adapter aux effets du changement climatique
- OF1: Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- OF2: Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques
- OF3: Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement
- OF4: Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau
- OF5: Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé

- OF5A: Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle
- OF5B: Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques
- OF5C: Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses
- OF5D: Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles
- OF5E: Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine
- OF6: Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides
 - OF6A: Agir sur la morphologie et le découloignement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques
 - OF6B: Préserver, restaurer et gérer les zones humides
 - OF6C: Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau
- OF7: Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- OF8: Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Elles répondent aux objectifs des directives européennes et particulièrement de la DCE. Elles prennent aussi en compte les dispositions du SDAGE 2010-2015 qu'il était nécessaire de maintenir, voire de renforcer.

Le programme de mesures constitue le recueil des actions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs du SDAGE. Le PDM a été retravaillé pour répondre aux objectifs de bon état des cours d'eau à l'échéance de 2021, en ciblant les mesures prioritaires les plus pertinentes pour atteindre les objectifs environnementaux fixés dans le SDAGE. Le PDM sera mis en œuvre de façon opérationnelle au travers des plans d'action opérationnels territorialisés (PAOT) pour le cycle 2016-2021. Concernant le programme de mesures (PDM), le SDAGE précise les mesures à mettre en œuvre pour chaque secteur hydrographique.

Les enjeux liés au secteur hydrographique associé à la zone d'étude sont :

- la pollution domestique,
- la pollution d'origine industrielle,
- la pollution par certaines substances dangereuses.

Plusieurs mesures peuvent être mises en relation avec le projet d'installation du parc photovoltaïque, notamment via la mise en place d'un dispositif de prévention des pollutions accidentelles, ainsi qu'au travers d'actions menées en faveur de la biodiversité.

Les mesures qui s'appliquent à la masse d'eau souterraine sont :

- AGR0201 Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates
- AGR0301 Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates
- AGR0803 Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de la Directive nitrates
- AGR0801 : Réduire les pollutions ponctuelles par les fertilisants au-delà des exigences de la Directive nitrates

Le SDAGE 2016-2021 prévoit différents zonages que la commune doit prendre en compte, au même titre que le projet photovoltaïque. Celle-ci est ainsi concernée en tout ou partie par **une Zone sensible à l'eutrophisation**.

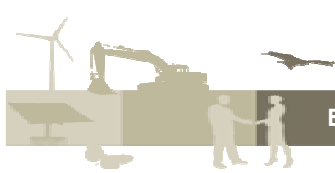
Les zones sensibles (Zs) sont des zones sujettes à l'eutrophisation et dans lesquelles les rejets de phosphore, d'azote, ou de ces deux substances, doivent être réduits. Les obligations réglementaires imposées dans ces zones sont la mise en place d'un système de collecte et de station d'épuration (avec traitement complémentaire de l'azote et/ou du phosphore et/ou d'un traitement de la pollution microbiologique).

Compatibilité du projet avec le SDAGE

Le projet est compatible avec les orientations et le programme de mesures du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021. Au regard de la nature du projet photovoltaïque, et étant donné qu'aucun rejet d'eaux usées ne sera occasionné par le projet, il n'y aura pas de détérioration du niveau de la qualité des eaux au sortir des parcelles occupées par le parc. Ainsi, le projet solaire n'empêchera pas l'atteinte des objectifs de qualité des canaux les plus proches, ni du milieu récepteur des eaux ruisselant sur les terrains du projet, et des nappes souterraines. Les orientations fondamentales édictées par le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 et applicables au projet, ainsi que le programme de mesures (PDM) sont respectées dans la mesure où le projet :

- ne nécessite aucune ressource en eau pour son fonctionnement ;
- n'engendre aucun rejet aqueux ;
- s'inscrit dans une logique de développement durable ;
- n'engendre pas de conflit d'usage au regard de la gestion de l'eau ;
- met en œuvre les moyens nécessaires, en phase de travaux puis en phase de fonctionnement, afin d'éviter tout risque de pollution par les substances dangereuses et protéger la santé des populations ;
- met en œuvre des actions en faveur de la biodiversité (éviter des stations de flore protégée, mise en place d'un balisage autour de la station de flore protégée pendant la phase de travaux, réalisation de mares empierrées pour les amphibiens etc.) ;
- préserve les fonctionnalités naturelles des canaux et des milieux aquatiques en respectant le fonctionnement hydraulique existant ;
- se tient hors de toute zone inondable
- ne prévoit aucun rejet de substances phosphorées ou azotées dans le milieu.

Le projet photovoltaïque est concerné par un zonage de type réglementaire. Le projet apparaît compatible avec ce dernier dans la mesure où il ne prévoit aucun rejet de substances phosphorées ou azotées dans le milieu.



2.3.3.2. Autres schémas, contrat ou zonages liés à la ressource en eau

Le secteur d'étude est concerné par le contrat de rivière Val de Durance, validé en 2008.

Les objectifs du contrat de rivière sont :

- Assurer la sécurité du dispositif de protection contre les inondations en cohérence avec l'occupation de la plaine
- Accroître la qualité et la diversité des milieux naturels alluviaux et aquatiques.
- Protéger la ressource en eau de la nappe alluviale.
- Harmoniser le développement des usages de la rivière dans le respect des contraintes de sécurité vis à vis du fonctionnement des aménagements hydroélectriques.
- Restaurer et promouvoir le patrimoine lié à l'eau.
- Assurer une cohérence entre le fonctionnement prévisible de la Durance, les usages de la plaine, les objectifs de gestion de l'espace alluvial et les enjeux de protection.
- Engager la réflexion sur la gestion de l'eau de la Durance.

Le projet ne contrevient pas aux objectifs du contrat de rivière étant donné que le parc photovoltaïque ne produit aucune pollution et ne nécessite aucune ressource en eau pour son fonctionnement.

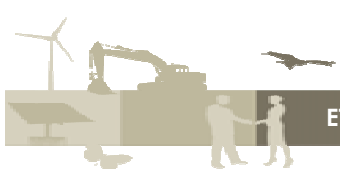
Le site d'étude se développe sur des formations marno-calcaires. La sensibilité de la masse d'eau sous-jacente est très variable selon sa perméabilité, variant en fonction de son caractère calcaire, marneux ou argileux. Au niveau du site d'étude, les formations de l'Oligocène sont quasi-imperméables, et donc peu sensibles aux pollutions.

La zone d'étude est sillonnée par un réseau hydrographique relativement dense. Considérant qu'aucun cours d'eau ne s'écoule sur le site d'étude, et au vu de l'état médiocre des masses d'eau superficielles du secteur, les sensibilités relatives à la qualité des eaux superficielles peuvent être qualifiées de faibles. De plus, seules les précipitations sont sources d'apport en eau sur le site. La principale menace réside dans la pression exercée par les diverses pratiques agricoles faisant appel à l'emploi de produits phytosanitaires. En revanche, considérant la localisation du site du projet, les sols présentent ainsi une faible sensibilité au regard du risque de pollution.

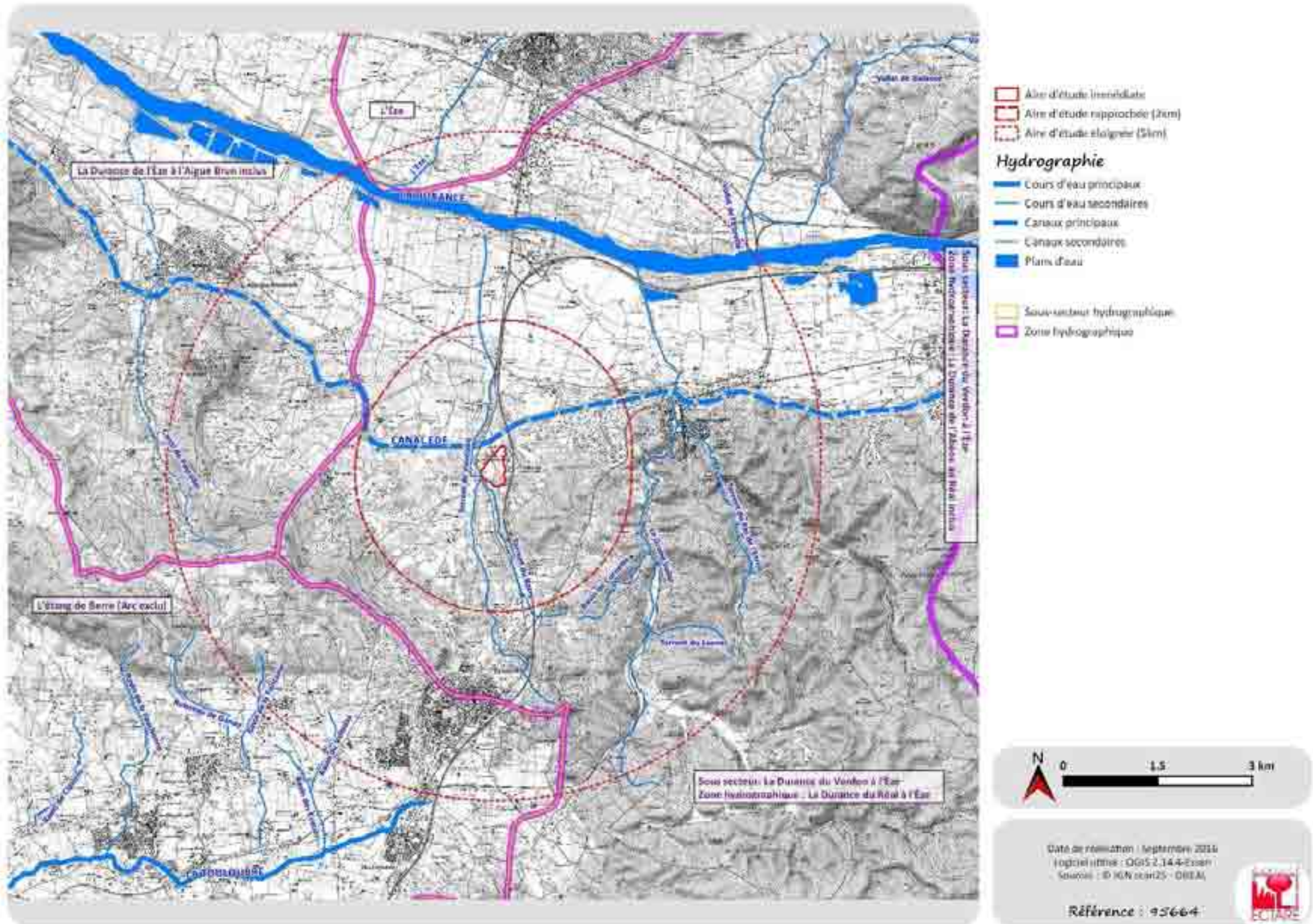
Si les eaux superficielles et souterraines ne présentent pas de contrainte rédhibitoire à l'implantation d'un projet photovoltaïque, il faudra toutefois veiller, durant la période de travaux, à ce qu'aucun déversement n'ait lieu sur les sols et soient susceptibles de s'y infiltrer.

Les objectifs, orientations et mesures du SDAGE 2016-2021 Rhône-Méditerranée devront être pris en compte dans la conception du projet.

Les mesures du SDAGE suivantes s'appliquent plus particulièrement au projet : limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates et limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation et réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de la Directive nitrates et réduire les pollutions ponctuelles par les fertilisants au-delà des exigences de la Directive



Carte 6 : Contexte hydrographique de la zone d'étude



2.4. LES RISQUES NATURELS

Sources : sites prim-net et zonage sismique de la France, sites BRGM (cavites.fr, bdmvt.net, argiles.fr, inondationsnappes.fr...), Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles, Dossier Départemental des Risques Majeurs des Bouches-du-Rhône.

Les conditions météorologiques, hydrauliques et géomorphologiques du secteur étudié peuvent induire certains risques notamment vis-à-vis des inondations, des écoulements et des mouvements de terrain. Plusieurs arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle ont été pris sur la commune entre 1982 et 2008. Ils concernent pour la plupart des catastrophes liées à des inondations et coulées de boue.

Type de catastrophe	Début	Fin	Arrêté du	Site M. J. O. du
Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	14/11/1982
Inondations et coulées de boue	22/09/1993	24/09/1993	11/10/1993	12/10/1993
Inondations et coulées de boue	06/01/1994	18/01/1994	20/01/1994	10/02/1994
Inondations et coulées de boue	04/11/1994	06/11/1994	21/11/1994	25/11/1994
Inondations et coulées de boue	01/12/2003	02/12/2003	12/12/2003	13/12/2003
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	04/07/2007	03/08/2007	07/10/2008	10/10/2008
Inondations et coulées de boue	14/12/2008	14/12/2008	17/04/2009	22/04/2009

Figure 5 : Arrêtés de catastrophes naturelles pris sur la commune de Meyrargues

2.4.1. Le risque d'inondation et de remontée de nappes

La présence de la Durance et de plusieurs cours d'eau sillonnant la commune de Meyrargues induit l'existence de risques d'inondations. Par conséquent, la commune dispose sur son territoire d'un Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles pour le risque d'inondation de la Durance. Il a été approuvé le 5 novembre 2014 par arrêté préfectoral n°2014309-0043.

Dans le cadre du PPRi, la zone inondable de la basse vallée de la Durance est définie par une analyse croisée entre l'approche hydro-géomorphologique, qui caractérise l'enveloppe maximale de la zone inondable, appelée crue exceptionnelle, et l'approche hydraulique, qui caractérise quantitativement les vitesses et les hauteurs d'eau en chacun des points du territoire étudié. De plus, l'aléa traduit la manifestation physique, ou encore l'intensité d'un phénomène naturel (potentiellement dommageable) d'occurrence donnée.

Les zones inondables définies pour Meyrargues, correspondent aux lits mineur, moyen et majeur de la Durance et la zonation s'étend sur environ 45% de la surface de l'aire d'étude élargie.

C'est dans ce contexte que la commune de Meyrargues se voit imputée d'un aléa inondation de type fort sur son territoire. **Le site d'étude s'implante toutefois en dehors de tout zonage réglementé par le PPRi.**

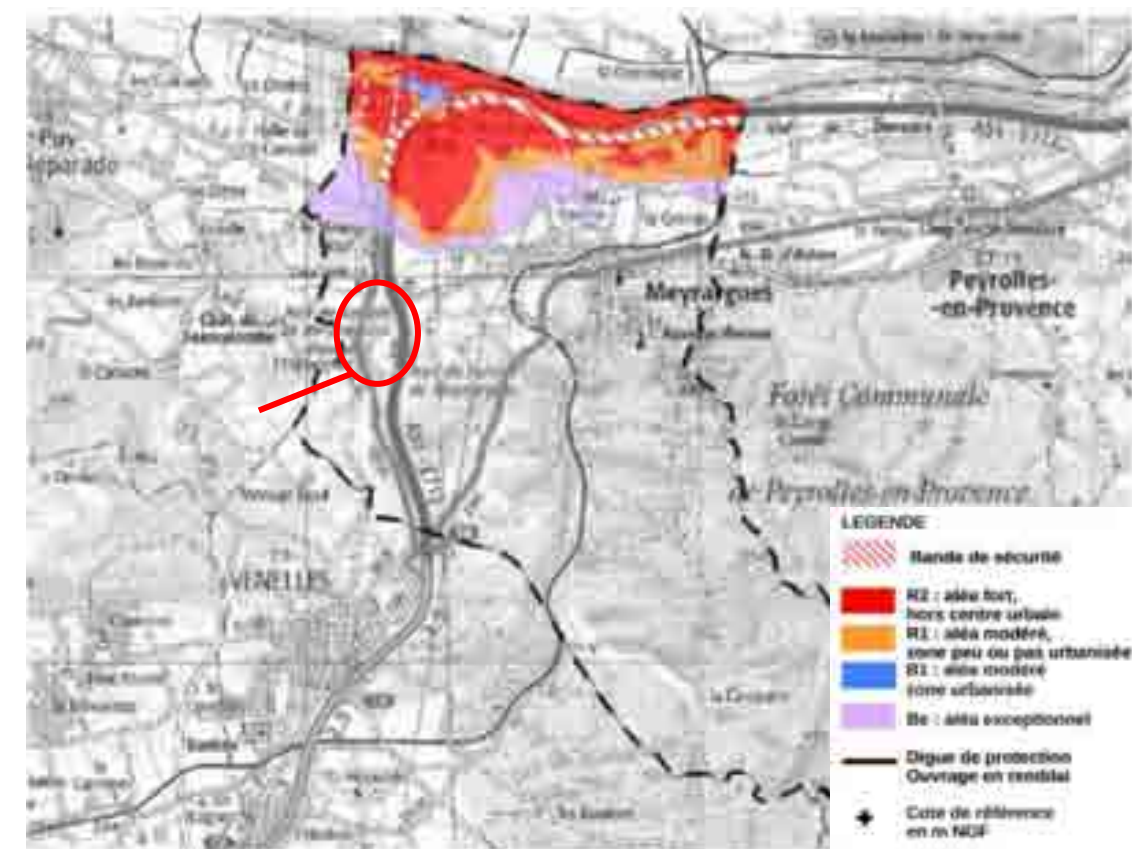
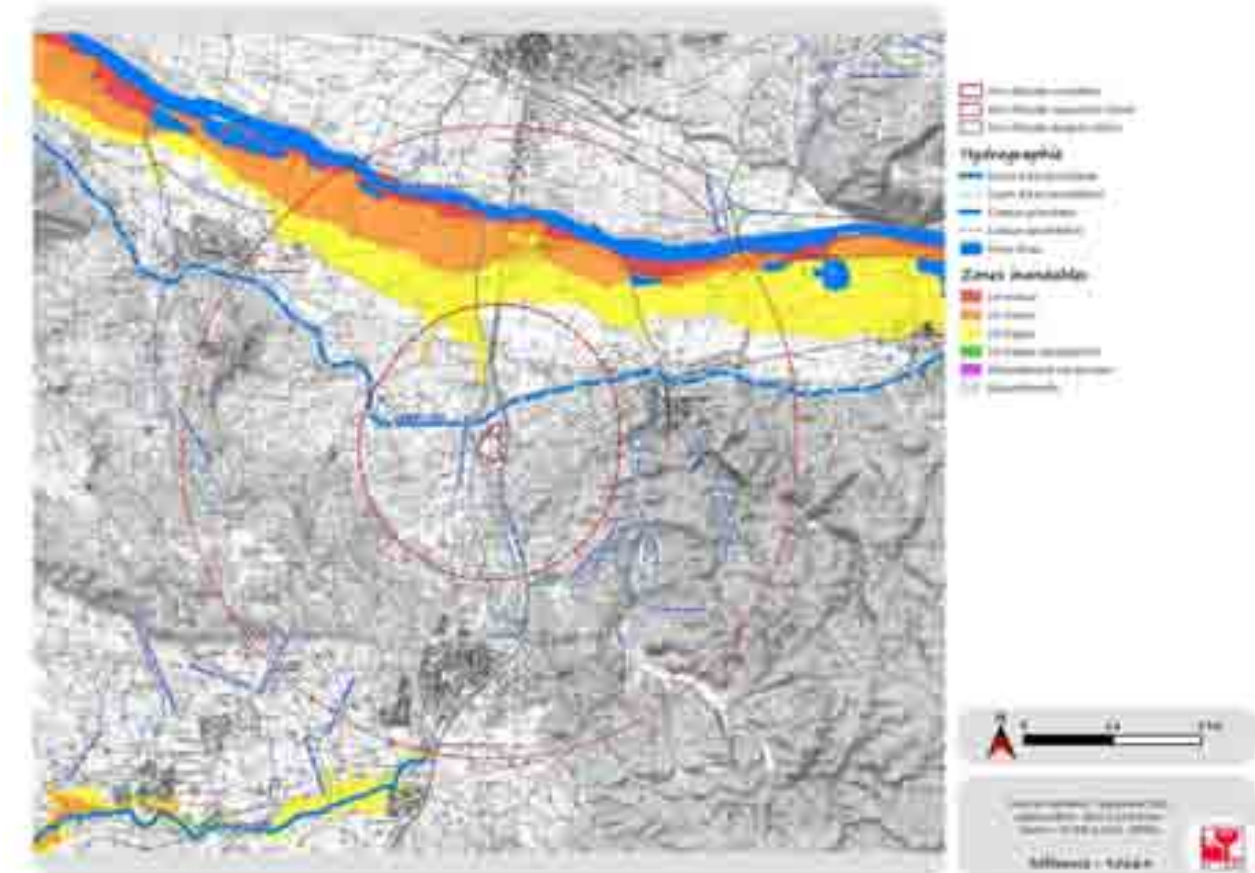


Illustration 1 : Extrait du PPRi sur la commune de Meyrargues

Lorsque la nappe affleure au niveau d'un terrain bas (ou mal drainé), une inondation spontanée peut se produire. Un phénomène de remontée de nappes sur le territoire communal peut donc être considéré. Il entraîne la caractérisation d'un aléa de type faible pour la partie sud de la commune (AEI inclus) et très élevé dans la partie nord de cette dernière.

Figure 6 : Cartographie de l'étendue des zones inondables au sein de l'aire d'étude

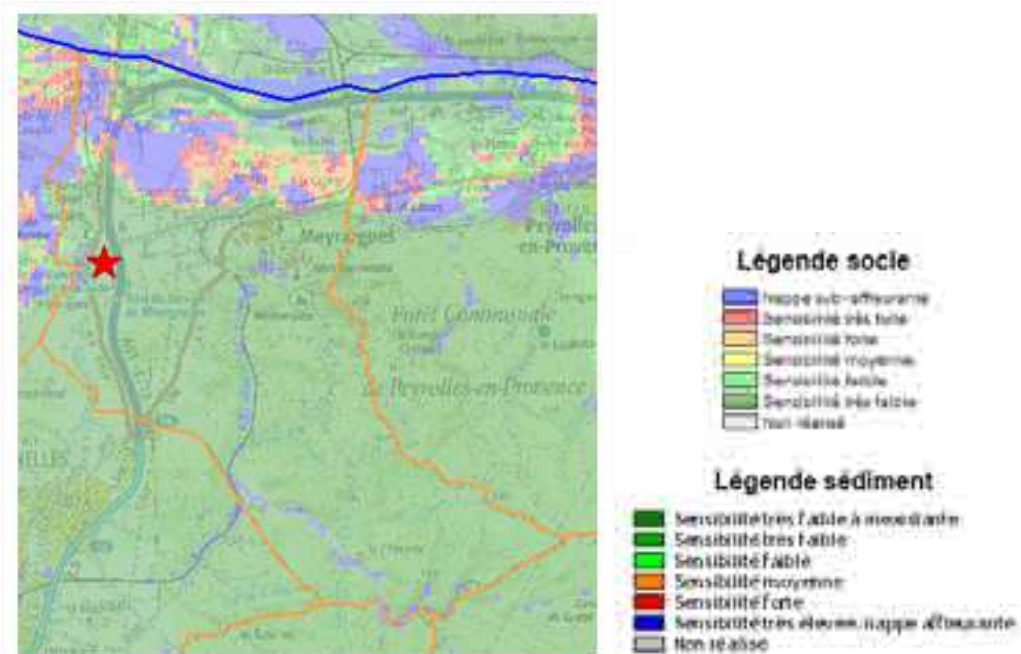


Figure 7 : Aléa remontée de nappes défini sur la commune de Meyrargues

2.4.2. Aléa ruissellement

Afin de compléter le niveau du risque Inondation et ruissellement hors PPRi, le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Meyrargues, arrêté le 16 juin 2016 et approuvé en conseil municipal le 05 juillet 2017, a défini un aléa ruissellement correspondant à l'enveloppe des crues pour une mise en eau des thalwegs d'1 m au-dessus du terrain naturel.

Cet aléa est défini comme fort. Le site est en partie concerné par cet aléa et il est donc nécessaire d'éviter toute installation de nature à constituer un obstacle au bon écoulement des eaux.

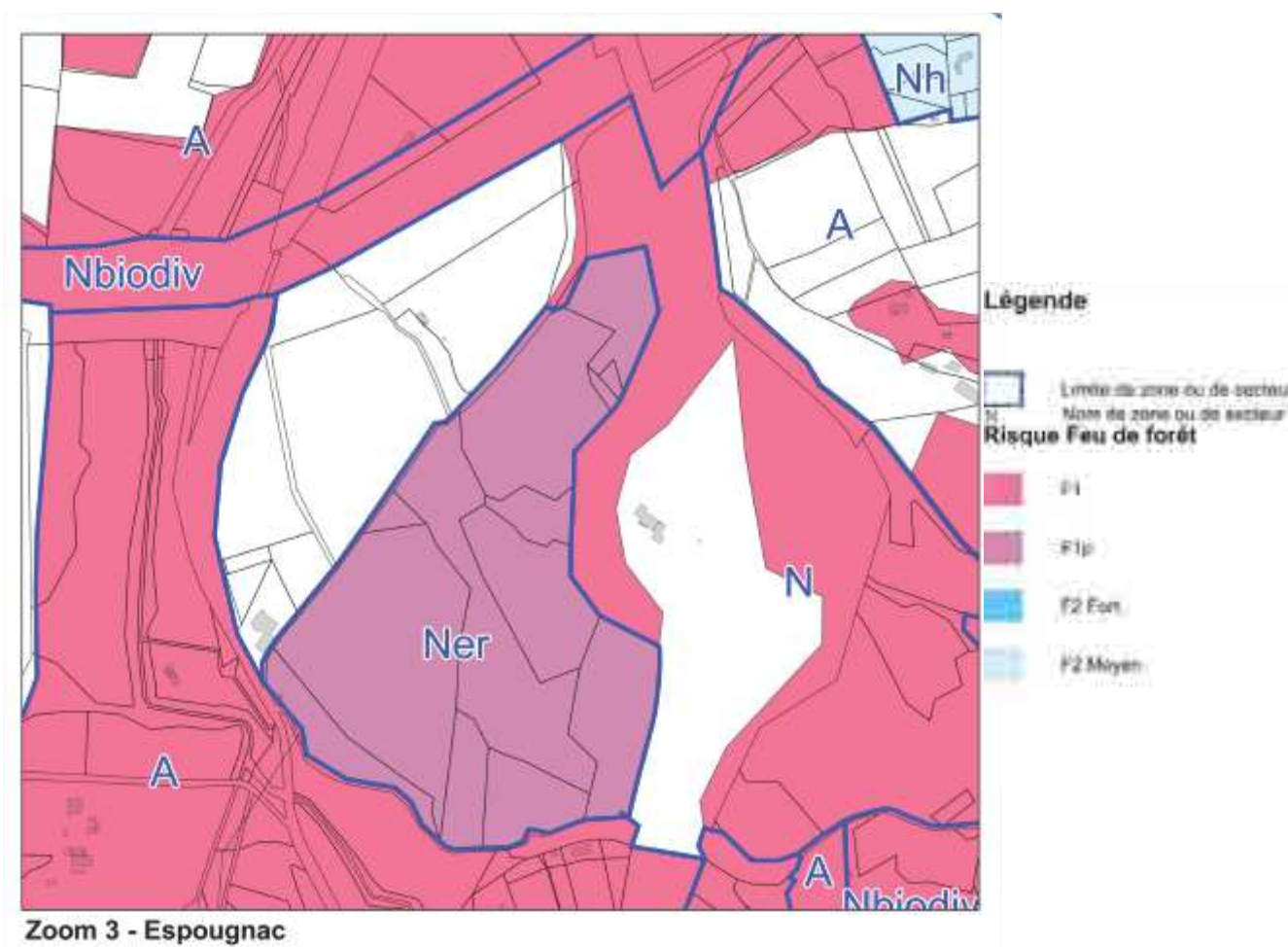
La non modification des écoulements est jugée par une non aggravation des flux (intensité et qualité) en dehors de l'emprise du projet, ni augmenter la vulnérabilité (le potentiel de dommage) dans et autour de l'emprise du projet.

Dans cette zone, les constructions et installations nécessaires à des équipements d'intérêt collectif et services publics sont autorisés à condition qu'ils ne modifient pas l'écoulement des eaux et n'aggravent pas les risques et leurs effets.

2.4.3. Le risque incendie

Le risque Feu de forêt ne fait pas l'objet d'un Plan de Prévention des Risques (PPR). Afin de compléter le niveau du risque feu de forêt, un porter à connaissance (PAC) sur l'aléa feu de forêt fourni par la DDTM 13 (annexe au PLU de Meyrargues) a conduit à l'élaboration de dispositions de portée réglementaire pour les types d'occupation et d'utilisation du sol projetés dans les zones soumises au risque feu de forêt (F1, F1p, F2 fort et F2 moyen). En tout état de cause, ce sont les dispositions les plus restrictives qui s'appliquent.

Les cartographies des zones soumises au risque feu de forêt sont opposables. Le site d'étude s'implante **en zone F1p**, correspondant à un secteur particulièrement exposé au risque. Les prescriptions édictées pour cette zone ne concernent que l'urbanisation nouvelle.



Carte 7 : Extrait du PLU de Meyrargues – Planche risque de feu de forêt

La zone étant prévue au PLU de la commune pour du développement photovoltaïque, ce type de projet est donc compatible sur cette zone F1p.

2.4.4. Les risques sismiques et les mouvements de terrain

La commune de Meyrargues se situe dans la partie de relai de deux grands accidents géologiques composant le système de failles de la Durance, avec la faille de la Moyenne Durance au nord et la faille d'Aix-en-Provence au sud. La commune de Meyrargues est concernée par un Plan de Prévention des Risques Naturels Séismes Mouvements de terrain, approuvé le 27 avril 2015

Le projet se situe en zone bleue B1, qui caractérise les secteurs exposés uniquement au risque sismique.

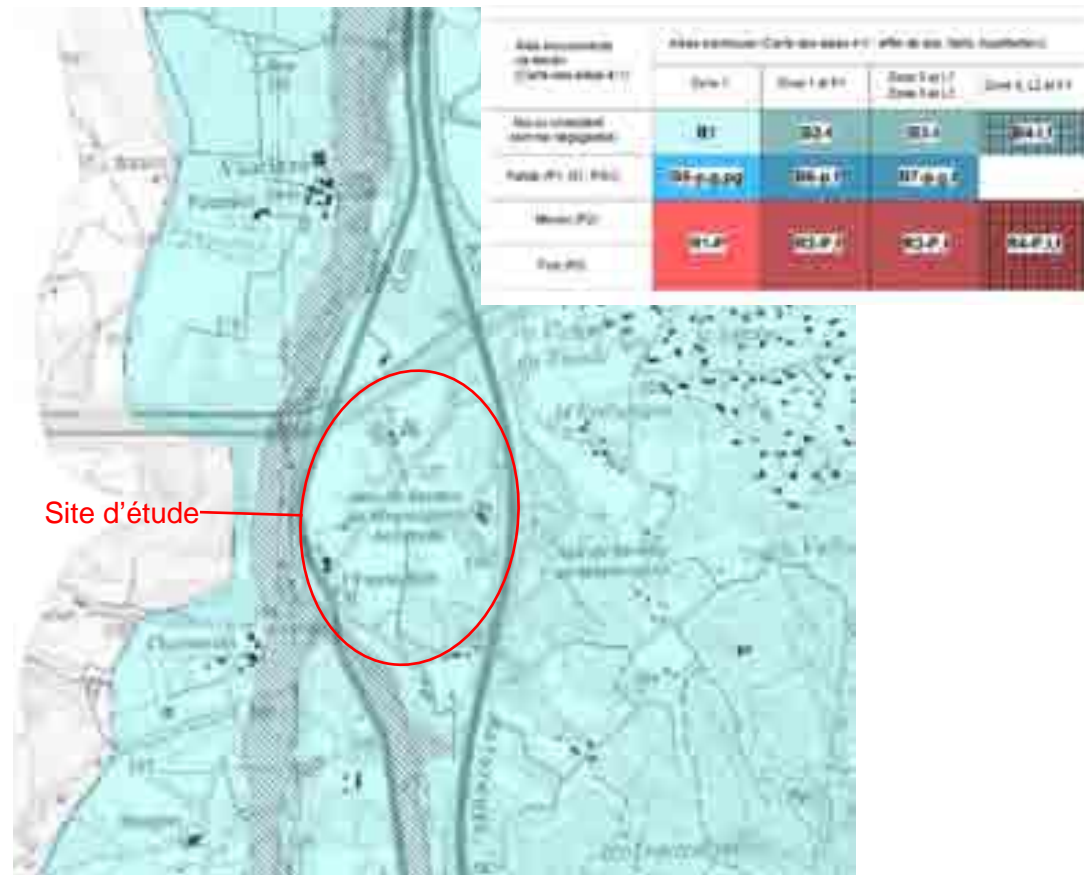


Illustration 2 : extrait du PPR Seisme Mouvement de Terrain à l'échelle de Meyrargues

Dans cette zone, tous travaux, constructions, installations et activités, de quelque nature qu'ils soient (à l'exception de ceux mentionnés à l'article II.2.a du PPR, pour les zones considérées au dit article) sous réserve du respect de la réglementation nationale en vigueur pour les ouvrages à « risque normal ».

2.4.4.1. Les séismes

Un séisme provient d'une rupture brutale de roches et l'activité sismique est concentrée le long des failles et généralement à proximité des frontières entre des plaques.

Dans la nomenclature des zones de sismicité (décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français), la commune de Meyrargues se trouve en zone de sismicité 4, soit une sismicité moyenne. Dans ce type de zone, des règles particulières de construction sont applicables, notamment aux ponts et ouvrages dits « à risque normal ».

Les ouvrages « à risque normal » sont les bâtiments, installations et équipements pour lesquels les conséquences d'un séisme sont circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat (article R.563-3 du Code de l'environnement).

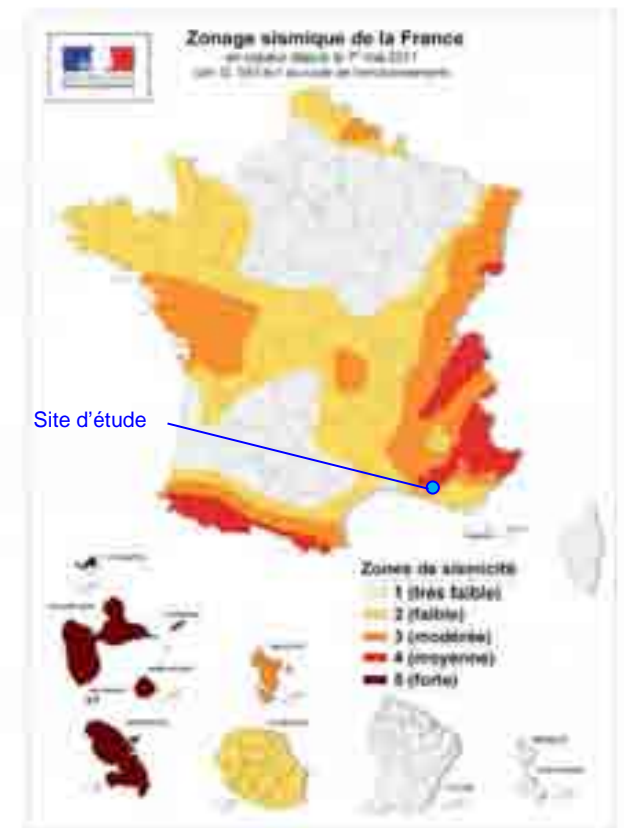


Figure 8 : Nouveau zonage sismique de la France.

Dans le cadre du projet et au regard du type d'infrastructure envisagée (structures supportant des panneaux photovoltaïques et poste de livraison), aucune règle de protection particulière n'est à appliquer dans les constructions.

D'après le site Internet de « Sisfrance », plusieurs séismes ont été ressentis sur la commune.

2.4.4.2. Les mouvements de terrain

Les mouvements de terrain sont les manifestations du déplacement gravitaire de masses de terrain déstabilisées sous l'effet de sollicitations naturelles. Trois éléments sont recensés et cartographiés par le BRGM et sont susceptibles d'influencer la stabilité des sols : le retrait-gonflement des argiles, les mouvements de terrains et les cavités souterraines.

Aléa retrait-gonflement des argiles

Considérant la nature calcaire du sous-sol, ce risque apparaît très peu probable. L'AEI est d'ailleurs concernée par un aléa de type faible, comme une grande partie du territoire communal de Meyrargues.

Mouvements de terrain

Les terrains du projet n'apparaissent pas concernés par le risque de mouvements de terrain. Sur la commune de Meyrargues, l'aléa apparaît faible. Néanmoins, du 1^{er} juillet au 30 septembre 2007, la commune a connu des mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols. Un nouveau Plan de Prévention des Risques de Mouvement de terrain, a été approuvé le 27 avril 2015.

Cavités souterraines

D'après les données de la base du gouvernement « Géorisques », le territoire communal apparaît concerné par la présence de plusieurs cavités souterraines. Ces cavités sont d'origine naturelle et trois d'entre elles sont localisées au sein de l'aire d'étude éloignée. Elles restent tout de même distantes d'environ 3 km de l'aire d'étude immédiate.

Aucun risque de mouvement de terrain ne concerne donc directement l'aire d'étude immédiate.

Le site d'étude n'est pas concerné par le risque d'inondation. Bien que la commune soit dotée d'un Plan de Prévention du Risque d'inondation, le site d'étude s'implante en dehors de tout zonage réglementé par ce PPRi. En revanche, afin de compléter le niveau du risque Inondation et ruissellement hors PPRi, le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Meyrargues, a défini un aléa ruissellement. Le site est en partie concerné par cet aléa. Il est donc nécessaire d'éviter toute installation de nature à constituer un obstacle au bon écoulement des eaux.

Le risque Feu de forêt ne fait pas l'objet d'un Plan de Prévention des Risques (PPR).

Afin de compléter le niveau du risque feu de forêt, des dispositions de portée réglementaire ont été pour les types d'occupation et d'utilisation du sol projetés dans les zones soumises au risque feu de forêt.

Le site d'étude s'implante en zone F1p, correspondant à un secteur particulièrement exposé au risque.

Les prescriptions édictées pour cette zone ne concernent que l'urbanisation nouvelle.

La zone étant prévue au PLU de la commune pour du développement photovoltaïque, ce type de projet est donc compatible sur cette zone F1p.

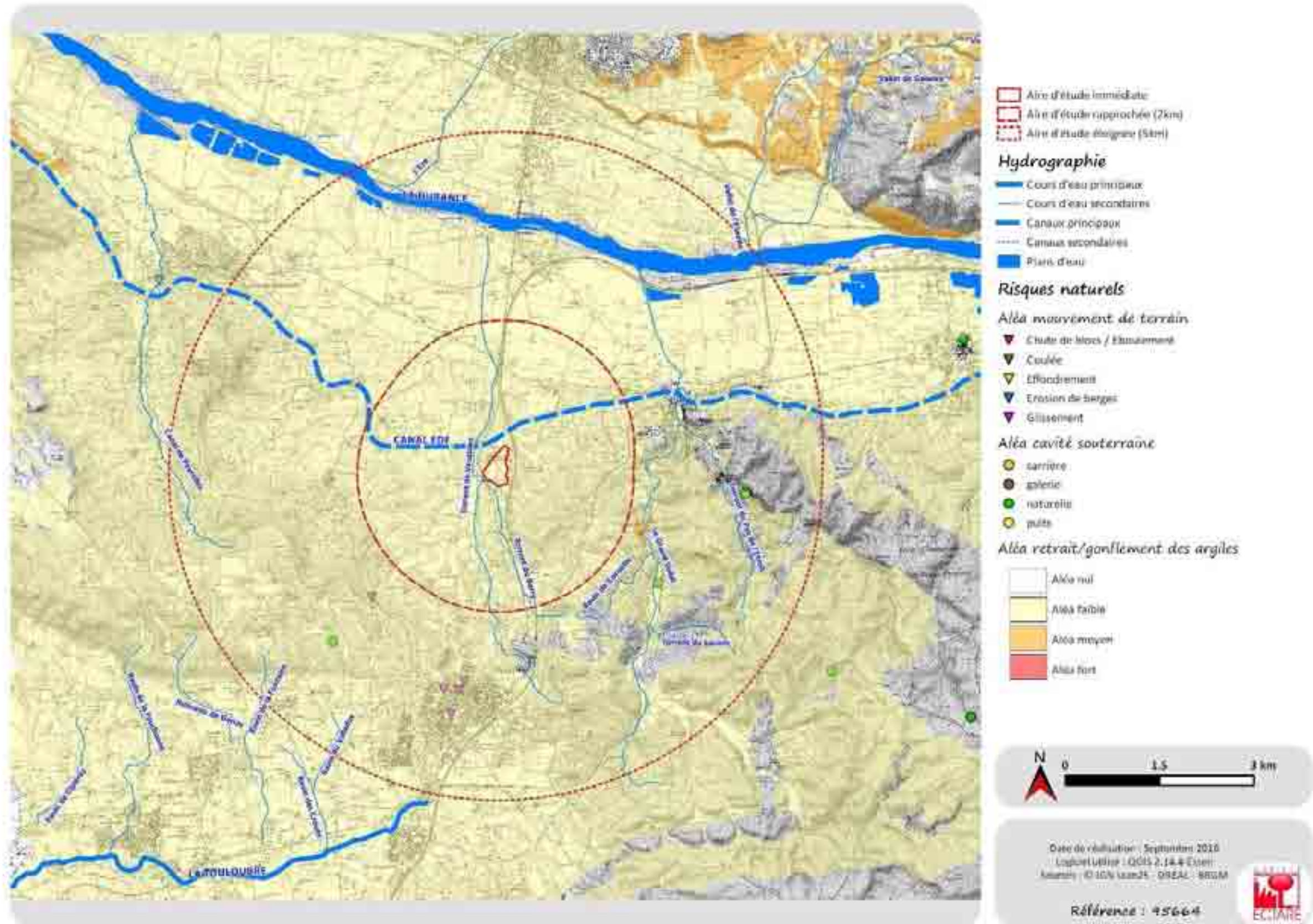
D'un point de vue stabilité, l'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun mouvement de terrain. L'aléa retrait-gonflement des argiles ne concerne que les zones alentour et reste faible. Aucune cavité naturelle n'a été recensée au sein même de l'aire d'étude immédiate.

Les terrains étudiés sont situés dans un secteur soumis à un risque sismique de type moyen, et concernés par un PPR Seisme/Mouvements de terrain (zone uniquement soumise au risque de séisme). Au sein de cette zone de sismicité modérée, aucune contrainte technique particulière, en termes de construction compte-tenu la nature du projet n'est imposée.

Le secteur peut être soumis au phénomène d'érosion en raison de la nature des roches du sous-sol, mais ce risque reste faible et très limité au niveau du site d'étude, la pente étant modérée.

Aucun risque naturel n'interdit donc la réalisation du projet au niveau des parcelles désignées.

Carte 8 : Risques liés à la stabilité des terrains associés à l'aire d'étude implantée sur la commune de Meyrargues



3. ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE

3.1. TERRITOIRES A ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

3.1.1. Les zonages réglementaires

3.1.1.1. Réseau Natura 2000

Concernant les terrains de la zone d'étude

L'AEI n'est concernée par aucun périmètre de protection réglementaire.

Aux alentours de la zone d'étude

Trois zonages Natura 2000 sont présents dans un rayon compris entre 3 et 6,5 km autour des terrains du projet.

Zone spéciale de conservation « Montagne Sainte-Victoire » (FR9301605) située à 32, km au sud-est de l'aire d'étude immédiate

Localisé à l'est des terrains étudiés, ce site Natura 2000, correspond à un massif calcaire supra-jurassique, dressé sur un socle constitué par le plateau de Cengle. D'une surface totale de 32 7559 ha, la montagne s'étend d'ouest en est et possède des variations altitudinales marquées dont le point culminant, matérialisé par la Croix-de-Provence, domine le paysage à plus de 946 m d'altitude.

La montagne de la Sainte-Victoire correspond à une limite biogéographique avec en adret une végétation méso-méditerranéenne (groupements de falaises et d'éboulis) abritée au sein d'une succession d'escarpements rocheux. C'est en ubac, sur des versants moins abrupts, que se creusent des vallons profonds au sein desquels prospèrent des groupements euro-méditerranéens (landes à Genêt de Lobel).

L'origine de cette formation rocheuse est, à l'instar du massif de la Sainte-Baume, alpine. Son histoire géologique peut effectivement être rattachée à la fois, à l'ancienne chaîne pyrénéo-provençale et à celle des Alpes occidentales.

L'orientation ouest-est du massif conduit à une différence d'exposition selon le versant, il existe ainsi une importante variabilité d'ensoleillement entre les faces nord et sud du massif. Cette variabilité induit l'apparition d'une végétation différente et caractéristique du versant considéré. Ces différences d'exposition et d'altitude ont conduit à l'installation des principaux étages de végétation, à la fois méditerranéenne et sub-alpine.

Le principal intérêt de cette zone naturelle réside donc dans l'existence d'une flore d'exception, à la fois riche et diversifiée. La flore, d'affinité orophile, présente des éléments rares pour la France. Les zones karstiques, les milieux ouverts et les vieilles forêts constituent un complexe d'habitats favorables aux chiroptères (trois espèces de Rhinolophes sur le site). Un vaste territoire forestier continu permet la prise en compte d'une entité fonctionnelle du plus grand intérêt.

Habitats d'intérêt communautaire présents inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats »

Nom	Couverture	Superficie	Représentativité	Superficie relative	Conservation	Globale
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	0,23%	75	Bonne	2≥p>0%	Bonne	Bonne
3290 – Rivières intermittentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i>	0%	0,5	Bonne	2≥p>0%	Bonne	Bonne
4090 – Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux	0,13%	44	Excellente	2≥p>0%	Bonne	Bonne
5110 - Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses (<i>Berberidion p.p.</i>)	0,29%	96	Bonne	2≥p>0%	Bonne	Bonne
5210 - Matorrals arborescents à <i>Juniperus spp.</i>	1,87%	611	Excellente	2≥p>0%	Bonne	Bonne
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	0,6%	197	Bonne	2≥p>0%	Bonne	Bonne
6220 - Parcours substeppiques de graminées et annuelles des <i>Thero-Brachypodietea</i>	3,29%	1079	Excellente	2≥p>0%	Bonne	Bonne
7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>)	0%	0,1	Excellente	2≥p>0%	Bonne	Bonne
8130 - Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	0,5	165	Significative	2≥p>0%	Moyenne	Bonne
8210 - Pentins rocheux calcaires avec végétation chasmophytique	1,33	435	Excellente	2≥p>0%	Excellente	Bonne
8310 – Grottes non exploitées par le tourisme	0%	0	Bonne	2≥p>0%	Moyenne	Bonne
92A0 - Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	0,44%	144	Bonne	2≥p>0%	Bonne	Significative
9340 - Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	34,78%	113944	Bonne	2≥p>0%	Bonne	Significative

Extrait du FSD, version officielle transmise par la France à la commission européenne (juin 2016), INPN (MNHN)

Espèces d'intérêt communautaire présentes inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats »

POPULATION					EVALUATION			
Code	Nom	Statut	Unité	Abondance	Population	Conservation	Isolément	Globale
1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Résidente	Stations	présente	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Bonne
1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	Résidente	Stations	présente	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Bonne
1083	<i>Lucanus cervus</i>	Résidente	individus	commune	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Bonne
1088	<i>Cermybyx cerdo</i>	Résidente	individus	commune	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Bonne
1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Résidente	individus	rare	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Bonne
1163	<i>Cottus gobio</i>	Résidente	individus	présente	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Bonne
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Résidente	individus	rare	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Bonne

1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Résidente	individus	rare	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Bonne
1307	<i>Myotis blythii</i>	Résidente	individus	rare	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Bonne
1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Résidente	individus	rare	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Bonne
1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Résidente	individus	rare	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Bonne
1316	<i>Myotis capaccinii</i>	Résidente	individus	rare	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Bonne
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Résidente	individus	rare	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Bonne
1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	Résidente	individus	rare	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Bonne
6147	<i>Telestes souffia</i>	Résidente	individus	rare	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Significative

Zone de Protection Spéciale « La Durance » (FR9312003) située à 3,2 km au nord de l'aire d'étude immédiate

Ce site Natura 2000 correspond à l'établissement du cours de la Durance, seule grande rivière provençale, à régime méditerranéen. Reposant sur des bancs de galets, cette rivière a été aménagée de barrages et de seuils et est aujourd'hui constituée de plans d'eau avec phragmites.

Occupées par de nombreuses espèces végétales, les berges de ce cours d'eau révèlent d'importantes ripisylves constituant des habitats favorables à la présence de nombreuses espèces, notamment avifaunistiques. Ces forêts alluviales, notamment rencontrées dans les parties inondables du lit de la Durance, sont occupées par des espèces végétales arbustives et/ou arborescentes en contact direct avec le cours d'eau.

Ces milieux offrent aux espèces animales des zones, à la fois favorables à leur reproduction et à leur nidification. Les forêts riveraines des cours d'eau constituent des zones de refuge, de nourrissage et constituent effectivement un écosystème complexe à part entière. Souvent considérées comme des zones au sein desquelles s'effectue une augmentation significative de la richesse spécifique, les ripisylves correspondent à la fois à des réservoirs de biodiversité ainsi qu'à des corridors.

Les estimations d'abondance faites à partir des observations de terrain, mettent à jour une fréquentation du site par plus de 260 espèces d'oiseaux. La vallée de la Durance est certainement l'un des sites de France où la diversité avifaunistique est la plus grande. Le site présente ainsi un intérêt particulier pour la conservation de certaines espèces d'intérêt communautaire telles que Blongios nain (20 à 30 couples), le Milan noir (100 à 150 couples), l'Alouette calandre (6 à 10 couples, soit 20% de la population nationale) et l'Outarde canepetière (une quinzaine d'individus).

Par ailleurs, la vallée de la Durance constitue un important couloir de migration pour des oiseaux hivernants (canards, foulques...) et migrants aux passages printanier et automnal. De nombreuses espèces limicoles ont été recensées sur le site Natura 2000, les roselières accueillent effectivement le Héron pourpré, le Butor étoilé, le Blongios nain, la Marouette ponctuée, la Lusciniole à moustaches, la Rémiz penduline, dont les populations sont à l'heure actuelle en déclin. Les bancs de galets et berges meubles sont fréquentés par la Sterne pierregarin, le Petit Gravelot, le Guêpier d'Europe et le Martin-pêcheur d'Europe.

Zone spéciale de conservation « La Durance » (FR9301589) située à 3,2 km au nord de l'aire d'étude immédiate

D'une surface totale de 15 920 ha, la Durance constitue un exemple de système fluvial méditerranéen présentant une imbrication de milieux naturels plus ou moins humides et liés au cours d'eau. Le site présente un intérêt particulier puisqu'il concentre, sur un espace réduit, de nombreux habitats naturels d'intérêt communautaire à la fois marqués par les influences méditerranéenne et montagnarde.

Ce cours d'eau assure un rôle fonctionnel important pour la faune et la flore : fonction de corridor (déplacement des espèces telles que les poissons migrateurs), fonction de diversification (mélange d'espèces montagnardes et méditerranéennes) et fonction de refuge (milieux naturels relictuels permettant la survie de nombreuses espèces).

Concernant la faune, la Durance présente un intérêt particulier pour la conservation de diverses espèces de chauves-souris et de l'Apron du Rhône, poisson fortement menacé de disparition. Plusieurs espèces d'intérêt communautaire sont potentiellement présentes sur le site : la Cordulie à corps fin, l'Azuré de la Sanguisorbe, le Damier de la Succise, la Laineuse du Prunellier, le Barbot ou l'Isabelle de France.

Habitats d'intérêt communautaire présents inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats »

Nom	Couverture	Superficie	Représentativité	Superficie relative	Conservation	Globale
3140 – Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp</i>	0,01%	1,6	Significative	2≥p>0%	Bonne	Significative
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	0,3%	47,86	Bonne	2≥p>0%	Bonne	Significative
3230 - Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Myricaria germanica</i>	0,2%	31,91	Non significative			
3240 - Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i>	0,1%	15,95	Significative	2≥p>0%	Moyenne	Significative
3250 - Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>	8,7%	1388	Bonne	15≥p>2%	Moyenne	Bonne
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculus fluitans</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>	0,1%	15,95	Significative	2≥p>0%	Bonne	Significative
3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodium rubri p.p.</i> et du <i>Bidens p.p.</i>	1,4%	223,36	Bonne	2≥p>0%	Moyenne	Bonne
3280 - Rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostion avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>	1,8%	287,17	Bonne	15≥p>2%	Moyenne	Bonne
5210 - Matorrals arborescents à <i>Juniperus spp.</i>	0,01%	1,6	Non significative			
6220 - Parcours substepaniques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea	0,2%	63,82	Non significative			
6420 - Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion	0,4%	63,82	Significative	2≥p>0%	Moyenne	Significative
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	0,1%	15,95	Significative	2≥p>0%	Bonne	Significative

8210 - Pentec rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	0,01%	1,6	Significative	2≥p>0%	Moyenne	Bonne
8310 – Grottes non exploitées par le tourisme	0,01%	1,6	Significative	2≥p>0%	Moyenne	Bonne
91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	0,5%	79,77	Bonne	2≥p>0%	Bonne	Bonne
92A0 - Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	26,3%	4195,9	Excellente	15≥p>2%	Bonne	Excellente
9340 - Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	1,1%	175,49	Significative	2≥p>0%	Moyenne	Significative

Extrait du FSD, version officielle transmise par la France à la commission européenne (juin 2016), INPN (MNHN)

3.1.1.2. Parc Naturel Régional

Concernant les terrains de la zone d'étude

L'aire d'étude immédiate n'est pas implantée au sein d'une zone naturelle réglementée.

Aux alentours de la zone d'étude

Une petite partie des terrains étudiés, localisée au nord de l'aire d'étude éloignée, est implantée sur l'emprise du territoire désigné en Parc Naturel Régional du Lubéron.

Parc Naturel Régional du Lubéron (FR8000003) situé à 4 km au nord de l'aire d'étude immédiate

Créé en 1977, le PNR du Lubéron est situé dans la région Provence-Alpes-Côtes-d'Azur et plus particulièrement dans les départements du Vaucluse (84) et des Alpes de Haute-Provence (04). D'une superficie totale de 185 145 ha, le parc compte aujourd'hui 77 communes adhérentes soit l'équivalent d'environ 170 000 habitants.

Marqué par un relief accidenté et entrecoupé de larges vallées, le territoire du parc culmine à des altitudes comprises entre 111 et 1256 m. Le Parc Naturel Régional offre une grande variété de paysages, qui semble résulter de la juxtaposition de milieux naturels très diversifiés et fortement empreints de l'occupation humaine. Quatre grands ensembles géographiques se distinguent, avec les monts du Vaucluse (au nord du parc), les plaines de Jocas et de Coustellet (à l'ouest), la montagne du Lubéron (au centre) et la vallée de la Durance (au sud). Au centre, la montagne du Lubéron, constitue à la fois la colonne vertébrale du PNR et le principal relief du territoire.

La variété paysagère du site associée aux différences de conditions climatiques, altitudinales (et d'exposition) ainsi qu'à la nature des sols, contribuent fortement à l'existence de milieux naturels riches et diversifiés. Garrigues, pelouses de crêtes, chênaies, cours d'eau et falaises et gorges se côtoient au cœur de cette région naturelle du Lubéron. L'agriculture et l'élevage, ovin notamment, ont aidé à façonner ce paysage.

Cette importante variété est à la faveur d'une diversité biologique remarquable, tant d'un point de vue floristique que faunistique. Les pelouses de crêtes abritent par exemple, certaines orchidées telles que l'Orchis mâle ou l'Ophrys de Bertoloni (espèces protégées aux niveaux national et mondial) ou encore le Genêt de Villars, important modèle d'adaptation morphologique liée aux pressions climatiques notamment. Par ailleurs, les faciès rupestres favorisent la présence de nombreuses espèces de rapaces emblématiques comme les Vautours fauve et percnoptère, les Aigles royal et de Bonelli, le Circaète-Jean-le-Blanc et le Hibou Grand-duc d'Europe. Ces milieux typiques accueillent également

une petite flore rustique des éboulis telles que la Saponaire ocymoïdes, l'Orpin âcre, la Calloplaque et l'Epilobe à feuilles de romarin.

Le Lubéron est ainsi, depuis 1997, reconnu par l'UNESCO en tant que réserve de biosphère et le PNR en est la structure coordinatrice.

3.1.1.3. Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

APPB « Lit de la Durance » (FR3800163 et FR3800164)

Le nord de la zone d'étude est concerné par deux Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope « Lit de la Durance, secteur du Mulet » (FR3800164) et « Lit de la Durance, secteur Tombadou » (FR3800163), respectivement situés à 3,4 et 4,5 km au nord de l'aire d'étude immédiate.

Reconnus depuis longtemps d'intérêt, les sites bénéficient depuis 1992, d'une protection au titre d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope. Ils ont notamment été motivés par l'importance nationale du lit de la Durance, qui apparaît comme étant nécessaire à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie d'espèces animales.

Ils s'appliquent au biotope constitué par le domaine public fluvial de la Durance, dont les superficies respectives sont de 88 et 92 ha. Les arrêtés stipulent l'interdiction de toutes activités susceptibles de modifier ou de détruire le biotope. La circulation de véhicules, de chiens ou autres animaux domestiques est également interdite, au même titre que le camping et le caravanning.

APPB « Grands rapaces du Lubéron »

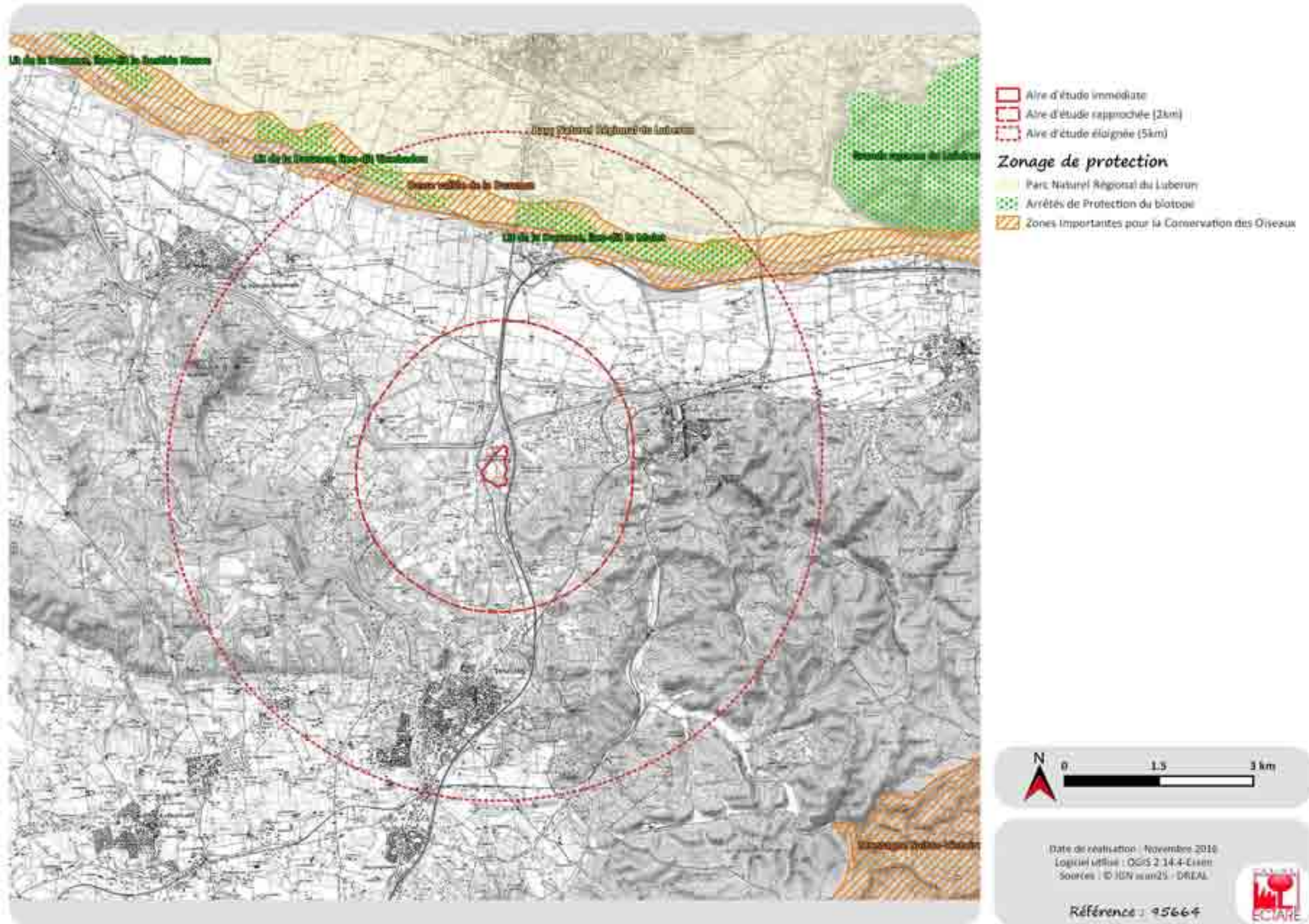
Un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope se trouve à environ 8 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate et n'est donc pas implantée au sein de la zone d'étude. Malgré cet éloignement et considérant que l'APPB concerne des espèces de rapaces rupestres ayant des territoires et domaines vitaux étendus, ce zonage est inclus au sein de celui du PNR du Lubéron.

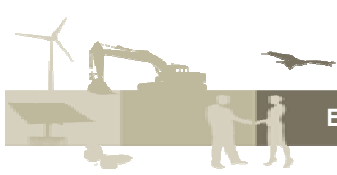
Ainsi, les rapaces tels que l'Aigle de Bonelli, le Vautour percnoptère, le Circaète Jean-le-Blanc et le Hibou Grand-duc d'Europe, espèces nationales protégées bénéficient, lorsqu'elles nichent au sein du périmètre de protection de mesures de protection. L'Arrêté stipule ainsi l'interdiction de fréquentation du site entre le 1er mars et le 30 octobre, soit durant toute la période de reproduction des espèces de rapaces rupestres concernées. Il interdit également tous travaux, déversement de déchets et allumage de feux, susceptibles de modifier l'état des lieux.



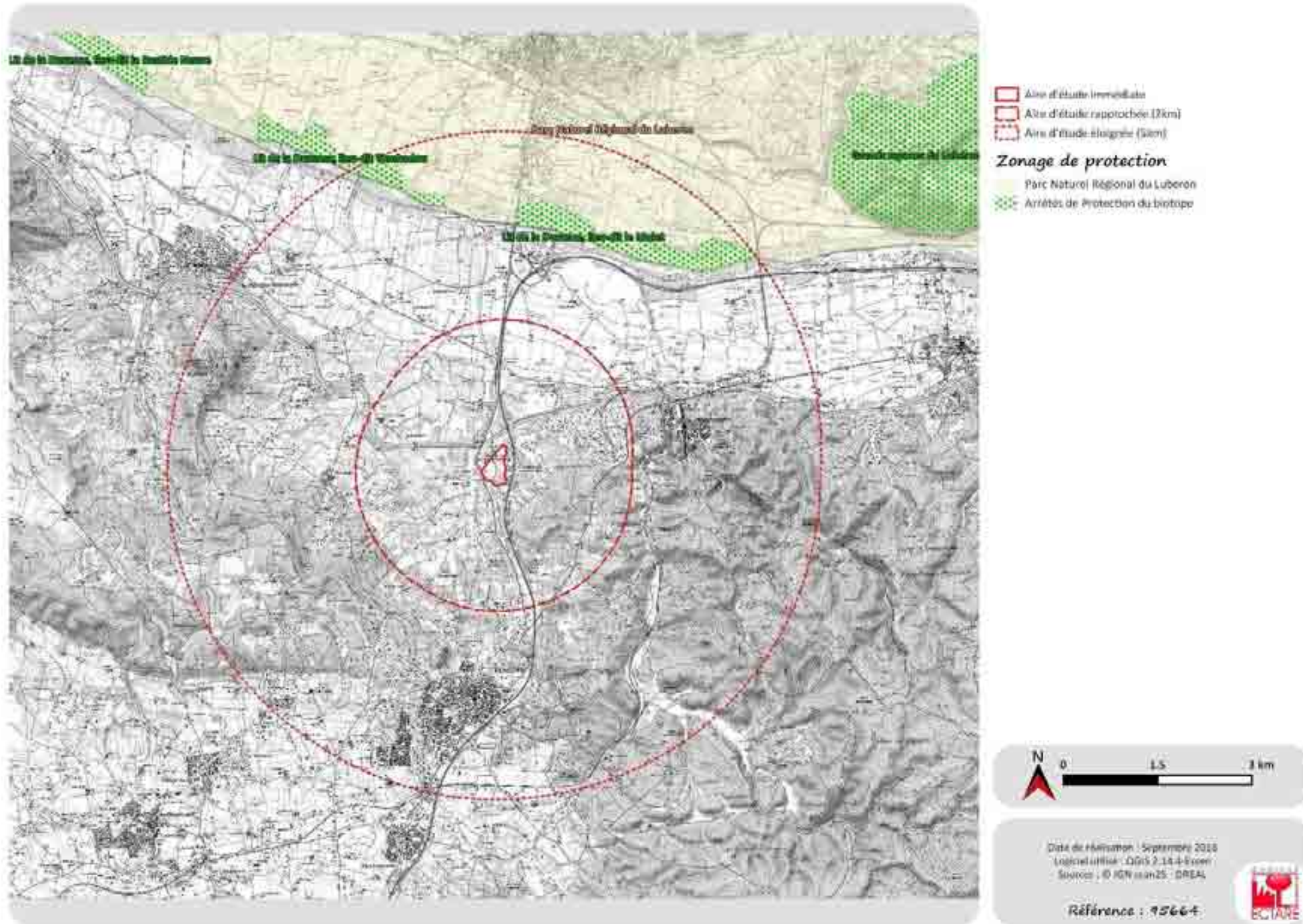
©CabinetECTARE

Carte 9 : Zones Natura 2000 au sein du secteur d'étude





Carte 10 : Zonages de protection réglementaire au sein du secteur d'étude



3.1.2. Autres périmètres de gestion concertée

3.1.2.1. Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Deux zones d'intérêt pour la conservation des Oiseaux sont également présentes dans le périmètre des terrains étudiés. Elles correspondent à des zones végétalisées, forestières notamment, et calquées à la fois sur la Vallée de la Durance et sur la Montagne Sainte-Victoire.

Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux « Montagne Sainte-Victoire » (PAC 06) située à près de 8 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate

D'une superficie de 15 000 ha ce site est situé à une altitude comprise entre 400 et 1000 mètres. Il est essentiellement composé d'une végétation sclérophylle (garrigue), on y trouve également des milieux de pelouses xérophytes sur sol calcaire ainsi que des éboulis montagnards. Ce site abrite de nombreuses espèces avifaunistiques, principalement des oiseaux nicheurs.

Les espèces observées correspondent au cortège d'espèces précédemment évoqué et notamment mentionné dans la présentation du site Natura 2000 « Montagne Sainte-Victoire ».

Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux « Vallée de la Durance » (PAC 17) située à près de 3,5 km au nord de l'aire d'étude immédiate

D'une superficie de 6000 ha, ce site est composé à 75% de forêt de feuillus. De nombreuses zones humides (marais, mares, étangs...) occupent également l'espace.

Par ailleurs, le site abrite de nombreuses espèces nicheuses et hivernantes, telles que le Grand cormoran ou l'Aigrette blanche. De plus, la vallée apparaît comme un terrain de chasse important pour le Grand-duc d'Europe et le Vautour percnoptère, deux rapaces rupestres emblématiques du territoire français.

3.1.3. Les zonages d'inventaires

3.1.3.1. Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF)

Concernant les terrains de la zone d'étude

L'aire d'étude immédiate n'est implantée sur aucune zone d'inventaires présentant un intérêt qu'il soit écologique, faunistique ou floristique.

Aux alentours de la zone d'étude

L'aire d'étude éloignée comprend plusieurs ZNIEFF, toutes situées entre 2 et 7 km du site d'étude.

ZNIEFF de type I « La basse Durance, du pont de Pertuis au pont de Cadenet » (code régional : 13150142) situé à 5 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. Superficie : 376,5 ha.

Entre le Pont de Pertuis en amont et le Pont de Cadenet en aval, la Durance s'exprime dans un espace davantage soumis aux influences du climat méditerranéen. Cette partie du cours d'eau a été, en partie, aménagée par plusieurs retenues d'eau qui contribuent au maintien de zones marécageuses aux eaux stagnantes. Ces aménagements hydrauliques, modifient le cours de la Durance et deviennent

favorables à l'apparition de formations hydrophytes et héliophytes. En outre, afin de maintenir le continuum de l'hydrosystème, la ZNIEFF intègre l'ensemble de l'espace durancien à partir du barrage de Mallemort.

Intérêts floristiques majeurs

Ainsi dessiné, le cours de la Durance accueille des espèces telles que la Zannichellie des marais, la Laïche faux-souchet à Pertuis, la Petite massette à Cadenet ou le Jonc de Desfontaine à Gourre d'Aure. Ces espèces sont rares et localisées sur le cours de la basse-Durance. Au niveau des Vieilles Iscles, une station très réduite (quelques individus seulement) de Clématite dressée est présente. Ces milieux ouverts sont également propices à la présence de pelouses à Orchidées avec entre autres l'Ophrys frelon.

Intérêts faunistiques majeurs

Composé d'une forêt riveraine dense, le site accueille une diversité ornithologique non négligeable et d'intérêt. On peut notamment y observer des espèces remarquables telles que l'Aigle botté, le Bihoreau gris, la Bondrée apivore, l'Autour des palombes, le Pic épeichette ou le Faucon hobereau. Les roselières, scirpaies et typhaies abritent également le Butor étoilé, la Marouette ponctuée, le Héron pourpré, la Lusciniole à moustaches et le Busard des roseaux. Le lit de la Durance apparaît également en tant que lieu favorable à la reproduction de la Sterne pierregarin ou du Petit-Gravelot. D'autres espèces comme le Martin pêcheur et l'Hirondelle de rivage exploitent aussi les talus et berges dénudées en rives du cours d'eau.

En ce qui concerne l'ichtyofaune, les données d'inventaires mentionnent la présence de la Loche de rivière (seule station connue en Provence pour cette espèce), du Blageon et du Toxostome. D'autres groupes également inféodés aux zones humides sont présents sur le site, c'est notamment le cas des Odonates dont plusieurs espèces classées déterminantes ont pu être observées : l'Agrion bleuisant et l'Agrion de mercure par exemple.

ZNIEFF de type I « La basse Durance, des iscles des Capelans » (code régional : 13150140) situé à 7 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate. Superficie : 13,6 ha.

De petite taille et localisée à l'extérieur des terrains d'étude, cette ZNIEFF constitue une petite zone naturelle et relictuelle, composée de roselières inondables et de ripisylves. Cette zone est bornée, à l'est, par une usine de concassage. Ces milieux constituent des zones de refuge favorables à l'alimentation et à la reproduction d'espèces à la fois déterminantes et remarquables.

Intérêts floristiques majeurs

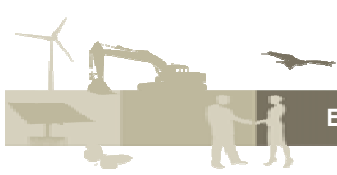
Le principal intérêt de la zone est l'existence d'une très importante population de Petite Masette, espèce en très forte régression en Europe. Cette plante, souvent instable car liée aux mouvements des bancs d'alluvions, présente ici une population au contraire très stable. L'usine de concassage présente en amont permet en effet la protection contre l'effet dévastateur des crues de cette portion aval du lit de la Durance.

Intérêts faunistiques majeurs

Le site naturel abrite le Castor d'Europe, encore peu répandu en France ainsi que la Sterne pierregarin.

ZNIEFF de type I « Massif de Saint-Sépulcre » (code régional : 84100124) situé à environ 10 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate. Superficie : 2182,5 ha.

Cette zone naturelle forestière est constituée du massif de Saint-Sépulcre, qui s'étend en rive droite de la Durance. Situé à une altitude comprise entre 200 et 600 m, le plateau de Saint-Sépulcre y culmine. Situé à l'extrême sud-est du département de Vaucluse et entièrement dans l'étage méso-méditerranéen, ce site



est soumis, par sa situation particulière, à des influences méditerranéennes prononcées, propices à des activités biologiques sensiblement plus xéro-thermophiles que celles des autres massifs vauclusiens.

Intérêts floristiques majeurs

Des garrigues claires à chêne kermès et à romarin se sont installées sur de vastes étendues sur les pentes orientées au sud. Le pin d'Alep y forme par endroits de très beaux peuplements, notamment à la Loubière près de Pertuis où s'exprime une des plus belles futaies du département de Vaucluse. De vastes taillis de chêne vert auxquels se mêle parfois le chêne pubescent, se développent sur les ubacs de ce massif.

Les zones rupestres constituent, avec les garrigues claires, les secteurs où la biodiversité est la plus élevée. Les grandes falaises de Lescaran, en exposition sud, abritent la formation à *Asplenium petrarckae* (doradille de Pétrarque) plutôt rare dans le Vaucluse. Les garrigues clairsemées concentrent de très nombreuses espèces méditerranéennes xéro-thermophiles en limite septentrionale ou occidentale de leur aire de répartition. C'est probablement aussi le site vauclusien qui concentre la plus forte densité d'orchidées, soit une vingtaine dont *Ophrys provincialis*. D'autres espèces attestent encore de l'originalité de ce petit massif comme le Pâturin mou (*Poa flaccidula*), près du sommet de Saint-Sépulcre et de la Globulaire vulgaire (*Globularia vulgaris*).

Intérêts faunistiques majeurs

L'intérêt faunistique de ce site est principalement d'ordre ornithologique et entomologique. Le massif recense effectivement près de 28 espèces patrimoniales (dont 4 sont déterminantes). De nombreux rapaces sont notamment présents sur le secteur, le caractère forestier du site est ainsi favorable à la présence de la Bondrée apivore, le Circaète Jean le blanc (3 4 couples reproducteurs), l'Autour des palombes, le Petit duc scops, le Hibou Grand duc d'Europe (au moins 5 couples reproducteurs), et l'Aigle royal qui s'y reproduit depuis 2008. Citons également le Pigeon colombin, la Huppe fasciée, le Torcol fourmilier, le Pic épeichette, le Cochevis huppé, le Monticole bleu.

D'autres espèces avifaunistiques dont les effectifs subissent aujourd'hui un important déclin, peuvent également être citées : la Fauvette à lunettes, la Fauvette orphée, la Pie grièche à tête rousse, la Pie grièche méridionale, le Bruant fou, le Bruant ortolan et l'Alouette lulu.

Enfin, quatre lépidoptères, la Vanesse des parietaires (*Polygonia egea*), espèce déterminante de papillon de jour en très forte régression en France, désormais disparue localement, la Diane (*Zerynthia polyxena*), espèce remarquable des prairies humides, bordures alluviales boisements mésophiles où croît sa plante-hôte locale l'Aristolochie à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*), la Proserpine (*Zerynthia rumina*), espèce protégée en France, dont la chenille vit sur l'Aristolochie pistoloche (*Aristolochia pistolochea*) dans les forêts claires et sur les coteaux pierreux, chauds et ensoleillés et la Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*), espèce remarquable d'hétérocère diurne d'affinité ouest-méditerranéenne, protégée en France, liée aux friches, garrigues et boisements clairs où croît la principale plante nourricière de sa chenille, la Badasse (*Dorycnium pentaphyllum*).

ZNIEFF de type II « La Basse Durance » (code régional : 13150100) situé à 4 km au nord de l'aire d'étude immédiate. Superficie : 2330 ha.

Prenant sa source au col du Mont-Genèvre, la Durance parcourt plus de 300 km avant de se jeter dans le Rhône à hauteur d'Avignon. C'est dans sa partie basse que le cours d'eau apparaît imprégné d'influences méditerranéennes, lorsque son tracé s'infléchit pour prendre une orientation est-ouest. Plutôt caractérisée par un régime de type torrentiel, la rivière avait autrefois un lit large de près d'un

kilomètre. En se déplaçant de manière régulière et parfois aléatoire dans le cours, la Durance à laisser apparaître des îles et des iscles, mettant à nu des zones caillouteuses ou sableuses, régulièrement inondées. Malgré tous ces bouleversements, l'espace durancien offre toujours une très grande biodiversité de biotopes et d'espèces et constitue une zone d'intérêt considérable sur le plan écologique.

Intérêts floristiques majeurs

La biodiversité durancienne s'inscrit dans une structuration transversale de la végétation qui s'organise selon un gradient hydrique décroissant entre les eaux plus superficielles du lit mineur et le système hydrique des nappes souterraines du lit majeur. Plusieurs zonages peuvent ainsi être identifiés : des groupements d'hydrophytes, des groupements à hélophytes ainsi que des groupements pionniers terrestres comportant des groupements à la fois herbacés, arbustifs et arborescents. De nombreuses espèces médio-européennes telles que le *Carex pseudocyperus* (laïche faux-souchet) ou encore le *Leersia oryzoides* (leersie faux-riz).

En arrière de la berge, la forêt riveraine, qui est rarement dense, ménage de larges espaces ouverts, les iscles, sur lesquelles s'expriment la formation à *Erianthus ravennae* (canne de Ravenne) et *Imperata cylindrica* (impératrice cylindrique) qui est une constante de la Durance, puisqu'on la rencontre sur tout le cours.

Diverses pelouses à orchidées peuvent également être observées, avec entre autres l'Orchis punaise, parfumé (*Orchis coriophora subsp. fragrans*), et l'Orchis frelon élevée (*Ophrys fuciflora subsp. elatior*) ainsi que la Phléole paniculée (*Pheum paniculatum*) ou encore la Clématite dressée (*Clematis recta*) dans le même secteur.

Intérêts faunistiques majeurs

L'intérêt ornithologique du site est considérable tant en ce qui concerne l'avifaune hivernante et migratrice de passage, car la Durance est l'un des axes importants de migration à l'échelle de la région Provence Alpes Côte d'Azur, que l'avifaune nicheuse. Cette dernière est représentée par un cortège d'espèces extrêmement riche et diversifié comportant à la fois des espèces forestières, inféodées aux formations boisées y compris les ripisylves, des espèces de milieux ouverts, propres aux cultures, friches et pelouses situées en bordure de cours d'eau et souvent d'affinité steppique méditerranéenne, et enfin des espèces pour la plupart aquatiques ou paludicoles, liées au lit de la Durance, à ses berges, à ses roselières et au milieu aquatique lui-même, qui sont plutôt d'affinité médio européenne, ainsi qu'une espèce rupicole (le Grand-duc d'Europe).

Les mammifères sont représentés en majorité par les Chiroptères, dont cinq sont déterminants, le Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*), le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), le Petit Murin (*Myotis blythii*), le Grand Murin (*Myotis myotis*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) et le Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*).

L'ichtyofaune héberge un important nombre d'espèces dignes d'intérêt comme l'Apron, l'Alose feinte, la Truite de mer, la Loche de rivière, la Bouvière, le Blageon, le Toxostome ou encore le Barbeau méridional. Enfin, L'entomofaune locale présente un grand intérêt de par l'existence de différents cortèges d'espèces spécialisées sur des habitats peu fréquents.

ZNIEFF de type II « Piémont du massif de Saint-Sépulcre » (code régional : 84121100) situé à 6 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate. Superficie : 507,7 ha.

Le piémont du massif de Saint-Sépulcre, à caractère occidental, correspond à un paysage vallonné offrant une mosaïque de milieux associant cultures, friches, bosquets de pin d'Alep et de chênes vert. L'ensemble est soumis à des influences méditerranéennes très xéro-thermophiles.

Intérêts floristiques majeurs

Le principal élément patrimonial de cet ensemble est constitué par des agrosystèmes à céréales d'hiver. Ils hébergent une flore messicole considérée ici comme étant d'intérêt biologique par la rareté, l'importance et la diversité des espèces qui s'y développent.

D'autre part, ces milieux sont caractérisés par la présence de très nombreuses espèces menacées comme la Bifore à deux coques (*Bifora testiculata*), l'Hypocoum pendan (*Hypocoum pendulum*), le cératocéphale en faux (*Ceratocephalus falcatus*), le Chardon béni (*Cnicus benedictus*), la Turgénie à feuilles larges (*Turgenia latifolia*), l'Adonis annuel (*Adonis annua*), l'Adonis rouge feu (*Adonis flammea*), le Pied-d'alouette pubescent (*Consolida pubescens*), le Gaillet à trois pointes (*Galium tricornutum*) ou encore la Gagée velue (*Gagea villosa*). Ces messicoles, qui sont souvent très spécialisées par leur écologie et leur biologie, s'avèrent très vulnérables aux modifications de leur environnement (les pratiques agricoles faisant appel à l'emploi de produits phytosanitaires sont notamment ciblées).

Intérêts faunistiques majeurs

L'avifaune nicheuse locale d'intérêt patrimonial est représentée par un cortège d'espèces de milieux ouverts comprenant, la Caille des blés, l'Oedicnème criard, le Petit duc scops, la Chevêche d'Athéna ou Chouette Chevêche, le Rollier d'Europe, le Guêpier d'Europe, la Huppe fasciée, le Cochevis huppé, la Pie grièche à tête rousse, le Bruant proyer et la Bondrée apivore.

ZNIEFF de type II « Massif de Concors, plateau de Peyrolles, montagne des ubacs, bois du Ligoures » (code régional : 13149100) situé à 2 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate. Superficie : 12372 ha.

Vaste ensemble constitué d'une mosaïque de milieux tels que les forêts de Chênes verts ou pubescents, les boisements de Pin d'Alep et localement de Pin pignon, les milieux cultivés ou les pelouses. Ces deux derniers milieux constituent un terrain d'alimentation privilégié pour les grands rapaces. Deux massifs principaux dominent l'ensemble : le Concors et la Montagne des Ubacs. Certains habitats sont d'extensions plus modestes mais souvent de grand intérêt biologique, les falaises et les vires rocheuses, les éboulis ou les croupes sommitales.

Intérêts floristiques majeurs

D'un point de vue floristique, l'intérêt des parcelles cultivées réside dans la présence d'espèces de friches telles que les Tulipes de soleil et sylvestre, l'Ornithogale à fleurs penchées, la Phléole en panicule et le Bifora testiculé. Pour les versants exposés au nord (ubacs) des formations de vires rocheuses se développent, on note notamment la Séslerie avec la Fritillaire à involucre, ou la Silène saxifrage et la Doradille des sources.

Sur les pelouses de la crête des Ubacs et du col du Sambuc se rencontrent le Crépis de Suffren dans des poches sablonneuses, et trois espèces de Gagées, la Gagée des rochers, la Gagée de Lacaita et la Gagée des prés.

Intérêts faunistiques majeurs

Ce site renferme vingt-sept espèces d'intérêt patrimonial dont quatre sont déterminantes. Ce vaste ensemble naturel bien préservé est doté d'une faune d'un grand intérêt biologique. Le peuplement de Chauves-souris comporte trois espèces cavernicoles remarquables : les Minioptères, le Grand Rhinolophe et le Petit Murin. L'avifaune est notamment représentée par l'Aigle royal (seul couple reproducteur des Bouches-du-Rhône), le Circaète Jean-le-Blanc ou le Faucon hobereau.

On signale également la présence du Lézard ocellé, du Pélodyte ponctué et d'une communauté entomologique originale avec le Criquet provençal, endémique de Basse-Provence ou la sous-espèce azami du Criquet hérissé, endémique des plateaux calcaires de Provence.

ZNIEFF de type II « Chaîne de la Trevaresse » (code régional : 13117100) situé à 4,5 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Superficie : 3068,5 ha.

Cette chaîne de collines, longue de 15 km, culmine à une altitude variant entre 350 et 400 m. Ce petit massif calcaire offre ainsi des paysages de terroirs et de collines boisées, à l'image de la Basse Provence calcaire.

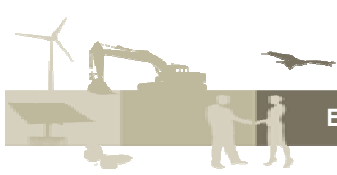
Intérêts floristiques majeurs

L'alternance de pinèdes profondes, garrigues, vignobles, falaises blanches et de petites collines mettent en exergue, des habitats favorables à une flore patrimoniale, essentiellement liée aux agrosystèmes extensifs. On retrouve notamment la Gagée des champs (*Gagea villosa*), la Nonée pâle (*Nonea pallens*) ou encore la Phléole en panicule. Les pelouses possèdent quelques peuplements de l'Ophrys de Bertoloni.

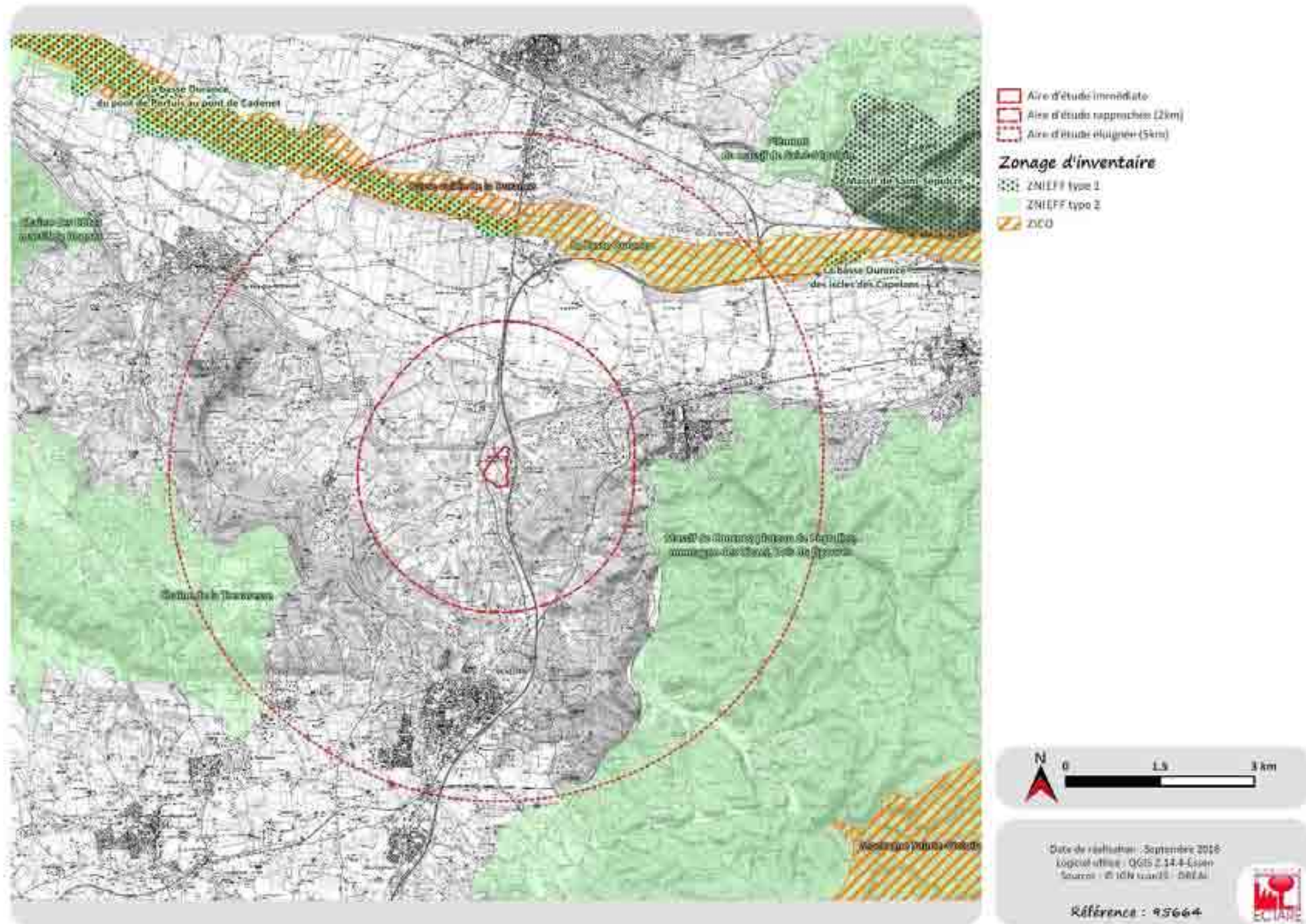
Intérêts faunistiques majeurs

Le caractère méditerranéen du site apparaît favorable à une avifaune d'intérêt, 13 espèces ont ainsi pu y être recensées. La Chaîne de la Trevaresse accueille effectivement un cortège relativement classique mais intéressant de l'avifaune des garrigues et agrosystèmes secs traditionnels méditerranéens : le Circaète Jean le Blanc (*Circaetus gallicus*), l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*), l'Oedicnème criard (*Burhinus oediconemus*), le Hibou Grand Duc d'Europe (*Bubo bubo*), la Chouette Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), Petit Duc scops (*Otus scops*), la Huppe fasciée (*Upupa epops*), les Guêpiers (*Merops apiaster*), les Bruants proyer (*Miliaria calandra*) et ortolan (*Emberiza hortulana*) y ont été recensés.

Le Lézard ocellé (*Timon lepidus*) et le papillon Proserpine (*Zerynthia rumina*) complètent également le cortège faunistique d'espèces méditerranéennes inféodées aux garrigues et autres milieux secs, ouverts et le plus souvent rocailleux.



Carte 11 : Zones d'inventaires implantées au sein du secteur d'étude



3.2. LES DIFFERENTS MILIEUX ET HABITATS PRESENTS

Cette partie présente les résultats des inventaires menés par le Bureau d'études environnementales « Eco-Med ». Les prospections sur la zone d'étude se sont déroulées entre le 7 septembre et le 25 octobre 2016 pour la période automnale et entre le 21 et le 27 juin 2016 pour la période estivale.

Les groupements de végétaux identifiés sur la base de relevés floristiques, ont été décrits le plus précisément possible selon les nomenclatures **EUNIS** (LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013), **Corinne Biotope** (MISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.C., 1997) et **Natura 2000** (ROMAO C., 1999).

Onze habitats ont été déterminés sensu-stricto sur le périmètre d'étude immédiat dont aucun ne présente un enjeu patrimonial de conservation particulier.

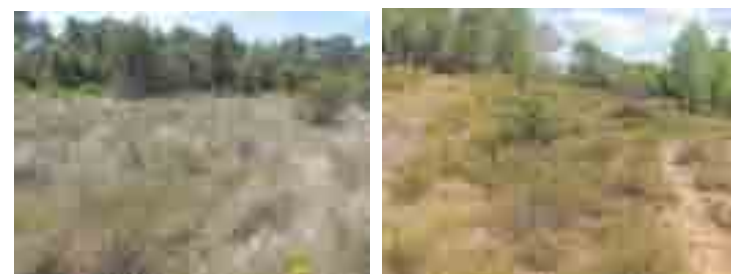
3.2.1. La zone d'étude

La zone d'étude est composée d'une mosaïque d'habitats typique de la basse Provence calcaire. On y trouve des boisements de Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) et de Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), des matorrals à Genévrier, des fruticées, des pelouses à Brachypode de Phénicie (*Brachypodium phoenicoides*), des zones de garrigues dont des garrigues à Thym (*Thymus vulgaris*) ainsi que des friches.



Vue générale de la zone d'étude (J. VOLANT, 07/09/2016, © Eco-Med)

L'aire d'étude est également traversée par quelques chemins, elle apparaît enclavée entre la D556 à l'ouest, l'aire de service de Meyrargues-Fontbelle de l'autoroute du Val de Durance (A51), à l'est, et le canal de Provence au nord.



Aperçu de la zone d'étude (J. VOLANT, 07/09/2016, © Eco-Med)

Carte 12 : Localisation des habitats naturels de la zone d'étude

3.2.2. Les habitats naturels

Les prospections de terrain ont permis de mettre en évidence l'existence de onze habitats naturels au sein de la zone d'étude. Néanmoins, ils présentent tous des enjeux locaux de conservation très faibles voire nuls.

Aucun habitat à enjeu de conservation très fort, fort ou modéré n'a été avéré dans la zone d'étude.

Le tableau ci-contre énumère les habitats présents sur la zone d'étude ainsi que l'enjeu local de conservation qui leur est associé.

Habitat naturel	Représentation sur la zone d'étude	Présence dans la zone d'étude	Code EUNIS	EUR 28	Enjeu local de conservation
Garrigues à Thym	++	Avérée	F6.17	-	Faible
Friches	++	Avérée	I1.53	-	Faible
Matorrals à Genévrier	++	Avérée	F5.13	5210	Faible
Fruticées	+	Avérée	F3.1	-	Faible
Pelouses à Brachypode de Phénicie	++	Avérée	E1.2A	-	Faible
Boisements de Chêne pubescent	+	Avérée	G1.711	-	Faible
Garrigues	+++++	Avérée	F6.1	-	Faible
Boisements de Pin d'Alep	+++	Avérée	G3.74	-	Faible
Pistes, chemins	+	Avérée	H5.61	-	Très faible
Dépôts de déchets	+	Avérée	J6	-	Très faible
Routes et aires de stationnement	+	Avérée	J4.2	-	Nul

CONCLUSION SUR LES MILIEUX NATURELS

Le site est majoritairement composé d'habitats diversifiés, avec des milieux à la fois forestiers, pré-forestiers et ouverts. La zone d'étude se trouve implantée au cœur d'une importante zone industrielle, fortement impactée par la pression anthropique. La végétation qui s'y développe est typique de la Basse Provence calcaire et du milieu méditerranéen.

Aucun zonage de protection ni d'inventaire n'est recensé dans un rayon de 2 km autour du site d'étude. Aucune végétation de milieux humides ne s'y développe. Ces milieux insérés dans un secteur fortement anthropisé, ne sont pas identifiés comme étant d'intérêt patrimonial et local.



Carte 13 : Habitats naturels sur le site d'étude

3.2.3. La flore remarquable

L'inventaire 2016 mené sur l'ensemble des habitats du site a permis de révéler une diversité floristique assez faible, avec **150 espèces identifiées**.

3.2.3.1. Les espèces potentielles

Compte-tenu du caractère méditerranéen du site ainsi, de sa localisation au cœur de la Basse Provence calcaire ainsi que des données existantes sur le secteur, **cinq espèces floristiques** étaient fortement pressenties pour être potentiellement présentes sur la zone d'étude.

Trois d'entre elles présentent un enjeu local de conservation évalué comme étant très fort : l'Ophrys de Sarato (*Ophrys saratoi* = *Ophrys bertoloni* ssp. *Saratoi*), le Chardon à aiguilles (*Carduus acicularis*) et la Crapaudine des montagnes (*Sideritis montana*).

En effet, concernant l'Ophrys de Sarato, l'espèce est connue du secteur à l'étude (source : SILENE, CBN méditerranéen) et les habitats présents dans celui-ci sont favorables à sa présence. Néanmoins, la prospection tardi-estivale a été réalisée à une période inadéquate à l'observation de cette espèce.

Quant au Chardon à aiguilles, plante annuelle, fréquentant les lieux incultes et bords de routes, mais aussi les zones maintenues ouvertes (par le pâturage par exemple), sa présence semble connue localement (source : SILENE, CBN méditerranéen). Toutefois, la prospection tardi-estivale a été réalisée à une période trop tardive pour l'observation de cette espèce. Par conséquent, le Chardon à aiguilles n'a pas été observé sur la zone d'étude. Enfin, les milieux présents dans la zone d'étude correspondent aux exigences écologiques de la Crapaudine des montagnes, qui est par ailleurs connu du secteur à l'étude (source : SILENE, CBN méditerranéen). En revanche, à l'instar de l'orchidée et du chardon, l'espèce n'a pas été observée dans la zone d'étude car la prospection a été réalisée à une période trop tardive pour son observation.

Par ailleurs, deux autres espèces floristiques ont été estimées pouvant être potentiellement présentes sur le secteur, il s'agit de l'Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*) et de l'Inule à deux faces (*Inula bifrons*). Néanmoins, les prospections ont été réalisées à une période favorable pour leur observation mais aucun individu n'a été observé. Par conséquent, ces deux espèces ont été jugées absentes de la zone d'étude. Ces espèces présentaient des enjeux locaux de conservation modérés.

3.2.3.2. Les espèces floristiques présentes

Les inventaires menés sur l'ensemble du site d'étude mettent en évidence la présence d'une espèce à **enjeu local** de conservation considéré comme étant « fort », à savoir le Chardon à aiguilles (*Carduus acicularis*)

En outre, l'Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*), espèce considérée comme ayant un enjeu de conservation évalué comme étant « modéré », a également pu être observée sur les terrains étudiés.

Les tableaux ci-dessous présentent donc les monographies pour chacune de ces deux espèces.

Chardon à aiguilles (*Carduus acicularis* Bertol., 1829)

Protection	France	Région	✓
Liste rouge nat.	Tome1	Tome 2	✓
Autre(s) statut (s)	-		
Répartition mondiale	Centre méditerranée		
Répartition française	Au sud de la Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'est du Languedoc-Roussillon		
Habitats d'espèce, écologie	Annuelle des lieux incultes, bords de chemins et de routes, milieux ouverts pâturés		
Menaces	Urbanisation, fermeture des milieux		



J. VOLANT, 07/06/2017, Meyrargues (13)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

C'est dans le quart Sud-est, parmi les départements littoraux que l'espèce se maintient en trois noyaux restreints, seul celui des Bouches-du-Rhône (bassin aixois et plateau de l'Arbois) révèle à ce jour une dynamique importante. Alors que de nouvelles stations (nombreuses et abondamment fournies) sont récemment découvertes dans les Bouches-du-Rhône (inédit), il semblerait que l'on assiste depuis peu, outre sa fugacité, à une régression des populations dans le Var et les Alpes-Maritimes. En tant qu'espèce annuelle à caractère pionnier, *C. acicularis* présente une certaine plasticité écologique lui conférant des possibilités de réponses à des formes de perturbation telles que des événements de fauche ou de labour. Avec des capacités spontanées de colonisation d'espaces rajeunis, *C. acicularis* est donc capable de réinvestir des espaces perturbés. L'importante production de graines, et la possible persistance d'un stock semencier édaphique la rend susceptible de s'exprimer dans la durée.

Dans la zone d'étude :

Près de 70 pieds de Chardon à aiguilles ont été inventoriés localement, dans la zone d'étude. Nous noterons que les effectifs des populations de Chardon à aiguilles peuvent varier d'une année sur l'autre (cette variation d'effectifs peut probablement être liée à la fluctuation démographique interannuelle intrinsèque de l'espèce).



Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis* (Baumann & Künkele) Paulus, 1988)

Protection	France	-	Région	✓
Livre rouge	Tome 1	-	Tome 2	-
Liste rouge	France	DD	Région	LC
Autre(s) statut (s)	CCB			
Répartition mondiale	Sud-français (et Nord-ouest italien ?)			
Répartition française	Provence			
Habitats d'espèce, écologie	Géophyte à tubercule des pelouses xérophiiles et garrigues basiphiles de 0 à 800 m.			
Menaces	Dynamique naturelle, urbanisation et utilisation d'herbicides.			



J. VOLANT, 18/04/2017, Meyrargues (13)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

L'Ophrys de Provence est bien représenté localement.

Dans la zone d'étude :

Trois stations d'un individu chacune (3 individus recensés au total) ont été observées dans la zone d'étude. Ces stations sont présentes dans la mosaïque de garrigue à Thym et de friches.



La liste suivante dresse l'inventaire des espèces floristiques contactées sur la zone d'étude lors des prospections.

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier
Poaceae	<i>Aegilops geniculata</i> Roth, 1797	Égilope ovale, Égilope ovoïde
Rosaceae	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine
Poaceae	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère
Malvaceae	<i>Althaea hirsuta</i> L., 1753	Guimauve hérissée, Mauve hérissée
Orchidaceae	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal, Anacamptis en pyramide
Boraginaceae	<i>Anchusa italica</i> Retz., 1779	Buglosse d'Italie, Buglosse azurée
Asparagaceae	<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L., 1753	Aphyllanthe de Montpellier, Œillet-bleu-de-Montpellier, Bragalou
Fabaceae	<i>Argyrolobium zanonii</i> (Turra) P.W.Ball, 1968	Argyrolobe de Linné
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Link subsp. <i>barbata</i>	Avoine barbue
Poaceae	<i>Avenula bromoides</i> (Gouan) H.Scholz, 1974	Avoine faux-brome
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumeux, Trèfle bitumineux
Poaceae	<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode à deux épis, Brachypode des bois
Poaceae	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Brachypode de Phénicie
Poaceae	<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv., 1812	Brachypode rameux
Poaceae	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois
Poaceae	<i>Bromus erectus</i> Huds., 1762	Brome érigé
Asteraceae	<i>Carduus acicularis</i> Bertol., 1829	Chardon à épines, Chardon à aiguilles
Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses
Cyperaceae	<i>Carex halleriana</i> Asso, 1779	Laïche de Haller
Asteraceae	<i>Catananche caerulea</i> L., 1753	Cupidone, Catananche bleue, Cigaline
Asteraceae	<i>Centaurea aspera</i> L., 1753	Centaurée rude
Asteraceae	<i>Centaurea collina</i> L., 1753	Centaurée des collines
Orchidaceae	<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce, 1906	Céphalanthère à grandes fleurs, Helléborine blanche
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	Chicorée amère
Ranunculaceae	<i>Clematis flammula</i> L., 1753	Clématite flamme, Clématite odorante
Lamiaceae	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891	Calament glanduleux

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des haies, Vrillée
Primulaceae	<i>Coris monspeliensis</i> L., 1753	Coris de Montpellier
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine
Fabaceae	<i>Coronilla minima</i> L., 1756	Coronille naine, Coronille mineure
Fabaceae	<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) W.D.J.Koch, 1837	Coronille scorpion
Fabaceae	<i>Coronilla varia</i> L., 1753	Coronille changeante
Asteraceae	<i>Cota tinctoria</i> (L.) J.Gay ex Guss., 1844	Anthémis des teinturiers, Cota des teinturiers
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai
Asteraceae	<i>Crupina vulgaris</i> Cass., 1817	Crupine commune, Crupine vulgaire
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage
Caprifoliaceae	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse
Fabaceae	<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser., 1825	Dorycnium hirsute, Dorycnie hirsute
Fabaceae	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop. subsp. <i>pentaphyllum</i>	Dorycnie à cinq feuilles
Fabaceae	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop., 1772	Dorycnie à cinq feuilles
Asteraceae	<i>Echinops ritro</i> L., 1753	Échinops, Chardon bleu
Boraginaceae	<i>Echium aspernum</i> Lam., 1792	Vipérine des Pyrénées
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune
Poaceae	<i>Elytrigia campestris</i> (Godr. & Gren.) Kerguelen ex Carreras, 1986	Chiendent des champs
Orchidaceae	<i>Epipactis helleborine</i> subsp. <i>tremolsii</i> (Pau) E.Klein, 1979	Épipactis de Tremols
Asteraceae	<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada
Apiaceae	<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Chardon Roland, Panicaud champêtre
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia serrata</i> L., 1753	Euphorbe dentée
Cistaceae	<i>Fumana ericoides</i> (Cav.) Gand., 1883	Hélianthème à allure de bruyère, Hélianthème de Spach
Rubiaceae	<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet jaune, Caille-lait jaune
Fabaceae	<i>Genista hispanica</i> L., 1753	Genêt d'Espagne
Geraniaceae	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées
Iridaceae	<i>Gladiolus italicus</i> Mill., 1768	Glaïeul des moissons, Glaïeul d'Italie
Plantaginaceae	<i>Globularia bisnagarica</i> L., 1753	Globulaire commune, Globulaire vulgaire, Globulaire ponctuée
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant
Asteraceae	<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes, Immortelle

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
		jaune
Orchidaceae	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc, Himantoglosse à odeur de bouc
Orchidaceae	<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P.Delforge, 1999	Orchis géant, Orchis à longues bractées, Barlie
Fabaceae	<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753	Hippocrepis à toupet, Fer-à-cheval
Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge sauvage, Orge Queue-de-rat
Asteraceae	<i>Inula conyza</i> DC., 1836	Inule conyze, Inule squarreuse
Asteraceae	<i>Inula montana</i> L., 1753	Inule des montagnes
Asteraceae	<i>Inula spiraeifolia</i> L., 1759	Inule à feuilles de spirée
Iridaceae	<i>Iris germanica</i> L., 1753	Iris d'Allemagne
Juncaceae	<i>Juncus bufonius</i> L., 1753	Jonc des crapauds
Juncaceae	<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	Jonc glauque
Cupressaceae	<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Genévrier commun
Cupressaceae	<i>Juniperus oxycedrus</i> L., 1753	Genévrier oxycèdre
Asteraceae	<i>Lactuca perennis</i> L., 1753	Laitue vivace, Lâche
Lamiaceae	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill., 1768	Lavande
Brassicaceae	<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage drave, Pain-blanc
Oleaceae	<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troëne, Raisin de chien
Orchidaceae	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw., 1799	Limodore avorté, Limodore sans feuille
Linaceae	<i>Linum strictum</i> L., 1753	Lin raide, Lin droit
Linaceae	<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>appressum</i> (Caball.) Rivas Mart., 1978	Lin à feuilles de Salsola
Boraginaceae	<i>Lithodora fruticosa</i> (L.) Griseb., 1844	Grémil ligneux
Caprifoliaceae	<i>Lonicera etrusca</i> Santi, 1795	Chèvrefeuille de Toscane
Caprifoliaceae	<i>Lonicera implexa</i> Aiton, 1789	Chèvrefeuille des Baléares
Primulaceae	<i>Lysimachia linum-stellatum</i> L., 1753	Astérolinon
Malvaceae	<i>Malva setigera</i> Spenn., 1829	Mauve hérissée
Lamiaceae	<i>Marrubium vulgare</i> L., 1753	Marrube commun, Marrube vulgaire
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	Luzerne cultivée
Asparagaceae	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet, Muscari chevelu
Orchidaceae	<i>Neotinea maculata</i> (Desf.) Stearn, 1974	Néottinée maculée, Orchis maculé
Orobanchaceae	<i>Odontites luteus</i> (L.) Clairv., 1811	Euphrase jaune
Fabaceae	<i>Ononis minutissima</i> L., 1753	Bugrane très grêle
Asteraceae	<i>Onopordum acanthium</i> L., 1753	Onopordon faux-acanthe, Chardon aux ânes
Orchidaceae	<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille
Orchidaceae	<i>Ophrys lupercalis</i> Devillers & Devillers-Tersch., 1994	Ophrys des Lupercales, Ophrys brun, Ophrys précoce
Orchidaceae	<i>Ophrys passionis</i> Sennen, 1926	Ophrys de la passion
Orchidaceae	<i>Ophrys provincialis</i> (Baumann & Künkele) Paulus, 1988	Ophrys de Provence

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Orchidaceae	<i>Ophrys scolopax</i> Cav., 1793	Ophrys bécasse
Orchidaceae	<i>Orchis mascula</i> (L.) L., 1755	Orchis mâle, Herbe à la couleuvre
Orchidaceae	<i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762	Orchis pourpre, Grivollée
Asparagaceae	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L., 1753	Ornithogale en ombelle, Dame-d'onze-heures, Ornithogale à feuilles étroites
Papaveraceae	<i>Papaver dubium</i> L., 1753	Pavot douteux
Poaceae	<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Baldingère faux-roseau
Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753	Alavert à feuilles étroites
Poaceae	<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés
Poaceae	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> Mill. subsp. <i>halepensis</i>	Pin d'Halep, Pin blanc de Provence
Pinaceae	<i>Pinus pinea</i> L., 1753	Pin parasol, Pin pignon, Pin d'Italie
Poaceae	<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Coss., 1851	
Anacardiaceae	<i>Pistacia terebinthus</i> L., 1753	Pistachier térébinthe
Orchidaceae	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich., 1817	Platanthère à deux feuilles, Platanthère à fleurs blanches
Platanaceae	<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh., 1770	Platane d'Espagne
Poaceae	<i>Poa bulbosa</i> L., 1753	Pâturin bulbeux
Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir
Lamiaceae	<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Schöller, 1775	Brunelle à grandes fleurs
Lamiaceae	<i>Prunella laciniata</i> (L.) L., 1763	Brunelle laciniée
Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire, Prunellier, Pelossier
Asteraceae	<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique
Fagaceae	<i>Quercus coccifera</i> L., 1753	Chêne Kermès
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i>	Chêne vert
Fagaceae	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Chêne pubescent
Resedaceae	<i>Reseda phyteuma</i> L., 1753	Réséda raiponce
Asteraceae	<i>Rhaponticum coniferum</i> (L.) Greuter, 2003	Pomme-de-pin
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L., 1753	Romarin officinale
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse, Petite garance
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Rosier à feuilles d'orme, Ronce à feuilles d'Orme
Asparagaceae	<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	Fragon, Petit houx, Buis piquant
Lamiaceae	<i>Satureja montana</i> L., 1753	Sarriette de montagne
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa atropurpurea</i> var. <i>maritima</i> (L.) Fiori, 1903	Scabieuse maritime
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa triandra</i> L., 1753	Scabieuse à trois étamines, Scabieuse de Gramont

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Cyperaceae	<i>Scirpoides holoschoenus</i> subsp. <i>australis</i> (L.) Soják, 1972	Scirpe du Midi
Fabaceae	<i>Scorpiurus subvillosus</i> L., 1753	Scorpiure
Crassulaceae	<i>Sedum ochroleucum</i> Chaix, 1785	Orpin à pétales droits
Orchidaceae	<i>Serapias vomeracea</i> (Burm.f.) Briq., 1910	Sérapias en soc, Sérapias à labelle long
Poaceae	<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv., 1812	Sétaire verte
Lamiaceae	<i>Sideritis endressii</i> subsp. <i>provincialis</i> (Jord. & Fourr. ex Rouy) Coulomb, 2000	
Fabaceae	<i>Spartium junceum</i> L., 1753	Genêt d'Espagne, Spartier à tiges de jonc
Orchidaceae	<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall., 1827	Spiranthe d'automne, Spiranthe spiralée
Asteraceae	<i>Stachelina dubia</i> L., 1753	Stéhéline douteuse
Lamiaceae	<i>Teucrium montanum</i> L., 1753	Germandrée des montagnes
Lamiaceae	<i>Teucrium polium</i> L. subsp. <i>polium</i>	Germandrée Polium
Lamiaceae	<i>Thymus serpyllum</i> L., 1753	Serpolet à feuilles étroites, Thym Serpolet
Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i> L., 1753	Thym commun
Asteraceae	<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés
Fabaceae	<i>Trifolium angustifolium</i> L., 1753	Trèfle à folioles étroites, Queue-de-renard
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance
Fabaceae	<i>Ulex parviflorus</i> Pourr., 1788	Ajonc à petites fleurs
Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Petit orme
Scrophulariaceae	<i>Verbascum sinuatum</i> L., 1753	Molène sinuée
Plantaginaceae	<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs, Velvete sauvage
Adoxaceae	<i>Viburnum tinus</i> L., 1753	Viorne tin, Fatamot
Fabaceae	<i>Vicia pannonica</i> Crantz, 1769	Vesce de Hongrie, Vesce de Pannonie

CONCLUSION SUR LA FLORE REMARQUABLE

Sur les 150 espèces recensées, seulement deux d'entre elles font l'objet d'un intérêt patrimonial remarquable et local, à savoir le Chardon à aiguilles, espèce protégée au niveau régional à fort enjeu local de conservation et de l'Ophrys de Provence, espèce également protégée au niveau régional mais à enjeu local de conservation modéré.

Malgré le caractère anthropique du secteur, aucune espèce allochtone n'a été identifiée.

Ainsi, l'enjeu lié à la flore de la zone prospectée peut être considéré comme étant modéré.



Carte 14 : Enjeux liés à la flore



3.2.4. La faune

3.2.4.1. Insectes

Potentialités de la zone d'étude

D'après les données existantes, le site étudié apparaît favorable à la présence de plusieurs espèces entomologiques : l'Hespérie de la Balotte (*Carcharodus baeticus*), la Magicienne dentelée (*Saga pedo*), la Proserpine (*Zerynthia rumina*), les Zygènes cendré (*Zygaena rhadamanthus*) et de la Badasse (*Zygaena lavandulae*) ainsi que le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia provincialis*).

Quel que soit l'espèce considérée, elle est connue de la zone d'étude. Bien qu'aucune de ces espèces n'aient été avérées sur la zone d'étude, les habitats présents sur celle-ci sont très favorables à leur présence avec une mosaïque de milieux ouverts, arbustifs et de zone de sol nu bien exposée. Ainsi la présence de ces six espèces reste fortement probable.

Analyse des espèces observées

Avec un nombre important d'espèces inventoriées, la zone d'étude présente un intérêt pour la conservation de l'entomofaune provençale. La structure diversifiée tant horizontalement que verticalement des habitats présents, favorise la présence d'une faune entomologique diversifiée.

L'intérêt de la zone pour les insectes est d'autant plus fort, que plusieurs espèces présentent un enjeu local de conservation notable. Le cortège observé est caractéristique des milieux ouverts thermophiles méditerranéens avec plusieurs espèces de Mantes, d'Ascalaphes ou de Punaises.

Au total, **124 espèces** ont effectivement été recensées sur la zone d'étude, la liste complète est présentée en annexe du rapport écologique. Aucune espèce à enjeu local de conservation évalué comme étant très fort ou fort n'a été observée sur la zone d'étude.

Il apparaît opportun de mentionner la présence au sein du cortège entomologique de **six espèces** dont les statuts locaux de conservation ont été évalués comme étant modérés. Il s'agit notamment de la Mante abjecte (*Ameles spallanziana*), l'Ascalaphon du midi (*Deleproctophylla dusmeti*), le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), la Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*), la Zygène de la Badasse (*Zygaena lavandulae*) et la punaise *Neotiglossa lineolata*. Les tableaux ci-dessous présentent donc les monographies pour chacune de ces trois espèces.



Mante abjecte (*Ameles spallanziana* Rossi, 1792)

Protection France -
Liste rouge nat. France -

Autre(s) statut (s) -



H. GUMIER, 06/05/2016, Istres (13)

Répartition mondiale Ouest méditerranéenne

Répartition française Départements littoraux méditerranéens

Habitats d'espèce, écologie Milieux ouverts bien exposés (garrigue, pelouses, etc.)

Menaces Destruction et fragmentation des milieux naturels.

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

D'après la bibliographie existante, elle est rare et localisée dans le département des Bouches-du-Rhône et ce, même dans la plaine de la Crau qui constitue une des principales populations de l'espèce dans le département. D'après la base de données naturaliste locale « Silène Faune », la Mante abjecte n'est pas connue dans le secteur d'étude.

Dans la zone d'étude :

Quelques individus ont été observés dans la zone d'étude. Les effectifs présents ne peuvent être évalués, à l'instar de nombreuses espèces d'insectes, à moins de mettre en place des protocoles rigoureux sur plusieurs années. Toutefois, pour une espèce qui est très difficile à détecter en raison de son mimétisme avec la végétation et de son comportement très discret, l'observation de plusieurs individus en un passage suppose la présence d'une densité relativement importante. Au regard des habitats présents sur la zone d'étude, la Mante abjecte y effectue l'ensemble de son cycle de vie. La zone d'étude représente une importance modérée pour la conservation de l'espèce à l'échelle locale.



Répartition française et abondance



Ascalaphon du midi (*Deleproctophylla dusmeti* Navás, 1914)

Protection France -
Liste rouge nat. France - PACA -

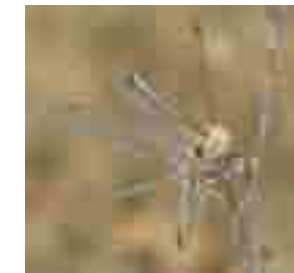
Autre(s) statut (s) -

Répartition mondiale France

Répartition française Frange méditerranéenne du sud-est de la France de l'Hérault aux Alpes maritimes

Habitats d'espèce, écologie Milieux ouverts herbacées et thermophiles prairies de fauches, coussous, plaines steppiques etc.

Menaces Destruction, altération de son habitat



C. MROCZKO, 24/06/2009, Saint-Martin-de-Crau (13)

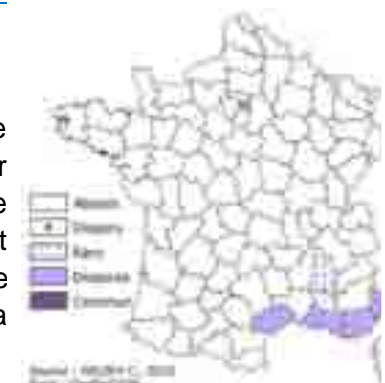
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

La région PACA abrite le principal noyau de population de l'espèce en France métropolitaine. Bien que distribuer de façon régulière sur les départements littoraux de la région, l'espèce y est peu commune et très localisée. D'après les bases de données naturaliste et notamment « Silène faune », l'espèce n'est pas connue dans le secteur d'étude, les plus proches données étant situées sur la commune de la Verdière et celle de Varages.

Dans la zone d'étude :

Un individu a été observé sur la zone d'étude. Les effectifs, à l'instar des autres espèces d'insectes ne sont pas évaluables sans la mise en place d'un protocole rigoureux sur plusieurs années. L'espèce affectionnant les friches herbacées thermophiles, elle effectue très probablement l'ensemble de son cycle de vie, dont la reproduction, sur la zone d'étude. La zone d'étude présente une importance modérée pour la conservation de l'espèce à une échelle locale.



Répartition française et abondance



Neotiglossa lineolata Mulsant & Rey, 1852

Protection	France	-		
Liste rouge nat.	France	-	PACA	-
Autre(s) statut (s)				-

Répartition mondiale Ponto-méditerranéenne, de la France au Caucase et en Algérie au sud

Répartition française Provence et Languedoc avec quelques rares populations en Rhône-Alpes et Aquitaine



Vincent Derreumaux, 27/09/2009, Cheval Blanc (84)

Habitats d'espèce, écologie Friches herbacées

Menaces -

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Bien que toujours rare et localisée, l'espèce semble assez bien représentée dans le secteur d'étude d'après les ouvrages récents concernant les Hemiptères pentatomoidea.

Dans la zone d'étude :

Un individu a été observé sur la zone d'étude. Au regard des faibles capacités de dispersion de l'espèce et de la correspondance de l'habitat par rapport à ses exigences écologiques, l'espèce se reproduit très probablement sur la zone d'étude.

La zone d'étude présente un intérêt relativement important pour la conservation de l'espèce à une échelle locale.



Lupoli R. & Dusoulier F. 2015



Damier de la Succise Euphydryas aurinia provincialis (Boisduval, 1828)

Protection	France	PN 3	Euro pe	DH2, BE2
Liste rouge nat.	France	LC	PAC A	LC -
Autre(s) statut (s)				-

Répartition mondiale Large partie de la zone paléarctique, du Maghreb à la Corée

Répartition française Quasi-totalité du territoire métropolitain mais par place isolée et souvent en faible effectif

Habitats d'espèce, écologie Pelouses sèches caillouteuses, friches agricoles sèches et éboulis entre 200 et



T. MORRA, 13/04/2017, Meyrargues (13)

1300 m.

Menaces Disparition de nombreux sites due à l'urbanisation et intensification des pratiques agricoles

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Bien que toujours localisée, l'espèce semble assez bien représentée dans le secteur d'étude sur les communes alentours (Le Puy-Sainte Réparate, Venelles, et Vauvenargues) (Conservatoire d'Espaces Naturels PACA, 2017).

Dans la zone d'étude :

Au total, 9 imagos ont été observé ainsi que 3 chenilles au sud-ouest de la zone d'étude où se trouvent des pieds de Scabieuse à trois étamines. L'espèce se reproduit donc sur la zone d'étude. La zone d'étude présente un intérêt relativement important pour la conservation de l'espèce à une échelle locale.



Lupoli R. & Dusoulier F. 2015



Zygène cendrée Zygaena rhadamanthus (Esper, 1789)

Protection	France	PN3		
Liste rouge nat.	France	-	PACA	LC
Autre(s) statut (s)				Espèce déterminante ZNIEFF PACA

Répartition mondiale Large partie de la zone paléarctique, du Maghreb à la Corée

Répartition française Sud de la France

Habitats d'espèce, écologie Pelouses sèches, friches agricoles, garrigues basses.

Menaces Disparition de nombreux sites due à l'urbanisation et intensification des pratiques agricoles



J. VOLANT, 16/05/2017, Meyrargues (13)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Bien que toujours localisée, l'espèce semble assez bien représentée dans le secteur d'étude sur les communes alentours (Le Puy-Sainte Réparate, Jouques, et Vauvenargues).






Dans la zone d'étude :





1 individu a été observé au sud-ouest de la zone d'étude où se trouvent des touffes de Badasse plante-hôte de la zygène. L'espèce est donc susceptible de se reproduire sur la zone d'étude. La zone d'étude représente un intérêt modéré pour la conservation de l'espèce à une échelle locale.



Source : BROUET & PHILIPPE, 1997

Par ailleurs, neuf autres espèces appartenant au cortège commun de l'entomofaune locale, ont été recensées sur le secteur d'étude. Elles présentent toutes un enjeu local de conservation faible et sont énumérées dans le tableau ci-contre :

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Pacha à deux queues (<i>Charaxes jasius</i>)	Faible	-	2 individus recensés en vol au nord de la zone d'étude. L'espèce est susceptible de se reproduire sur les nombreux Arbousiers (<i>Arbutus unedo</i>) présents dans ce secteur.
	Argiope lobée (<i>Argiope lobata</i>)	Modéré	-	Un individu observé sur la zone d'étude. L'espèce effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie sur la ZE.
	Lucane Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Faible	-	Un individu mort trouvé sur la zone d'étude. L'espèce ayant une certaine amplitude dans le choix des arbres pour le développement larvaire, elle effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie sur la ZE.
	<i>Macronemurus appendiculatus</i>	Modéré	-	Un individu observé sur la zone d'étude où l'espèce effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie, les habitats étant favorables à sa reproduction.
	Oedipode grenadine (<i>Acrotylus insubricus</i>)	Modéré	-	Un individu observé sur la zone d'étude où l'espèce effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie, les habitats étant favorables à sa reproduction.

	Pyrgomorphe à tête conique (<i>Pyrgomorpha conica</i>)	Modéré	-	Un individu observé sur la zone d'étude où l'espèce effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie, les habitats étant favorables à sa reproduction.
	Azuré de la Badasse (<i>Glaucopsyche melanops</i>)	Modérée	-	Plusieurs individus observés sur la zone d'étude où l'espèce effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie, les habitats étant favorables à sa reproduction.
	Scolopendre ceinturée (<i>Scolopendra cingulata</i>)	Modérée	-	Plusieurs individus observés sur la zone d'étude où l'espèce effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie, les habitats étant favorables à sa reproduction.
	Ascalaphe loriote (<i>Libelloides ictericus</i>)	Modérée	-	Plusieurs individus observés sur la zone d'étude où l'espèce effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie, les habitats étant favorables à sa reproduction.

CONCLUSION SUR L'ENTOMOFAUNE

Cent-vingt-quatre espèces ont été recensées sur la zone prospectée et ses environs immédiats. L'enjeu lié au cortège entomologique de la zone prospectée peut être considéré comme étant faible à modéré. Il existe en effet sur le site d'étude une importante richesse spécifique entomologique qui devra être prise en compte lors de la réalisation du projet. Six espèces à enjeu modéré ont été avérées ainsi que neuf espèces à enjeu faible.

Malgré la pression anthropique exercée, l'attractivité du site pour des espèces remarquables, à l'écologie stricte apparaît mitigée.

L'enclave constituée par le reliquat existant et implanté en milieu anthropisé peut constituer une zone de refuge de la diversité biologique.

Carte 15 : Bilan cartographique des enjeux relatifs aux insectes inventoriés sur la zone d'étude



3.2.4.2. Amphibiens

Potentialités de la zone d'étude

Bien que les habitats présents au sein de la zone d'étude soient adaptés à l'écologie d'une espèce d'intérêt telle que le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), cette dernière n'a pas été contactée lors de nos recherches. Après consultation des bases de données (Silène Faune, Faune PACA, ECO-MED), le Pélodyte ponctué semble très peu représenté dans le secteur géographique de la zone d'étude. Ainsi, cette espèce n'est donc pas considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

Les zones humides présentes dans la zone d'étude semblent peu fonctionnelles pour la reproduction des amphibiens. Un bassin artificiel est toutefois présent au nord de la zone, sur le terrain de l'aire de service d'autoroute et de grandes flaques plus ou moins temporaires sont susceptibles de se former sur les pistes, pouvant éventuellement accueillir la reproduction du Crapaud calamite.

Analyse des espèces observées

Le cortège batrachologique est peu développé avec seulement **deux espèces** de crapauds observées : le Crapaud commun (*Bufo bufo*) et le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*). Les enjeux locaux et respectifs de conservation pour ces deux espèces ont été évalués comme étant faibles.

Cinq individus de Crapaud commun ont été observés en déplacement (recherche alimentaire). L'espèce utilise l'espace lors de sa phase terrestre mais ses milieux de reproduction ne semblent pas présents au sein de la zone étudiée.



Quant au Crapaud calamite, cinq individus ont été observés en déplacement (recherche alimentaire). L'espèce utilise, à l'instar du Crapaud commun, l'espace lors de sa phase terrestre. La reproduction de cette espèce au sein de la zone d'étude, apparaît probable.



CONCLUSION SUR LA FAUNE BATRACHOLOGIQUE

Deux espèces ont été recensées à proximité des zones humides localisées sur la zone d'étude.
Les zones humides présentes dans le périmètre de la zone d'étude semblent peu fonctionnelles pour la reproduction des amphibiens mais la formation de flaques d'eau plus ou moins temporaires doit permettre la reproduction du Crapaud calamite (*Epidalea calamita*). Ce manque de site de reproduction associé à l'isolement de la zone d'étude par les axes routiers (autoroute A51 et départementale D556) et le passage du canal de Provence, limite les possibilités de diversification et de recrutement de ce cortège faunistique.
Ces espèces constituent ainsi un enjeu local de conservation évalué à faible.

Carte 16 : Bilan cartographique des enjeux relatifs aux amphibiens



3.2.4.3. Reptiles

Potentialités de la zone d'étude

Le secteur inventorié apparaît favorable à plusieurs espèces de reptiles, notamment au travers de la présence de zones en friche pouvant être considérées comme aire de thermorégulation et de chasse. Les secteurs broussailleux sont également propices à l'accueil de lézards notamment.



Le Lézard ocellé (*Timon lepidus*) a été recherché au sein des espaces ouverts et semi-ouverts de la zone d'étude. Peu de possibilités de gîte sont à sa disposition (blocs rocheux, terriers de lapin...) et l'espèce n'a pas été observée en dépit d'une pression de prospection suffisante. D'après une consultation des bases de données (Silène Faune, Faune PACA, ECO-MED), l'espèce semble localisée et peu abondante dans le secteur géographique de la zone d'étude.

De plus, au vu de la représentativité de son habitat, recouvrant une large superficie de la zone d'étude, et du faible taux de pression prospective consacré à sa recherche, le Seps strié (*Chalcides striatus*) apparaît fortement potentiellement présent au sein de la zone d'étude. En effet, l'habitat du Seps strié, (espèce à enjeu local de conservation modéré très sélectif sur son habitat) est représenté sur une surface importante de la zone d'étude et semble peu dégradé. Cette espèce est par ailleurs très bien représentée sur le massif du « vallon de l'Orge » juste à l'est de la zone d'étude.

Analyse des espèces observées

Un cortège de **quatre espèces** a été observé, dont deux espèces à faible enjeu local de conservation et deux à enjeu local de conservation modéré. Le cortège spécifique est sans doute mieux développé et susceptible d'accueillir d'autres espèces de façon temporaire ou permanente. On note ainsi la présence du Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus*), de la Couleuvre à échelons (*Rhinechis scalaris*), du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et du Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata bilineata*).



Le Psammodrome d'Edwards semble présent en faibles effectifs sur la zone d'étude. Son habitat est toutefois assez bien représenté et se s'intercale parfois avec l'habitat du Seps strié également très bien représenté dans la zone d'étude. La zone étudiée représente néanmoins une importance faible pour la conservation de l'espèce à l'échelle locale.

A. CLUCHIER, 14/03/2008, Beaulieu (34)

Une mue de Couleuvre à échelons a été trouvée au sein de la zone d'étude. Cette espèce assez discrète est toutefois sans doute mieux représentée et est susceptible de se reproduire au sein de la zone d'étude. Cette dernière représente, au même titre que le Psammodrome, une importance faible pour la conservation de l'espèce à l'échelle locale.



G. DESO, 27/04/2010, Saint-Martin-de-Pallières (83)

Enfin, trois individus de Lézards vert occidental ont été observé. Seulement un individu de Lézard des murailles a pu être observée sur le secteur étudié., A l'instar du Lézard vert, l'espèce réalise probablement la totalité de son cycle biologique au sein de la zone d'étude.

Les tableaux présentés ci-après exposent les monographies des deux espèces présentant un enjeu local de conservation estimé comme étant modéré.



Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus* (Dugès, 1829))

Protection	PN3	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	BE3		
<i>Répartition mondiale</i>	Espèce ibéro-française.		
<i>Répartition française</i>	Distribuée dans le sud de la France uniquement : des Pyrénées orientales au département du Var.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Garrigues, maquis et étendues sableuses du littoral.		
<i>Menaces</i>	Espèce vulnérable du fait de la régression de son habitat par fermeture du milieu et de l'urbanisation (notamment du littoral).		



LESCURE & DE MASSARY, 2012

Contexte local du secteur d'étude :

Le Psammodrome d'Edwards est assez bien représenté dans le secteur géographique de la zone d'étude mais souvent sous la forme de populations fragmentées et de faibles effectifs. La dégradation de ces habitats de prédilection en lien avec le développement des activités humaine et l'abandon du pastoralisme, est la principale menace pesant sur cette espèce.



Couleuvre à échelons (*Rhinechis scalaris* (Shinz, 1822))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	BE3		
<i>Répartition mondiale</i>	Distribuée en France, en Espagne et dans le nord-ouest de l'Italie (Ligurie occidentale)		
<i>Répartition française</i>	Localisé dans le sud de la France		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Inféodé aux zones ensoleillées, rocailleuses ou broussailleuses.		
<i>Menaces</i>	Espèce en régression : destruction de ses habitats (reboisement, urbanisation) et trafic routier.		



LESCURE & DE MASSARY, 2012

Bien que beaucoup de données concernant des observations antérieures à 1990 (Silène Faune) cette couleuvre semble bien représentée dans le secteur géographique de la zone d'étude, où elle fréquente préférentiellement une mosaïque de milieux naturels et anthropisés. La fermeture et la destruction des milieux, sont les principales menaces pesant sur cette espèce.

CONCLUSION SUR L'HERPETOFAUNE

Quatre espèces ont été recensées au sein de la zone d'étude. Aucune d'entre elles ne fait l'objet de statut de conservation inquiétant ; deux d'entre elles présentent un enjeu local de conservation modéré et les deux suivantes un enjeu faible

De par leur sensibilité face aux modifications des habitats naturels potentiellement favorables à leur reproduction, la Couleuvre à échelons et le Psammodrome d'Edwards sont tout de même évalués comme étant des espèces à enjeux modéré.

En raison de la pression anthropique exercée, l'attractivité du site pour des espèces remarquables, à l'écologie stricte apparaît également limitée. L'isolement de la zone d'étude limite une diversification plus importante de ce cortège, bien que des habitats peu dégradés, de valeur herpétologique, subsistent, permettant le maintien d'espèces plus exigeantes telles que le Psammodrome d'Edwards.

Ces espèces constituent ainsi un enjeu local de conservation évalué comme étant faible à modéré.

Carte 17 : Bilan cartographique des enjeux relatifs aux reptiles



3.2.4.4. Avifaune

Potentialités de la zone d'étude

Les habitats de la zone d'étude sont essentiellement composés de zones ouvertes implantées en mosaïque avec des milieux arbustifs voire, par endroit, arborés. L'alternance de milieux ouverts et de zones arborées, diversifie la structuration verticale de la végétation. Ceci joue un rôle fondamental sur la richesse avifaunistique d'un écosystème (BLONDEL, *et al.* 1975).

Considérant la mosaïque de milieux présente sur la zone étudiée, trois espèces aviaires peuvent être citées comme étant potentiellement présentes : le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*), la Huppe fasciée (*Upupa epops*) et le Petit-Duc scops (*Otus scops*).

En effet, le Rollier d'Europe est bien représenté au sein de la commune de Meyrargues (source : www.faune-paca.org), notamment au sein de la ripisylve de la Durance où plusieurs couples se reproduisent. Malgré cela, l'inventaire ornithologique, effectué lors d'une période favorable à la détection de l'espèce (le 21 juin 2016), n'a pas permis d'avérer l'espèce *in situ* malgré des milieux pouvant être favorables à ses recherches alimentaires. Notons qu'en l'absence d'arbres à cavités au sein de la zone d'étude, le Rollier d'Europe, espèce cavicole, n'est pas susceptible de s'y reproduire.

Il en est de même pour la Huppe fasciée et le Petit-Duc scops, deux espèces bien représentées au sein de la commune de Meyrargues, notamment au sein de la ripisylve de la Durance ainsi que dans les secteurs péri-urbains où plusieurs couples se reproduisent. Or, à l'instar du Rollier d'Europe, les recherches ornithologiques n'ont pas permis de les avérer *in-situ*.

Ces trois espèces sont aujourd'hui jugées absentes de la zone d'étude.

Analyse des espèces observées

A l'issue de la session de prospection, au total, seulement 34 espèces ont pu être recensées sur l'aire d'étude. Malgré l'existence d'une mosaïque de milieux, la richesse aviaire inventoriée est faible notamment en raison de l'enclavement de la zone d'étude entre l'autoroute A51 et la route départementale D556.

Toutefois, **trois espèces** à enjeu local de conservation notable ont été contactées lors des inventaires. Il s'agit du Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*), de l'Alouette lulu (*Lullula arborea*) et de la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*).

Les inventaires ornithologiques menés sur le site d'étude ont permis d'avérer la présence de l'espèce lors de son survol de la zone d'étude. La zone d'étude *sensu-stricto* n'apparaît néanmoins favorable à la nidification du Guêpier d'Europe qui nécessite la présence de talus meubles ou de berges abruptes, habitats absents de la zone étudiée.

Par conséquent, l'individu de Guêpier d'Europe observé était probablement en déplacement entre son site de nidification (probablement situé au nord dans les berges de la Durance) et ses zones d'alimentation. Toutefois, les zones ouvertes de la zone d'étude peuvent convenir aux recherches alimentaires du Guêpier d'Europe.



S. CABOT, 15/05/2015, Lirac (30)

Par ailleurs, concernant les deux espèces aviaires, leurs enjeux locaux de conservation sont considérés comme faibles.

En effet, seulement deux mâles chanteurs d'Alouette lulu ont été recensés dans la zone d'étude. Ils sont cantonnés au sein des zones ouvertes de la zone étudiée, à l'ouest et au nord de cette dernière. Les zones ouvertes parsemées de quelques arbustes représentent l'habitat typique de l'espèce, favorables à ses recherches alimentaires ainsi qu'à sa nidification.



Il en est de même pour la Tourterelle des bois dont un seul individu a été contacté en vol au-dessus de la zone d'étude. Au regard des habitats concernés par la zone d'étude, il est peu probable que l'espèce s'y reproduise.



CONCLUSION SUR L'AVIFAUNE

Trente-quatre espèces ont pu être observées sur la zone prospectée et aucune ne semble nicher sur la zone prospectée. Le contexte industriel alentour ainsi que l'enclavement de la zone étudiée apparaissent défavorables et peu attractifs pour une avifaune nidificatrice.

En raison de la pression anthropique exercée, l'attractivité du site pour des espèces remarquables, à l'écologie stricte apparaît également limitée. Notons néanmoins que les zones de friches peuvent potentiellement présenter un attrait pour les insectes et de ce fait pour leurs prédateurs.

Seules une espèce à enjeu local de conservation modéré (Guêpier d'Europe) et deux espèces à faible enjeu local de conservation (Alouette lulu et Tourterelle des bois) ont été avérées lors des inventaires.

L'enjeu de la zone prospectée au regard du cortège avifaunistique présent, peut être considéré comme faible.

Carte 18 : Bilan cartographique des enjeux relatifs à l'avifaune



3.2.4.5. Mammifères

Concernant les mammifères hors chiroptères, deux espèces ont été avérées lors de la prospection, il s'agit de l'Ecureuil roux (indices de repas) à enjeu local de conservation faible et du Lapin de garenne (crottier) à enjeu très faible. Compte tenu des milieux, aucune espèce à enjeu local de conservation notable (modéré, fort ou très fort) n'est jugée fortement potentielle.

Concernant les chiroptères, à l'instar des rapaces et autres oiseaux de grande taille, les chiroptères sont des animaux utilisant des territoires plus ou moins importants en fonction de l'espèce (distance gîte-terrain de chasse de 1 à 40 km maximum ; plus de 1 000 km pour les déplacements des espèces migratrices). Les inventaires réalisés dans la zone d'étude nous apportent des informations de présence en termes de chasse (contact au détecteur) ou de gîte.

L'analyse des données locales montre que sur les 24 espèces présentes dans le département des Bouches-du-Rhône, 8 espèces le sont dans un rayon de 2 à 3 km environ. Sept espèces ont été contactées en transit et/ou en chasse sur la zone d'étude dont un groupe non identifié (Murin sp.) et 5 sont jugées fortement potentielles. Précisons que les espèces fortement potentielles à enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré seront considérées au même titre que les espèces avérées, au vu des données locales attestant de leur présence à proximité et des habitats favorables présents sur la zone d'étude.

Intérêts du secteur vis-à-vis des chiroptères

Les gîtes

Sur la zone d'étude, des gîtes arboricoles (temporaires) se sont révélés potentiels pour les chiroptères : deux pins mûres à branches cassées ou fendues ont été géoréférencés. Ces arbres sont jugés potentiels de par leur âge et leur taille pour le gîte des chiroptères arboricoles tels que la Noctule de Leisler ou de la Pipistrelle pygmée.



Branches cassées ou fendues sur pins, gîte potentiel pour les chiroptères arboricoles/fissuricoles
(P. LAMY, 03/10/2016, Meyrargues (13) © Eco-Med)

Les zones de chasse

En termes de zone de chasse, les lisières arborées de pins et une petite zone de Chênes pubescents au nord présentent un intérêt pour la chasse des chiroptères du secteur. Toutefois, ces zones de chasse ne présentent pas d'intérêt très élevé.

En effet, il n'a été recensé aucun cours d'eau ou de point d'eau qui constituerait une zone de chasse d'intérêt pour les chiroptères, puisqu'il offre à la fois un point d'abreuvement mais également une source alimentaire riche (forte productivité entomologique).

Zones favorables à la chasse pour les chiroptères du secteur (P. LAMY, 03/10/2016, Meyrargues (13) © Eco-Med)



Les zones de transit

Un corridor de transit principal a été relevé sur la zone d'étude. Quelques corridors secondaires ont été référencés, il s'agit de linéaires arborés de pins utilisés par les chiroptères pour leur déplacement journalier mais également pour leur activité de chasse. Ces corridors sont globalement connectés et présentent donc un intérêt pour le transit des chiroptères.

Zone de transit principale avérée (P. LAMY, 03/10/2016, Meyrargues (13) © Eco-Med)



Analyse des espèces observées

Concernant les mammifères hors chiroptères, **deux espèces** ont été avérées lors de la prospection, il s'agit de l'Ecureuil roux (indices de repas) à enjeu local de conservation faible et du Lapin de garenne (crottier) à enjeu très faible. Les effectifs d'Ecureuil roux restent inconnus, les indices rencontrés indiquent que les individus présents exploitent le site pour l'alimentation et en tant que gîte potentiel au sein des zones boisées de pins. Compte tenu des milieux, aucune espèce à enjeu local de conservation notable (modéré, fort ou très fort) n'est jugée fortement potentielle.



Au total, **6 espèces de chauves-souris** ont été contactées. Comme attendu, il s'agit d'un cortège de chiroptères majoritairement ubiquistes et non lucifuges. Les Pipistrelles de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) et pygmée (*Pipistrellus pipistrellus*) majoritaires. Pour ces deux espèces les effectifs restent inconnus, les individus exploitent la zone pour le transit, la chasse. Les bâtis situés en limite de la zone d'étude peuvent également servir de gîtes potentiels. Les écoutes actives n'ont pas permis de mettre en évidence l'utilisation marquée d'une zone particulière de l'étude. Une très faible activité a été relevée sur les points d'écoute actifs. Ceci est sûrement lié à la faible valeur des habitats de chasse. Cependant, une activité de chasse au nord au niveau de la petite chênaie a été relevée via le détecteur passif (SM2).



La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), a été notée en chasse au sein de la zone d'étude. Cette dernière lui sert également de zone de transit et de gîte, notamment via la présence des arbres marqués (pins). Il en est de même concernant les Pipistrelles Pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) et de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) qui ont été observées dans des conditions similaires. Enfin, le Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*) a également pu être observé, en transit au sein de la zone d'étude.

CONCLUSION SUR LA MAMMOFAUNE

Les Mammifères (hors chiroptères)

Seuls l'Ecureuil roux et le Lapin de Garenne ont été recensés sur la zone étudiée. S'agissant de deux espèces très communes de mammifères, l'enjeu de la zone prospectée peut être considéré comme faible à très faible.

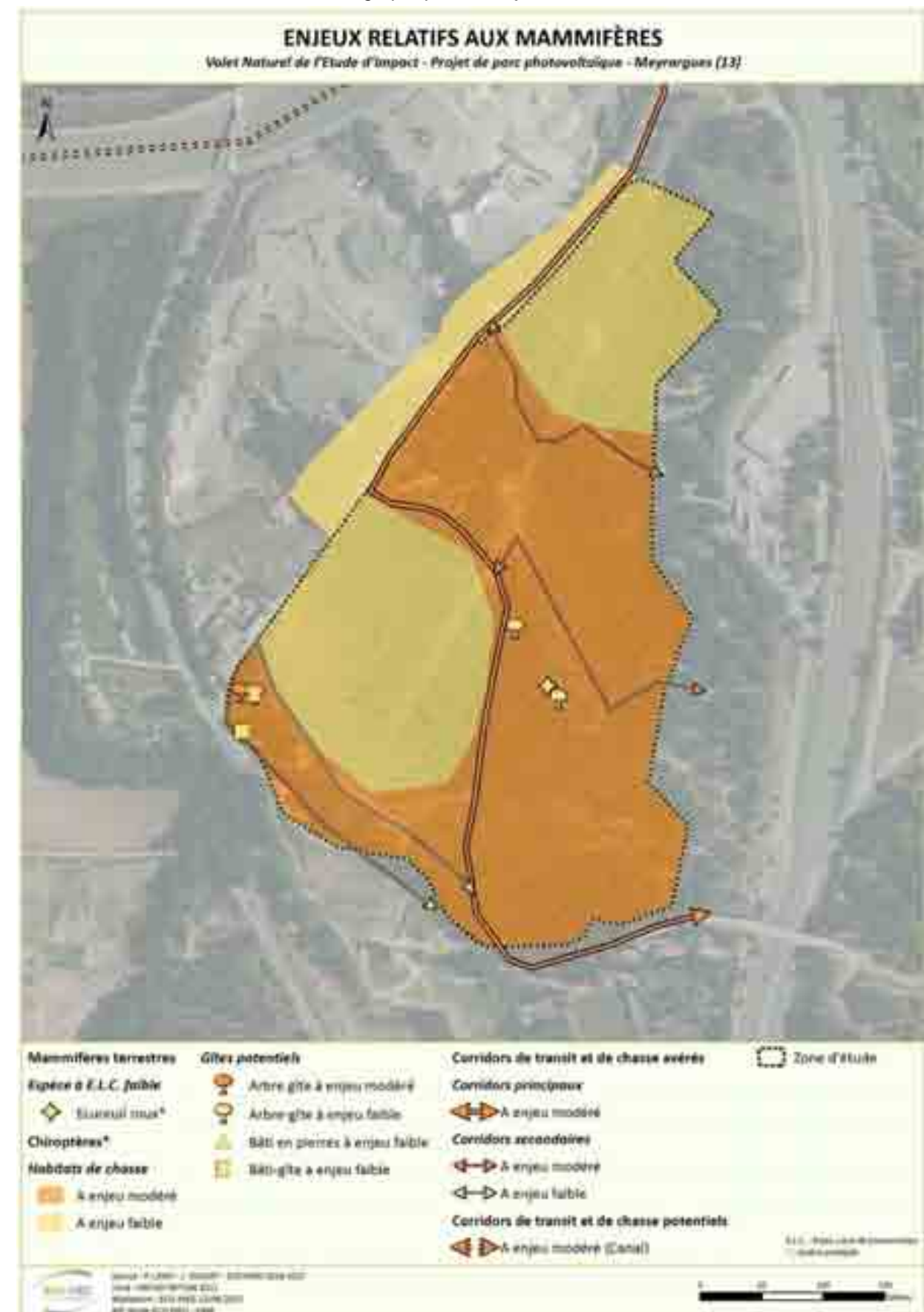
Les Chiroptères

La zone prospectée s'avère relativement peu favorable à l'activité de chasse des chauves-souris. Ces dernières semblent exploiter la zone en transit, en lisière et au sein des boisements. La diversité apparaît faible, avec seulement 8 espèces recensées et une fréquentation majoritairement anthropophile.

Globalement, la grande majorité de la zone d'étude présente un enjeu faible à modéré pour les chiroptères (faible zone de gîte et moyenne en chasse). L'intérêt principal va se situer au niveau des milieux boisés de pins et semi-ouverts (voies en lisière de forêt) pouvant constituer des corridors de déplacement et des zones de chasse favorables.

Le secteur et ses abords apparaissent essentiellement limités à l'activité de transit. Ainsi, le site présente un enjeu faible à modéré vis-à-vis du groupe des chiroptères.

Carte 19 : Bilan cartographique des enjeux relatifs aux mammifères



3.3. EVALUATION DE LA SENSIBILITE ECOLOGIQUE DU SITE

Les habitats naturels

La zone d'étude est assez diversifiée en termes d'habitats. On y retrouve des milieux forestiers comme des boisements de Pin d'Alep et de Chêne pubescent, des milieux pré-forestiers comme des matorrals, garrigues et fruticées et des milieux ouverts représentés par des pelouses à Brachypode de Phénicie, ainsi que des friches.

Globalement, les habitats recensés présentent un enjeu local de conservation faible à très faible.

La Flore

Au cours des prospections, deux espèces à enjeu notable ont été avérées dans la zone d'étude. Il s'agit du Chardon à aiguilles (*Carduus acicularis*), espèce protégée au niveau régional à fort enjeu local de conservation et de l'Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*), espèce également protégée au niveau régional mais à enjeu local de conservation modéré.

Les Invertébrés

La zone d'étude présente un intérêt important concernant la préservation de l'entomofaune méditerranéenne avec une importante richesse spécifique mais également la présence de plusieurs espèces présentant un enjeu local de conservation notable avérée et une autre fortement potentielle. Ainsi, 6 espèces à enjeu modéré ont été avérées, l'Ascalaphon du midi, la Mante abjecte, le Damier de la succise, la Zygène cendrée, la Zygène de la Badasse et *Neottiglossa lineolata* et 1 considérée comme fortement potentielle : la Magicienne dentelée. De plus, 9 espèces à enjeu faible ont été avérées, le Lucane Cerf-volant, l'Argiope lobée, *Macronemurus appendiculatus*, l'Oedipode grenadine, le Pyrgomorphe à tête conique, le Pacha à deux-queue, l'Azuré de la Badasse, l'Ascalaphe loriote et la Scolopendre ceinturée.

Les Amphibiens

Seules deux espèces d'amphibiens à enjeu local de conservation faible sont avérées au sein de la zone d'étude. Les zones humides présentes dans le périmètre de la zone d'étude semblent peu fonctionnelles pour la reproduction des amphibiens mais la formation de flaques d'eau plus ou moins temporaires doit permettre la reproduction du Crapaud calamite (*Epidalea calamita*). Ce manque de site de reproduction associé à l'isolement de la zone d'étude par les axes routiers (autoroute A51 et départemental D556) et le passage du canal de Provence, limite les possibilités de diversification et de recrutement de ce cortège faunistique.

Les Reptiles

Le cortège herpétologique est constitué de 4 espèces avérées dont deux espèces à enjeu local de conservation modéré et deux espèces à enjeu faible. Là encore, l'isolement de la zone d'étude limite une diversification plus importante de ce cortège, bien que des habitats peu dégradés, de valeur herpétologique, subsistent, permettant le maintien d'espèces plus exigeantes tel que le Psammodrome d'Edwards

L'Avifaune

L'enclavement de la zone d'étude entre l'autoroute A51 et la route départementale D556 se traduit par la présence d'un cortège d'espèces nicheuses commun caractérisé par de faibles exigences écologiques. Toutefois, une espèce à enjeu local de conservation modéré (Guêpier d'Europe) et deux espèces à faible enjeu local de conservation (Alouette lulu et Tourterelle des bois) ont été avérées lors des inventaires. Alors que le Guêpier d'Europe et la Tourterelle des bois n'ont été observés qu'en survol de la zone d'étude, deux couples d'Alouette lulu se reproduisent probablement au sein des zones ouvertes de la zone d'étude.

Enfin, 31 espèces à très faible enjeu local de conservation se reproduisent et/ou utilisent la zone d'étude uniquement pour leurs recherches alimentaires en période de reproduction.

Les Mammifères

En dehors des chiroptères, une espèce à enjeu très faible a été avérée (Lapin de garenne) ainsi qu'une à enjeu faible (Ecreuil roux).

Concernant les chiroptères, quatre espèces à enjeu modéré (Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Noctule de Leisler et Molosse de Cestoni) et trois espèces à faible enjeu (Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune et Vespère de Savi) ont été avérées dans les zones les plus favorables pour le transit et la chasse. La grande majorité de la zone d'étude présente un enjeu faible à modéré pour les chiroptères (faible zone de gîte et moyenne en chasse). L'intérêt principal va se situer au niveau des milieux boisés de pins et semi-ouverts (voies en lisière de forêt) pouvant constituer des corridors de déplacement et des zones de chasse favorables.

Continuités écologiques

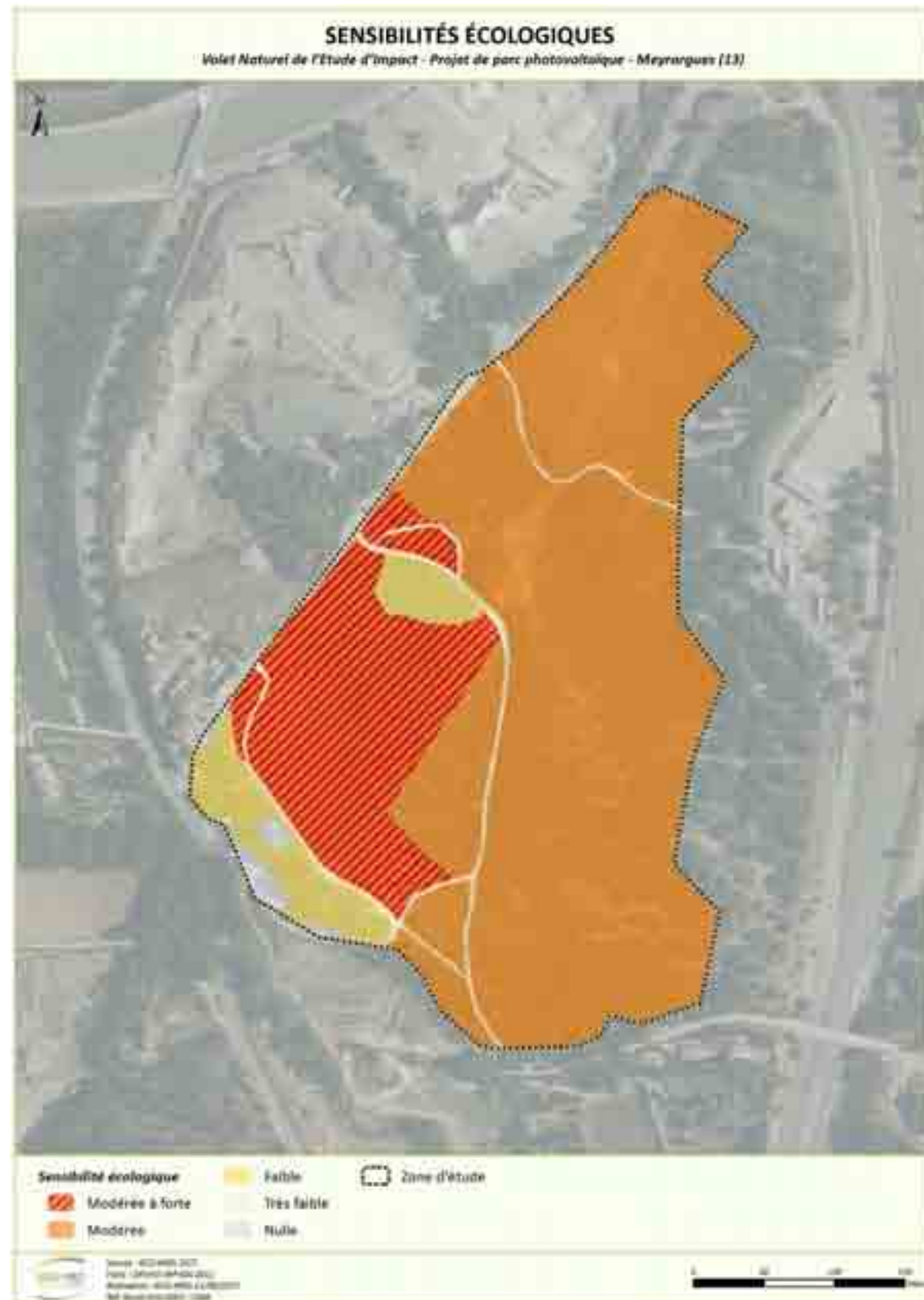
Bien que la zone d'étude présente une naturalité encore importante, les fonctionnalités écologiques sont très restreintes notamment du fait de son enclavement entre plusieurs routes et infrastructures.

Bilan des sensibilités

Les milieux ouverts et semi-ouverts de la zone d'étude (garrigues à Thym, pelouses à Brachypode, matorrals) peuvent présenter une sensibilité écologique modérée à forte et les Chênaies pubescentes ainsi que les pinèdes mélangées avec des garrigues ont quant à elles une sensibilité modérée. Les pinèdes de Pin d'Alep présentent une sensibilité faible et les milieux anthropisés (pistes, sentiers, routes et dépôts) une sensibilité très faible à nulle.

La sensibilité la plus importante étant localisée au sud-ouest de la zone d'étude.

Carte 20 : Sensibilités écologiques pressenties (Eco Med)



3.4. FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE DU SITE ET TRAME VERTE ET BLEUE

3.4.1. Définitions et principes de fonctionnement

La Trame Verte et Bleue constitue un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques, identifiés et déclinés au niveau régional par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).

Elle contribue, au titre de l'article L. 371-1 du Code de l'Environnement, à l'amélioration de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui leur sont associées et veille également au bon état écologique des masses d'eau.

« La trame verte et la trame bleue a pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation et à la restauration des continuités écologiques entre les milieux naturels ».

Le réseau formé de continuités écologiques comprend différentes entités constituées de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques. D'après les articles L. 371-1 II et R. 371-19 II du Code de l'Environnement, ces éléments répondent aux définitions suivantes :

- Les réservoirs de biodiversité, sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée. Les espèces peuvent y effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et les habitats naturels peuvent y assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Abrisant des noyaux de populations d'espèces à partir desquels des dispersions d'individus s'opèrent et permettant l'accueil de nouvelles populations d'espèces, ces réservoirs constituent des pools de biodiversité.
- Les corridors écologiques, assurent une certaine connectivité entre les différents réservoirs de biodiversité. Ces zones de connexion offrent aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers. Ils comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que les formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité, et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au I de l'article L. 211-14 du Code de l'Environnement.

3.4.2. Contexte local et articulation avec le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Provence-Alpes-Côte-d'Azur (SRCE)

La Trame Verte et Bleue repose sur l'articulation des différents objectifs à des niveaux plus locaux, elle a ainsi été déclinée à un niveau régional par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Provence-Alpes-Côte-d'Azur (SRCE).

Le SRCE de la région Provence-Alpes-Côte-D'azur a été adopté en séance plénière régionale, le 17 octobre 2014. Ce schéma a permis de mettre en évidence des orientations stratégiques qui s'articulent autour des quatre grandes thématiques suivantes :

- (1) : Urbanisme et aménagement du territoire et de ses milieux terrestres et aquatiques,
- (2) : Stratégie foncière, pratique et usages du territoire,
- (3) : Connaissance, formation et prospective,
- (4) : Interface Terre-Mer

La mise en œuvre du SRCE de la région PACA a permis l'identification de plusieurs enjeux régionaux de fonctionnalité écologique tels que la maîtrise des pressions démographique et urbaine.

L'accroissement exponentiel de la population humaine ainsi que l'extension du réseau d'infrastructures sont les principales origines de ces pressions qui s'exercent respectivement sur les composantes verte et bleue. Globalement, sur la région PACA, les enjeux de la connectivité apparaissent ainsi, en grande partie, liés à la pression foncière.

Cet outil d'aménagement du territoire a aussi pour objectif d'informer et d'appuyer les territoires dans l'élaboration de leurs documents opérationnels, afin de favoriser l'intégration des enjeux de biodiversité dans le développement des territoires. Plusieurs documents ont ainsi été mis à la disposition des différents acteurs concernés.

Ainsi, une cartographie des composantes de la TVB a été réalisée, elle indique que la zone d'étude fait partie intégrante d'un secteur dans lequel un enjeu majeur a été révélé. Il concerne la conservation et la restauration d'une ceinture verte autour de la zone artificialisée, notamment par l'urbanisation.

Plus localement, le secteur d'étude s'insère également dans un réservoir de biodiversité au sein duquel plusieurs sous-trames ont été identifiées. Les terrains étudiés apparaissent ainsi implantés sur des corridors et linéaires inscrits dans les continuités écologiques du réseau provençal. La zone d'étude est, comme nous l'avons montré (analyse des habitats naturels), très marquée par l'urbanisation et l'activité humaine. L'ensemble du site est installé en zone industrielle et n'est occupé que par une pinède.

Le zonage de protection le plus proche de la zone d'étude est situé au nord de l'AEI. Il n'a cependant aucun lien direct avec le site étudié. Sept zones naturelles (ZNIEFF de type I et II) sont recensées à 1 km ou plus du site et sont à la fois constituées de zones forestières qu'elles soient alluviales ou non, de systèmes agropastoraux et de secteurs composés d'espèces floristiques xéro-thermophiles.

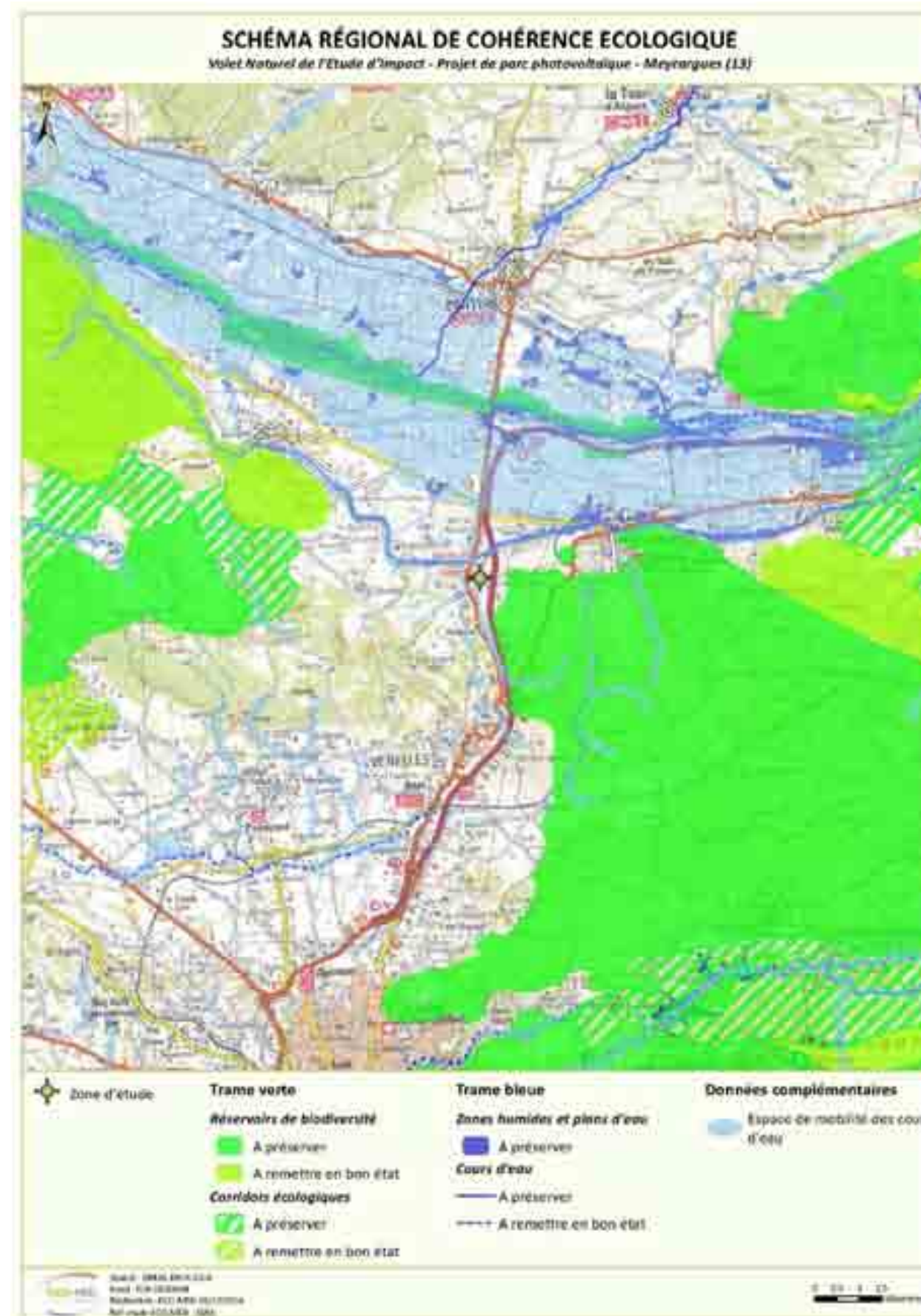
Malgré une implantation au sein d'un réservoir de biodiversité, la zone n'est réellement traversée par aucune connexion écologique majeure. Néanmoins, localisés sur le territoire de Meyrargues, les terrains étudiés sont implantés à proximité d'un corridor écologique à la fois fragmenté et fonctionnel, reliant la chaîne de la Trevaresse au massif du Concors et de la Sainte-Victoire.

La continuité entre ces deux réservoirs de biodiversité est assurée par un corridor représenté par la présence de milieux forestiers et dans une moindre mesure par celle de milieux ouverts. De plus, sur ce secteur des milieux agricoles (espaces de perméabilité écologique) s'intercalent avec les milieux ouverts. Le corridor apparaît fragilisé par la présence de plusieurs obstacles tels que l'A51, la RD 96 et la voie ferrée.

Par ailleurs, différents corridors aquatiques peuvent être identifiés, notamment la Durance, le Grand Vallat, le Torrent de Vauclaire et le Torrent du Barry. Ces cours d'eau constituent d'après la trame verte et bleue du SCoT des milieux aquatiques et ripisylves altérés ou fragilisés.

Quelques espèces phares associées à la TVB ont été observées, la Proserpine, le Pélodyte ponctué, le Pipit rousseline, le Grand capricorne, le Pic épeiche et le Pouillot de Bonelli. Une attention particulière pourra être portée sur ces espèces, notamment lors de prospections naturalistes.

Le projet photovoltaïque ne met pas en cause la fonctionnalité des réservoirs et corridors écologiques identifiés dans le secteur d'étude.



4. ENVIRONNEMENT HUMAIN

4.1. PERIMETRES ADMINISTRATIFS, DOCUMENT D'URBANISME

4.1.1. Document d'urbanisme opposable : PLU de Meyrargues

Le projet photovoltaïque se situe en zone Ner du Plan Local d'Urbanisme de Meyrargues, arrêté le 16 juin 2016 et approuvé en conseil municipal le 05 juillet 2017, dédiée « à la production d'énergies renouvelables dans la zone de l'Espougnac ».

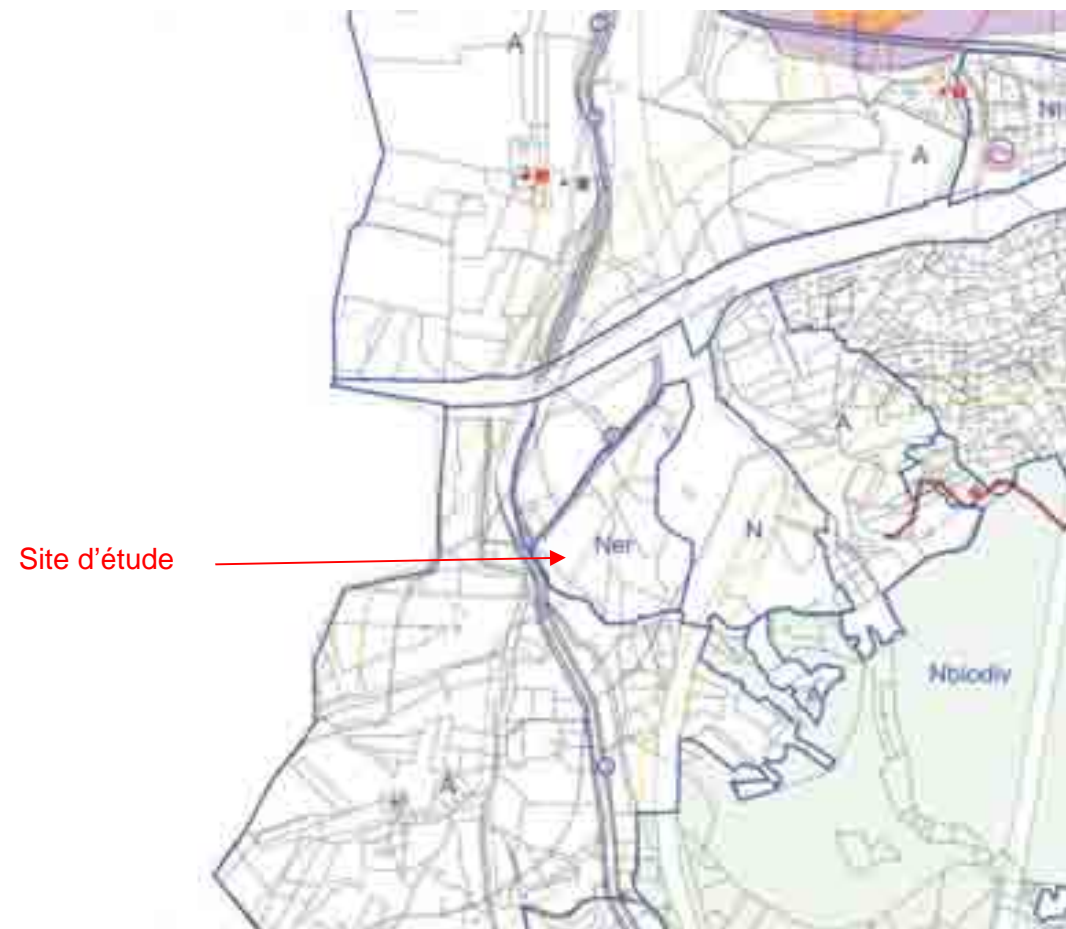


Illustration 3 : Extrait du PLU de Meyrargues

Le développement d'énergies renouvelables sur le site est prévu par le document d'urbanisme de la commune de Meyrargues.

4.1.2. Autres périmètres concernant le territoire

Le territoire de Meyrargues est concerné par le SCOT du Pays d'Aix, exécutoire depuis le 21 février 2016. Une des ambitions du SCOT est d'encourager le développement d'une économie environnementale, à travers notamment le développement et la diversification des énergies renouvelables. En effet, en lien avec le Plan Climat Energie Territorial (PCET), le Pays d'Aix développe une politique énergétique ambitieuse visant à répondre aux objectifs européens et nationaux à l'horizon 2020. Ainsi, à côté d'une politique volontariste de diminution des consommations énergétiques (dans les secteurs du transport et de l'habitat), le Pays d'Aix souhaite promouvoir les énergies renouvelables locales pour réduire sa dépendance aux énergies fossiles et améliorer son taux de couverture énergétique. Un schéma des énergies renouvelables est en cours d'élaboration en Pays d'Aix. Il fixera des objectifs de production à plus ou moins long terme. L'offre énergétique du territoire doit aller dans le sens d'une diversification de la production et s'inscrire en cohérence avec les orientations communautaires en faveur de la protection et de la valorisation des éléments patrimoniaux, paysagers, naturels et agricoles.

Le SCOT préconise (P109) de privilégier les projets photovoltaïques dans les espaces urbanisés, impactés par l'activité humaine ou anciennement artificialisés, notamment :

- sur les sites d'extraction de matériaux (en dehors des cas où le réaménagement agricole des espaces de production d'origine est possible), les centres d'enfouissement techniques (en cours d'exploitation ou anciennement exploités) et les terriils,
- sur les aménagements accompagnant les infrastructures de déplacement (merlons, talus, délaissés...) en accord avec le ou les gestionnaires responsables.
- les espaces naturels sont identifiés comme des espaces sensibles pouvant exceptionnellement accueillir des projets photovoltaïques sous réserve de justifier d'un très faible impact sur l'environnement et de :
 - ne pas altérer la trame verte et bleue communale,
- ne pas perturber la gestion des risques et aggraver ces derniers (le bon écoulement des eaux, la défense forestière contre l'incendie...),
- s'insérer dans le paysage.

Le projet répond ainsi aux ambitions du SCOT du Pays d'Aix en termes de développement des énergies renouvelables.

4.2. LA POPULATION

Sources : recensement de la population 2013 (INSEE)

4.2.1. La démographie

L'examen de la population qui suit est basé sur des données de l'INSEE issues des différents recensements réalisés entre 1990 et 2013.

	POPULATION				Evolution depuis 1990 (%)	Densité en 2013
	1990	1999	2008	2013		
Département des Bouches-du-Rhône						
	1 759 371	1 835 719	1 966 005	1 993 177	13,3%	391,8
Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix						
	323 078	355 573	381 986	383 919	15%	287,9
Meyrargues						
	2814	3282	3473	3743	33%	89,8
Pertuis						
	15 791	17 833	18 872	19 498	23,5%	294,4
Peyrolles-en-Provence						
	2918	3914	4477	4956	70%	142
Puy-Sainte-Réparate						
	4414	4813	5276	5389	22%	116,4
Venelles						
	7046	7537	8100	8347	18,5%	406,4

Implantée sur la commune de Meyrargues, l'aire d'étude immédiate est localisée à 2,9 km à l'ouest du centre du bourg de la commune. L'aire d'étude éloignée englobe également une partie des communes voisines du Pertuis, de Peyrolles-en-Provence, du Puy-Sainte-Réparate et de Venelles. La principale commune du secteur est Pertuis, toutefois les deux centres de bourgs compris au sein de l'emprise de l'aire d'étude éloignée sont Venelles et Meyrargues. De ce fait, seules les données de ces deux communes seront étudiées ici.

Meyrargues compte près de 4000 habitants avec une densité démographique relativement faible (environ 90 habitants/km²). Entre 2007 et 2012, la croissance démographique de Meyrargues a été beaucoup plus soutenue que dans le reste du Pays d'Aix (+0,04% par an). Cette commune est située dans un secteur fortement marqué par l'urbanisation et l'industrialisation.

Installée au sein d'une communauté d'agglomération quelque peu attractive, Meyrargues poursuit depuis plusieurs années sa croissance démographique et urbaine. Si cette dynamique perdure, la population de Meyrargues en 2027 pourrait ainsi être estimée à 4 500 habitants, soit + 600 habitants supplémentaires en 10 ans. Cette augmentation de la population est essentiellement due à un solde moyen migratoire et naturel positif depuis cette décennie.

La structure de la population de Meyrargues est répartie de manière quelque peu hétérogène entre les différentes classes d'âge. Elle apparaît marquée par une légère dominance des tranches d'âge comprises entre 30 et 59 ans, qui représentent près de 43% de la population communale. Les personnes âgées de 60 ans et plus constituent la tranche d'âge minoritaire et représentent seulement 7% de la population. La part de la population âgée est donc faible.

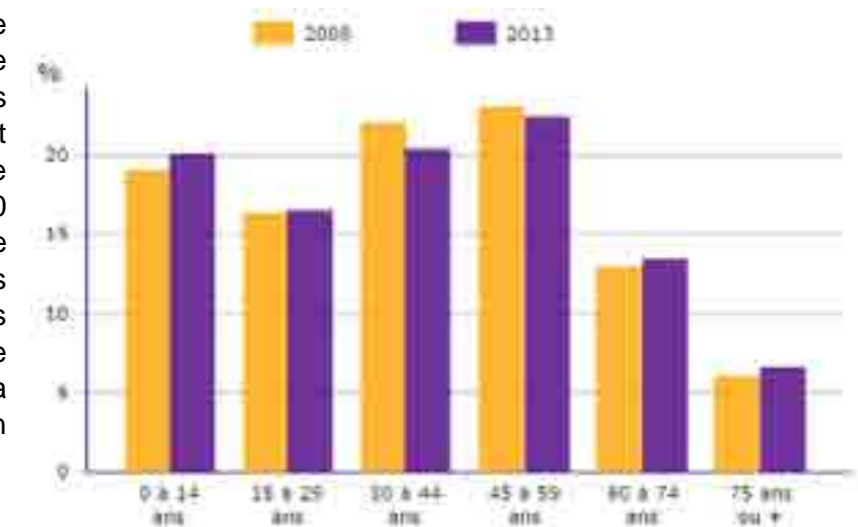


Figure 9 : Répartition de la population par tranche d'âge lors des recensements de 2008 et 2013 à Meyrargues

A contrario, la part de la population jeune suit une légère hausse de ses effectifs depuis 2008 et occupe environ 35% de la population communale. En effet, la part des « 0-14 ans » est bien représentée à Meyrargues (20,3%), elle est plus importante que sur le reste du territoire du Pays d'Aix.

Enfin, l'analyse comparée de la structure de la population permet de constater une nette diminution des classes d'âge intermédiaires, des 30-59 ans, au profit des classes d'âge 0-14 ans et des 60 à 75 ans ou +. La classe d'âge la mieux représentée est celle des 45-59 ans, en légère baisse ; la moins représentée est celle des 75 ans ou plus, en hausse.

Le secteur d'étude recoupe 2 bourgs : ceux de Meyrargues et de Venelles. Le centre-bourg de la commune de Meyrargues, sur laquelle sont situés les terrains étudiés, est implanté à 2,9 km au sud de l'aire d'étude immédiate.

Ces communes à caractère industriel comptent en moyenne plusieurs milliers d'habitants (près de 4 000 habitants à Meyrargues et 8 000 habitants à Venelles), avec cependant des densités relativement modérées, hormis à Venelles, qui observe des densités démographiques élevées.

Les populations des communes de Meyrargues et de Venelles suivent une augmentation moyenne depuis 1990 (respectivement +33 % et +18,5%). La population des deux communes se répartit de manière plutôt hétérogène, avec une dominance des classes d'âge « jeunes » ainsi que celle comprise entre 45 et 59 ans.

4.2.2. Habitat et voisinage

Sources : recensement de la population 2013 (INSEE), cartes IGN au 1/25 000ème, photo aérienne, site géoportail

En 2013, le nombre de logements à Meyrargues était de 1693, avec une part majoritaire de logements déclarés en résidences principales, soit près de 89% du parc de logement communal. Cette commune présente une part de résidences secondaires et de logements vacants faible (respectivement 3,8 et 7,6%). Sur cette commune, les résidences sont majoritairement des maisons individuelles, de 4 à 5 pièces ou plus. En effet, les données indiquent que le parc de logements de Meyrargues a, sur une période de près de quarante années, doublé. Une augmentation de près de 21% a pu être constatée entre 1999 et 2012, avec à cette période, la création d'une vingtaine de logements par an.

L'habitat au sein de l'aire d'étude éloignée se répartit majoritairement en habitats isolés et notamment en hameaux disséminés sur l'ensemble du périmètre d'étude. Cette observation peut être plus particulièrement réalisée en zone agricole, où la présence de hameaux juxtaposés aux exploitations agricoles est visible.

L'AEE comprend également au sein de son périmètre une zone occupée par des habitats regroupés, en quartiers résidentiels et lotissements notamment. Ces derniers sont principalement localisés au sud-est de l'aire d'étude. Le quartier de « la Pourane », situé au centre de la commune, fait la liaison entre le centre ancien et les lotissements situés à l'est. Il s'agit d'un espace charnière entre habitat dense et pavillonnaire, entre espace urbain et nature.

L'essentiel de l'occupation du sol autour du site d'étude correspond à des surfaces essentiellement agricoles, occupées par des systèmes culturaux et parcellaires représentés par des prairies et autres surfaces toujours en herbe. Une part conséquente du périmètre du secteur d'étude est également occupée par diverses zones forestières. L'essentiel de l'occupation du sol autour du site d'étude correspond à des zones agricoles destinées à l'exploitation davantage intensive où monocultures (maïs et tournesol) et vignes se côtoient.

Néanmoins, plus généralement, le secteur reste impacté par des activités industrielles fortement développées. L'aire d'étude rapprochée est scindée en son centre, par le passage de deux grands axes routiers qui viennent drainer un important trafic. Ces axes desservent à la fois l'ensemble de la zone industrielle et l'autoroute. Une importante carrière est également implantée en limite directe du site d'étude. Les terrains étudiés sont donc enclavés au sein d'un secteur caractérisé par une importante pression urbaine.



Point de vue – Point d'accès à l'aire d'étude immédiate (AEI)

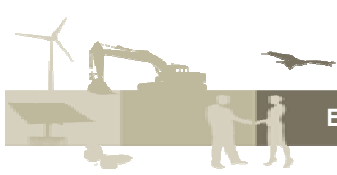


Occupation agricole du sol en alternance de cultures et de vignes (à gauche) et maisons individuelles et isolées en limite sud-est de l'AEI (à droite) (© Cabinet ECTARE)

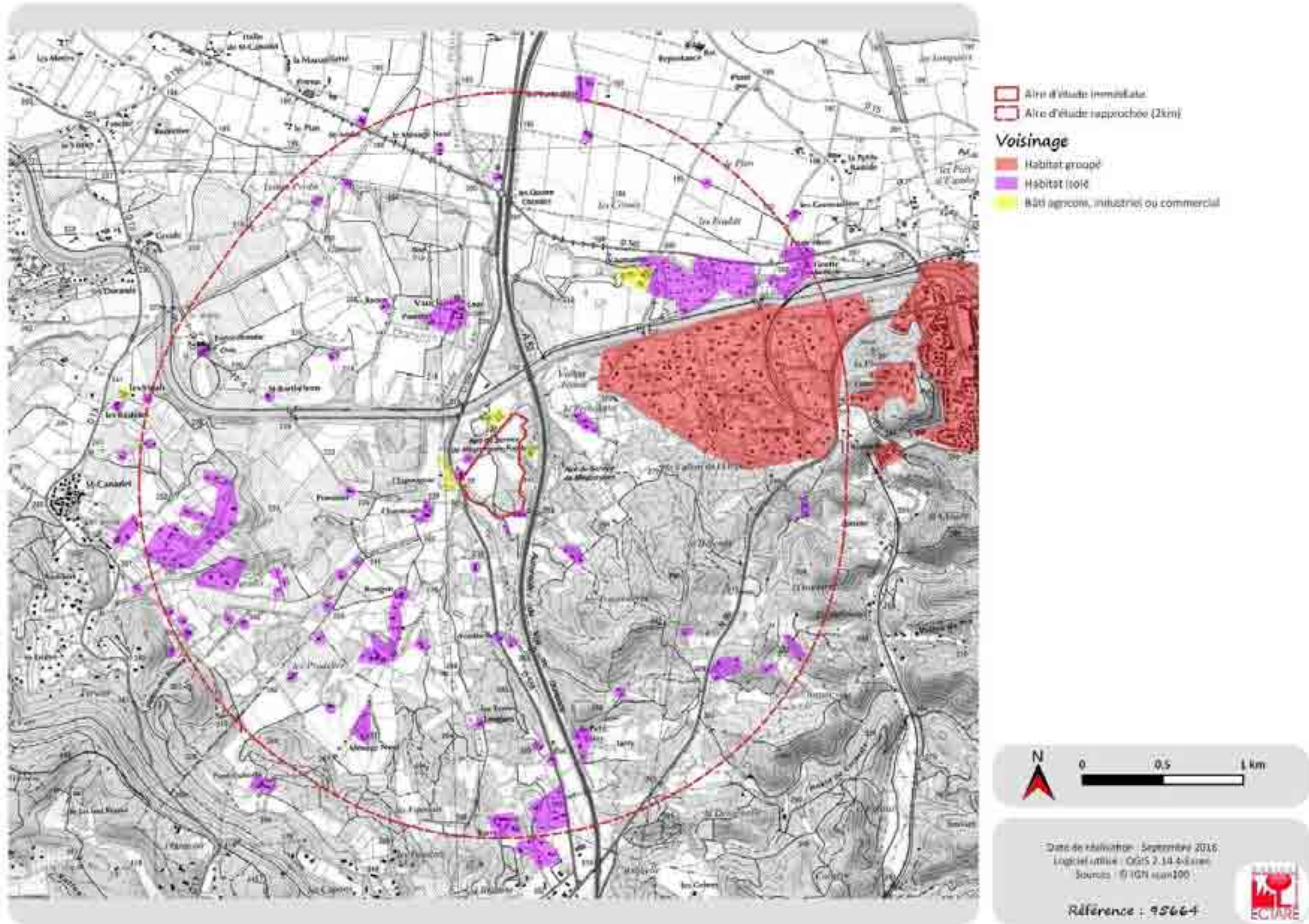
Le secteur d'étude, implanté au sein d'une zone à la fois agricole et quelque peu industrielle, apparaît relativement peu touristique, malgré sa proximité avec les Alpilles. Il semble plutôt constituer un secteur de passage dans le cadre d'un tourisme orienté en direction du piémont des Alpes.

L'habitat au sein du secteur d'étude est peu concentré au niveau du bourg de Meyrargues mais davantage étalé sur le territoire communal et parfois diffus, avec des résidences et quelques mas et domaines isolés dans la garrigue.

Le premier bourg habité est situé à plus de 2,3 km de l'AEI. Aucune habitation n'est recensée sur l'AEI. Néanmoins, on note la présence de trois habitations implantées en limite sud-est de l'AEI.



Carte 21 : Carte du voisinage



4.3. LES ACTIVITES ECONOMIQUES

De manière générale, sur les terrains étudiés et aux alentours, le dynamisme économique est basé sur les activités de commerces, transport, et services divers, ainsi que sur les ressources du territoire (agriculture et industries).

Le profil économique du secteur est principalement orienté, outre l'agriculture, vers le secteur tertiaire et notamment le commerce, les transports et services divers. L'appartenance de la commune à la communauté d'agglomération du Pays d'Aix rapproche la commune du marché de l'emploi associé aux nombreuses activités industrielles telles que la métallurgie et la pétrochimie. En effet, les effets de la polarisation de la métropole s'amplifiant, les grands pôles d'emplois situés au cœur de ce grand territoire ont focalisé l'essentiel du développement.

Enfin, notons que Meyrargues dispose de 23 établissements industriels en activité qui génèrent 62 emplois. Le secteur de l'industrie est ainsi un pourvoyeur d'emplois à ne pas négliger à l'échelle communale.

De par son caractère résidentiel, Meyrargues présente la spécificité de bénéficier d'une faible densité d'activités économiques. Elle se traduit par un ratio emplois/actifs inférieur à 1 (les actifs sont plus nombreux que les emplois). Au cours des 20 dernières années, la montée en puissance de la métropolisation a généré une dynamique périurbaine importante.

Sur la commune de Meyrargues, le taux d'activité (définition INSEE : rapport entre le nombre d'actifs - actifs occupés et chômeurs - et la population totale correspondante) est de 75,6%. En 2013, environ 67% de cette part était active et seulement 11% de la population ne possédait pas d'emploi.

Malgré cela, la commune dispose de peu d'emplois disponibles sur son territoire. De plus, seuls 17% des actifs travaillent à Meyrargues, alors que sur certaines communes voisines comme le Puy-Sainte-Réparate par exemple, le taux d'actifs travaillant sur la commune s'élève à 32%.

4.3.1. Activités industrielles et artisanales, commerces et services

Meyrargues compte diverses activités industrielles et commerciales sur son territoire communal. Le centre-ville de Meyrargues concentre des commerces et services de proximité en plus des équipements (mairie, école, etc.). La commune dispose également de deux espaces d'activités : l'un situé sur le secteur de Coudourousse et l'autre dans la zone du Pont de Pertuis.

La première zone subit depuis quelques années un certain déclin et la seconde correspond à une zone d'activités constituant l'une des portes d'entrée du territoire communal, dans sa partie nord-ouest, limitrophe avec Pertuis. Cette zone accueille trois des plus importants fournisseurs d'emplois sur la commune, à savoir, l'Usine Beillaire (pour la production de matériaux), la société CEMEX (pour la production de béton) et la Société DMG (dédiée à la métallurgie). Son développement est toutefois limité par la présence d'un Plan de Prévention des Risques Naturels Inondation (PPRi) et par la proximité avec des zones agricoles et Natura 2000 de la Durance.

L'aire d'étude immédiate, implantée au cœur du site de l'Espougnac, est actuellement désignée en tant que zone industrialo-commerciale au sein de laquelle des installations publiques ont la possibilité d'être réalisées. A ce jour, seule une entreprise (EUROVIA, BTP) y est implantée sur une surface de 8 hectares.

Une grande partie des terrains de la zone d'étude sont marqués par l'activité industrielle, et les commerces et services sont répartis sur le bourg de Meyrargues. Un tissu urbain conséquent recouvre également l'aire d'étude éloignée.

4.3.2. L'agriculture

A Meyrargues, l'agriculture est présente dans la plaine agricole au nord, ainsi que sur les coteaux et massifs au sud. A l'échelle du Pays d'Aix et du département, Meyrargues et le Val de Durance font partie des « cœurs de production agricole ».

La Surface Agricole Utile (SAU) de la commune de Meyrargues représente 21% du territoire communal et 20% de cette surface est en terres labourables. Cette part s'explique notamment par l'existence d'un important couvert forestier sur le territoire communal. La commune compte un cheptel de 146 UGB (unité gros bétail), ce qui représente un cheptel peu conséquent.

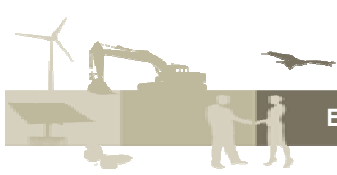
La plaine agricole occupe le quart nord de la commune sur une superficie d'environ 1 000 hectares. Elle s'insère dans un ensemble territorial de 3 000 hectares correspondant à la plaine du Val de Durance de Jouques à Saint Estève Janson. Les grandes cultures céréalières prédominent, suivi des vergers et de quelques vignes. Malgré la déprise agricole, et contrairement au reste du Pays d'Aix, Meyrargues est l'une des rares communes à avoir maintenu une dynamique tournée vers l'agriculture.



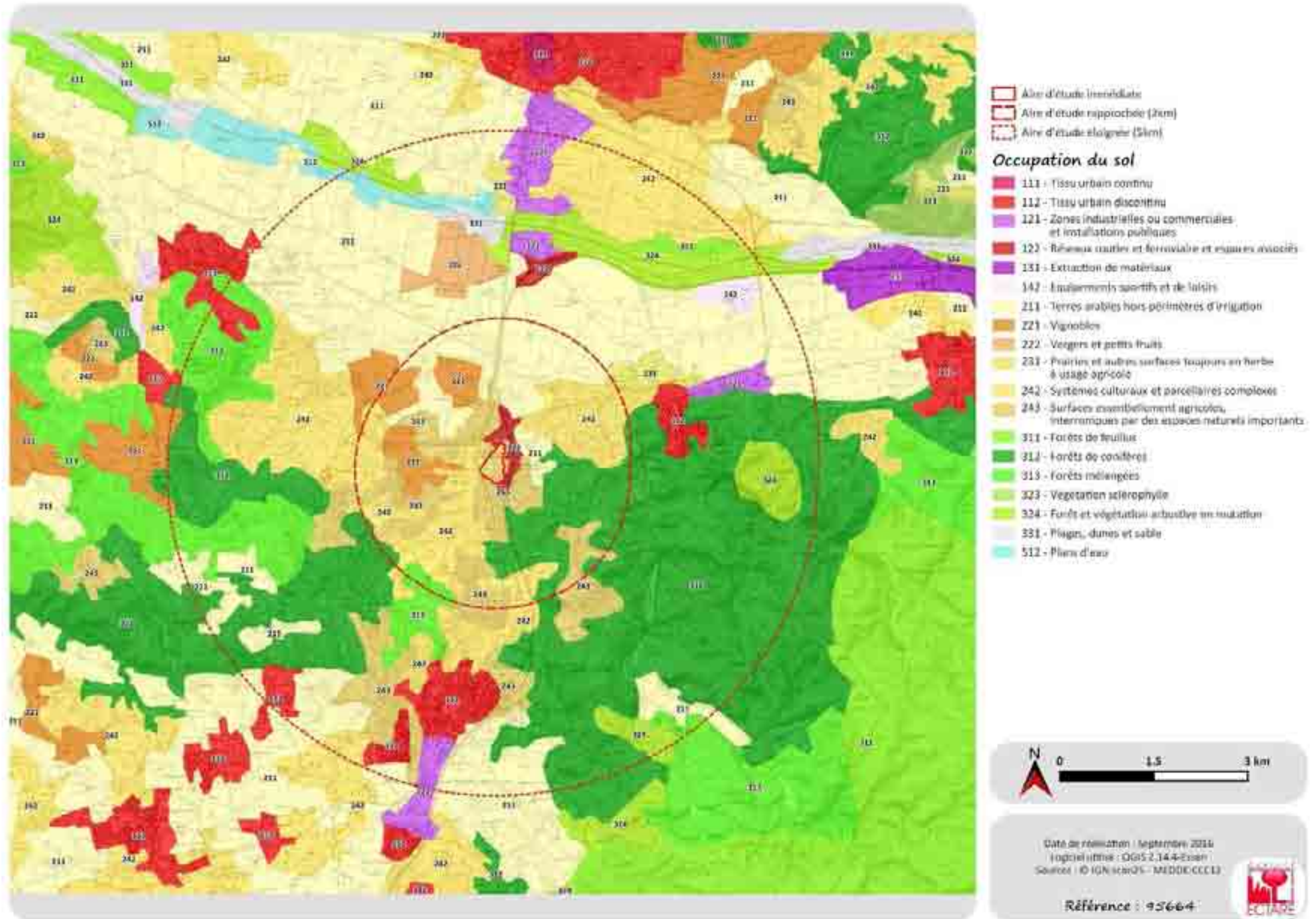
Parcelles cultivées en céréales (à gauche et au centre) et vignes (à droite) (© Cabinet ECTARE)

L'agriculture est aussi présente dans les coteaux et dans les massifs du Sud de Meyrargues. Ces secteurs représentent 15% des surfaces agricoles de la commune. On retrouve notamment des cultures céréalières, des surfaces fourragères, de l'élevage et des espaces dédiés à la viticulture. Contrairement à la plaine agricole, les coteaux et massifs de Meyrargues mêlent plusieurs utilisations du sol : agriculture (en activité ou en friche), habitat, milieux naturels et forestiers. Une logique d'agro-sylvo-pastoralisme, gestion durable conciliant objectifs agricoles, forestiers et pastoraux, est à privilégier pour une protection du massif contre les incendies et des populations locales. On note aussi certains espaces cultivés ou autrefois cultivés qui sont actuellement classés en Espace Boisé Classé (EBC). Cependant, certains espaces ont été supprimés au profit du développement d'une gestion agro-sylvo-pastorale dans les massifs meyrarguais.

Ainsi, selon les données du recensement général agricole d'Agreste (données 2010), l'activité agricole principale du secteur d'étude est la polyculture poly-élevage. Aucune activité agricole n'est pratiquée sur les terrains étudiés.



Carte 9 : Occupation des sols à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



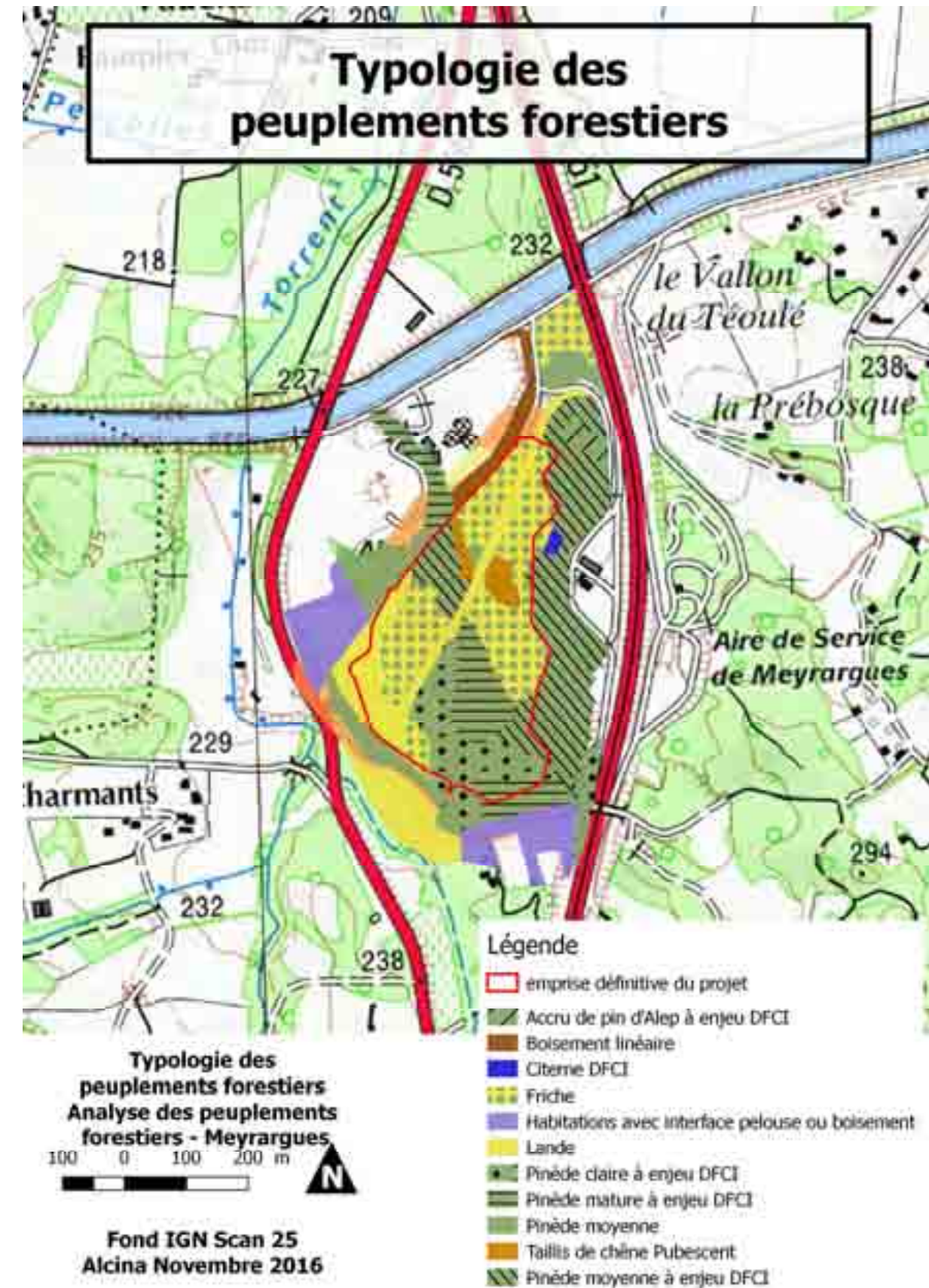
4.3.3. Peuplements forestiers

L'analyse détaillée des peuplements forestiers sur le site d'étude a été réalisée par le bureau d'études Alcina et est présentée en intégralité en annexe. Une synthèse est reprise ci-dessous.

4.3.3.1. Peuplements forestiers présents sur le site d'étude

10 types de végétations ont été définis :

Type de peuplement	Surface concernée	
1 - PcDFCI	Pinède claire, enjeu DFCI	2,72 ha
2 - PmoyDFCI	Pinède moyenne, enjeu DFCI	6,77 ha
3 - Pmoy	Pinède moyenne	1,28 ha
4 - PmtrDFCI	Pinède mature, enjeu DFCI	2,79 ha
5 - AccDFCI	Accru de pin d'Alep enjeu DFCI	0,33 ha
6 - Tcp	Taillis de chêne pubescent	0,52 ha
7 - BI	Boisement Linéaire	0,70 ha
8 - Fr	Friches (Fr)	5,54 ha
9 - L	Landes	3,79 ha
10 - Habitations avec interface pelouse ou boisement	Ce type de végétation correspond à aux abords de constructions type villa individuelle)	2,72 ha



Carte 22 : Typologie des peuplements forestiers

4.3.3.2. Caractérisation des enjeux forestiers :

Un classement de la valeur des différentes unités a été réalisé sur la base du croisement des types de peuplement et de la fertilité des stations en matière de production de bois. Deux approches sont menées pour cette analyse de la valeur :

- une approche en valeur relative permettant de comparer la valeur des peuplements impactés par le projet par rapport à d'autres milieux forestiers à l'échelle du massif ou du département,
- une approche en valeur absolue traditionnellement adoptée dans l'évaluation des dégâts occasionnés à une forêt. L'approche en valeur absolue des peuplements forestiers impactés est menée sur la base du guide méthodologique de l'expertise en évaluation forestière (CNIEFEB 2015)., La valeur technique d'une forêt est composée d'un ensemble d'éléments représentant ce qui constitue la valeur affectée à la forêt et qui va permettre d'approcher sa valeur vénale (la somme qui est consentie par un acheteur et un vendeur dans l'échange d'un bien)

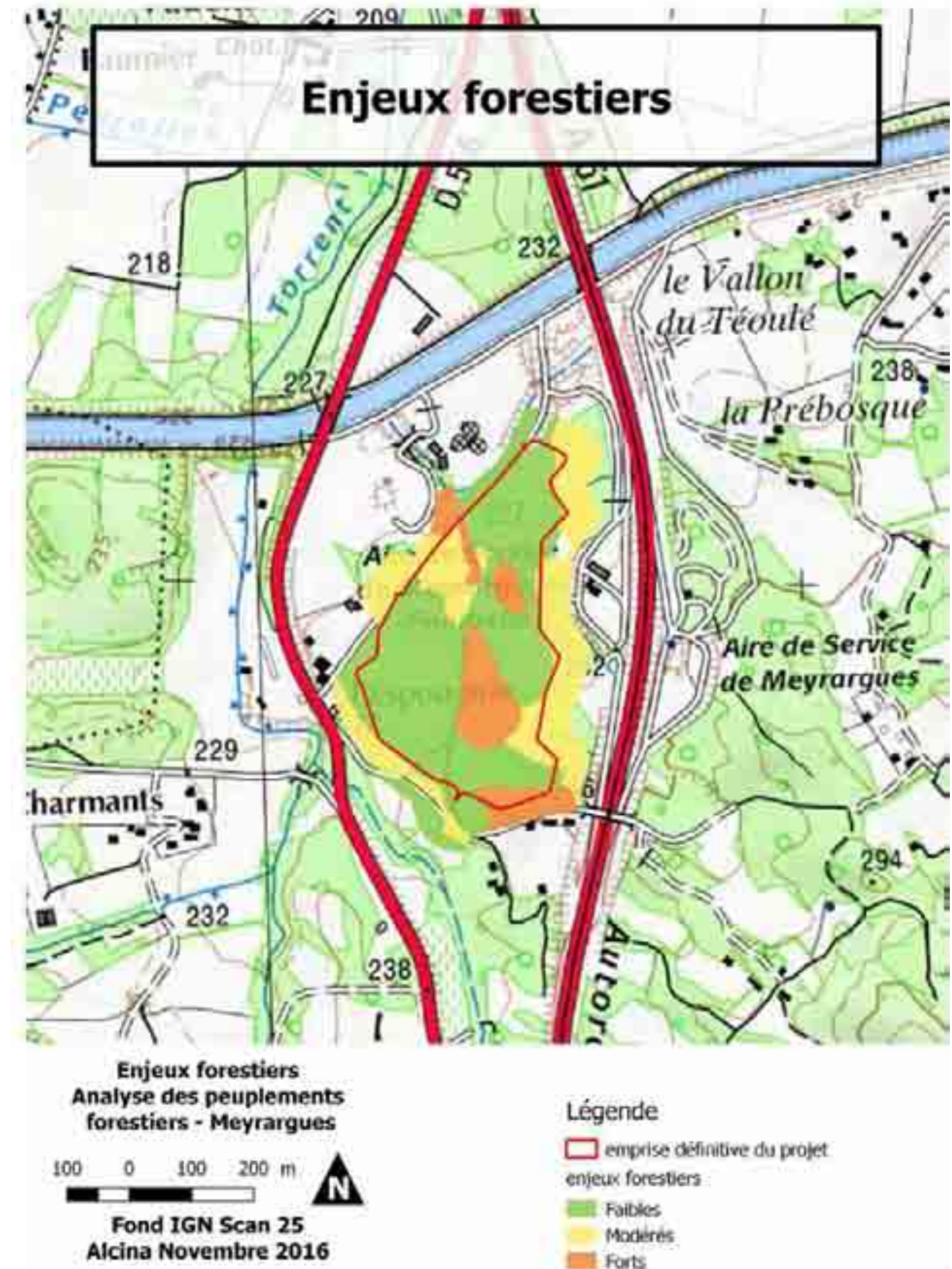
Synthèse des enjeux forestiers (tableau ci-dessous et carte ci-contre)

Unités forestières	Valeur relative échelle 13	Valeur technique	ENJEUX FORESTIERS
1 - PcDFCI	FAIBLE	987 €	FAIBLES
2 - PmoyDFCI	MODÉRÉE	1910 €	MODÉRÉS
3 - Pmoy	MODÉRÉE	1910 €	MODÉRÉS
4 - PmtrDFCI	FORTE	3102 €	FORTS
5 - AccDFCI	FAIBLE	1878 €	MODÉRÉS
6 - Tcp	FORTE	2646 €	FORTS
7 - BI	FAIBLE	1500 €	FAIBLES
8 - Fr	FAIBLE	805 €	FAIBLES
9 - L	FAIBLE	805 €	FAIBLES

4.3.3.3. Analyse des valeurs des unités forestières

Le site d'étude regroupe en fait deux grandes entités. Les anciennes terres agricoles d'un côté et les pinèdes. Des interventions ont déjà fortement modifié cette zone, dans un objectif de réduire le risque incendie par le biais d'éclaircies et de broyage. Il en résulte une zone très ouverte, ayant une pression relativement faible en terme d'activité humaine, exigeant un entretien régulier.

Les anciennes terres agricoles, qu'elles soient aujourd'hui en friche ou en lande présentent des enjeux forestiers faibles, les potentialités forestières y sont moyennes à faibles et elles ne portent pas de boisements valorisables. Elles présentent un intérêt plus marqué en terme de ressource pour le petit gibier. Concernant les pinèdes, les enjeux sont plus contrastés. Les interventions DFCI menées sur une grande partie de la zone du projet ont eu pour conséquence une diminution forte des densités par rapport à des peuplements gérés à des fins productives. Ce qui induit une gradation des enjeux forestiers sur l'ensemble des zones boisées. De faible sur les pinèdes claires à enjeu DFCI, ils passent à modérés sur les pinèdes moyennes (sans et avec enjeu DFCI) puis à fort sur les pinèdes matures à enjeu DFCI et les taillis de chêne pubescent. La pinède mature en secteur sud pourra être conservée en partie en intégrant les obligations légales de débroussaillage (OLD) du site, ce qui permettra de maintenir une entité paysagère forte, notamment pour les habitations attenantes.



Carte 23 : enjeux forestiers

4.3.4. Tourisme et loisirs

4.3.4.1. Sites touristiques

En limite septentrionale d'un Grand Site de France, la commune de Meyrargues, située à 15 au nord d'Aix-en-Provence, profite d'une situation géographique remarquable, au cœur de la Provence, entre le piémont du massif de Concors et la plaine de la Durance. La commune appartient au Grand Site « Sainte-Victoire », en charge de la protection du plus important espace naturel d'un seul tenant des Bouches-du-Rhône (soit près de 34 000 ha).

C'est depuis la route départementale que Meyrargues se signale, par la masse imposante de son château médiéval qui occupe une butte abrupte de 247 m d'altitude. Le village est logé, en contrebas, au pied de la **forteresse**.

Le territoire de Meyrargues a été découpé en deux lors de la mise en service du canal EDF en 1960, avec au sud, un vaste espace forestier dont les collines forment les contreforts adoucis du massif de Concors qui s'étend jusqu'à la Sainte-Victoire et au nord, la plaine de la Durance. C'est d'ailleurs dans cette plaine que se sont installées les grandes propriétés comme Vauclair, **domaine viticole** le plus ancien de la commune.

Différents circuits pédestres ont été mis en place par la commune et permettent de découvrir la diversité du secteur au travers de chemins et de points de vue disséminés sur le territoire communal. Ces chemins mènent à la découverte de nombreux **vestiges historiques et religieux** disséminés sur l'ensemble du village : colonne et croix de pierre, monuments aux morts, église et ancien cimetière retraçant l'histoire du bourg sont ainsi à découvrir.

Marquée par l'empreinte romaine, Meyrargues possède un patrimoine d'intérêt. Ainsi, le portail du Clos, servant à protéger le verger et le potager du château ainsi qu'un vieil aqueduc sont encore présents sur le territoire. En effet, des quatre **aqueducs** servant à approvisionner Aix-en-Provence en eau, celui implanté sur la commune de Meyrargues, apparaît être le plus important. Long d'une cinquantaine de kilomètres, avec un débit voisin de 200l/s, il prenait naissance sur le lieu du même nom à Jouques, à 272m d'altitude, par le captage de deux sources. Son cours alternait, comme il se doit, sections souterraines et aériennes réparties sur les communes de Jouques, Peyrolles, Meyrargues et Venelles. De plus, les **trois arches du Pas de l'Étroit** et ses vestiges aériens, permettaient la traversée du vallon.



Aqueduc romain de la Traconnade (à gauche) et la Chapelle (à droite) (© Cabinet ECTARE)

Par ailleurs, le **château de Meyrargues**, ancienne forteresse, culmine à l'extrémité d'une butte (247 m) boisée, et délimitée par un parc entièrement clos. Avec sa terrasse occupée de pins, le site offre une vaste esplanade depuis laquelle il est possible d'observer le village ainsi que le paysage de la Durance et du Lubéron. Aussi, la carte archéologique de la Gaule romaine signale l'existence à Réclavier (quartier sud de Meyrargues) d'un oppidum connu sous le nom de « Castellans de Reclavis ». Il permettait autrefois de surveiller l'ancienne route d'Aix-en-Provence à la Durance. C'est sur ces ruines que fut érigée la Chapelle Saint-Claude.

4.3.4.2. Sites classés

La commune de Meyrargues compte un site classé « Massif du Concors » depuis août 2013. Le massif du Concors est le plus grand massif boisé du département des Bouches-du-Rhône et du Var. Le classement porte sur près de 17 000 ha situés entre la Sainte Victoire et la Durance au Nord. Ce site prolonge celui de la Sainte Victoire déjà classé. Ce classement est moins motivé par des menaces immédiates que par la volonté de préserver et de gérer durablement cet immense territoire de collines au contact de l'agglomération aixoise. Il s'agit fondamentalement de préserver le site de l'urbanisation et des infrastructures et de favoriser corrélativement les actions et les activités économiques traditionnelles qui contribuent à sa richesse paysagère et à sa diversité écologique. Le classement est en cela en cohérence avec les orientations de gestion de cet espace au titre du Plan Intercommunal de Débroussaillage et d'Aménagement Forestier (PIDAF) et de Natura 2000.

4.3.4.3. Sites inscrits

Le château de Meyrargues et son parc est, depuis le 10 avril 1952, inscrit au titre des articles L. 341-1 à L.341-22 du Code de l'Environnement. Ce site d'une superficie de 5,9 hectares présente un état de conservation remarquable. La colline boisée du château a conservé son caractère initial. Le château, encadré d'une belle pinède, domine le village. Au Sud, le site est adossé au vaste espace boisé des premiers contreforts du massif du Concors. Le site, piton occupé par le château, est un élément majeur du paysage, très perçu depuis la vallée de la Durance. Le château de Meyrargues est également inscrit au titre des monuments historiques.



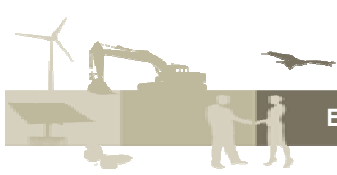
Château de Meyrargues (© Cabinet ECTARE)

Aucune fréquentation touristique n'est à recenser sur l'AEI.

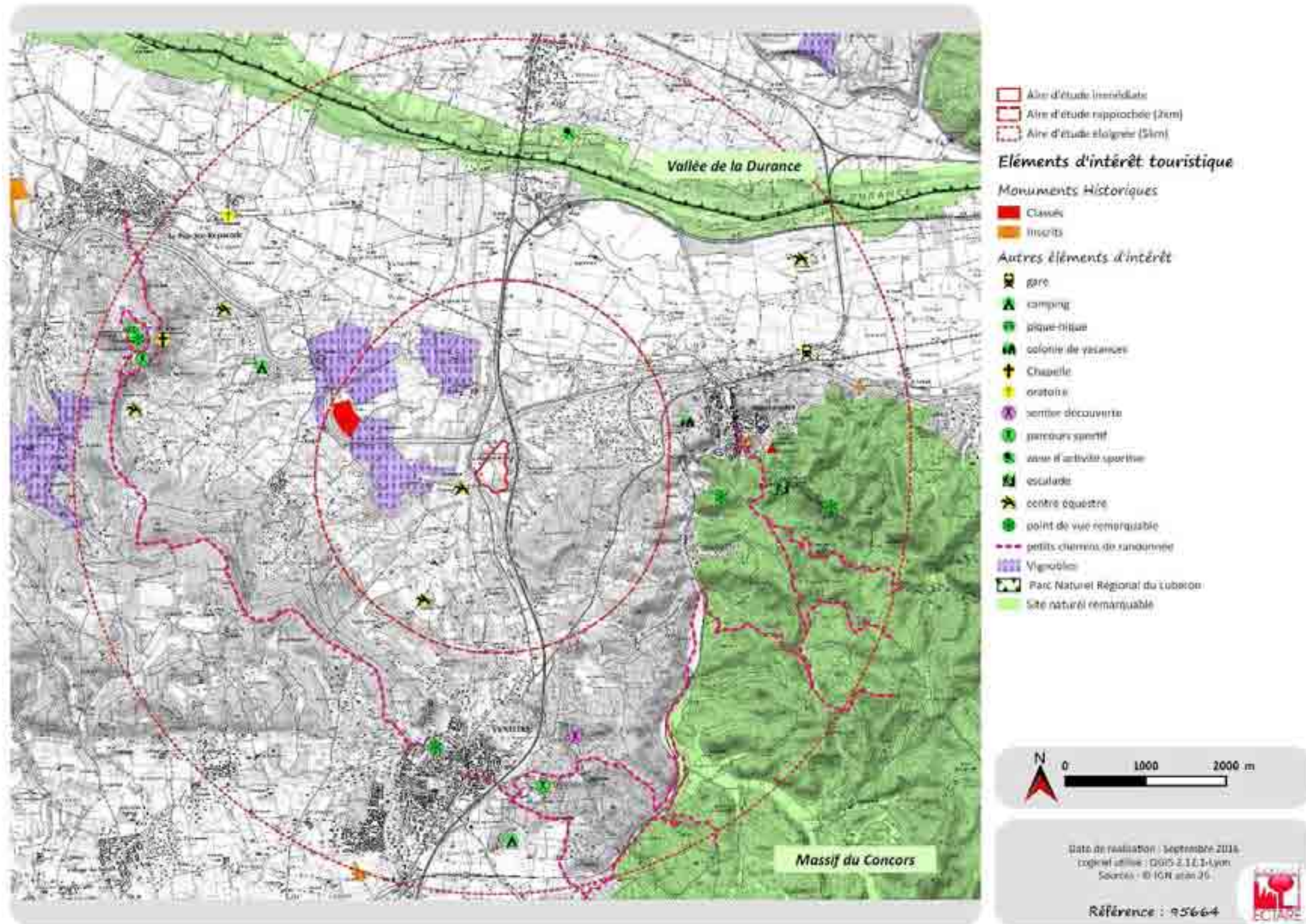
Compte-tenu des paysages, espaces de nature et du patrimoine historique du secteur d'étude, le tourisme y est assez développé. La majorité des sites touristiques sont implantés au sein du secteur d'étude, hormis dans l'AEI et l'AER qui apparaissent relativement éloignés des centres des bourgs (eux-mêmes concernés par la principale présence du patrimoine).

Le secteur d'étude est seulement marqué par le passage de quelques chemins locaux de promenade.

Le tourisme n'est absolument pas développé au sein de l'AEI.



Carte 24 : Contexte touristique dans le secteur d'étude



4.4. LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Sources : carte IGN, site Google-Map, observations de terrain

Meyrargues occupe une position privilégiée à la confluence de plusieurs bassins de vie et d'emplois, entre l'agglomération Aix-Marseille et l'arrière-pays durancien. Elle est située à proximité des grands équipements de transports du département ; la gare TGV d'Aix-en-Provence et l'aéroport de Marseille-Provence sont effectivement proches de la commune.

Le territoire communal est ainsi traversé par des axes de circulation importants qui lui confèrent une bonne accessibilité : l'autoroute A51, la voie ferrée, les routes départementales RD96 et RD556. L'aire d'étude éloignée est traversée du nord/nord-est au sud par ces trois axes.

L'autoroute A51 qui relie Marseille à La Saulce, par le Val de Durance, traverse Meyrargues à l'ouest en parallèle de la RD556, avant de se poursuivre au nord de la commune. La voie vient longer l'aire d'étude immédiate dans sa partie est.

La route départementale RD96, anciennement dénommée « RN 96 », relie Toulon à Sisteron et constitue le principal point d'entrée de la ville de Meyrargues. Cette route présente un profil qui alterne entre voie rapide et urbaine et draine un nombre important de véhicules.



RD96

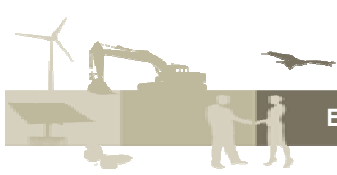
La route départementale RD556, qui s'étend entre Venelles et Montfuron via Pertuis, anciennement RN556 et route de Forcalquier à Aix-en-Provence, est une « voie « express » permettant de desservir la partie Ouest de la commune. Elle est surtout une route de transit entre Pertuis et Venelles pour rejoindre l'autoroute. Elle est connectée à l'A51 au nord, à la RD561 direction Le Puy-Sainte-Réparate ou le centre de Meyrargues et la RD96 au sud. Du fait de son profil de « voie express », des problèmes de sécurité et de vitesse sont à noter.



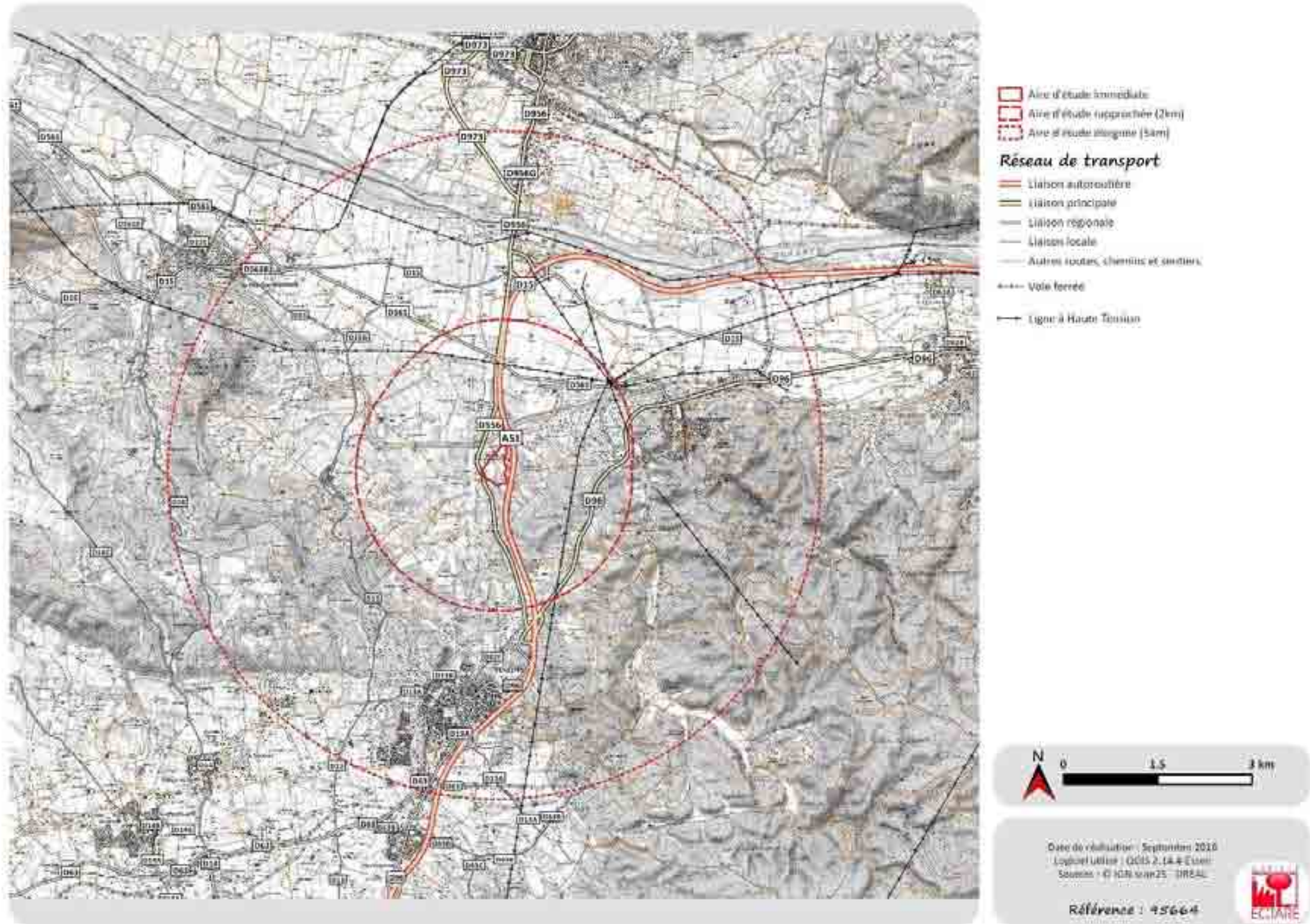
Croisement de la RD556 et l'A51 (à gauche) et voie d'accès au site du projet (l'Espougnac)

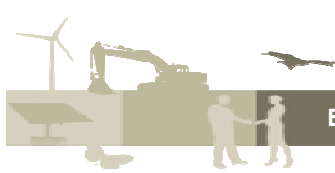
Le secteur d'étude se situe au carrefour de voies importantes. Les terrains étudiés sont accessibles depuis la route départementale RD556 et puis un chemin rural.





Carte 25 : Réseau routier et infrastructures de transport implantés au sein du secteur d'étude





4.5. LES SERVITUDES ET LES RESEAUX DIVERS

4.5.1. Servitudes de protection des monuments historiques

Aucun monument historique recensé dans le secteur d'étude n'est implanté au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée.

En revanche, il apparaît opportun de signaler la présence sur le territoire communal de Meyrargues de deux monuments historiques classés et inscrits. Sur la commune, des périmètres de protection liés à ces monuments et rattachés à une servitude d'utilité de catégorie AC1 (Monuments historiques) sont prescrits. Ces prescriptions instituent, pour la protection et la mise en valeur de ces monuments d'origine romaine pour la plupart, un périmètre de visibilité de 500 m.

Néanmoins, tous deux situés à une distance supérieure à 2,5 km de l'aire d'étude immédiate, la présence de ces monuments ne requiert aucune prescription particulière dans le cadre de l'étude. L'AEI n'intercepte donc aucun périmètre de protection de monuments historiques.

4.5.2. Vestiges archéologiques

Aucune information sur la présence éventuelle de sites archéologiques dans le secteur d'étude ne nous a été transmise à ce jour par la DRAC. Toutefois, le projet sera soumis à la réglementation en termes d'archéologie préventive.

4.5.3. Servitudes radioélectriques

Après consultation de la base de données « cartoradio » de l'ANFR, il apparaît que la commune de Meyrargues est grevée d'une radioélectrique : PT1. Elle est liée à la présence d'antennes et de centres radioélectriques exploités ou contrôlés par les différentes administrations de l'Etat, contre les obstacles physiques susceptibles de gêner la propagation des ondes. Sa présence est directement liée au réseau de téléphonie mobile. Elles sont instituées en application des articles L54 à L56-1 et R21 à R26 du code des postes et communications électroniques.

Néanmoins, ces servitudes n'engendrent aucune interdiction particulière, notamment compte-tenu de la distance, supérieure à 3 km et séparant l'AEI de cette antenne. L'AEI n'interfère donc pas avec cette servitude.

4.5.4. Réseaux

S'agissant d'un secteur déclaré en zone non exploitable en termes de surface d'extension économique au SCOT du Pays d'Aix, seules les constructions d'ouvrages de production d'énergies renouvelables ainsi que les équipements techniques nécessaires à leur fonctionnement y sont autorisés.

L'AEI est traversée du sud-ouest au nord-est par un gazoduc « Cabrières-Manosque » (DN750, 80 bar) et impacte quelque peu le secteur de l'Espougnac, sur lequel le projet de parc photovoltaïque s'établit.

La présence de ce gazoduc engendre la prise en considération d'une bande de servitude de 10 m autour de la canalisation.

Servitude à laquelle des bandes d'effet ont été ajoutées et à partir desquelles des zones ont ainsi été matérialisées :

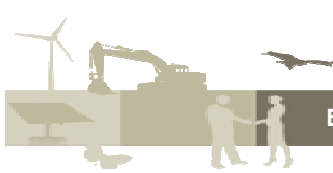
- Zone de dangers « graves » correspondant aux premiers effets létaux (PEL) sur un axe de 275 m de part et d'autre de la canalisation.
- Zone de dangers « très graves » correspondant aux effets létaux significatifs (ELS) sur un axe de 365 m de part et d'autre de la canalisation.
- Zone de dangers « significatifs » (IRE) pour la vie humaine et correspondant aux effets irréversibles sur un axe de 445 m de part et d'autre de la canalisation.

La circulaire n°06-254 du 4 août 2006 ainsi que l'arrêté du 5 mars 2014, viennent renforcer la maîtrise de l'urbanisation autour des canalisations type gazoduc dans les zones de dangers.

Une ligne électrique moyenne tension traverse également le site de l'extrémité Nord jusqu'à l'extrémité Ouest.

Les terrains étudiés sont concernés par une servitude liée à la présence du gazoduc « Cabrières-Manosque ». Un réseau de gaz se trouve effectivement sur l'aire d'étude immédiate. Une ligne électrique longe également le site en partie ouest le long du chemin rural.

Tout projet et travaux dans les bandes d'effets nécessitera une consultation de GRTgaz. Les travaux feront l'objet de Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (D.I.C.T) auprès des gestionnaires de réseaux de la commune de Meyrargues.



4.6. L'HYGIENE, LA SANTE, LA SALUBRITE ET LA SECURITE PUBLIQUE

4.6.1. Qualité de l'air

La qualité de l'air résulte du croisement de deux facteurs, à savoir : des émissions de polluants provenant des activités anthropiques, et de leur dispersion dans les basses couches de l'atmosphère. Ces deux facteurs sont variables dans le temps, notamment la dispersion qui dépend pour une grande part des conditions météorologiques du moment.

Depuis 1980, la qualité de l'air ambiant fait l'objet d'une réglementation communautaire. En France, l'Etat confie la surveillance de la qualité de l'air à une quarantaine d'associations loi 1901, agréées chaque année par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. Elles constituent le Réseau National ATMO de surveillance et d'Information sur l'Air. Air PACA est l'Association Agréée par le ministère en charge de l'Environnement pour la Surveillance de la Qualité de l'Air de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (AASQA).

Les polluants influençant la qualité de l'air dans le secteur d'étude sont essentiellement issus du transport, et de l'activité industrielle.

Les sources de chaque polluant et leurs effets sur la santé sont les suivants :

Les oxydes d'azote (NO_x), que ce soit le monoxyde ou le dioxyde, proviennent des combustions et du trafic automobile. Le dioxyde d'azote provient à 60% des véhicules. Ils affectent les fonctions pulmonaires et favorisent les infections.

L'ozone (O₃) provient de la réaction des polluants primaires (issus de l'automobile ou des industries) en présence de rayonnement solaire et d'une température élevée. Il provoque toux, altérations pulmonaires, irritations oculaires.

Le monoxyde de carbone (CO) provient du trafic automobile et du mauvais fonctionnement des chauffages. Il provoque maux de têtes, vertiges. Il est mortel, à forte concentration, en cas d'exposition prolongée en milieu confiné.

Le dioxyde de soufre (SO₂) provient de la combustion des énergies fossiles contenant des impuretés soufrées (fioul et du charbon) utilisée dans l'agriculture, l'industrie, et le chauffage. Il irrite les muqueuses, la peau et les voies respiratoires supérieures.

Les particules en suspension (PM10) et les particules fines en suspension (PM2.5) proviennent du trafic automobile, des chauffages fonctionnant au fioul ou au bois et des activités industrielles. Plus elles sont fines, plus ces poussières pénètrent profondément dans les voies respiratoires.

Les Composés Organiques Volatils (COV) entrent dans la composition des carburants mais aussi de nombreux produits courants : peintures, encres, colles, détachants, cosmétiques, solvants... Des COV sont émis également par le milieu naturel. Les odeurs perçues sont généralement dues à une multitude de molécules différentes, en concentration très faible, mélangées à l'air respiré.

Le Benzène, Toluène, Éthyl benzène, méta, para et ortho-Xylènes (BTEX) proviennent des véhicules, des industries, des solvants... Ils provoquent gêne olfactive, irritation et diminution de la capacité respiratoire. Le benzène a des effets mutagènes et cancérigènes.

L'ammoniac (NH₃) est un polluant essentiellement agricole, émis lors de l'épandage des lisiers provenant des élevages d'animaux, mais aussi lors de la fabrication des engrais ammoniacés.

Il a une action irritante sur les muqueuses de l'organisme. On retiendra globalement la présence potentielle de polluants liés aux pesticides ou à des produits "phytosanitaires".

Un bilan annuel des émissions atmosphériques sur l'ouest du département des Bouches du Rhône a été réalisé.

L'ouest des Bouches-du-Rhône est un territoire centré sur le plus grand étang salé d'Europe, l'étang de Berre. Dans ce territoire de près de 600 000 habitants (INSEE 2014) cohabitent des zones fortement urbanisées avec un tissu industrialo-portuaire de tout premier plan et des zones préservées comme des parcs naturels régionaux (Alpilles et Camargue), l'étang de Berre et une grande partie du littoral qui s'étend des Saintes-Maries-de-la-Mer aux calanques de la Côte Bleue.

En termes d'émissions atmosphériques, le territoire compte trois grandes zones d'activités industrielles, Berre-l'Etang, Martigues/Lavéra et la zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer. On y trouve entre autres les trois raffineries de la région PACA ainsi que plusieurs établissements pétrochimiques et deux usines sidérurgiques parmi les plus importantes de France. D'autres sources se trouvent dans le territoire comme la base aérienne militaire d'Istres, l'aéroport international de Marignane, des carrières, une zone portuaire d'importance à Fos-sur-Mer en plein essor avec ses activités gaz, pétrole, conteneurs, céréalières et minières. La flotte maritime nécessaire à cette activité compte également parmi les émetteurs importants de ce territoire, à laquelle s'ajoute un réseau routier dense en rapport avec la forte activité industrielle du territoire ainsi que des tronçons des autoroutes Nord/Sud (A7) et Est/Ouest (Italie/Espagne).

Les villes de ce territoire sont de taille moyenne (environ 50 000 habitants pour la plus grande) avec des niveaux d'émissions (chauffage, trafic routier) relativement modestes en regard des villes voisines comme Marseille ou Aix-en-Provence.

Ce territoire bénéficie de régime de vents changeant tout au long de l'année, un atout en matière de qualité de l'air.

Les différentes sources présentes dans le territoire sont à l'origine d'émissions polluantes atmosphériques qui représentent de l'ordre de 30 % des émissions atmosphériques de PACA. Les sources industrielles sont majoritaires pour bons nombres de composés émis à l'atmosphère.

En 2015, la qualité de l'air sur l'ouest des Bouches-du-Rhône a été qualifiée de moyenne, avec localement des phénomènes de pollution notamment suites aux incidents industriels d'importance rencontrés durant l'année. Le nombre d'habitants vivant dans une zone de dépassements des valeurs limites se maintient à des niveaux relativement faibles, excepté pour l'ozone où l'immense partie du territoire est affectée.

Des conditions météorologiques favorables

L'hiver peu rigoureux et des journées ventées durant l'été ont contribué une qualité de l'air moyenne sur l'ouest des Bouches-du-Rhône : moins d'émissions de chauffage et une assez bonne dispersion des polluants dans l'air.

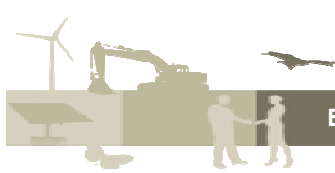
Ozone : une année marquée par un bel été avec des pollutions de pointe et des niveaux de fond en hausse par rapport à 2014. 94 % des habitants du territoire sont toujours exposés à des niveaux dépassant la valeur cible à l'ozone.

Particules fines : pollution de pointe en baisse et niveau de fond stable par rapport à 2014.

Dioxyde d'azote : confirmation de l'amélioration observée ces dernières années

Benzène : respect de la réglementation en 2015

Les concentrations moyennes annuelles relevées sur l'ensemble des sites de mesures respectent la valeur limite annuelle. La tendance à la diminution des niveaux liés aux rejets industriels se confirme dans les quartiers situés à proximité de ces sources d'émissions (Martigues / Lavéra et Berre -l'Etang)



Depuis ces 10 dernières années, les quantités de polluants primaires émises dans le territoire sont à la baisse.

Les rejets des sources industrielles comme ceux du transport routier ont, pour certains composés, diminués entre 2007 et 2013, de 20 à 30 %.

Sur la commune de Meyrargues (comme dans le Pays d'Aix et sur le département), il existe une importante pollution de fond liée au paramètre Ozone, essentiellement, dû au climat méditerranéen et aux fortes températures estivales, en lien avec les émissions de gaz à effet de serre, essentiellement par transports routiers.

4.6.2. Ambiance sonore

Le secteur présente un contexte sonore relativement bruyant, caractéristique d'un espace péri-urbain et industriel, influencé par diverses sources de bruit ponctuelles ou diffuses :

- le bruit de la circulation routière sur l'autoroute A51 et la RD556 qui ceinturent le projet à l'ouest et à l'est,
- les activités voisines (gravière).

4.6.3. Ambiance lumineuse

Les sources lumineuses les plus proches sont uniquement nocturnes et dues aux phares des voitures circulant sur l'A51 sur une très faible portion, et que les RD556 et routes locales desservant l'aire de service de Meyrargues-Fontbelle.

La responsabilité de la commune en matière d'assainissement a considérablement été accrue. Elle est ainsi tenue d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées. Elle est compétente en matière de gestion des eaux pluviales.

Depuis 2014, Meyrargues dispose d'une nouvelle station d'épuration d'une capacité de 4 000 EH (équivalent habitant) contre 3 000 EH pour l'ancienne station. La nouvelle station d'épuration a été conçue en tenant compte des besoins futurs de la collectivité (quartier Coudourousse), et des exigences environnementales réglementaires en vigueur. Il s'agit d'une station à boues activées.

4.6.4. Salubrité publique : eau potable et assainissement, gestion des déchets

4.6.4.1. Eau potable et assainissement

La commune de Meyrargues a choisi de déléguer sa gestion des services de l'eau et de l'assainissement. Celle-ci a été prise en charge, sous contrat d'affermage, par la Société des Eaux de Marseille (SEM). En 2001, Meyrargues a adhéré à la Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix, cette structure intercommunale a en charge la compétence « Étude » dans le domaine de l'assainissement. La gestion déléguée à la SEM est conservée.

Le réseau de distribution de la commune est constitué par :

- le réseau pompé issu de la station de pompage du Lion d'Or vers le réservoir des Arcs,
- le réseau gravitaire issu du réservoir des Arcs.

La commune de Meyrargues est compétente en matière de distribution d'eau potable. Elle arrête un schéma de distribution d'eau potable déterminant les zones desservies. Le fonctionnement des installations est contrôlé par un équipement de télésurveillance relié au centre de supervision général à Marseille.

L'eau distribuée est analysée régulièrement et conforme aux normes en vigueur.

4.6.4.2. Gestion des déchets

C'est le Pays d'Aix (CPA) qui a en charge la gestion des déchets sur la commune de Meyrargues. La communauté d'agglomération organise donc la collecte des déchets ménagers, le tri et le recyclage, et développe son réseau de déchetteries tout en organisant des actions de sensibilisation à la réduction des déchets à la source.

Une déchetterie existe Chemin de l'Espougnac ouvert du mardi au samedi de 9 h - 12 h / 14 h - 17 h et le samedi de 9 h - 12 h.

4.6.5. Autres équipements

Meyrargues est désigné comme un pôle de proximité. La commune dispose de services de santé, de sécurité, et des services à la population, notamment sociaux.

Le centre-ville de Meyrargues regroupe la plupart des équipements et services de la commune. Il n'existe pas d'équipements hospitaliers dans la commune. Cependant, les communes voisines et proches (Pertuis, Aix-en-Provence) bénéficient d'une offre.

Les équipements culturels, scolaires, de santé et sportifs présents sur l'ensemble du Val de Durance permettent à la commune de Meyrargues de disposer d'une offre importante et diversifiée.

4.6.6. Sécurité et risques technologiques

4.6.6.1. Les ICPE

D'après la base des installations classées de la DREAL Provence-Alpes-Côte-D'Azur, six établissements inscrits à diverses rubriques de la nomenclature des « Installations classées pour la Protection de l'Environnement » sont présents sur les terrains du projet.

La commune de Meyrargues comptabilise en effet plusieurs installations, toutes localisées au sein du secteur d'étude (AEE), auxquelles viennent s'ajouter celles implantées au sud de la commune de Pertuis et venant interférer avec les terrains étudiés. Le tableau ci-contre présente la totalité des ICPE implantées au sein du périmètre d'étude :

Etablissement	Distance à l'AEI (km)	Activité	Statut
Auto Cass "Le Barry"	2	Stockage et récupération de métaux	Non SEVESO
Durance Granulats	0	Broyage, concassage et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes. Transit de produits minéraux ou déchets non dangereux inertes. Installations de stockage de déchets inertes.	
Meyrargues Durance Enrobés	2	Fabrication de produits minéraux non métalliques	
Advantop	4,7	Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	
Durance dépannage Auto Moto	4,8	Commerce et réparation d'automobiles et de motocycles	
Sotramo - Parola	4,9	Traitement de cadavres, déchets et autres, d'origine animale	

4.6.6.2. Les sites pollués et sites en activité

D'après la base de données BASIAS, qui recense les sites industriels et activités de services, les terrains étudiés correspondent à des sites industriels historiquement exploités.

L'aire d'étude immédiate en compte deux, anciennement implantés sur les limites du périmètre. De nombreux autres sites ont été répertoriés, ils étaient anciennement disséminés sur l'ensemble du secteur d'étude. Les activités de ces sites concernent essentiellement le profil d'activité du secteur. On relève ainsi diverses stations-services, une chaudronnerie, une société d'études industrielles ainsi que plusieurs sociétés et coopératives agricoles.

Par ailleurs, selon la base de données BASOL (BRGM) aucun site pollué nécessitant une action des pouvoirs publics n'est recensé au sein même de l'AEI.

Enfin, la présence de ces différents sites dans cette zone fortement impactée par l'industrialisation n'induit pas de contre-indications particulières, relatives à l'installation du parc photovoltaïque.

4.6.6.3. Risques technologiques

Compte-tenu du caractère industrialisé du secteur d'étude, et de la présence de trois axes routiers largement fréquentés et traversant la zone d'étude (AEE), la commune de Meyrargues a été identifiée comme étant une commune exposée aux risques liés au transport de substances dangereuses (DDRM, 2012).

Effectué par la route, le transport de ces matières dangereuses est lié à une activité circulante et de ce fait, difficile à identifier, à localiser et à quantifier. Aujourd'hui ce risque apparaît donc diffus car disséminé sur l'ensemble du territoire.

Ce risque est largement appuyé sur le territoire communal de Meyrargues, notamment au regard des risques associés au transport de matières dangereuses par gazoduc et plus particulièrement par la canalisation de transport de gaz « Cabrières-Manosque ».

Par ailleurs, le territoire communal de Meyrargues est concerné par le risque « Rupture de barrage » du fait de la présence, en amont, des barrages de Serre-Ponçon (Hautes-Alpes), de Sainte-Croix, de Quinson et de Gréoux (Alpes maritimes). L'ensemble de ces ouvrages est réglementé par un Plan Particulier d'Intervention.

Ce plan prévoit la mobilisation des services de secours publics (sapeurs-pompiers, gendarmes, police, SAMU), de l'ensemble des services de l'Etat (DDE, DRIRE, DDASS, etc.), communes et acteurs privés (exploitant, associations, gestionnaires de réseaux, etc.).

Par ailleurs, sur les 466 accidents liés à la production d'électricité recensés en France, entre le 1^{er} janvier 1995 et le 11 juillet 2017, aucun accident ne met en cause des installations photovoltaïques au sol. Aucun accident mettant en cause des installations photovoltaïques au sol n'est également recensé à l'échelle du département.

Pendant la même période, aucun accident technologique n'a été recensé sur le territoire de Meyrargues. **On retiendra qu'aucun accident industriel n'est survenu dans l'aire d'étude immédiate et qu'aucun accident concernant des installations photovoltaïques n'a été recensé sur la commune ni même sur le département.**

Le territoire de Meyrargues revêt un caractère péri-urbain et industriel, qui n'engendre pas de contraintes en terme de qualité de vie, d'hygiène, de santé et de salubrité publique. La qualité de l'air ainsi que l'ambiance sonore sont influencées par le trafic routier sur l'A51 et les nombreuses routes départementales, ainsi que par les activités, notamment industrielles, du secteur.

Meyrargues dispose de nombreux services à la population et d'infrastructures et équipements essentiels en termes d'hygiène, de santé et de sécurité.

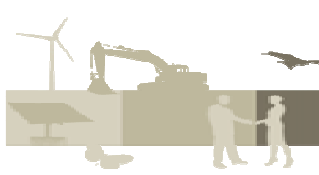
Aucun établissement qualifié d'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (non SEVESO) n'est présent au sein de l'AEI.

Malgré la présence de nombreux sites référencés par les bases de données BASIAS et BASOL au sein du secteur d'étude, le projet ne laisse pas entrevoir de risques majeurs au regard de ces sites.

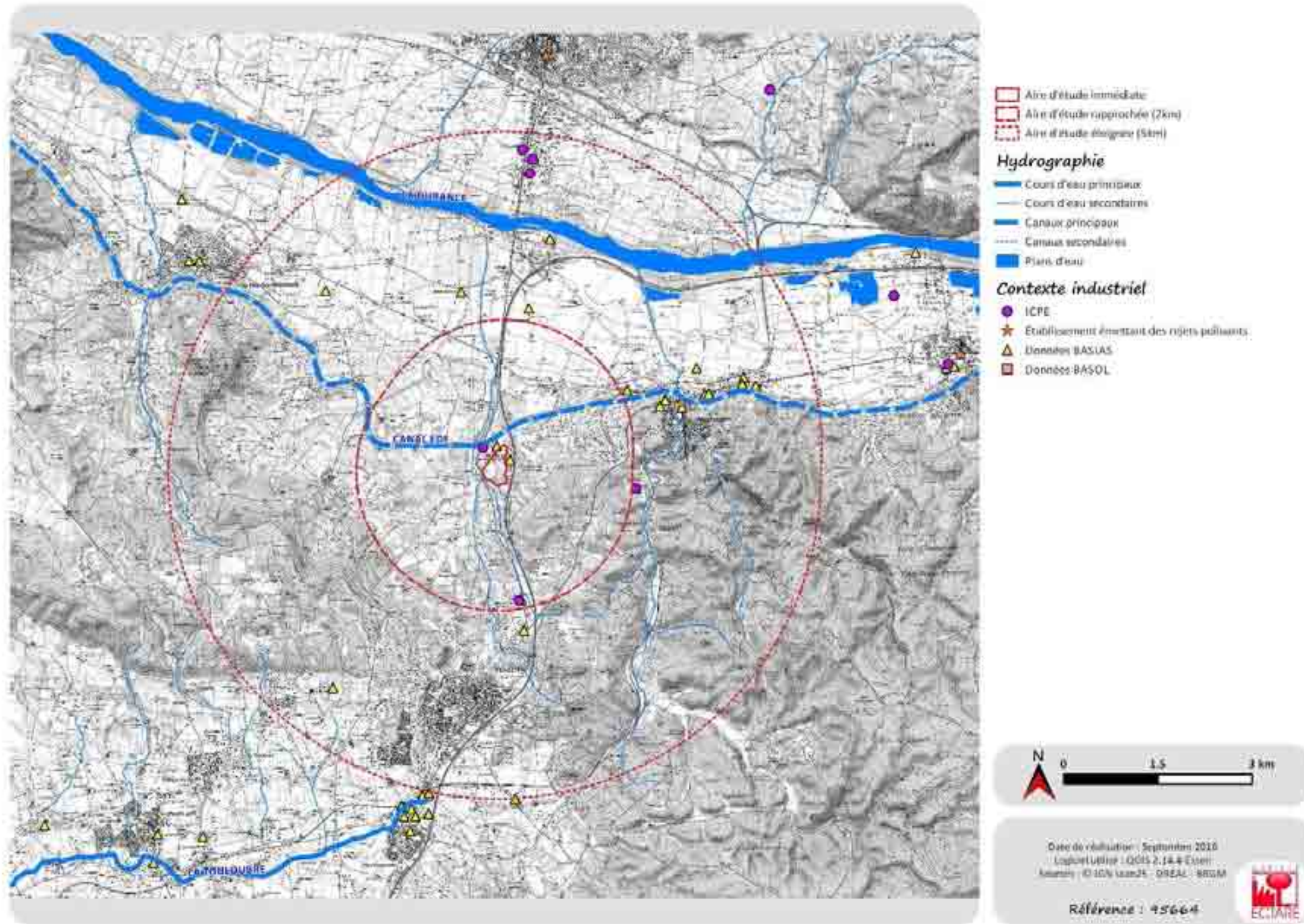
La commune de Meyrargues est concernée par plusieurs risques technologiques : le risque de transport de matières dangereuses par route, et par gazoduc (canalisation de transport de gaz « Cabrières-Manosque »), et par le risque « rupture de barrage ».

Une attention particulière devra cependant être apportée à la sécurisation du gazoduc lors des travaux.

Du 1^{er} janvier 1995 au 11 juillet 2017, aucun accident industriel n'est cependant survenu sur le territoire de Meyrargues. Aucun accident concernant des installations photovoltaïques n'a été recensé sur la commune ni dans le département.



Carte 26 : Contexte industriel du secteur d'étude



5. PAYSAGE ET PATRIMOINE

5.1. CONTEXTE GENERAL

5.1.1. Le socle du paysage

Le secteur d'étude se situe dans la vallée de la Durance entre Pertuis au nord et Aix-en-Provence au sud. L'AEE est encadrée au nord par le lit actuel de la Durance et au sud par la chaîne de la Trévaresse et le massif du Concors (partie nord du prestigieux massif de Sainte-Victoire). Le paysage de l'AEE repose sur le socle géomorphologique créé par la Durance et ses affluents au fil des siècles. C'est-à-dire le dépôt successif d'alluvions formant des reliefs tabulaires progressivement érodés par le temps, le climat et les pressions humaines. Les terrasses affleurantes entre Meyrargues et Peyrolles sont les plus anciennes.



Illustration 4 : Coupe topographique de l'Aire d'Étude Éloignée (AEE)

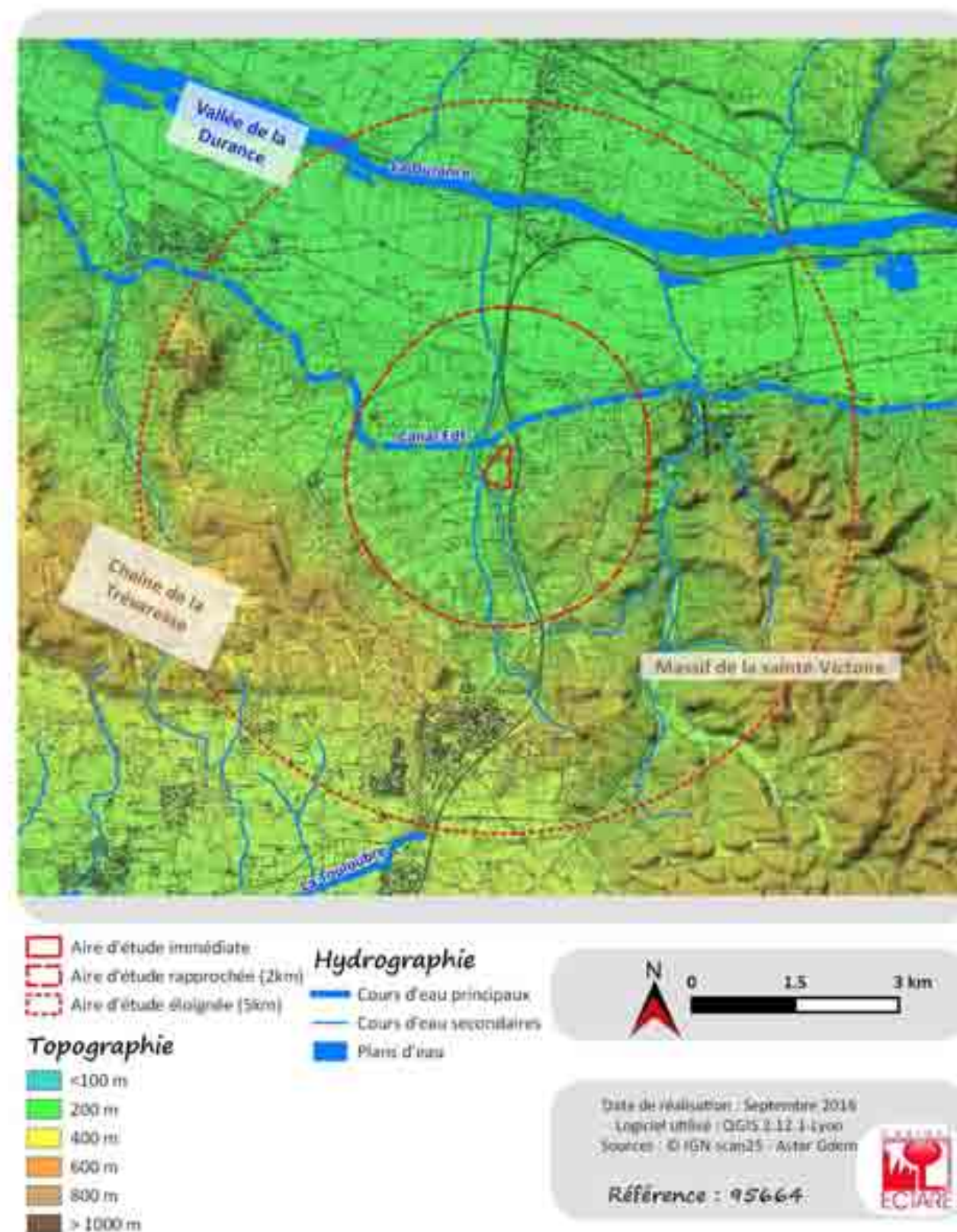
L'AEE se situe, comme le bourg de Meyrargues sur cette coupe, dans une zone de transition entre le massif et la vallée



Cette prise de vue illustre le paysage caractéristique du secteur au sein duquel, les dépôts anciens de la Durance influencent les formes du relief mais également la végétation typique des sols calcaires :

- Garrigues, chênaie verte et pinède sur les versants ;
- Zones cultivées variées dans la plaine irriguée ;
- Vignes, oliveraies et culture de la lavande dans les zones de transitions plus sèches.

Carte 27 : Eléments structurants du relief de l'AEE





5.1.2. Les ensembles paysagers

D'après l'Atlas des paysages des Bouches-du-Rhône, l'aire d'étude éloignée (AEE) est composée de plusieurs unités paysagères :

- **La vallée de la Durance et la vallée de la basse Durance, de Mirabeau à Orgon :**

C'est une plaine irriguée par de nombreux canaux qui permettent des cultures variées sur de grandes parcelles. Le réseau de haies, formées de peupliers et de cyprès, structure le paysage. La Durance, élément identitaire majeur, quant à elle est peu visible dans le paysage à part quand on la traverse. Les villages sont plutôt installés sur le piémont. Leurs abords et ceux des voies de communication sont soumis à une forte pression urbaine et à l'installation de zones d'activités. Les vues vers le Sud buttent sur les versants sombres du massif de la Trévaresse. Elles se dégagent largement vers le Nord en de longues perspectives pittoresques sur l'arc du Lubéron.

- **La chaîne des Côtes, la Trévaresse et les Roques :**

Ce petit massif calcaire offre des paysages de terroirs et de collines boisées à l'image de la Basse Provence.

Les caractères sont contrastés avec un paysage agricole et bâti délicat juxtaposé à un paysage naturel plus sauvage et isolé

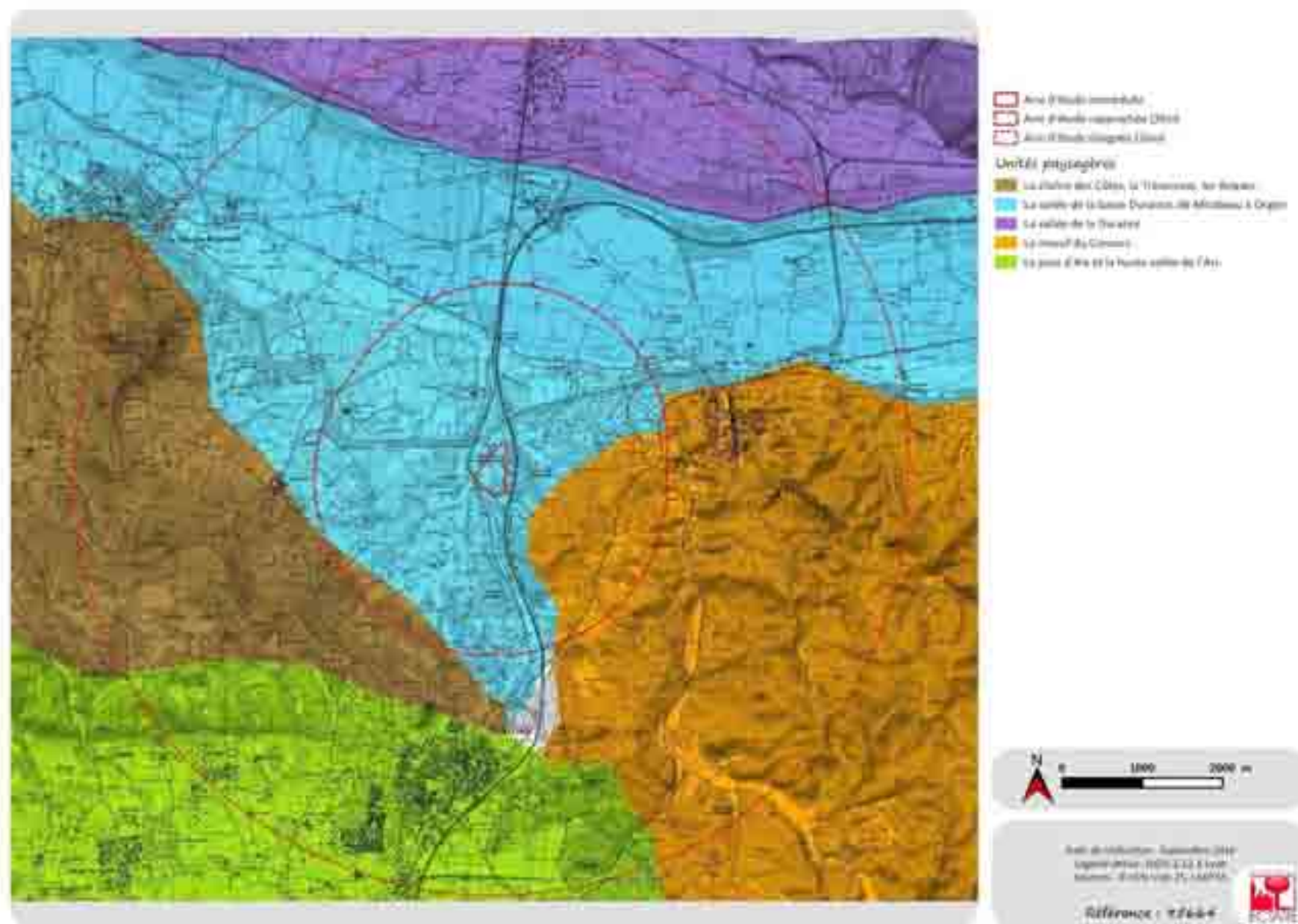
- **Le massif du Concors :**

Situé entre le massif de Sainte Victoire et la Durance, il marque par son ambiance montagnarde, rude et sauvage. Il est composé en majorité de forêt de chêne vert, de garrigue et de pinède et est parcouru de nombreux chemins de randonnée. Le sommet du Concors culmine à 779m contre 226m au niveau du piémont à Meyrargues.

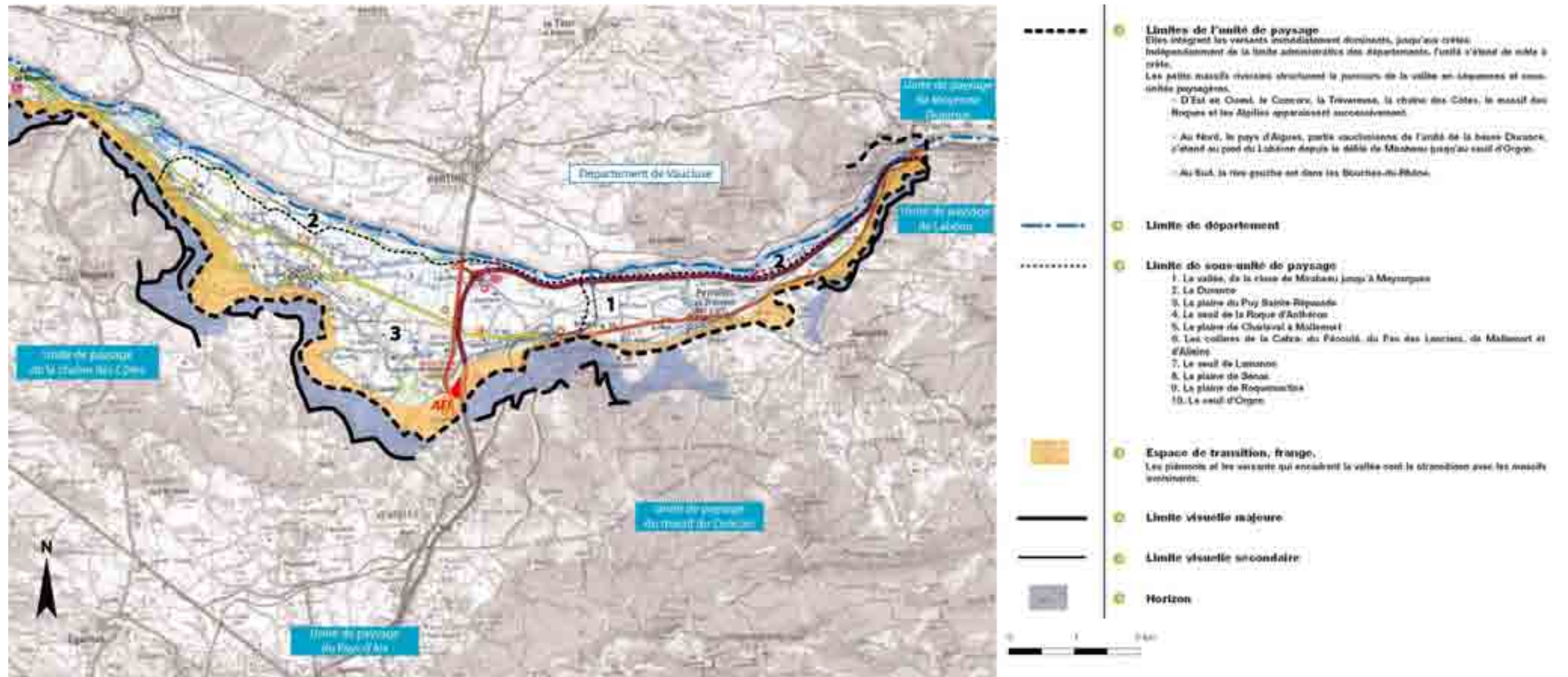
- **Le pays d'Aix et la haute vallée de l'Arc**

Il s'agit de paysages de campagne diversifiée autour de la zone urbaine d'Aix-en-Provence au pied de la montagne Sainte Victoire, qui opposent les éléments emblématiques du paysage méditerranéen avec des secteurs très industriels.

Carte 28 : Unités paysagères – Atlas du paysage des Bouches du Rhône -

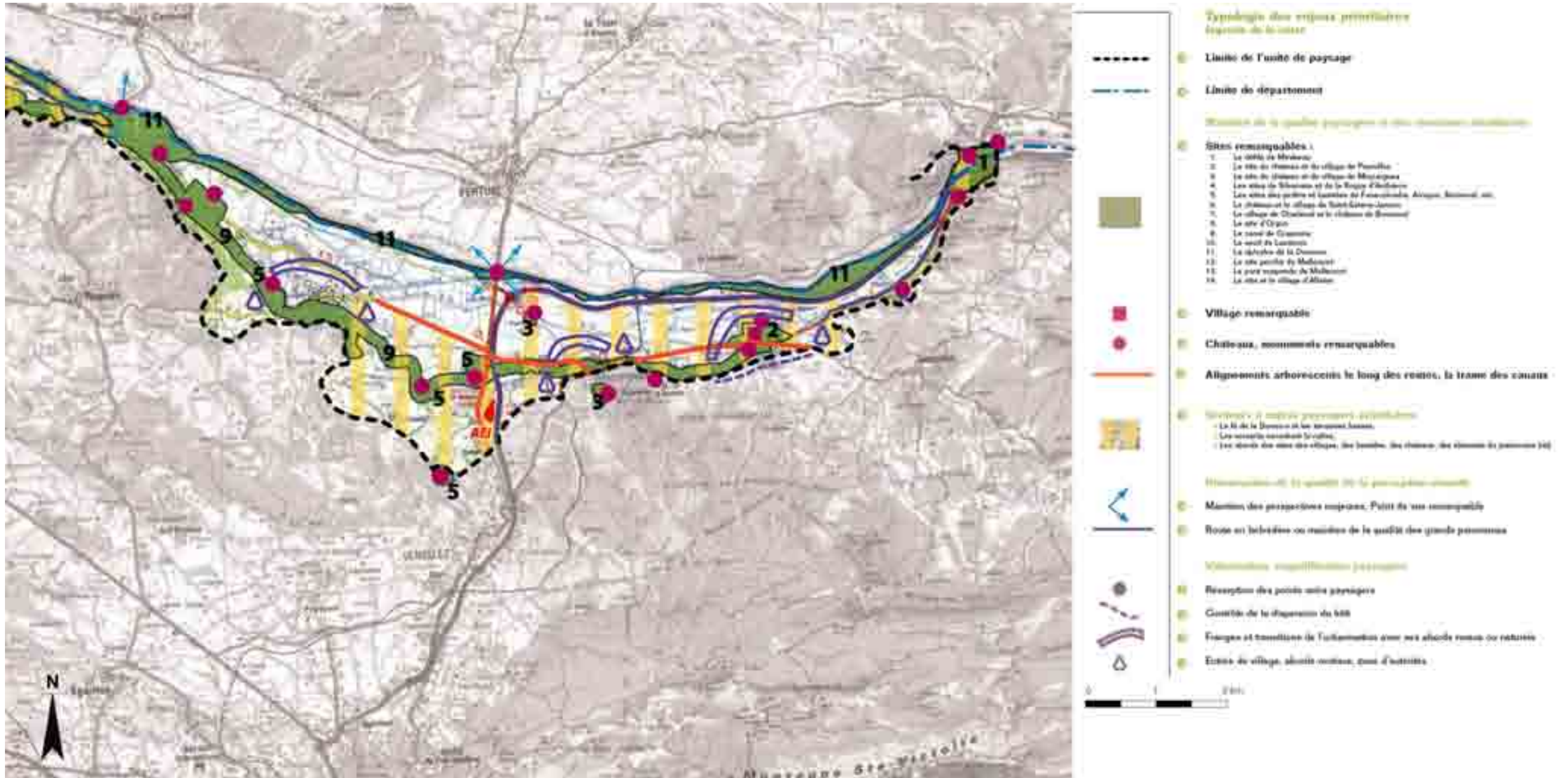


Carte 29 : Unité paysagère de la vallée de la Basse Durance

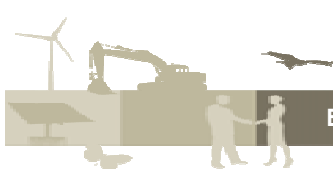


© Atlas des paysages des bouches du Rhône

Carte 30 : Enjeux paysagers de la vallée de la Basse Durance



© Atlas des paysages des bouches du Rhône



L'AEI se situe dans la vallée de la basse Durance et plus précisément dans la plaine du Puy-Sainte-Réparate, dans le piémont, à la transition avec le massif de Concors.

Des enjeux en termes de paysage sur le secteur d'étude sont identifiés dans l'Atlas paysager des Bouches du Rhône :

- La déprise agricole affecte de nombreux espaces soumis à une forte pression d'urbanisation, initiée par la proximité d'Aix -en-Provence, de Salon-de-Provence et de Pertuis.
- Les liens de covisibilité entre les versants et les terrasses sont importants. Les versants de garrigue et de pinède et les rebords des terrasses alluviales, en belvédère sur la plaine et le lit de la rivière, sont ainsi d'une grande sensibilité visuelle. Les panoramas depuis le piémont sur le paysage des terrasses multiplient des vues très attractives.
- La trame arborescente des haies de peupliers et de cyprès, des platanes le long des routes et des entrées des domaines, celle des ripisylves le long des canaux, des ruisseaux et de la rivière structurent et fondent l'identité du paysage de la Basse Durance.
- Les sites des villages ponctuent les piémonts, au contact entre le terroir sec des versants périphériques et le terroir irrigué des terrasses alluviales. Ils sont très lisibles dans le paysage. Un équilibre entre paysage agricole et paysage bâti a permis le maintien d'une qualité et d'une identité forte de ces paysages. Les abords des villages sont ponctués d'architectures majeures : châteaux, domaines, oratoires, chapelles et abbayes dont certains sites sont protégés.

Des orientations pour la préservation de l'identité paysagère sont spécifiées :

- Maintenir les activités agricoles pour pérenniser les paysages de la vallée.
- Préserver durablement les séquences paysagères caractéristiques, les éléments identitaires du patrimoine paysager. En particulier :
 - Préserver les perspectives visuelles sur certains sites majeurs : le défilé de Mirabeau, les abords de Peyrolles et les fronts bâtis des villages.
 - Tenir compte de la sensibilité des abords des noyaux villageois,
 - S'appuyer sur les plantations qui structurent la plaine en tant que trame végétale des canaux, alignements arborescents et haies vives qui cadrent les vues,
 - Veiller au maintien des alignements arborescents routiers,
 - Assurer l'insertion paysagère des futurs tracés et des aménagements routiers,
 - Préserver les zones sensibles du paysage agricole.
- Valoriser et gérer durablement le réseau d'irrigation en tant que patrimoine culturel et élément déterminant du paysage agricole :
 - Veiller à l'entretien des canaux,
 - Maintenir le potentiel de l'arrosage gravitaire parfois négligé au profit de l'arrosage par aspersion.
- Valoriser et gérer les bords de Durance :
 - Encadrer la fréquentation du public attiré par les plans d'eau,

- Assurer la cohérence territoriale des mesures de protection de la nature,
- Limiter les perturbations des milieux causées par l'extraction des matériaux.
- Réhabiliter et reconquérir les sites d'extractions des carrières sur les versants et des gravières sur les terrasses.
- La proximité des grandes villes et le développement des infrastructures routières induisent une augmentation de la pression foncière. Celle-ci porte sur les franges des versants, les vallons et les abords des villages avec le risque d'un mitage et d'une déstructuration du paysage qui conduisent à une perte d'identité des sites villageois. L'objectif est de veiller au maintien d'un équilibre entre espace agricole et espace bâti en :
 - Limitant le développement des friches à proximité des zones urbaines et d'activités,
 - Gérant les conflits d'usages entre agriculture et pression urbaine.

L'AEI est cernée par l'A51 et une aire de service à l'est, par la D556 à l'ouest et une zone d'extraction de matériaux le long du canal EDF au nord. Elle se situe donc dans un contexte déjà largement anthropisé et ne participera pas au mitage à éviter sur les secteurs de versant.

En revanche l'AEI est composée d'espaces naturels qui créant une zone de respiration dont les effets de la suppression seront à étudier. Les perceptions depuis les zones protégées et le patrimoine ainsi que les perspectives visuelles du secteur seront particulièrement analysées dans les prochaines parties de cette étude.

5.1.3. Tourisme et patrimoine

Les Monuments Historiques dans l'AEE

Nom du Monument Historique	Protection	Date de l'arrêté de protection	Historique	Commune	Type de servitude	Distance à l'AEI	Insertion paysagère
Château de Fonscolombe et son parc	Partiellement Classé-Inscrit	30/09/1994 - 24/10/1989	Château construit au début du XVIII ^e siècle pour Honoré Boyer, parlementaire à Aix. Château transformé au XIX ^e siècle après un tremblement de terre vers 1850. Actuellement en restructuration pour la création d'un complexe hôtelier	LE PUY-SAINTE-REPARADE	Rayon de 500m	1630 m au nord-ouest	En bordure du canal EDF entouré par un parc arboré empêchant les perceptions vers l'AEI
Château	Partiellement Inscrit	19/06/1990	La construction primitive du château date du IX ^e siècle et du XI ^e siècle. Autrefois demeure d'été des Seigneurs des Baux, d'Alagonia et de Valbelle, il est transformé au XVIII ^e siècle par un négociant Aixois et devient un entrepôt d'amandes. Juché sur un rocher, il domine le village en forme d'étoile irrégulière et est flanqué de tours carrées. Il est aujourd'hui transformé en hôtel 4 étoiles.	MEYRARGUES	Rayon de 500m	2940m à l'est	Sur un promontoire rocheux au-dessus de Meyrargues, encadrée par les reliefs du massif du Concors qui bloquent les perceptions sur le secteur de l'AEI
Aqueduc romain de Traconade	Partiellement Classé-Inscrit	07/11/1922	Il desservait autrefois la ville d'Aquae Sextiae (Aix-en-Provence). De nombreux vestiges existent, regard, pont, soubassement mais surtout trois arches d'un pont aérien sont visibles non loin du pas de l'Étroit.	MEYRARGUES	Rayon de 500m	3290m à l'est	Situé au sud de Meyrargues encaissé dans les premiers reliefs du massif du Concors
Chapelle Notre-Dame d'Ertor (ou d'Astors)	Inscrit	31/10/1940	Elle fut construite au XII ^e siècle sur un léger tertre. Elle est composée d'une voûte d'arêtes et de 3 baies en plein cintre qui éclairent la pièce.	PEYROLLES-EN-PROVENCE	ZPPAUP	4414m au nord-est	Située en bordure du canal EDF dans la plaine. Les perceptions vers l'AEI sont bloquées par les reliefs de piémont
Domaine de Violaine	Partiellement Inscrit	11/08/1993	Les éléments protégés sont les façades et toitures de la bastide, de la chapelle et des autres bâtiments des communs, ainsi que le parc comprenant les murs de clôture, terrasses, jardin de buis, murets, statues, fontaines, serre, système hydraulique et autres éléments constituant le parc.	VENELLES	Rayon de 500m	4860m au sud	Situé dans le pays d'Aix au sud de Venelles. Les collines de la Trévarasse bloquent les perceptions vers l'AEI



De gauche à droite : le Château de Fonscolombe, le château de Meyrargues, L'aqueduc romain de Traconade et la chapelle Notre Dame d'Astors

Les Sites protégés dans l'AEE

Une grande partie sud-est de l'AEE est concernée par **le site classé du Massif de Concors**. Il a été classé par décret du 23 août 2013 et concerne le territoire des communes d'Aix-en-Provence, Jouques, Meyrargues, Peyrolles-en-Provence, Puyloubier, Saint-Marc-Jaumegarde, Vauvenargues et Venelles (Bouches-du-Rhône), Pourrières et Rians (Var), sur 16 812 Ha. Il complète le site adjacent de la Montagne Sainte-Victoire, classé en 1983. Il est composé de vastes espaces principalement boisés, parmi les plus sauvages de Provence. Outre ces boisements, le périmètre classé inclut des terres cultivées, des vignes, de beaux escarpements rocheux, tels le Concors, point culminant du site (780



mètres), ou La Citadelle (720 mètres) et quelques bâtiments ruraux d'intérêt architectural.

Le massif du Concors vue depuis « Le Quiho » au sud du Puy-Sainte-Réparate © Cabinet Ectare

Le château de Fonscolombe et son parc sont également un site classé, par arrêté du 18 août 1958. Le site est situé à 1630 m au nord-ouest de l'AEI en bordure du canal EDF

Le château de Meyrargues et son parc sont également un site inscrit, par arrêté du 10 avril 1952.



Le château de Meyrargues dans son environnement depuis « Le Quiho » au sud du Puy-Sainte-Réparate © Cabinet Ectare

Le but de cette inscription est de protéger la colline boisée du château qui a conservé son caractère initial. Elle est composée d'une belle pinède qui domine le village. Au Sud, le site est adossé au vaste espace boisé des premiers contreforts du massif du Concors. Le site est un élément majeur du paysage, aisément perceptible depuis la vallée de la Durance.

ZPPAUP – Zone de Protection du Patrimoine Archéologique Urbain et Paysager – dans l'AEE

En date du 04 janvier 1989, le préfet de Région avait arrêté la création sur la commune de Peyrolles-en-Provence d'une ZPPAUP, qui fait également l'objet d'une procédure d'AVAP (Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine), en raison de la présence d'un patrimoine culturel remarquable : château, village médiéval, chapelles, oratoires et sites archéologiques attestant de l'occupation ancienne de Peyrolles. Ce secteur est situé dans la plaine agricole de la vallée de la Durance. Les reliefs, contreforts du massif du Concors, constituent la trame de fond des perceptions depuis les abords du village et bloquent les covisibilités vers l'AEI.



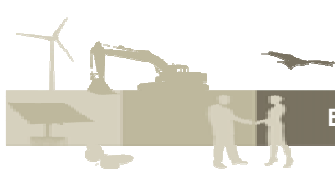
Le bourg de Peyrolles-en-Provence © Cabinet Ectare

Autres éléments d'intérêt touristique

L'activité touristique dans l'AEE est principalement liée aux paysages grandioses des massifs et de la Durance, au patrimoine naturel et culturel intéressant du secteur. C'est un tourisme vert lié à un cadre de vie agréable et aux nombreuses activités sportives de plein-air disponibles : nombreux centres équestres, tir à l'arc, escalade (vers le Pas de l'Étroit au sud de Meyrargues par exemple), randonnée, parcours sportifs et découverte à Venelles, etc. Les principaux pôles d'attractivité que sont Aix-en-Provence, le massif de la montagne de Sainte-Victoire et Pertuis et le PNR du Luberon sont situés en dehors de la zone d'étude. Ils sont reliés en partie par l'A51 qui traverse l'AEE, faisant de ce territoire principalement un lieu de passage.

Quelques secteurs d'intérêt touristique dont les perceptions vers l'AEI seront étudiées du fait leur orientation et de la topographie favorable aux échappées visuelles :

- La tour de guet au sud du Puy-Sainte-Réparate et sa table d'orientation (« le Quiho »), qui permet un point de vue sur la vallée de la Durance en passant par une chapelle et un parcours sportif.
- Le centre de Venelles, sa table d'orientation, le parcours sportif et le sentier « découverte » à l'est du bourg.
- Tout le réseau de sentiers dans le massif du Concors et plus particulièrement dans l'AEE la table d'orientation du Saint Claude et la tour de guet au-dessus du Pas de l'Étroit.

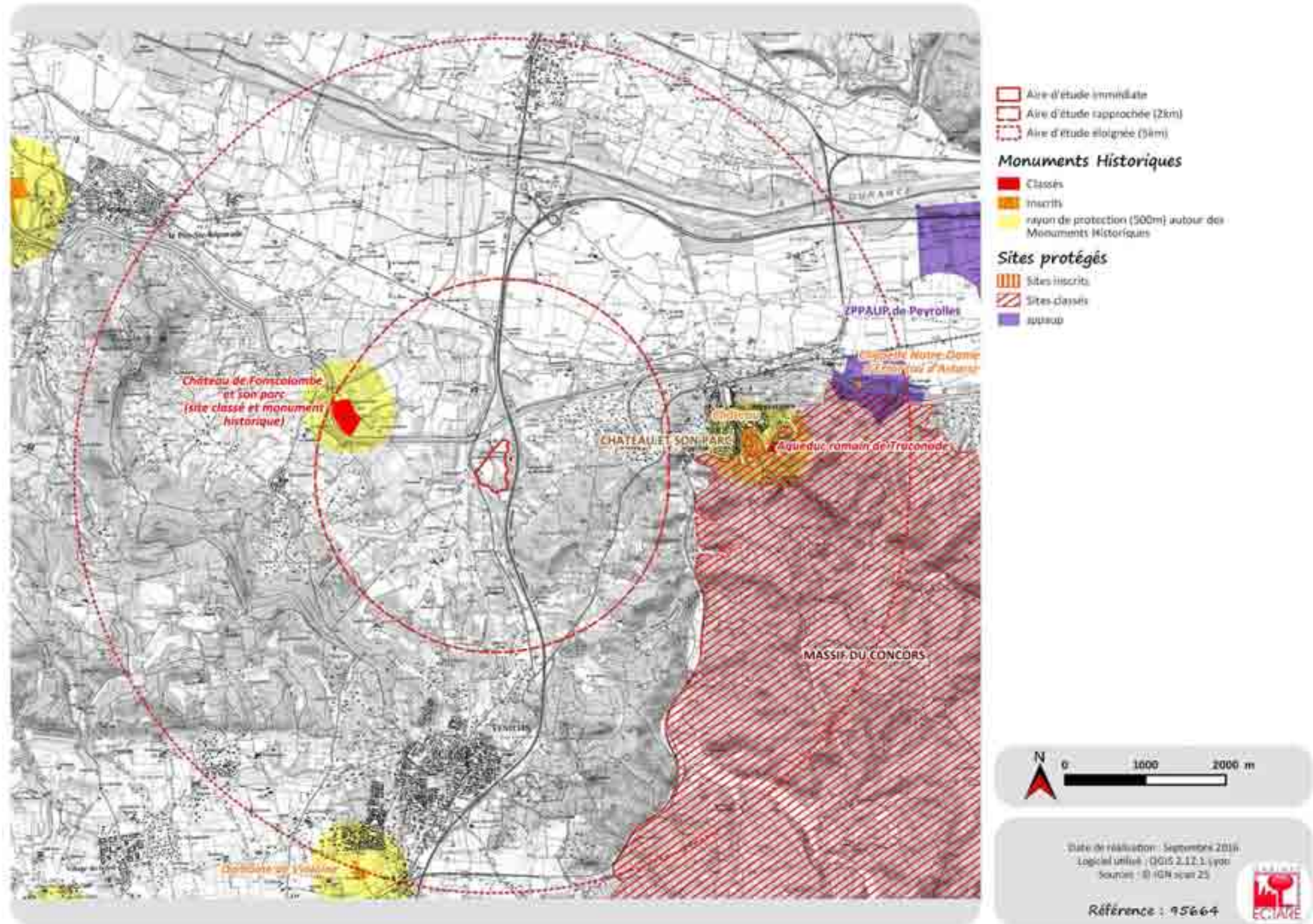


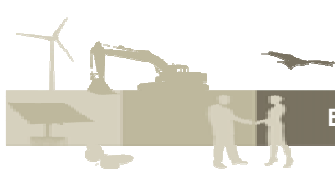
De gauche à droite : l'église de Venelle et la table d'orientation en surplomb, la chapelle Sainte Réparate sur le site et la tour du guet sur le domaine de la Quiho qui offre une vue exceptionnelle sur la vallée de la Durance, le massif du Concors et la montagne Sainte Victoire (dernière photographie)

Sur le secteur de l'AEE on recense 5 monuments historiques, 3 sites protégés et une ZPPAUP/AVAP. Ces sites sont situés dans des secteurs depuis lesquels les perceptions vers l'AEI ne sont pas possibles du fait de la topographie.

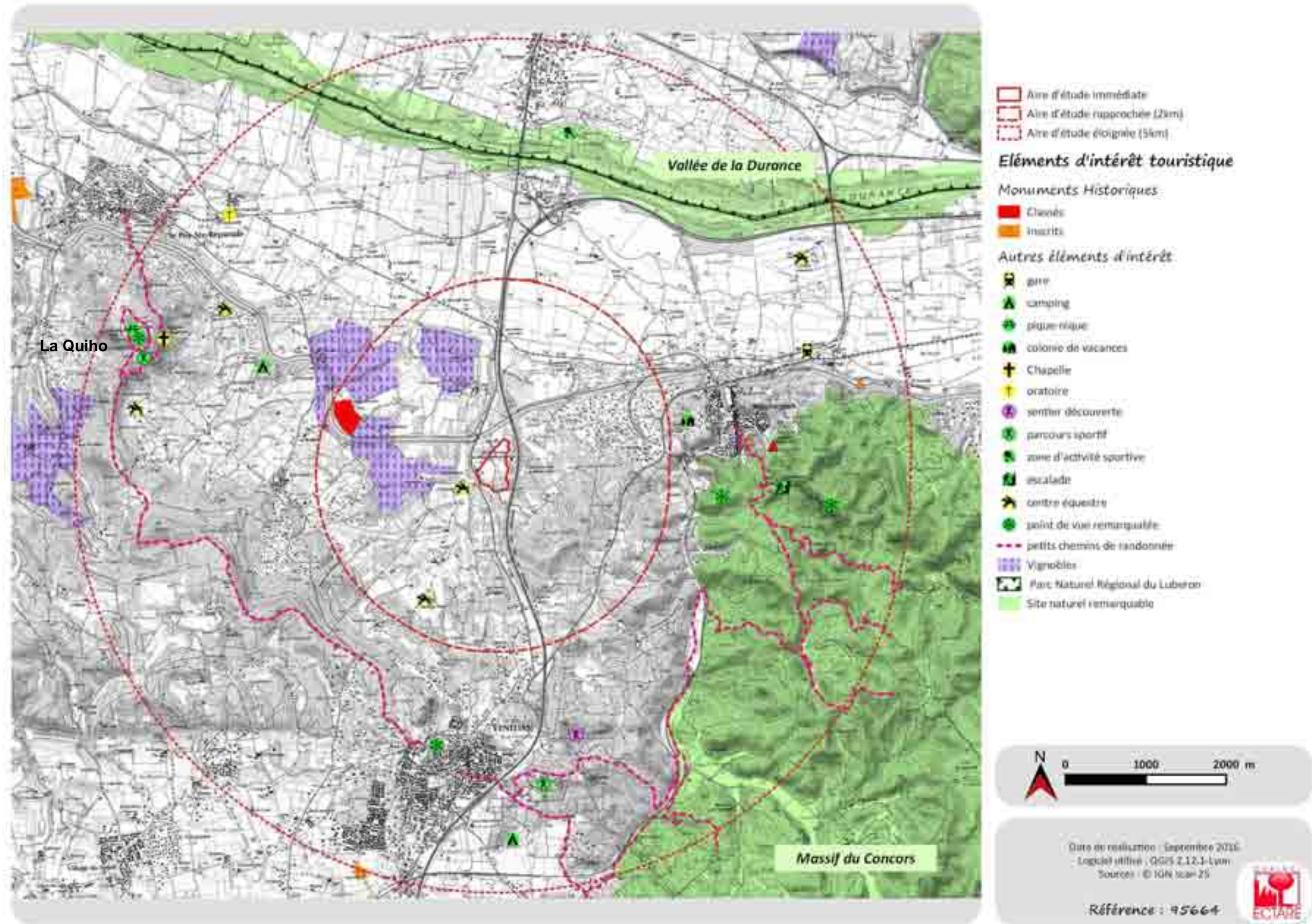
Une attention particulière sera apportée sur les perceptions depuis des sites touristiques, liés aux loisirs de plein-air, situés sur les contreforts du massif du Concors et le domaine de la Quiho qui offre une vue panoramique exceptionnelle sur la vallée de la Durance.

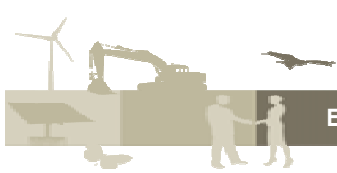
Carte 31 : Éléments d'intérêt patrimonial





Carte 32 : Éléments d'intérêt touristique





5.1.4. Ambiances & dynamiques paysagères

L'ambiance de l'AEE est marquée par des contrastes :

- La Basse Durance est un secteur vert, cultivé et irrigué par des canaux bordés de roseaux ou de peupliers, située entre les collines sèches et boisées. C'est une zone très marquée par l'anthropisation. De nombreux points noirs paysagers y sont disséminés et perturbent l'image rurale du paysage : lignes à haute tension omniprésentes, gravières, bâtiments agricoles (silos), autoroute et péage.



- Les pâtures, les vignes et les oliviers, qui bordent les piémonts des massifs riverains, offrent des paysages patrimoniaux à sauvegarder et de beaux points de vue sur la vallée. Les villages sont situés dans cette zone de piémont, à l'abri des crues de la Durance. Ils ont pour la plupart gardé leur caractère pittoresque et leur attrait patrimonial tout en étant dynamique.

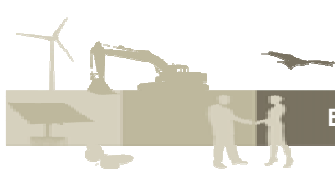
La proximité d'Aix-en-Provence catalyse le dynamisme économique de ces villages créant une certaine pression urbaine sur les territoires agricoles ou naturels aux alentours.

- Les versants boisés des reliefs abruptes, propice aux activités de pleine nature.



- Les massifs des Alpilles, du Luberon et la Montagne Sainte Victoire en toile de fond du paysage et fermant la vallée.





Plus précisément l'AEI, qui se situe dans la vallée de la basse Durance et plus précisément dans la plaine du Puy-Sainte-Réparate, dans le piémont, à la transition avec le massif de Concors, est caractérisée par une ambiance ambivalente :

- Une ambiance industrielle caractérisée par :
 - La présence visuelle et sonore de la gravière qui longe le côté nord de l'AEI.
 - La présence de l'Autoroute A51 et l'aire de service qui longe le côté est de l'AEI
 - La ligne électrique ancienne qui longe la route sur le côté nord de l'AEI

Une ambiance naturelle caractérisée par des Pins d'Alep épars, certains assez anciens, et une garrigue très ouverte. Le milieu a cependant été perturbé par l'enfouissement de conduites de gaz créant ainsi de grandes tranchées ouvertes dans le paysage.



L'AEI crée donc une zone tampon naturelle entre les éléments industriels qui l'entourent. C'est une zone de respiration notamment pour les habitations à proximité du site comme le montre l'illustration suivante.



Illustration 5 : structure de l'AEI et éléments à proximité (Source du fond Google earth)

5.1.5. Organisation de l'espace

Nous allons identifier ci-après les principaux éléments constitutifs du paysage de l'aire d'étude. Nous précisons leur rôle positif (+) ou négatif (-) dans l'organisation de ce paysage :

- **Élément structurant** : un élément constitutif du paysage de par sa position dans l'espace ou par rapport à d'autres éléments peut avoir une grande importance et constituer un élément de la trame générale du paysage,
- **Élément de diversité** : il s'agit d'éléments du paysage qui apportent de la diversité de façon positive ou négative (point noir paysager) en constituant un point d'appel visuel,
- **Élément à forte valeur intrinsèque** : ce terme regroupe tous les éléments ayant une forte valeur monétaire, sociale, historique, symbolique ou culturelle comme le bâti, des grands arbres ou des haies remarquables.

	Élément structurant	Élément de diversité	Élément à valeur intrinsèque
Les éléments zonaux			
Plaine agricole de la Durance	+++	++	+++
Boisement des versants	+++	+++	++
Zones urbaines habitées	++	+ -	+++
Zones des piémonts plus sèches (garrigues, vignobles...)	+++	+++	+++
Les éléments linéaires			
La Durance	++	+++	+++
Haies	+	+++	++
Voies principales (autoroute et voie ferrée)	+++	+	+++
Voies secondaires (départementales et nationales)	++	+	++
Lignes électriques	+	+-	+-
Canaux d'irrigation	++	++	+++
Les éléments ponctuels			
Bosquets et arbres isolés	-	++	++
Pylônes, château d'eau	+	--	+-
Maisons isolées	-	+	++
Patrimoine (églises, châteaux, ...)	++	+++	+++
Hangars et bâtiments d'activités	++	--	++
Zone d'activité ponctuelle (gravière, péage...)	-	--	+++

Tableau 8 : Principaux éléments constitutifs du paysage

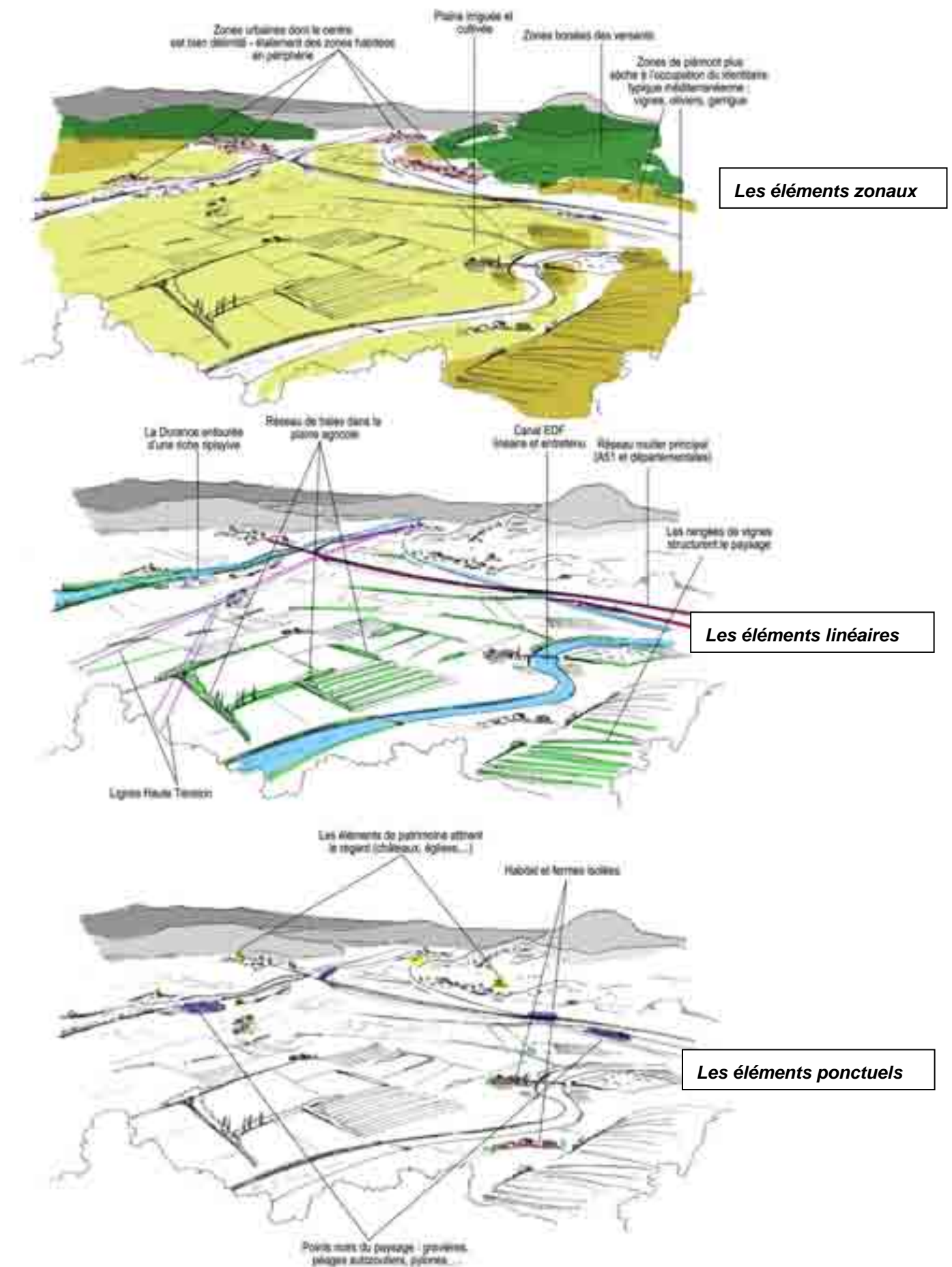


Illustration 6 : Organisation de l'espace

5.2. ANALYSE DES PERCEPTIONS

5.2.1. Analyse de covisibilité générale

La carte des perceptions s'appuie sur la structure des reliefs, les grandes masses végétales, sur un travail de terrain et sur l'exploitation d'une carte de visibilité théorique basée sur le relief. Le croisement de tous ces éléments permet de mettre en avant les caractéristiques visuelles de l'AEI et les secteurs de perceptions potentiels.

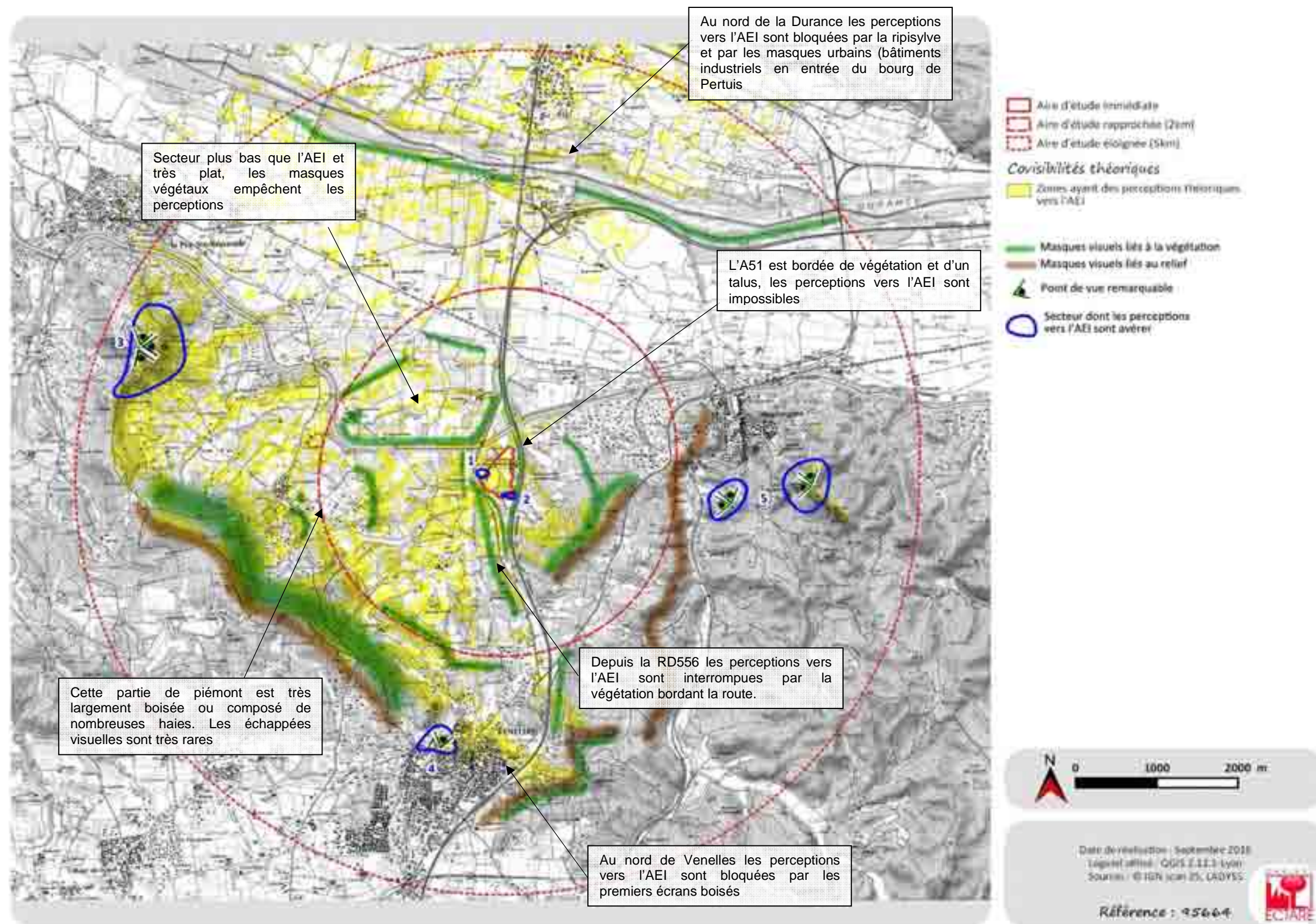
Point méthodologique : La carte des perceptions potentielles ci-contre est une analyse maximaliste des zones qui pourraient offrir des vues sur l'aire d'étude immédiate, l'altitude de celle-ci étant « augmentée » artificiellement de 5 m en prévision des futurs éléments du projet. Les données de relief sont issues du modèle numérique de terrain d'une résolution de 30 m qui ne prend pas en compte de façon précise le bâti et les zones boisées.

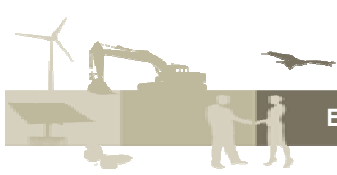
Cette analyse des perceptions préliminaires permet d'identifier les possibles vues du futur projet et ainsi de mieux cadrer les zones les plus sensibles au regard du projet et d'orienter au mieux, les choix d'implantation de ce dernier. Il ne s'agit donc pas d'une analyse des vues sur le projet final.

Ainsi cette analyse montre que l'AEI est visible seulement depuis les abords immédiats (secteur 1 et 2, correspondant à des habitations longeant l'AEI et l'entrée du site par la RD556) **et les points hauts du secteur :**

- Le **Quiho** (ou la Quille) au sud de Puy-Ste-Réparate
- La table d'orientation sur la place de l'église de **Venelles-le-Haut**
- Le **Mont Saint Claude et la Tour de Guet au-dessus du Pas de l'Étroit** au sud de Meyrargues.

Carte 33 : Analyse des perceptions théoriques





5.2.2. Analyse des perceptions depuis les secteurs à enjeux

Depuis le secteur 1 : habitation au sud-ouest de l'AEI au croisement entre la RD556 et l'accès au site



Ces habitations ont une vue frontale et directe sur l'AEI. Il faudra veiller à conserver une zone tampon naturelle le long du chemin au moins devant les habitations afin de conserver un espace de respiration dans ce contexte déjà chargé en industrie.

Perceptions → fortes
Enjeux → moyens (zone habitée)



© Cabinet Ectare

Depuis le secteur 2 : Habitations au sud-est de l'AEI



© Cabinet Ectare

3 habitations sont situées dans ce secteur elles ont une vue légèrement dominante et directe sur l'AEI. Il faudra veiller à conserver une zone tampon naturelle le long du chemin au moins devant les habitations afin de conserver un espace de respiration

Perceptions → fortes
Enjeux → moyens (zone habitée)



Depuis le secteur 3 : Le Quiho

Le Quiho ou la Quille est une colline qui témoigne de l'occupation ancienne des habitants du Puy-Sainte-Réparate. C'est un secteur propice à la randonnée et à la découverte du patrimoine (Chapelle Sainte Réparate, tour de guet, terrasses restaurées et oliveraie, table d'orientation et table de pique-nique) qui offre des points de vue exceptionnels sur les paysages alentours.



© Cabinet Ectare

Les vues en direction de l'AEI sont dominantes et totales à partielles car l'AEI est entourée de végétation et elle est en partie masquée par la gravière au nord de celle-ci. Quelques habitations un peu plus bas sur la colline possèdent le même type de vues.

Perceptions → modérées

Enjeux → moyens (secteur à valeur patrimoniale non protégé, peut être fréquenté par des promeneurs et usagers)

Depuis le secteur 4 : Venelles-le-Haut

Un joli point de vue est possible sur la vallée de la Durance, depuis un promontoire au niveau de la place de l'église de Venelles-le-Haut.



© Cabinet Ectare

Les perceptions vers l'AEI sont dominantes mais très partielles. La végétation devant l'AEI la masque en partie.

Perceptions → faibles

Enjeux → moyens (zone habitée et secteur patrimonial avec l'église et la table d'orientation)

Depuis le secteur 5 : Mont St Claude et la tour de guet au-dessus du Pas de l'Étroit



Ces secteurs sont peu fréquentés et accessibles en randonnée. Ils offrent des points de vue exceptionnels sur Meyrargues et son château, ainsi que la vallée de la Durance.

L'AEI est cependant faiblement visible du fait de la distance (environ 4km à l'est), de la pente générale de l'AEI plutôt orienté sud-ouest, du talus autoroutier et de la végétation à proximité.

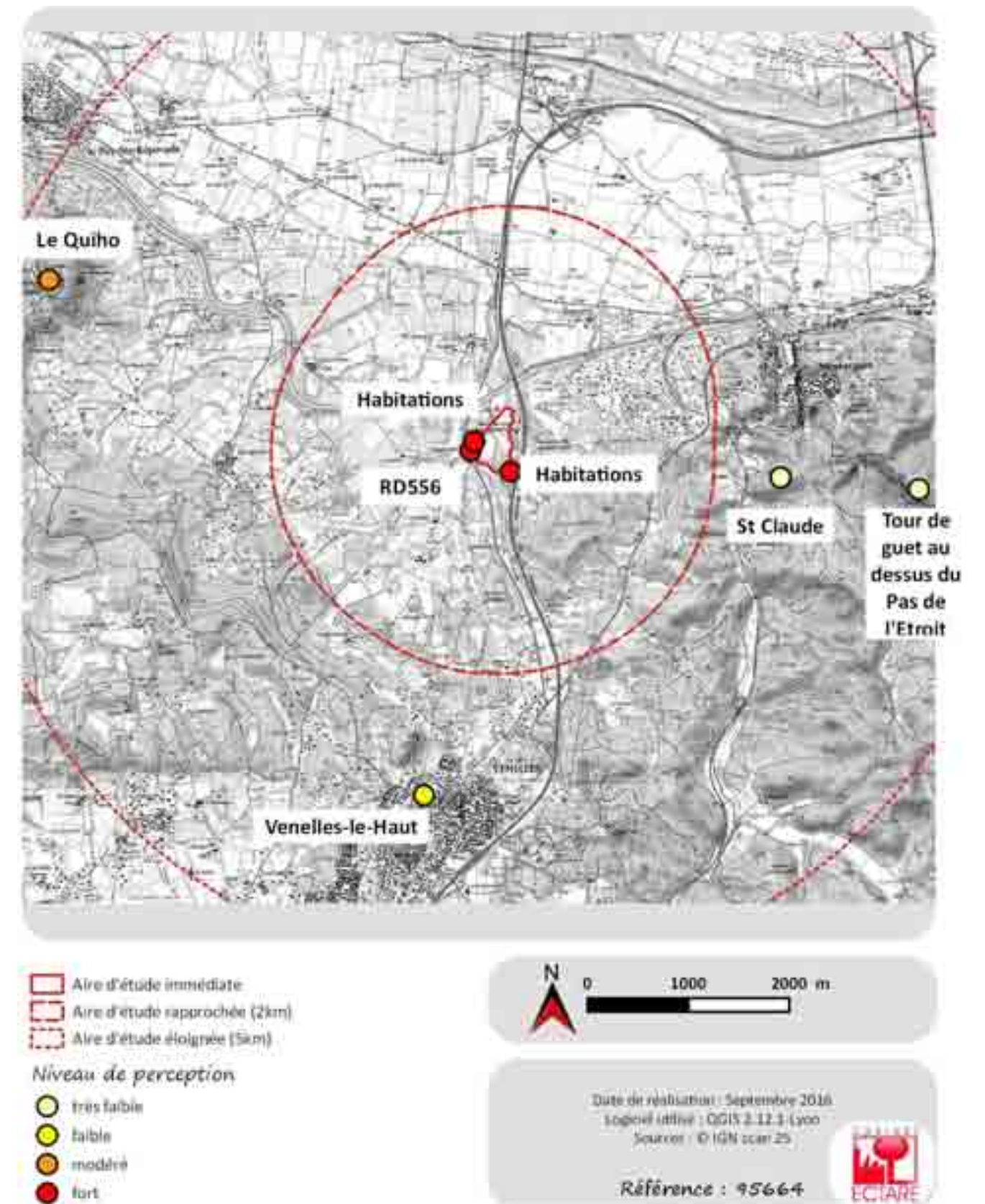
Vue sur Meyrargues depuis St Claude.

© Cabinet Ectare

Perceptions → très faibles

Enjeux → modérés (secteur de randonnée et sport de pleine nature)

Carte 34 : Synthèse des perceptions





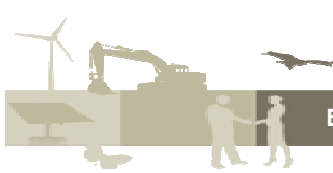
6. SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN OEUVRE DU PROJET

Ce chapitre répond aux dispositions du décret du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementales des projets, plans et programmes.

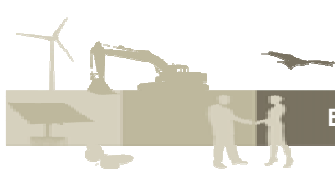
Il correspond à la description de l'évolution des aspects pertinents de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet (« scénario de référence »), et à un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

Cette description s'appuie sur une projection à plus ou moins long terme des principales caractéristiques environnementales à l'échelle locale. L'aperçu de l'évolution se base sur l'analyse des changements naturels attendus et sur les informations environnementales et connaissances scientifiques disponibles.

Thème environnemental	Scénario de référence	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement
<p>Milieu physique (sols et sous sols, risques naturels, climatologie, eaux)</p>	<p>Dans le cas où le projet se réaliserait :</p> <ul style="list-style-type: none"> - il aurait un effet positif sur le climat en évitant notamment l'émission de gaz à effet de serre, responsables du réchauffement climatique. - il ne modifiera pas la topographie. Seul un léger nivellement sera effectué pour l'implantation des structures des modules photovoltaïques. - Il n'engendrera donc aucun risque naturel supplémentaire. En effet : <ul style="list-style-type: none"> - Il respectera l'ensemble des prescriptions du PLU de Meyrargues, notamment au regard des aléas de ruissellement et de feu de forêt. - il sera réalisé de manière à ne pas constituer un obstacle au bon écoulement des eaux. Sur le terrain naturel, les eaux de ruissellement ne sont actuellement pas gérées. Le projet s'accompagne d'un avant-projet de gestion des eaux pluviales qui va apporter des améliorations à la situation actuelle en termes de gestion des eaux et notamment au regard des ruissellements. - au regard du risque de feu de forêt, les prescriptions édictées au niveau de la zone du projet (zone F1p) ne concernent que l'urbanisation nouvelle. La zone étant prévue au PLU de la commune pour du développement photovoltaïque, ce type de projet est donc compatible avec les prescriptions de cette zone. - au regard du PPR séisme/mouvement de terrain, aucune contrainte technique particulière, en termes de construction compte-tenu la nature du projet n'est imposée. - il respectera les normes en vigueur, notamment en termes électrique. - il n'engendrerait qu'un risque extrêmement faible de contamination des eaux superficielles ou souterraines par d'éventuels déversements accidentels de produits potentiellement polluants. Au vu des mesures prises afin d'éviter toute pollution des sols et donc un risque d'infiltration, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation, et de l'interdiction d'usage de produit phytosanitaire pour l'entretien du site, les risques de pollution liés au projet sont très faibles. 	<p>En l'absence de mise en œuvre du projet, les terrains étant classés en Zone Ner du Plan Local d'Urbanisme de Meyrargues, dédiée « à la production d'énergies renouvelables dans la zone de l'Espougnac », l'évolution serait à terme identique à celle envisagée dans le cadre du présent projet.</p> <p>Le site est traversé par une canalisation de gaz ne permettant pas la construction d'établissements accueillant du public.</p> <p>Si aucun projet photovoltaïque ne venait à se développer sur le secteur, les terrains resteraient très probablement en l'état. Ils pourraient faire l'objet de dépôts sauvages de déchets comme c'est souvent le cas sur les sites non aménagés. Les conditions d'infiltration des eaux ou de circulation des eaux souterraines ne feraient pas l'objet de modifications complémentaires.</p> <p>Un projet photovoltaïque n'ayant, par nature, aucune influence sur les risques naturels de séisme et intégrant dans le cadre de sa conception les mesures nécessaires au respect de la réglementation au regard de l'aléa de ruissellement et d'incendie, les risques naturels au droit des parcelles resteraient inchangés.</p> <p>D'un point de vue hydraulique, le projet, de par le plan de gestions des eaux qui sera mis en place (création d'ouvrages hydrauliques, amélioration des ouvrages existants etc.) permettra d'améliorer la situation actuelle en termes de gestion des eaux. En l'absence de mise en œuvre du projet, les eaux de ruissellement sur ces terrains ne seraient toujours pas gérées, et les risques qualitatifs évoqués résultant principalement de la présence de la station-service et d'un morceau de l'A51 un des bassins versants du site demeureraient.</p>
<p>Milieus naturels (flore, habitats, faune)</p>	<p>Dans le cas où le projet se réaliserait :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en l'absence de mesures ERC il engendrerait les effets bruts suivants : la perte d'environ 7,8 ha d'habitats naturels à enjeu local de conservation faible, très faible et nul, un dérangement sonore induit par les travaux ; la rudéralisation de l'emprise du projet occasionnée par les remaniements lors du chantier ; dans une certaine mesure, un impact visuel des panneaux photovoltaïques pour l'avifaune ou l'entomofaune ; un isolement de l'emprise en raison de la pose de clôtures engendrant une possible rupture de fonctionnalité de l'écosystème ; - néanmoins un panel de mesures d'évitement et de réduction sont proposées et seront mises en œuvre afin de réduire les impacts envisagés sur les composantes écologiques identifiées : mise en défens et évitement des secteurs à enjeu notables vis-à-vis de la flore, adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces, réduction du terrassement au strict minimum, entretien écologique du parc photovoltaïque, entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques, défavorabilisation écologique de la zone d'étude pour les reptiles et amphibiens, 	<p>Si aucun projet n'était amené à se développer, l'évolution de la faune et de la flore sur la zone tendrait à maintenir voir à accroître les stations et les populations déjà présentes néanmoins à plus long terme, en l'absence de gestion et entretien de l'ouverture du milieu, celui viendra à se refermer et la richesse biologique du site en serait ainsi réduite (disparition potentielle progressive des espèces de milieux ouverts).</p>



	<p>création d'une mare temporaire en faveur de la reproduction du Crapaud calamite et limitation et adaptation de l'éclairage – évitement de l'effarouchement de certaines espèces de chauves-souris.</p>	
<p>Milieu humain (occupation du sol, activités économiques, Socio-démographie, réseaux, cadre de vie, risques technologiques)</p>	<p>Si le projet se réalise :</p> <ul style="list-style-type: none"> - il s'installera dans une zone fortement anthropisée et enclavée entre l'autoroute du Val de Durance (A 51), l'entreprise de travaux routiers Meyrargues Durance Enrobés, et l'aire de service de Meyrargues-Fontbelle - il n'impactera aucune activité économique. En effet, il est traversé par une canalisation de gaz ne permettant ni la construction d'établissements accueillant du public, ni de bureaux et autres bâtiments industriels. - Il n'engendrera pas de conflit d'usage avec le monde agricole, - Il s'inscrit dans une zone dédiée au développement du photovoltaïque dans le PLU de Meyrargues - il sera à l'origine de retombées économiques, en générant des revenus pour les collectivités locales par le biais de la contribution économique territoriale, l'IFER (Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux) et les taxes foncières et d'aménagement, - il sera également à l'origine de création d'emplois autant en phase d'étude, de travaux puis de maintenance, - le parc ne remettra pas en cause la fréquentation du secteur. En effet, le projet est éloigné des sites touristiques du secteur. Par ailleurs, le projet est enclavé entre la RD556, l'A51 et une gravière. Le site et ses abords ne sont donc pas fréquentés. - la phase de travaux engendrera potentiellement une gêne à la marge du trafic sur les routes départementales empruntées par les poids lourds, - le projet respectera l'ensemble des servitudes et préconisations, et sera réalisé en accord avec les gestionnaires de réseaux, notamment GRT gaz - les risques sanitaires seront faibles, peu nombreux et essentiellement liés à la phase de chantier, susceptible d'engendrer différents types de déchets, des pollutions du milieu naturel, des sols et des eaux. - en phase de fonctionnement le projet n'engendrera aucun risque sanitaire, - il tiendra compte des risques technologiques. Il respectera l'ensemble des servitudes du secteur, - il ne sera pas à l'origine de danger majeur. La prise en compte des sensibilités potentielles du site, la mise en œuvre de mesures de prévention et de protection des accidents et défaillances, permettra de supprimer tout risque pour la sécurité des biens et des personnes au niveau du site. 	<p>Dans l'optique où le présent projet photovoltaïque ne se réaliserait pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les terrains en friche actuels pourraient le rester un temps, mais le document d'urbanisme autorisant le développement d'installations photovoltaïques, il est fort probable pour qu'un projet de cette nature s'y développe à terme. Si tel était le cas, le même type d'effet serait attendu. - dans l'hypothèse où les terrains resteraient en l'état, il pourrait être le siège de dépôt sauvages de déchets comme c'est souvent le cas sur des terrains non aménagés. Aucune retombée économique ne bénéficierait non plus aux collectivités pour l'aménagement de leur territoire. - Il sera compliqué, voire impossible, d'utiliser les terrains pour une mise en valeur économique ou démographique. - le cadre de vie dans le secteur ne sera pas modifié, les terrains restant gelés donc n'engendrant aucune activité particulière. - Les conditions de circulation ne seront pas modifiées. - Un projet photovoltaïque n'ayant aucune influence sur les risque d'accident technologique (rupture de barrage, transport de matières dangereuses sur toute) et tenant compte lors de sa conception de la présence de la canalisation de gaz, les risques technologiques resteront inchangés.,
<p>Paysage (grand paysage, perceptions, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques)</p>	<p>Si le projet se réalise :</p> <ul style="list-style-type: none"> - il entraînera un changement modéré d'ambiance locale, dû au recouvrement par les panneaux solaires. Toutefois, les masques visuels créés par la végétation autour du parc limiteront grandement les visibilitées sur le parc. - il s'insèrera ainsi facilement dans le paysage environnant, par ailleurs déjà marqué par d'autres infrastructures (A51, RD556 qui enclavent le projet), établissements industriels (entreprise de travaux routiers Meyrargues Durance Enrobés) et autres bâtiments (aire de service de Meyrargues-Fontbelle) - il ne sera pas visible depuis aucun élément de patrimoine protégé ou vernaculaire - il présente très peu de voisinage - il ne sera pas perceptible depuis l'A51, et seulement au niveau d'une très petite fenêtre visuelle sur la RD556 (au niveau de l'intersection de l'entrée au site et de la RD). - il sera très peu visible dans son ensemble du fait de sa situation enclavée entre l'A51 et la RD556. 	<p>Dans l'optique où le projet ne se réaliserait pas, l'exploitation du site serait certainement uniquement retardée dans la mesure où le PLU autorise le développement d'installations photovoltaïques sur ces terrains inexploités, ou les terrains resteraient en l'état, sans valorisation paysagère spécifique.</p>



7. DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET

L'état initial des terrains concernés par le projet ainsi que l'analyse de l'environnement proche ont permis de définir un certain nombre de sensibilités que le projet devra prendre en compte dans sa définition. Ces sensibilités sont déterminées à partir du résumé des caractéristiques principales de chaque thématique de l'environnement dans les tableaux suivants.

Légende :

Aucune sensibilité
Sensibilité très faible
Sensibilité faible
Sensibilité modérée
Sensibilité moyenne
Sensibilité forte
Sensibilité très forte



Thème environnemental		Caractéristiques principales de l'environnement	Sensibilité environnementale	
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Les conditions climatiques locales ne présentent pas de sensibilités particulières. Le secteur d'étude est caractérisé par un potentiel énergétique solaire estimé à 1750 kWh/m ² , justifiant l'implantation d'un projet photovoltaïque. Les choix techniques du projet devront respecter les normes de sécurité en vigueur, notamment en matière de protection contre la foudre.	Très faible	
	Topographie	La topographie du site est caractérisée des variations de reliefs peu marquées ce qui n'engendre aucune sensibilité particulière.	Très faible	
	Géologie / Sols	Le site d'étude se situe sur les terrasses alluviales de la basse vallée de la Durance localisée dans la Basse Provence calcaire, formée d'une succession de barres et de vastes plateaux, couverts de taillis et de garrigues. Le site étudié repose sur des sols carbonatés, peu à moyennement profonds et l'AEI est concernée par la présence d'argiles plus ou moins sableuses, entrecoupée de colluvions. Malgré le caractère calcaire du secteur, les sols du site présentent ainsi une sensibilité modérée au regard du risque d'infiltration, de pollution, et aux phénomènes d'érosion.	Modérée	
	Eaux souterraines	Le site d'étude se développe sur des formations marno-calcaires. La sensibilité de la masse d'eau sous-jacente est très variable selon sa perméabilité, variant en fonction de son caractère calcaire, marneux ou argileux. Au niveau du site d'étude, les formations de l'Oligocène sont quasi-imperméables, et donc peu sensibles aux pollutions.	Faible	
	Eaux de surface	La zone d'étude est sillonnée par un réseau hydrographique relativement dense. Considérant qu'aucun cours d'eau ne s'écoule sur le site d'étude, et au vu de l'état médiocre des masses d'eau superficielles du secteur, les sensibilités relatives à la qualité des eaux superficielles peuvent être qualifiées de faibles. De plus, seules les précipitations sont sources d'apport en eau sur le site. La principale menace réside dans la pression exercée par les diverses pratiques agricoles faisant appel à l'emploi de produits phytosanitaires. En revanche, considérant la localisation du site du projet, les sols présentent ainsi une faible sensibilité au regard du risque de pollution.	Faible	
	Ressource en eau	Le captage AEP le plus proche et les périmètres de protection associés sont situés à plus de 4 km à l'Est du site d'étude.	Nul	
	SDAGE RM	Les objectifs, orientations et mesures du SDAGE 2016-2021 Rhône-Méditerranée devront être pris en compte dans la conception du projet. Les mesures du SDAGE suivantes s'appliquent plus particulièrement au projet : limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates et limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation et réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de la Directive nitrates et réduire les pollutions ponctuelles par les fertilisants au-delà des exigences de la Directive	Très faible	
	Risques naturels	Inondation	Le site d'étude n'est pas concerné par le risque d'inondation. Bien que la commune soit dotée d'un Plan de Prévention du Risque d'inondation, le site d'étude s'implante en dehors de tout zonage réglementé par ce PPRi. En revanche, afin de compléter le niveau du risque Inondation et ruissellement hors PPRi, le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Meyrargues, a défini un aléa ruissellement. Le site est en partie concerné par cet aléa. Il est donc nécessaire d'éviter toute installation de nature à constituer un obstacle au bon écoulement des eaux.	Forte
		Stabilité	D'un point de vue stabilité, l'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun mouvement de terrain. L'aléa retrait-gonflement des argiles ne concerne que les zones alentour et reste faible. Aucune cavité naturelle n'a été recensée au sein même de l'aire d'étude immédiate. Les terrains étudiés sont situés dans un secteur soumis à un risque sismique de type moyen, et concernés par un PPR Seisme/Mouvements de terrain (zone uniquement soumise au risque de séisme). Au sein de cette zone de sismicité modérée, aucune contrainte technique particulière, en termes de construction compte-tenu la nature du projet n'est imposée. Le secteur peut être soumis au phénomène d'érosion en raison de la nature des roches du sous-sol, mais ce risque reste faible et très limité au niveau du site d'étude, la pente étant modérée.	Modérée
		Feu de forêt	Le risque Feu de forêt ne fait pas l'objet d'un Plan de Prévention des Risques (PPR). Toutefois, afin de compléter le niveau du risque feu de forêt, des dispositions de portée réglementaire ont été pour les types d'occupation et d'utilisation du sol projetés dans les zones soumises au risque feu de forêt. Le site d'étude s'implante en zone F1p, correspondant à un secteur particulièrement exposé au risque. Les prescriptions édictées pour cette zone ne concernent que l'urbanisation nouvelle. La zone étant prévue au PLU de la commune pour du développement photovoltaïque, ce type de projet est donc compatible sur cette zone F1p.	Forte
Aucun risque naturel n'interdit donc la réalisation du projet au niveau des parcelles désignées, mais ce dernier devra respecter les dispositions réglementaires inscrites au PLU de Meyrargues au regard des différents risques énoncés ci-dessus.				

Tableau 9 : Synthèse des sensibilités du milieu physique

Thème environnemental		Caractéristiques principales de l'environnement		Sensibilité environnementale
MILIEU NATUREL	Espaces naturels protégés (Natura 2000)	Le site d'étude n'est concerné par aucun site Natura 2000. Le plus proche est à plus de 2 km. Il est recensé trois zonages réglementaires inscrits au réseau Natura 2000, et situés dans un rayon de 3,5 km autour de l'aire d'étude. Associées au massif Sainte-Victoire ainsi qu'à la Durance, ces zones correspondent à des zones essentiellement forestières. Les sites regroupent des forêts domaniale et alluviale.		Très faible
	Espaces naturels inventoriés (ZNIEFF)	Le site d'étude est concerné par la présence de cinq zones naturelles d'inventaires, toutes situées à une distance comprise entre 2 et 5 km de l'aire d'étude. Associées au massif Sainte-Victoire ainsi qu'à la Durance, ces zones correspondent à des zones essentiellement forestières, favorables à l'établissement d'espèces faunistiques et floristiques principalement inféodées aux milieux à la fois rivulaires et forestiers.		Très faible
	Faune	Invertébrés	Cent-vingt-quatre espèces ont été recensées sur la zone prospectée et ses environs immédiats. L'enjeu lié au cortège entomologique de la zone prospectée peut être considéré comme étant faible à modéré. Il existe en effet sur le site d'étude une importante richesse spécifique entomologique qui devra être prise en compte lors de la réalisation du projet. Six espèces à enjeu modéré ont été avérées ainsi que neuf espèces à enjeu faible. Malgré la pression anthropique exercée, l'attractivité du site pour des espèces remarquables, à l'écologie stricte apparaît mitigée. L'enclave constituée par le reliquat existant et implanté en milieu anthropisé peut constituer une zone de refuge de la diversité biologique.	Faible à modéré
		Herpétofaune	Deux espèces d'amphibiens ont été recensées à proximité des zones humides localisées sur la zone d'étude. Les zones humides présentes dans le périmètre de la zone d'étude semblent peu fonctionnelles pour la reproduction des amphibiens mais la formation de flaques d'eau plus ou moins temporaires doit permettre la reproduction du Crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>). Ce manque de site de reproduction associé à l'isolement de la zone d'étude par les axes routiers (autoroute A51 et départemental D556) et le passage du canal de Provence, limite les possibilités de diversification et de recrutement de ce cortège faunistique. Ces espèces constituent ainsi un enjeu local de conservation évalué à faible. Quatre espèces de reptiles ont été recensées au sein de la zone d'étude. Aucune d'entre elles ne fait l'objet de statut de conservation inquiétant ; deux d'entre elles présentent un enjeu local de conservation modéré et les deux suivantes un enjeu faible De par leur sensibilité face aux modifications des habitats naturels potentiellement favorables à leur reproduction, la Couleuvre à échelons et le Psammodrome d'Edwards sont tout de même évalués comme étant des espèces à enjeux modéré. En raison de la pression anthropique exercée, l'attractivité du site pour des espèces remarquables, à l'écologie stricte apparaît également limitée. L'isolement de la zone d'étude limite une diversification plus importante de ce cortège, bien que des habitats peu dégradés, de valeur herpétologique, subsistent, permettant le maintien d'espèces plus exigeantes telles que le Psammodrome d'Edwards. Ces espèces constituent ainsi un enjeu local de conservation évalué comme étant faible à modéré.	Globalement faible
		Oiseaux	Trente-quatre espèces ont pu être observées sur la zone prospectée et aucune ne semble nicher sur la zone prospectée. Le contexte industriel alentour ainsi que l'enclavement de la zone étudiée apparaissent défavorables et peu attractifs pour une avifaune nidificatrice. En raison de la pression anthropique exercée, l'attractivité du site pour des espèces remarquables, à l'écologie stricte apparaît également limitée. Notons néanmoins que les zones de friches peuvent potentiellement présenter un attrait pour les insectes et de ce fait pour leurs prédateurs. Seules une espèce à enjeu local de conservation modéré (Guêpier d'Europe) et deux espèces à faible enjeu local de conservation (Alouette lulu et Tourterelle des bois) ont été avérées lors des inventaires. L'enjeu de la zone prospectée au regard du cortège avifaunistique présent, peut être considéré comme faible.	Faible

	Mammifères	<p><u>Les Mammifères</u> Seuls l'Ecureuil roux et le Lapin de Garenne ont été recensés sur la zone étudiée. S'agissant de deux espèces très communes de mammifères, l'enjeu de la zone prospectée peut être considéré comme faible à très faible.</p> <p><u>Les Chiroptères</u> La zone prospectée s'avère relativement peu favorable à l'activité de chasse des chauves-souris. Ces dernières semblent exploiter la zone en transit, en lisière et au sein des boisements. La diversité apparaît faible, avec seulement 8 espèces recensées et une fréquentation majoritairement anthropophile. Globalement, la grande majorité de la zone d'étude présente un enjeu faible à modéré pour les chiroptères (faible zone de gîte et moyenne en chasse). L'intérêt principal va se situer au niveau des milieux boisés de pins et semi-ouverts (voies en lisière de forêt) pouvant constituer des corridors de déplacement et des zones de chasse favorables. Le secteur et ses abords apparaissent essentiellement limités à l'activité de transit. Ainsi, le site présente un enjeu faible à modéré vis-à-vis du groupe des chiroptères.</p>	Globalement faible
	Milieux naturels	<p>La zone d'étude est assez diversifiée en termes d'habitats. On y retrouve des milieux forestiers comme des boisements de Pin d'Alep et de Chêne pubescent, des milieux pré-forestiers comme des matorrals, garrigues et fruticées et des milieux ouverts représentés par des pelouses à Brachypode de Phénicie, ainsi que des friches. Globalement, les habitats recensés présentent un enjeu local de conservation faible à très faible. Les milieux ouverts et semi-ouverts de la zone d'étude (garrigues à Thym, pelouses à Brachypode, matorrals) peuvent présenter une sensibilité écologique modérée à forte et les Chênaies pubescentes ainsi que les pinèdes mélangées avec des garrigues ont quant à elles une sensibilité modérée. Les pinèdes de Pin d'Alep présentent une sensibilité faible et les milieux anthropisés (pistes, sentiers, routes et dépôts) une sensibilité très faible à nulle.</p>	Faible
	Flore patrimoniale	<p>Deux espèces à enjeu notable ont été avérées dans la zone d'étude. Il s'agit du Chardon à aiguilles (<i>Carduus acicularis</i>), espèce protégée au niveau régional à fort enjeu local de conservation et de l'Ophrys de Provence (<i>Ophrys provincialis</i>), espèce également protégée au niveau régional mais à enjeu local de conservation modéré.</p>	Modérée à forte

Tableau 10 : Synthèse des sensibilités du milieu naturel

Thème environnemental		Caractéristiques principales de l'environnement	Sensibilité environnementale
MILIEU HUMAIN	Démographie Habitat et voisinage	La commune de Meyrargues est une commune provençale, dont la population évolue de façon constante et présente une densité de population moyenne. Les habitats sont disséminés sur le territoire communal ou concentrés au centre du bourg. L'aire d'étude immédiate ne comprend aucune habitation. Au voisinage du site on trouve de nombreux établissements industriels ainsi que quelques habitations, implantés sur le secteur.	Très faible
	Urbanisme	La commune de Meyrargues dispose d'un PLU approuvé en conseil municipal le 5 juillet 2017. L'aire d'étude immédiate se situe en zone Ner dédiée « à la production d'énergies renouvelables dans la zone de l'Espougnac ». Les terrains du projet ne sont concernés par aucun espace boisé classé (EBC) à protéger. Aucun élément du patrimoine bâti soumis à protection, n'est également inclus dans le périmètre du projet.	Nulle
	Activités industrielles, commerciales et artisanales	L'aire d'étude immédiate est implantée au cœur d'un secteur à la fois agricole et industriel. Compte-tenu de ce contexte, l'ensemble des autres activités commerciales et artisanales sont maintenues au sein des bourgs et distantes d'au moins 4 km de l'AEI.	Très faible
	Agriculture et sylviculture	L'activité agricole occupe 21% du territoire communal de Meyrargues. L'orientation technico-économique est principalement tournée vers la polyculture poly-élevage. L'industrie et le tertiaire occupent une part importante de l'économie locale. L'AEI correspond à une mosaïque de milieux semi-ouverts voire boisés, sur lesquels aucune pratique agricole n'est réalisée.	Très faible
	Tourisme et loisirs	Le tourisme est développé dans le secteur. Les principaux attraits touristiques sont liés à la présence d'un patrimoine historique romain ainsi qu'à la proximité avec des sites naturels d'intérêt tels que le massif Sainte-Victoire par exemple. Le site est localisé au cœur des baux provençaux.	Très faible
	Infrastructures de transport	Le site est accessible depuis un chemin carrossable, relié à la RD 556.	Négligeable
	Réseaux et servitudes	Une ligne électrique longe le site en partie ouest le long du chemin rural. L'AEI est également traversée du sud-ouest au nord-est par un gazoduc « Cabrières-Manosque » (DN750, 80 bar) et impacte quelque peu le secteur de l'Espougnac, sur lequel le projet de parc photovoltaïque s'établit. La présence de ce gazoduc engendre la prise en considération d'une bande de servitude de 10 m autour de la canalisation. Servitude à laquelle des bandes d'effet ont été ajoutées et à partir desquelles des zones ont ainsi été matérialisées: Ces servitudes seront respectées.	Modéré
	Risques technologiques	Le secteur d'étude comprend 6 installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Elles sont disséminées au sein même des terrains du projet. Toutefois, non classées SEVESO, elles ne représentent donc aucun réel danger pour le projet. Malgré la présence de nombreux sites référencés par les bases de données BASIAS et BASOL au sein du secteur d'étude, le projet ne laisse pas entrevoir de risques majeurs au regard de ces sites. La commune de Meyrargues est en revanche concernée par plusieurs risques technologiques : le risque de transport de matières dangereuses par route, et par gazoduc (canalisation de transport de gaz « Cabrières-Manosque »), et par le risque « rupture de barrage ». Une attention particulière devra cependant être apportée à la sécurisation du gazoduc lors des travaux. Du 1er janvier 1995 au 11 juillet 2017, aucun accident industriel n'est cependant survenu sur le territoire de Meyrargues. Aucun accident concernant des installations photovoltaïques n'a été recensé sur la commune ni dans le département.	Modéré
Hygiène, santé, salubrité Sécurité publique	Le territoire de Meyrargues revêt un caractère péri-urbain et industriel, qui n'engendre pas de contraintes en terme de qualité de vie, d'hygiène, de santé et de salubrité publique. Le caractère industriel du secteur d'étude peut engendrer des contraintes en termes de qualité de vie, d'hygiène de santé et de salubrité publique. Néanmoins, l'implantation du site au sein même d'une zone déjà industrialisée n'apportera pas de changement particulier, notamment en lien avec les exigences de salubrité publique. La qualité de l'air ainsi que l'ambiance sonore sont influencées par le trafic routier imputé au réseau local. La qualité de l'air ainsi que l'ambiance sonore sont influencées par le trafic routier sur l'A51 et les nombreuses routes départementales, ainsi que par les activités, notamment industrielles, du secteur. Meyrargues dispose de nombreux services à la population et d'infrastructures et équipements essentiels en termes d'hygiène, de santé et de sécurité.	Faible	

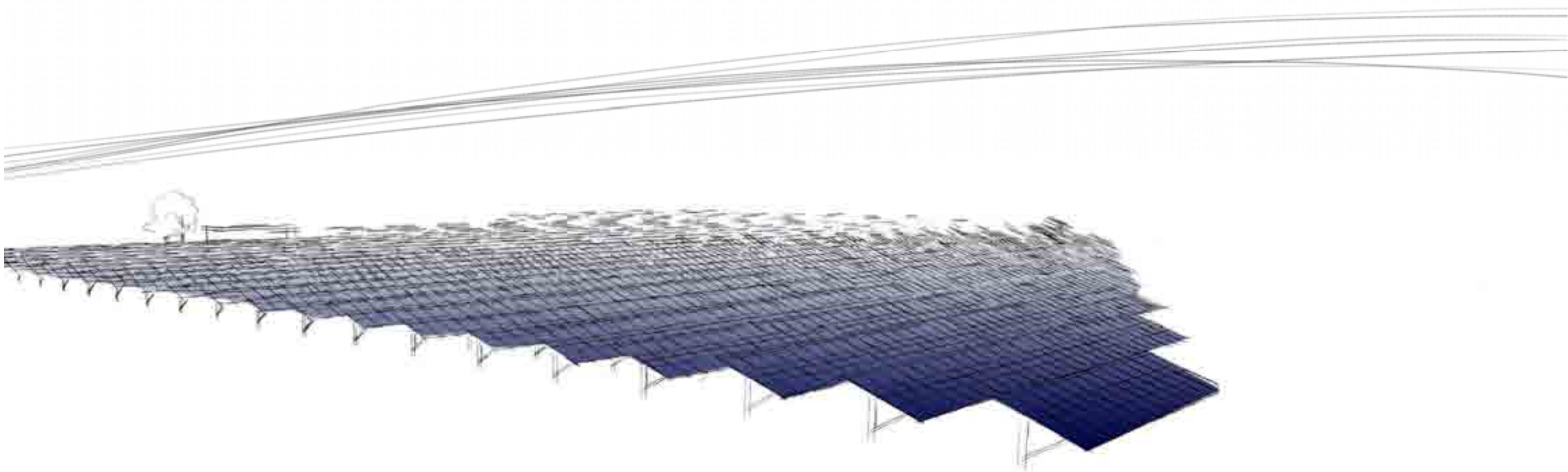
Tableau 11 : Synthèse des sensibilités du milieu humain



Thème environnemental		Caractéristiques principales de l'environnement	Sensibilité environnementale
PAYSAGE ET PATRIMOINE	Le Paysage	L'AEI se situe dans l'unité paysagère de la vallée de la Basse Durance. Plus précisément sur les secteurs de versants faisant la transition entre la vallée et le massif du Concors. Elle est cernée par l'A51 et une aire de service à l'est, par la RD556 à l'ouest et une zone d'extraction de matériaux le long du canal EDF au nord. Elle se situe donc dans un contexte déjà largement anthropisé et ne participera pas au mitage à éviter sur les secteurs de versant comme préconisé dans l'atlas des paysages des Bouches-du-Rhône. En revanche l'AEI est composée d'espace naturel qui créent une zone de respiration dont les effets de la suppression seront à étudier dans la partie impact paysager.	Modérée
	Le Patrimoine classé, inscrit ou reconnu	Sur le secteur de l'AEE on recense 5 monuments historiques, 3 sites protégés et une ZPPAUP/AVAP. Ces sites sont situés dans des secteurs depuis lesquels les perceptions vers l'AEI ne sont pas possibles du fait de la topographie. Une attention particulière sera apportée sur les perceptions depuis des sites touristiques, liés aux loisirs de plein-air, situés sur les contreforts du massif du Concors et le domaine de la Quiho qui offre une vue panoramique exceptionnelle sur la vallée de la Durance.	Faible
	Les sites archéologiques	La présence des vestiges de l'Aqueduc de la Traconnade au sud du bourg de Meyrargues (environ 3km à l'est de l'AEI) témoigne d'une occupation datant d'au moins du IIe siècle. Aucune information concernant la présence éventuelle de sites archéologiques ne nous a été transmise à ce jour par la DRAC. Toutefois, le projet sera soumis à la réglementation en termes d'archéologie préventive.	Modérée
	Perception depuis les voiries	L'AEI n'est pas visible depuis l'A51 qui la longe à l'est (talus et végétation masquent les perceptions). L'AEI est seulement visible depuis la RD556 au niveau de l'intersection de l'entrée au site.	Très faible
	Perception depuis les zones d'habitats	2 habitations au sud-ouest et 3 habitations au sud-est longent l'AEI. Elles auront des vues directes et très proches sur l'AEI. Il est préconisé de conserver une zone tampon de végétation naturelle pour conserver un espace de respiration entre le futur projet et les zones habitées. Un point de vue partiel et lointain sur l'AEI est également possible depuis la table d'orientation de Venelles-le-Haut	Moyen

Tableau 12 : Synthèse des sensibilités du paysage et du patrimoine

II. DEUXIEME PARTIE : DESCRIPTION DU PROJET





1. PRESENTATION DES ACTEURS

1.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR

La société URBA 48 est une société de projet qui a été créée pour porter spécifiquement le projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Meyrargues (13).

La société URBA 48 est détenue à 100% par URBASOLAR.

Le dossier de permis de construire, la réponse à l'appel d'offres de la commission de régulation de l'énergie (CRE), ainsi que toutes les demandes d'autorisations administratives et électriques seront déposées au nom de URBA 48.

1.2. PRESENTATION DU GROUPE URBASOLAR

URBASOLAR est un groupe français indépendant majoritairement détenu par ses dirigeants-fondateurs, **1^{er} pure player français du photovoltaïque**, dont l'ambition est de contribuer significativement à la lutte contre le réchauffement climatique par le développement massif de la technologie photovoltaïque. Pour cela, **notre groupe a adopté une stratégie de croissance basée sur la recherche et l'innovation, associée au développement d'une filière industrielle forte, et propose des ouvrages répondant aux plus hautes exigences de qualité, selon des normes reconnues internationalement.** Cet engagement au quotidien, nous permet dès à présent d'offrir un kWh solaire compétitif et performant dans de nombreuses régions du monde.

1.2.1. Chiffres Clés

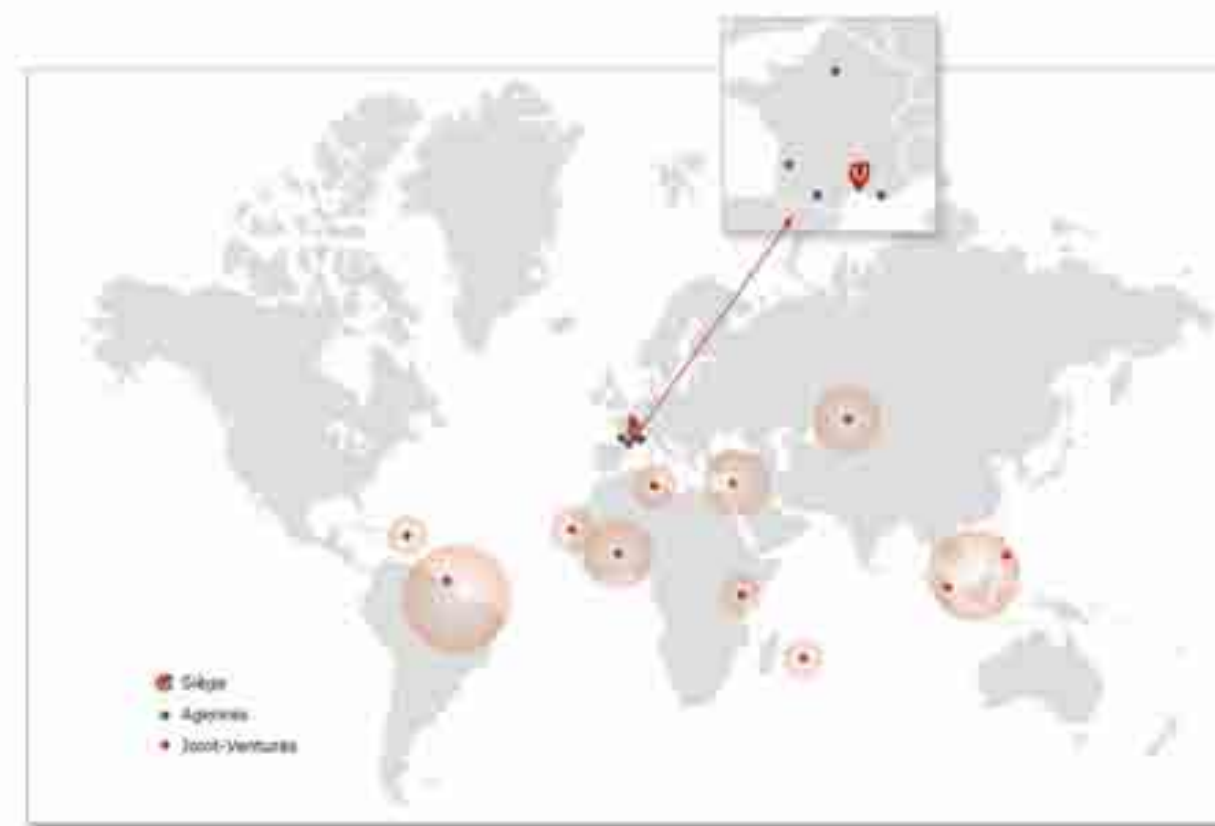
- **200 MW installés**
- **55 MW en construction**
- **450 centrales en exploitation**
- **750 MW** en cours de développement en France et à l'international

1.2.2. Implantations

Basé à Montpellier, le groupe Urbasolar dispose en France d'agences à Toulouse, Aix en Provence, Bordeaux et Paris. Cette couverture territoriale lui permet **d'offrir un service de proximité à tous ses clients** et de leur garantir une réactivité d'intervention en cas de besoin.

Par ailleurs, URBASOLAR a mis en place des équipes de spécialistes, dédiées aux marchés internationaux, qui opèrent sur des zones cibles, telles que : l'Asie Centrale, l'Afrique du Nord et de l'Est,

l'Afrique Subsaharienne, l'Amérique Latine et le Sud Est Asiatique. Dans chacune de ces zones des joint-ventures y sont créées avec des partenaires locaux, permettant là encore une proximité avec les clients. De nombreuses réalisations sont actuellement exploitées dans les DOM, en Bulgarie, au Kazakhstan, de nouvelles centrales ont été récemment mises en service au Kenya et en Tunisie, et des projets sont en cours de développement au Sénégal, au Brésil, aux Philippines et en Jordanie, dont la construction est prévue pour 2017 et 2018.



1.2.3. Innovation

Le groupe URBASOLAR consacre chaque année 4% de son chiffre d'affaires à la R&D. Les actions de R&D sont menées en interne par un service dédié au sein de la direction technique, avec la participation active d'autres collaborateurs qui interviennent sur certains programmes ciblés (bureau d'études, exploitation, informatique, ...).

Les programmes de R&D portent notamment sur les bâtiments intelligents et l'autoconsommation, l'intégration des centrales PV au réseaux électriques, les smart grids, l'innovation des composants ou bien le financement participatif.

La plupart de ces programmes est menée en partenariat avec des institutions publiques (centres de recherche, laboratoires, universités), des entreprises privées (fabricants de composants, consommateurs industriels, ...) ou encore des pôles de compétitivité.

Les actions de R&D réalisées par URBASOLAR ont permis la mise en œuvre de solutions opérationnelles qui ont contribué à la croissance du groupe et de la filière.

1.2.4. Certifications



URBASOLAR, certifié ISO 9001, est engagée dans un Système de Management de la Qualité (SMQ), avec pour objectif de poursuivre une politique d'amélioration continue et d'orientation client dans l'entreprise. Pour cela, le groupe a mis en place un processus transverse permettant de surveiller, mesurer et analyser les processus, les prestations et le niveau de satisfaction des clients pour permettre la définition de la politique qualité.

Le groupe a aussi obtenu la labellisation AQPV pour ses activités de Conception, Construction et Exploitation-Maintenance de centrale photovoltaïque de toute puissance.

Le label AQPV « Contractant Général » est un gage de qualité pour les clients, investisseurs, propriétaires de bâtiments ou fonciers, qui souhaitent confier leurs projets de réalisations photovoltaïques à des contractants généraux. Un ouvrage photovoltaïque, plus sophistiqué qu'une simple construction, implique en amont des opérations de développement et de conception, et en aval l'exploitation et la maintenance du générateur photovoltaïque. **Toutes ces exigences de qualité sont traduites au travers de ce label qui est devenu une certification en 2014. La prise en charge de la construction en mode Contractant Général évite par ailleurs les montages où la multitude des lots dilue les responsabilités et les garanties données.**



L'engagement environnemental d'URBASOLAR s'exprime au travers de la mise en place d'un Système de Management Environnemental (SME), qui se traduit par la certification ISO 14001, obtenu par Urbasolar dès 2012.

1.2.5. Responsabilité Sociétale et Environnementale (RSE)

URBASOLAR est engagé dans une politique de développement durable et mène des actions spécifiques sur chacun des trois piliers : **Environnemental, Social et Sociétal.**

1.2.5.1. Sur le plan environnemental

URBASOLAR, afin de répondre à ses engagements sur l'environnement s'est dotée d'un **Système de Management Environnemental (SME)**.

Le respect de l'environnement est un défi quotidien pour URBASOLAR tant sur ses chantiers que dans les locaux de son siège social. C'est pourquoi l'entreprise a défini une politique environnementale dont les objectifs sont notamment de :

- Diminuer ses impacts environnementaux par une meilleure valorisation des déchets et une meilleure valorisation des prestataires
- Réduire ses consommations d'eau, d'électricité, de carburants
- Développer la sensibilisation du personnel à la protection de l'environnement
- Diminuer les nuisances liées à son activité sur les chantiers
- Améliorer l'impact positif de ses installations
- Faire appel à des fournisseurs et sous-traitants certifiés ISO 14001.

URBASOLAR est membre de PV CYCLE depuis 2009, et fait partie des membres fondateurs de PV CYCLE France, créée début 2014.

Fondée en 2007, PV CYCLE est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie.

Aujourd'hui elle gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des modules en silicium cristallin et des couches minces s'organisent selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités.
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités.
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.



1.2.5.2. Sur le plan social et sociétal

Pour les collaborateurs d'URBASOLAR

Particulièrement attaché à ses collaborateurs et à leur bien-être au sein de l'entreprise, URBASOLAR a mis en œuvre toute une série d'actions les concernant, dont :

- **Gestion du Plan de Formation**, notamment sur les problématiques de travail en hauteur, d'interventions électriques sur les postes HTA, de sécurité et d'ingénierie des projets,
- Gestion Prévisionnelle des Emplois et Compétences, pour la sécurisation des parcours professionnels,
- **Plan de participation aux résultats de l'entreprise**,
- Organisation des URBASOLAR Games, qui se déroulent sur 2 jours pendant lesquels toute l'entreprise se retrouve autour de stands sportifs et participe à une compétition par équipes,
- Organisation annuelle d'actions **de team-building**.

Pour la formation des jeunes

Investie dans le développement de l'emploi et la formation professionnelle des jeunes, **URBASOLAR s'est attaché à développer des partenariats multiples avec des écoles renommées** en partageant avec elles des valeurs d'ouverture, de diversité, de responsabilité, de performances globales et de solidarité envers les jeunes générations.

L'entreprise accueille chaque année de nombreux jeunes talents « futurs diplômés » désireux de développer des projets concrets alliant théorie et pratique professionnelle et en lien avec leurs études. Sur les formations supérieures et notamment d'Ingénieurs spécialisés au niveau national, URBASOLAR a noué des relations privilégiées avec de nombreux établissements, écoles ou universités.



Pour l'insertion professionnelle

En parallèle des partenariats noués avec les grandes écoles et universités, URBASOLAR assure des missions d'aide à la réinsertion sociale pour des personnes dont le parcours professionnel a connu quelques accidents. Convaincue que chacun a droit à une seconde chance, l'entreprise accueille des stagiaires issus de différents centres de formation spécialisés et leur offre la possibilité d'une intégration définitive au sein de l'entreprise :

- Le CRIP de Montpellier (Centre de Rééducation et d'Insertion Professionnelle) destiné aux personnes reconnues handicapées qui souhaitent se réorienter professionnellement
- Centre de Formation Confiance de Lattes (contrats d'accueil et d'insertion – formations bureautique et secrétariat notamment). Aujourd'hui 4 personnes issues de cet organisme sont employées en CDI au sein de l'entreprise
- AFPA de St Jean de Vedas (centre de formation professionnelle).

1.2.6. Références et expérience

1.2.6.1. Les Appels d'Offres

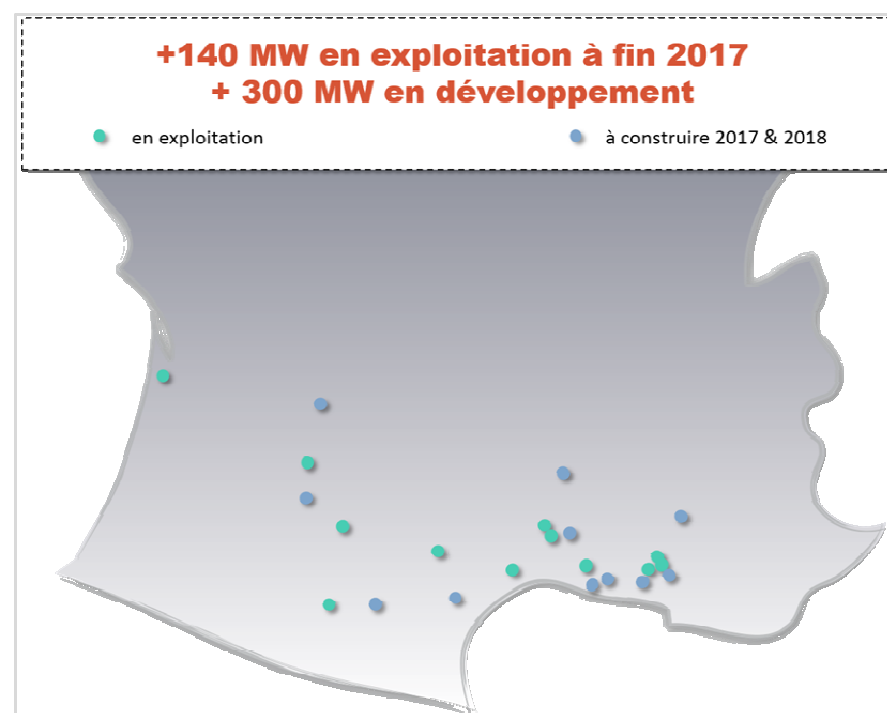
Le groupe URBASOLAR est un des principaux lauréats des appels d'offres nationaux depuis leur création en 2012, que ce soit sur les projets de grande puissance (supérieurs à 250 kWc) ou sur les projets de plus petite puissance (AOS : entre 100 et 250 kWc).

Organisé en interne avec une cellule dédiée, URBASOLAR dispose d'un grand savoir-faire en matière de montage de dossiers d'Appels d'Offres.

La qualité de ses réponses que ce soit sur le plan technique, innovant, environnemental ou économique, alliées à sa solidité financière lui ont permis d'obtenir d'excellents résultats lors des différentes sessions.

Sur les 4 dernières sessions URBASOLAR se classe en 1^{ère} position au niveau national avec plus de 197 MW remportés.

Grâce à la qualité de ses dossiers et au savoir-faire de l'entreprise, URBASOLAR affiche un **taux de transformation de 90% sur ses projets lauréats.**



1.2.6.2. Les Centrales au Sol

En matière de centrale au sol, le groupe URBASOLAR a réalisé des installations couvrant toutes les technologies (fixe, systèmes avec trackers, systèmes à concentration) et a ainsi développé un savoir-faire incontestable.

La variété de ses réalisations lui permet aujourd'hui de disposer d'une expérience sur tous types de sites:

- Zones polluées,
- Terrils
- Anciennes carrières
- Zones aéroportuaires...

Quelques-uns des parcs en exploitation sont illustrés ci-après :



Parc Solaire avec Trackers – 5.7 MWc

Bessens (82)

Foncier Privé

- Développement, Financement, Construction et Exploitation
- **Ancienne carrière d'argile**



Parc Solaire – 3.8 MWc

Commune de La Tour sur Orb (34)

Foncier Communal

- Développement, Financement, Construction et Exploitation
- **Ancienne mine de bauxite**



Parc Solaire à Concentration et Trackers – 10.7 MWc

Aigaliers (30)

Foncier Communal

- Développement, Financement, Construction et Exploitation
- **Plus grande centrale à concentration de France**



Parc Solaire – 7.4 MWc

Moussoulens (11)

Foncier Communal

- Développement, Financement, Construction et Exploitation
- **Ancien aérodrome**



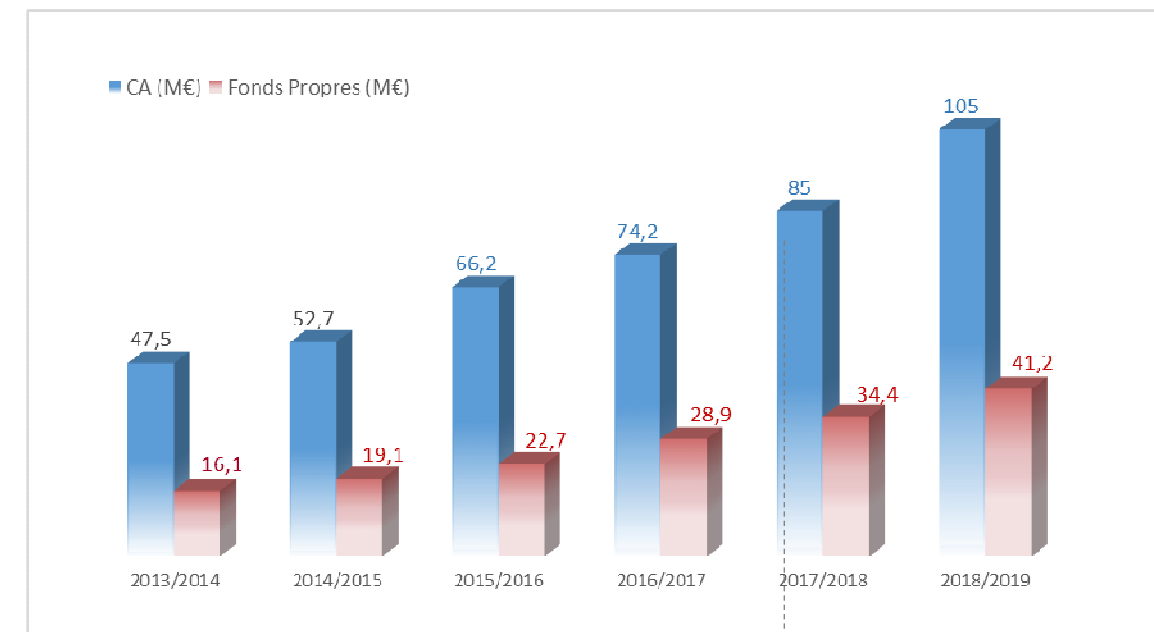
Parc Solaire – 3.8 MWc

Commune de La Tour sur Orb (34)

Foncier Communal

- Développement, Financement, Construction et Exploitation
- **Ancienne mine de bauxite**

1.2.7. Solidité Financière



Urbasolar est un groupe un groupe fiable, avec un chiffre d'affaires en constante progression.

Le groupe est coté C4+ par la Banque de France.

Urbasolar a réalisé à ce jour plus de 400 millions d'€ d'investissements cumulés.

Le groupe a développé et construit plus de 250 MW de centrales photovoltaïques et est actionnaire dans un parc représentant 275 M€ d'investissement, pour un montant de participations correspondant à 34.9 M€ au 30.04.2017.

1.2.8. Moyens techniques et humains

Le groupe URBASOLAR est un Pure Player Photovoltaïque. 100% de ses effectifs, soit une équipe de plus de 100 personnes, sont donc affectés à l'activité photovoltaïque, ainsi que l'ensemble de ses moyens techniques.

Urbasolar est composé **d'équipes expérimentées** de managers, ingénieurs, techniciens, juristes, financiers et commerciaux couvrant tous les aspects d'un projet :

- Développement
- Conception
- Financement
- Construction
- Exploitation & Maintenance
- Services supports

Leurs compétences et connaissances du secteur photovoltaïque en font un atout pour la réussite et l'aboutissement de votre projet.



2. COMPOSANTES DU PARC SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Le parc est constitué de **modules photovoltaïques**, couramment appelés **panneaux solaires**.

Ces modules sont montés **inclinés** sur des châssis pour former des **tables** alignées selon des **rangées**, exposées au Sud, les supports étant simplement implantés sur le terrain naturel.



Illustration 7 : tables de modules photovoltaïques (source : First Solar)

Le parc solaire est également composé d'autres éléments comme les **onduleurs**, les **transformateurs** et le **poste de livraison**.

Des aménagements annexes permettent sa surveillance et sa maintenance.

Le parc solaire est conçu pour fonctionner pendant au minimum 25 ans.

Globalement, l'installation solaire sera composée des éléments suivants :

- modules ou panneaux photovoltaïques
- structures support ;
- locaux techniques, abritant les onduleurs et transformateurs, et le poste de livraison;
- câblages, enterrés ou circulant sous les modules ;
- clôture rigide périphérique.

Le parc photovoltaïque occupe une surface d'environ 11,13 ha clôturés.

2.1. LES INFRASTRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES

2.1.1. Les modules photovoltaïques

2.1.1.1. Généralités sur les panneaux photovoltaïques

La partie active des panneaux est celle qui génère un courant continu d'électricité lorsqu'elle est exposée à la lumière. Elle est constituée :

- soit de cellules de silicium (monocristallin, polycristallin ou microcristallin),
- soit d'une couche mince de silicium amorphe ou d'un autre matériau semi-conducteur dit en couche mince tel que le CIS (Cuivre Indium Sélénium) ou CdTe (Tellurure de Cadmium).



Module solaire type couche mince (Source : First Solar)



Panneau type polycristallin (Source : edgb2b)

Figure 1 : Les différents modules photovoltaïques

Différents types de panneaux photovoltaïques :

Les **cellules de silicium polycristallines** sont élaborées à partir d'un bloc de silicium cristallisé en forme de cristaux multiples. Elles ont un rendement supérieur à 16%, mais leur coût de production est moins élevé que les cellules monocristallines. Ces cellules sont les plus répandues mais leur fragilité oblige à les protéger par des plaques de verre. Le matériau de base est le silicium, très abondant, cependant la qualité nécessaire pour réaliser les cellules doit être d'une très grande pureté.

Les **panneaux couches minces** consomment beaucoup moins de matériaux en phase de fabrication (1% comparé au panneau solaire photovoltaïque traditionnel). Ces panneaux sont donc moins coûteux, mais leur taux de rendement est plus faible que celui du panneau solaire photovoltaïque de technologie cristalline. Cependant, un panneau couches minces présente l'avantage non négligeable d'être plus actif sous ensoleillement diffus (nuages ...).

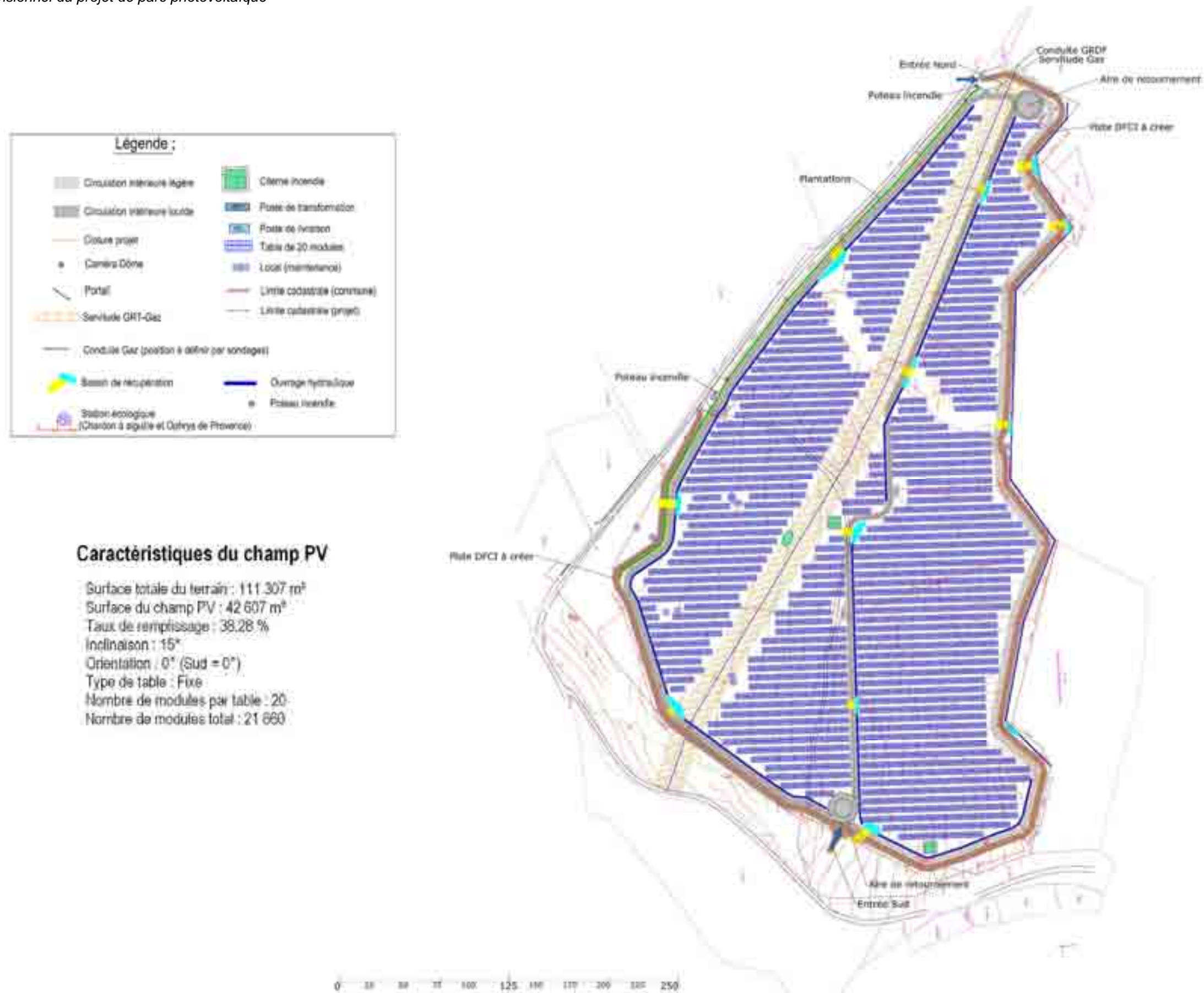
Les cellules de silicium cristallin permettent d'optimiser la puissance du parc par rapport à la surface disponible. Dans le cas d'utilisation de modules photovoltaïques de technologie couches minces, le rendement sera plus faible pour une surface équivalente.

La partie active (cellules couches minces ou silicium) des panneaux photovoltaïques, avec différents contacts électriques, est encapsulée entre une plaque de verre à l'avant, et un film de protection à l'arrière.

La puissance nominale d'un panneau varie, suivant les modèles du marché, de 40 W à 350 W. Ils ont ici une puissance unitaire de 335 Wc. Les panneaux courants peuvent être facilement manipulés par 1 ou 2 personnes



Carte 35 : Plan de masse prévisionnel du projet de parc photovoltaïque



2.1.1.2. Modules photovoltaïques du projet

Étant donné les délais d'obtention des autorisations administratives et selon les évolutions technologiques, le maître d'ouvrage se réserve le choix final du type de panneaux.

, le projet du lieu-dit « L'Espougnac » serait équipé d'environ **21 660 panneaux solaires répartis sur 1083 tables**. La puissance unitaire des modules serait d'environ **335 Wc**. Cela correspondrait à une production d'environ **10 420 MWh/an**. Les dimensions type d'un tel module seraient de 1,95 mètres de long et 1 mètre de large.

Chaque cellule du module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module (généralement par soixante ou par soixante-douze), produisant ainsi un courant continu exploitable.

2.1.2. Supports

Les capteurs photovoltaïques de la centrale seront installés sur des structures support fixes, en acier galvanisé, orientées vers le Sud et inclinées pour maximiser l'énergie reçue du soleil (environ 15°). Cette technologie a l'avantage de présenter un excellent rapport production annuelle / coût d'installation.

Les supports permettent le montage des modules (ou panneaux) et notamment leur **inclinaison de 15°** par rapport à l'horizontale.

L'assemblage des modules sur le support forme un plateau. Globalement, les modules seront assemblés par visserie sur les plateaux, dont la structure métallique est dimensionnée à cet effet et résistante à la corrosion.

Les châssis sont constitués de matériaux en aluminium, alors que la visserie est en inox et les pieds en acier galvanisé. Ils sont dimensionnés de façon à résister aux charges de vent et de neige, propres au site. Ils s'adaptent aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum tout terrassement.

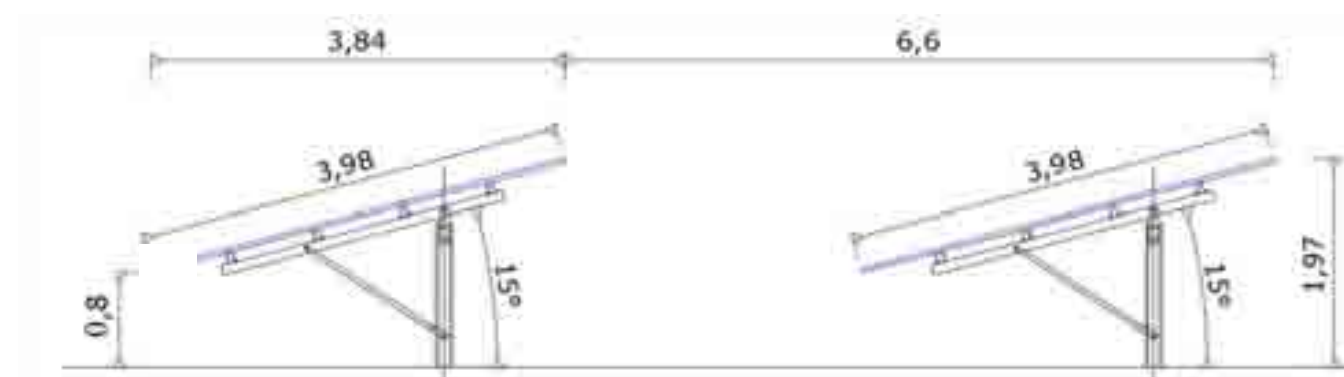


Illustration 8 : Coupe de principe des tables

Sur chaque plateau des tables modulaires, les panneaux sont espacés d'environ 2 cm aussi bien dans le sens de la longueur que de la largeur, afin de permettre un écoulement de l'eau de pluie entre les modules photovoltaïques.

Les structures seront alignées selon des rangées, avec un espacement d'environ 20 mm entre les modules. Les rangées de plateaux sont espacées d'environ 0,2 m dans le sens est/ouest et 2,75 m dans l'axe nord/sud.

Technique simple, fiable et résistante

La technologie fixe est extrêmement fiable de par sa simplicité puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile ni moteurs. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance. De plus, sa composition en acier galvanisé lui confère une meilleure résistance.

Le système de structures fixes envisagé ici a déjà été installé sur une majorité des centrales au sol en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système. Le système a donc d'ores et déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement.

Un avantage très important de cette technologie est que l'ensemble des pièces sont posées et assemblées sur place. Ainsi, les phases de préparation sur site, génie civil, pose des structures et des modules, raccordement électrique et mise en place des locaux techniques sont réalisées localement.



Aménagement d'une centrale photovoltaïque sur un ancien terril à Gardanne (13) (Réalisation Urbasolar)

Support des panneaux

Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). L'ensemble modules et supports forme un ensemble dénommé table de modules. Les modules et la structure secondaire, peuvent être fixes ou mobiles (afin de suivre la course du soleil).

Dans le cas présent, les structures porteuses seront des structures fixes. Plusieurs matériaux seront utilisés pour les structures à savoir : acier galvanisé, inox et polymère.

Au point le plus haut, la hauteur de chaque module photovoltaïque sera de **1,87 m** et au point le plus bas, la hauteur du bord inférieur sera d'environ **0,8 m**.



2.1.3. Ancrages au sol

Les structures primaires peuvent être fixées au sol soit par ancrage au sol (de type pieux ou vis) soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type plot béton). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

Dans le cas du présent projet, la solution de pieux battus sera utilisée car elle semble la plus appropriée à la vue des sols constituant le site.

Les pieux battus sont enfoncés dans le sol entre une profondeur comprise entre 1 et 1,5 m de profondeur. Cette possibilité est validée avant implantation par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage.

Les pieux en acier galvanisé sont « battus » dans le sol au moyen d'un engin similaire en taille à une sondeuse de sols. La couche de galvanisation est adaptée à la salinité des terrains en place afin d'assurer la stabilité des structures dans le temps. A la fin de l'exploitation, l'implantation des panneaux est ainsi entièrement réversible ; ces pieux sont « dévissés ».

La technologie par pieux et structures de surface métalliques procure également une transparence hydraulique quasi-totale (99 %).



Illustration 9 : ancrage au sol par pieux battus

2.2. LES ELEMENTS ELECTRIQUES

2.2.1. Système électrique courant continu

Afin d'obtenir une tension plus élevée, les modules seront connectés en série (branches) et en parallèle. En effet, tous les câbles issus d'un groupe de panneaux sont connectés en parallèle et regroupés dans les boîtiers de connexion fixés à l'arrière des tables à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs centraux situés dans des locaux dédiés. Ainsi, dans chaque rangée, les modules sont câblés ensemble. Les câbles sont fixés sur les châssis des tables.

Les boîtes de raccordement intègrent les protections (fusibles, parafoudres, diodes anti-retour) et abritent des systèmes de monitoring, qui permettent de suivre la production des panneaux, en liaison avec l'onduleur.

Les câbles issus des boîtes de jonction sont enterrés, posés côte à côte sur une couche de 0,10 m de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles d'une profondeur d'environ 80 cm, dans des tranchées de 15 à 50 cm de largeur.

2.2.2. Mise à la terre, protection foudre

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

Des parafoudres et paratonnerre seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.



Illustration d'un système électrique sur un parc photovoltaïque

2.2.3. Postes électriques

Les postes électriques (postes onduleurs et postes de livraison) seront des bâtiments préfabriqués monobloc en béton armé vibré. Prêts à poser, ils seront transportés sur des remorques spéciales, pour être déchargés et mis en place à la grue sur un radier préalablement réalisé et constitué d'un lit de sable d'épaisseur de 20 cm.

Après avoir connecté les câbles aux postes, le pourtour des bâtiments sera remblayé avec des déblais sélectionnés provenant de la fouille ; l'entrepreneur évacuera en décharge les déblais excédentaires.

Le fonctionnement de la centrale nécessite ici la mise en place de 5 installations techniques :

- 3 postes de transformation comprenant plusieurs onduleurs centraux et un transformateur
- 1 poste de livraison : installations EDF et protections de découplage ;
- 1 local de maintenance.

2.2.3.1. Les locaux onduleurs/transformateurs

L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généralisé par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement indispensable au fonctionnement de la centrale. Leur rendement global est compris entre 94 et 99%. Les onduleurs sont logés dans un local technique d'une vingtaine de mètres carrés.



Le transformateur a quant à lui pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB). Il sera installé à l'intérieur du même édicule technique que l'onduleur.

Le local pour les onduleurs/transformateur a une surface au sol de 27 m². Pour l'ensemble de la centrale solaire au sol de Meyrargues, les 3 postes de transformations occuperont une surface au sol de 81 m², ils seront surélevés sur un remblai de terre végétale de 80 cm évalué à 37 m³ par poste soit 111 m³ au total.

1 local onduleurs/transformateur sera implanté le long de la piste ouest et 2 locaux seront implantés en bordure de la piste centrale du site.

Ils contiennent une panoplie de sécurité composée :

- d'un extincteur (CO₂ de 5kg),
- boîte à gants 24 kV,
- tapis isolant 24 kV,
- d'une perche à corps,
- d'une perche de détention de tension.

Des câbles enterrés, posés dans un lit de sable au fond d'une tranchée d'une profondeur d'environ 80 cm, amènent le courant jusqu'au poste de livraison.

Ils auront un revêtement en teinte beige (type RAL 9001).

2.2.3.2. Poste de livraison

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est injectée dans le réseau électrique français au niveau du poste de livraison qui se trouve dans un local spécifique à l'entrée du site. Le poste de livraison constitue l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité. C'est également le point de comptage de l'électricité produite par la centrale et qui sera injectée dans le réseau public.

Le poste de livraison comportera la même panoplie de sécurité que le poste de transformation. Il sera en plus muni d'un contrôleur.

Le poste de livraison doit être implanté en limite de propriété, à un endroit libre d'accès et accessible depuis la voie publique. Il est ici situé à la pointe nord du projet au niveau de l'entrée du parc. C'est dans ce local que l'on trouve la protection de découplage permettant de séparer l'installation du réseau public.

Il occupera une surface de 22.5 m². Il aura un revêtement en teinte beige (type RAL 9001).

2.2.3.3. Local d'exploitation

Le local d'exploitation abrite l'ensemble des équipements permettant le monitoring du parc (surveillance électrique) ainsi que les plans et autres documents concernant l'exploitation et la maintenance du site.

Il sera entièrement dédié au stockage de matériel et des équipements pour le monitoring du parc. Il aura donc une fonction de local de stockage. Il sera implanté au nord du parc à la jonction entre la piste centrale et nord, et aura une **emprise au sol de 15 m²** (environ 2,6 m de largeur pour 6,1 m de longueur).

L'intégration paysagère de l'ensemble des locaux techniques y compris le poste de livraison sera faite grâce à un revêtement d'une teinte beige (type RAL 9001).

2.2.4. Raccordement au réseau électrique public

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire de Meyrargues.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500m.

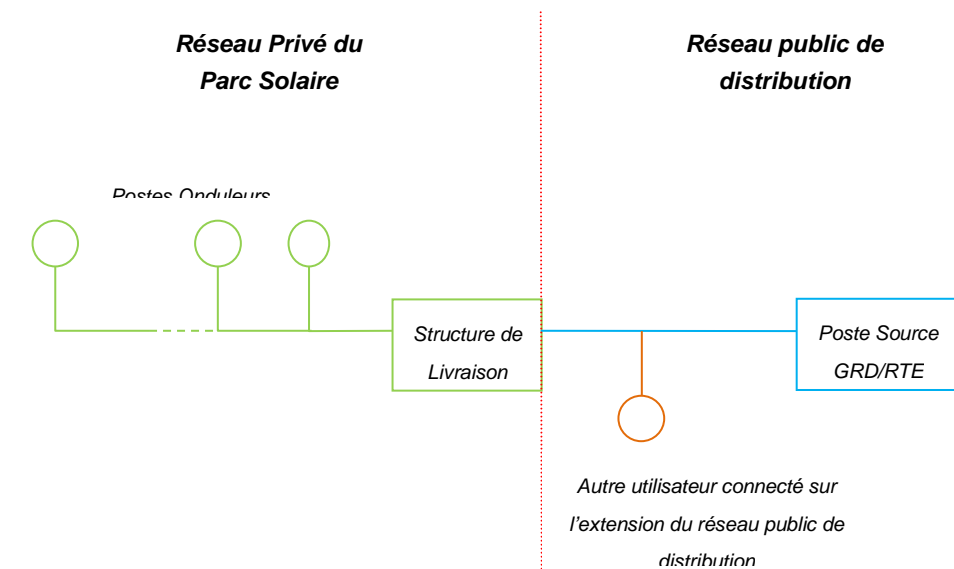


Illustration 10 Schéma de principe de raccordement au réseau public de distribution d'électricité



Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS. **Il est à ce jour envisagé au poste source de Meyrargues localisé à environ 4 km du poste de livraison. Le raccordement s'effectuera par une ligne 20 000 V enterrée entre le poste de livraison du projet photovoltaïque et le point d'injection.**

2.3. AMENAGEMENTS ANNEXES

2.3.1. Clôtures et portails

Une clôture en matériaux résistants ceinturera le projet. Elle aura pour fonction de délimiter l'emprise des infrastructures photovoltaïques, d'interdire l'accès aux personnes non autorisées, et d'empêcher l'intrusion de gros animaux tout en permettant le passage des petits mammifères, reptiles et amphibiens. En effet, la clôture sera constituée d'un grillage à mailles larges (mailles de 100x150). La clôture, rigide, aura une hauteur de 2m maximum, sur un linéaire total d'environ 1520 m. La teinte verte de la clôture sera adaptée au milieu et respectera les contraintes éventuelles du document d'urbanisme de la commune. La clôture sera équipée d'une protection périmétrique via l'installation d'un système de détection anti-intrusion de type câble choc.

Les portails sont conçus et implantés conformément aux prescriptions du SDIS afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. 2 portails, également de couleur verte et fermés à clef en permanence, seront positionnés :

- au Nord, entrée depuis la route communale
- au Sud, pour l'accès des secours.

Illustration 11 : Type de clôture et portail utilisés



2.3.2. Accès et pistes

L'accès au site du projet se fait par deux entrées :

- une entrée Nord depuis le chemin de l'Espougnac qui borde le site à l'ouest
- Une entrée Sud destinée au SDIS accessible par la piste périphérique externe.

Le site du projet est en conséquence très accessible. Aucune mise au gabarit des accès n'est nécessaire.

La centrale sera équipée de pistes lourdes de circulation pour installer et intervenir sur les postes de transformation et de livraison. La desserte interne est complétée par des pistes légères de circulation, nécessaires à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie.

Les pistes intérieures de circulation lourdes seront créées en décaissant le sol sur une profondeur de 20 à 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, puis en épandant une couche de roche concassée (tout venant 0-50) sur une épaisseur de 20 cm environ. **2 aires de retournement** d'une superficie unitaire de 380 m² y seront aménagées.

La voie d'accès destinée à la circulation lourde (camion grue) sera réalisée en graves non traitées (GNT) posées dans un décaissement de 30 cm de profondeur, sur un géotextile. Ces pistes auront une largeur de 6 m.

Les pistes intérieures de circulation légères seront traitées par un terrassement léger. Ces pistes auront une largeur de 4 m.

Aucune voie ne sera laissée sans issue. Une base de vie sera implantée en phase d'installation. L'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques sera mise en place.

Pendant les travaux, un espace est prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local) et le stockage des déchets de chantier. Durant l'exploitation, il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

Au total, le projet prévoit environ 1325 m de pistes lourdes pour une superficie de 0.61 ha, et environ 720 m de pistes légères représentant une surface de 0.29 ha.

2.3.3. Aménagements de sécurité et paysagers

Tout d'abord, notons que le site ne nécessitera pas d'éclairage. Seuls les locaux techniques seront éclairés et uniquement lors des interventions de maintenance.

2.3.3.1. Sensibilisation du public

L'entrée principale Nord sera équipée de panneaux didactiques d'information pour le public.



2.3.3.2. Sécurité vis-à-vis du risque incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS.

Urbasolar a rencontré le SDIS le 10 novembre 2016 pour recueillir ses spécifications. "

Parallèlement, le bureau d'études ALCINA a réalisé une étude du risque d'incendie au droit du site et a livré un ensemble de préconisations.

Les préconisations sont reprises ci-dessous.

Des moyens d'extinction pour les feux d'origine électriques dans les locaux techniques seront mis en place. Les portails devront être conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

De plus, il est prévu les dispositions suivantes conformément aux prescriptions du SDIS 13 :

- piste périphérique de 4 m de large ;
- voie engin interne permettant d'accéder aux locaux techniques de 4m
- débroussaillage sur une bande de 20m autour de la clôture ;
- mise en place de 2 citernes de 60 m³ chacune qui devront être conforme aux prescriptions du SDIS. Leur installation est prévue au centre du site à proximité des locaux techniques et une à proximité de l'entrée sud (pour une emprise totale de 120 m²).
- bande de coupe-feu de 10 m à prévoir au sud et est du projet : elle sera constituée par la bande incombustible formée par la voie engins interne + piste externe
- pour les locaux situés à l'Est du projet : bande d'incombustibilité de 50m
- pour la haie située à l'ouest : utilisations d'essences ne favorisant pas la propagation du feu
- utilisation des réseaux à incendie présents aux abords du site ;
- mise en place d'un poteau incendie supplémentaire
- locaux à risques équipés d'une porte coupe-feu / 2 heures ;
- moyens de secours (extincteurs)



Illustration 12 : Type de citerne souple installée (système de lutte contre les incendies)

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 1/2000ème ;
- Plan du site au 1/500ème ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

2.3.3.3. Haie et espaces boisés : aménagements paysagers

Afin de limiter les vues et d'accompagner le projet, deux zones de respiration seront laissées vierges de tout aménagement au sud-ouest et au sud du projet vis-à-vis des habitations. Par ailleurs, une haie sera aménagée le long du chemin communal bordant l'ouest du site, sur un linéaire d'environ 445 m.

2.4. SUPERVISION ET SECURITE DU SITE

Une sécurité passive sera assurée par la mise en place d'une clôture périphérique. Cette clôture sera réalisée en acier galvanisé pour les piliers et pour le maillage. Elle sera rigide et aura une hauteur de 2 m maximum sur le pourtour du projet. Un câble de détection d'intrusion est attaché à cette clôture. Cette solution permet sur une détection extérieure de déclencher une alarme au centre de télésurveillance, avec en parallèle l'enregistrement des images vidéo de la zone en alarme (asservissement des caméras au détecteur déclencheur). Le site sera ainsi équipé d'un système de vidéosurveillance, de façon à prévenir toute intrusion. Le centre de télésurveillance peut aussi visualiser les images et effectuer la levée de doute vidéo. Dans le cas où le déclenchement de l'alarme ne serait pas dû à une intrusion humaine, il ne sera pas déclenché d'intervention sur site. Dans le cas contraire (levée de doute confirmant la présence d'une personne), une intervention sur le site sera déclenchée et/ou les consignes qui auront été établies avec le client seront appliquées. Les enregistrements vidéo seront conservés et consultables sur le site ou à distance.



Illustration 13 : Caméra dôme de surveillance

De plus les bâtiments techniques (onduleurs, transformateurs et livraison) seront dotés de dispositifs de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensités...) ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement. Chaque local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte.

Un système de coupure générale sera mis en place. Des extincteurs sont disponibles dans les postes et les consignes de sécurité y sont affichées.



3. PROCEDURES DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN

3.1. PROCEDURE DE CONSTRUCTION

3.1.1. Le chantier de construction

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Pour une centrale de l'envergure du projet envisagé sur le site de l'Espougnac à Meyrargues, le temps de construction est évalué à **10 mois**.

Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, sont nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. Par ailleurs, une supervision à distance du système est réalisée.

3.1.1.1. Préparation du site

Durée : 8 semaines

Engins : Bulldozers et pelles

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès et des plates-formes, de préparation de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses).

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier,...) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

Préparation du terrain

Avant tous travaux le site sera préalablement borné. Viendront ensuite les opérations de préparation du terrain.

Pose des clôtures

Une clôture sera installée afin de sécuriser et fermer le site. Il est à noter qu'une clôture existe déjà sur le site, et que seul un très faible linéaire sera à poser (environ 130 m).

Piquetage

L'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol.

Création des voies d'accès

Les voies d'accès seront nécessaires à l'acheminement des éléments de la centrale puis à son exploitation. Elles seront créées en décaissant le sol sur une profondeur de 20 à 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en mettant en place les drains puis en épandant une couche de roche concassée (tout venant 0-50) sur une épaisseur de 20cm environ.

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier,...) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

3.1.1.2. Construction du réseau électrique

Durée : 4 semaines

Engins : Pelles

Les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

URBA 48 respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites





3.1.1.3. Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

Mise en place des capteurs

Durée : 7 semaines

Engins : Manuscopiques

Cette phase se réalise selon l'enchaînement des opérations précisé ci-dessous :

- ✓ Approvisionnement en pièces,
- ✓ Préparation des surfaces,
- ✓ Mise en place des pieux battus,
- ✓ Montage mécanique des structures porteuses,
- ✓ Pose des modules,
- ✓ Câblage et raccordement électrique.

Fixation des structures au sol :

Les pieux battus sont enfoncés dans le sol à l'aide d'un mouton mécanique hydraulique. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et comporte les avantages suivants :

- pieux enfoncés directement au sol à des profondeurs variant de 1 à 1,5 mètres,
- ne nécessite pas d'ancrage en béton en sous-sol,
- ne nécessite pas de déblais,
- ne nécessite pas de refoulement du sol.



Mise en place des structures porteuses :

Cette opération consiste au montage mécanique des structures porteuses sur les pieux. L'installation et le démantèlement des structures se fait rapidement.

Mise en place des panneaux :

Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

Installation des onduleurs-transformateurs et des postes de livraison

Durée : 2 semaines

Engins : Camions grues

Les locaux techniques abritant les onduleurs et transformateurs seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Le poste de livraison sera implanté en bord de clôture.

Les locaux techniques sont livrés préfabriqués.

Exemple d'acheminement d'un poste de livraison préfabriqué



Pour l'installation des locaux techniques, le sol sera légèrement excavé sur une surface équivalente à celle des bâtiments. Une couche de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20cm. La base du local reposera sur ce lit de sable.

Câblage et raccordement électrique

Durée : 1 à 2 semaines

Engins : /

Les câbles reliant les tables de modules aux locaux techniques seront enterrés, pour des raisons de sécurité (câbles enterrés à environ 80 cm de profondeur).

Les câbles seront passés dans les conduites préalablement installées. Ils seront fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.



Remise en état du site

Durée : 8 semaines

Engins : /

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage...) seront supprimés et le sol remis en état. Les aménagements paysagers et écologiques (haies, plantations) seront mis en place au cours de cette phase.

3.1.2. Gestion des déchets

Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

- les déblais et éventuels gravats béton non réutilisés sur le chantier seront transférés dans le stockage d'inertes de la Communauté de Communes, avec traçabilité de chaque rotation par bordereau ;
- les métaux seront stockés dans une benne de 30 m³ clairement identifiée, et repris par une entreprise agréée à cet effet, avec traçabilité par bordereau ;
- les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transférés dans le stockage d'ultimes de la Communauté de Communes, avec pesée et traçabilité de chaque rotation par bordereau ;
- les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié et stocké dans l'aire sécurisée. A la fin du chantier ce fût sera envoyé en destruction auprès d'une installation agréée avec suivi par bordereau CERFA normalisé.

3.1.3. Engagement Chantier Vert :

Certifiée ISO 9001 et ISO 14001, pour ses activités de Développement, Vente, Conception, Construction, Exploitation et Maintenance de Centrales Photovoltaïques, URBASOLAR veille à la maîtrise de la qualité des réalisations et au respect des bonnes pratiques environnementales.

L'engagement environnemental d'URBASOLAR se traduit notamment par la mise en œuvre d'actions permettant d'assurer des chantiers respectueux de l'environnement, limitant les nuisances générées sur l'environnement proche tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles du BTP.

Pour garantir la réalisation d'un chantier vert, URBASOLAR rappelle la volonté du maître d'ouvrage de réduire l'impact du chantier sur l'environnement en :

- limitant les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier,
- limitant les risques sur la santé des ouvriers,
- limitant les pollutions provoquées,
- limitant la quantité de déchets,
- etc.

L'ensemble de ces recommandations sont intégrées au dossier de consultation des entreprises.

En effet, lors de la consultation, URBASOLAR remet à chaque prestataire un Cahier des charges environnemental dont l'objectif est, pour chaque chantier, de présenter les enjeux environnementaux du site, d'exposer les mesures de prévention à mettre en œuvre, de détailler les mesures environnementales à respecter etc.

Le Cahier des Clauses Administratives Particulières rappelle l'obligation pour le maître d'œuvre de prendre en compte ces éléments et, définit plus précisément ses obligations en matière de prévention et de gestion des déchets.

Pour mener à bien un chantier vert et lors de l'ensemble des réunions de suivi de chantier hebdomadaires, URBASOLAR diffuse également un livret d'accueil à chaque prestataire au démarrage des travaux.

Lors de la réunion de début de chantier, URBASOLAR rappelle les consignes de sécurité et les exigences environnementales à respecter jusqu'à la remise en état du site.

Enfin, des contrôles de chantier sont réalisés quotidiennement pour permettre de consigner tout éventuel dysfonctionnement et définir des actions immédiates à mettre en œuvre.

3.2. PROCEDURE D'ENTRETIEN

3.2.1. Entretien du site

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

La maîtrise de la végétation se fera de manière essentiellement mécanique (tonte / débroussaillage) et ponctuellement. Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.



Illustration 14 : Illustration d'un entretien mécanique

3.2.2. Maintenance des installations

Dans le cas des installations de centrales photovoltaïques au sol en technologie fixe, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage éventuel des panneaux solaires, avec brosse rotative avec eau sous pression en cas de fortes salissures,
- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boîtes de jonction,
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau,...),
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux



4. DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT

4.1. DECONSTRUCTION DES INSTALLATIONS

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Toutes les installations seront démantelées :

- le démontage des tables de support y compris les pieux battus,
- le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison),
- l'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines,
- le démontage de la clôture périphérique.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 3 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie (par exemple, thermo-solaire), ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

4.2. RECYCLAGE DES MODULES

L'industrie du photovoltaïque connaît actuellement un fort développement et elle s'est fortement engagée à s'organiser dès aujourd'hui pour anticiper sur le devenir des panneaux lorsqu'ils arriveront en fin de vie, 25 à 30 ans après leur mise en œuvre (voir encadré ci-après). Les premiers volumes arriveront en fin de vie d'ici 2015.

Les sociétés membres de l'association européenne PV Cycle ont signé conjointement en décembre 2008 une déclaration d'engagement pour la mise en place d'un programme volontaire de reprise et de recyclage des déchets de panneaux en fin de vie. L'association PV cycle a pour objectif de créer et mettre en place un programme volontaire de reprise et de recyclage des modules photovoltaïques. Le but est de reprendre 65% des panneaux installés en Europe depuis 1990 et d'en recycler 85% des déchets d'ici 2015.



Figure 2 : Analyse du cycle de vie des panneaux photovoltaïques

(source : PVCycle)

4.2.1. Recyclage des modules

Les modules

En fin de vie, les modules cristallins comme les modules à couche mince peuvent être recyclés.

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste en un simple traitement thermique servant à séparer les différents éléments du module photovoltaïque et permet de récupérer les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent).

Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche anti-reflet. Ces plaquettes (Wafers) recyclées sont alors :

- soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules,
- soit, si elles sont cassées, fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium

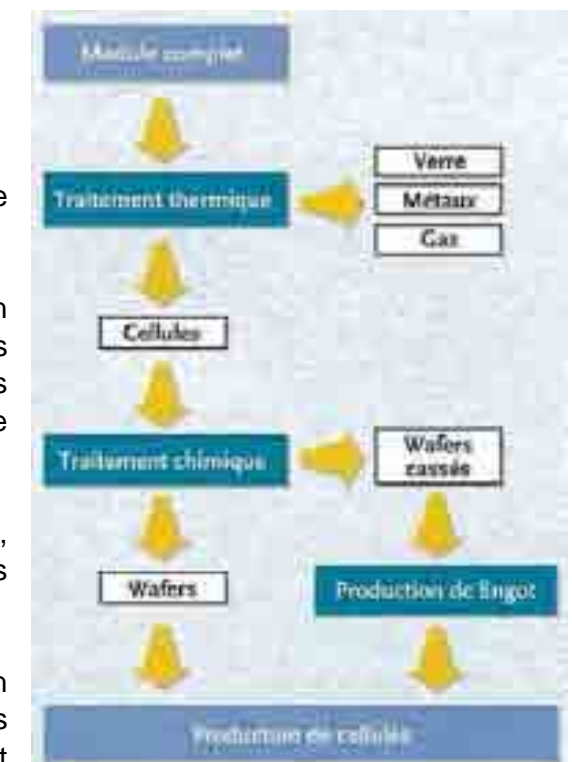


Figure 3 : Principes de recyclage des modules à base de silicium cristallin

(source : PVCycle)

Le recyclage des panneaux à couche mince (CdTe, CIS, CIGS...) est réalisé de façon spécifique. Contrairement aux cellules de silicium cristallin, les cellules au cadmium-tellurium (CdTe) ne peuvent pas être extraites puis réutilisées telles quelles. Elles doivent impérativement repasser par une étape métallurgique.

Une fois les câblages et le cadre enlevés, les modules sont broyés. Ce broyat est alors soumis à des traitements successifs (dissolutions chimiques, séparation mécanique et séparation par électrodéposition) afin d'extraire le verre et certains composés (on estime récupérer ainsi environ 80% du tellurium). Enfin, le mélange final, riche en cadmium, est revendu à des entreprises métallurgiques où il sera fondu et raffiné. Les différents métaux (cadmium, aluminium, cuivre, nickel, etc.) seront récupérés puis réutilisés.

Ce traitement peut également convenir à des cellules de type CIS (cuivre-indium-sélénium), mais d'autres traitements sont en cours de réflexion.

Les matériaux contenus dans les modules photovoltaïques peuvent donc être récupérés et réutilisés soit en produisant de nouveaux modules, soit en récupérant de nouveaux produits comme le verre ou le silicium.

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis Août 2014.

La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE.

LES PRINCIPES :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs.
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE
- Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France c'est l'association européenne PV CYCLE, via sa filiale française qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des modules en fin de vie.



URBASOLAR est membre de PV CYCLE depuis 2009, et fait partie des membres fondateurs de PV CYCLE France, créée début 2014.

Fondée en 2007, PV CYCLE est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie.

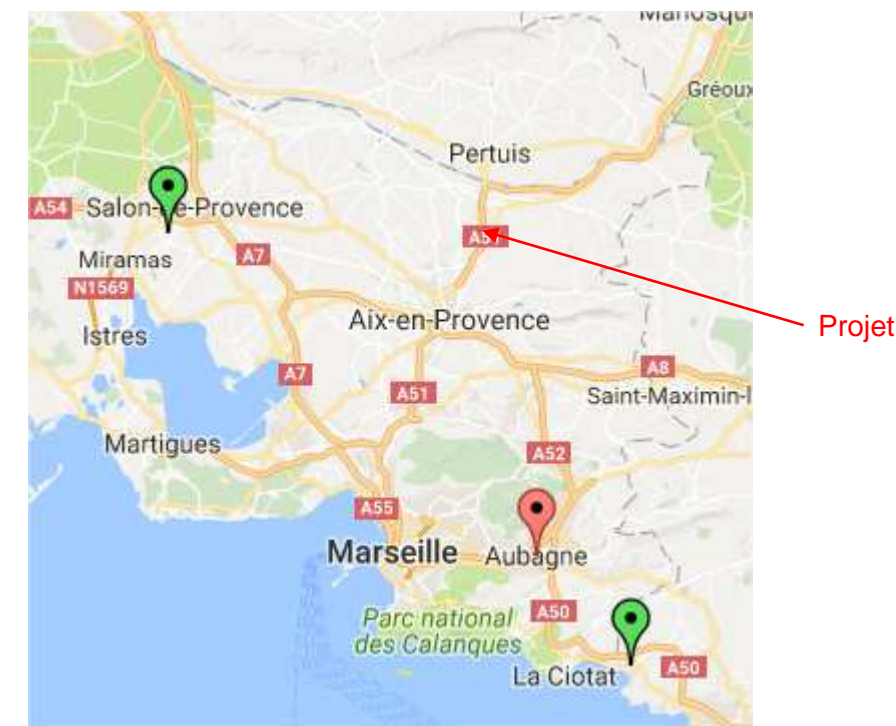
Aujourd'hui elle gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des modules en silicium cristallin et des couches minces s'organisent selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités,
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités,
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.

Les points de recyclage PV Cycle les plus proches du projet sont ceux de Igener Chemin des Aréniers, 13450 GRANS EN PROVENCE et celui de MPIS Rue des 4 Termes Z.I Les Paluds , 13400 Aubagne.



Les onduleurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

4.2.2. Recyclage des autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

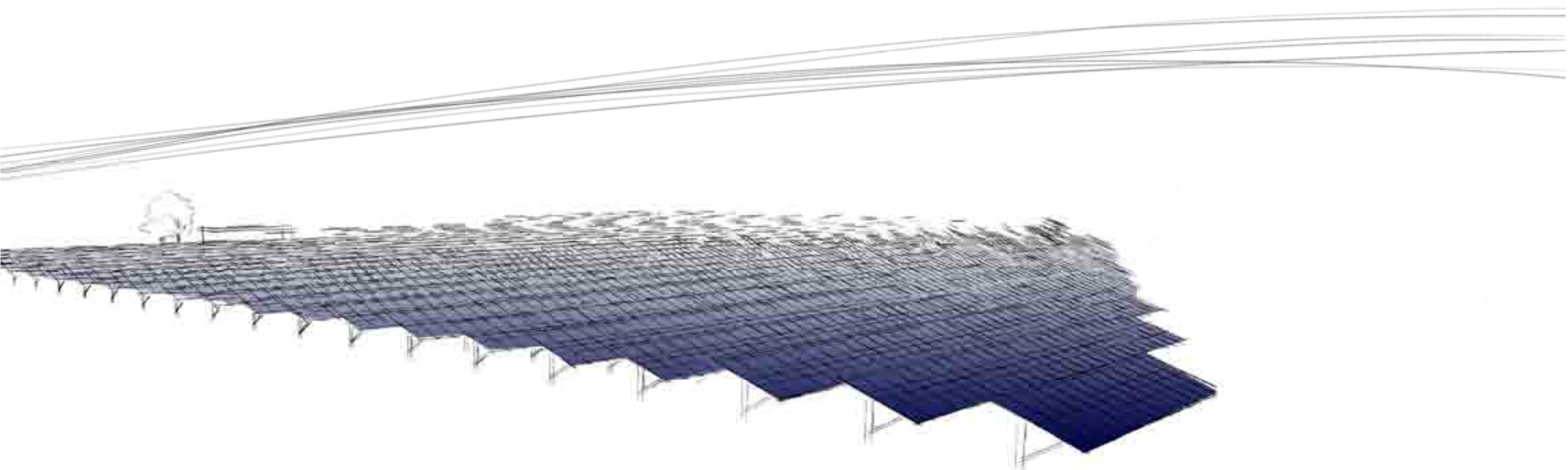


5. SYNTHÈSE DES PRINCIPALES DONNÉES DU PROJET

Données générales	
Nombre de modules	Environ 21 660
Technologie (fixe ou tracker)	Fixe
Technologie photovoltaïque	Type silicium cristallin
Surface d'étude initiale	14,2 ha
Périmètre clôturé	11,13 ha
Puissance du parc	7,2 MWc
Production estimée	10 420 MWh/an
Durée du chantier	10 mois
Données techniques	
Modules et tables	
Modules photovoltaïques	environ 21 660 modules, de puissance unitaire de 335 Wc environ
Dimension d'un module (LxlxH)	1,00 m x 1,95 m
Nombre de tables et dimension d'une table	1 083 tables (environ 3,98 m 10,17m)
Hauteur minimale du module par rapport au sol	0,80 m
Hauteur maximale du module par rapport au sol	1,87 m
Type de fixation au sol (pieu vissé, pieu battu, plots béton, longrine)	Pieux battus privilégiés (Choix effectué suite aux conclusions de l'étude géotechnique)
Surface du champs photovoltaïque	Environ 42 605 m ²
Taux de remplissage	38,28 % de la surface clôturée et 32,29 % de la superficie de l'aire d'étude initialement étudiée
Postes électriques	
Nombre de postes onduleurs / transformateurs et dimensions	3 postes de 3,20 m x 3,00 m x 9,00 m (27 m ² chacun)
Nombre de postes de livraison et dimensions	1 PDL de 3,20 m x 3,00 m x 7,50 m (22,5 m ²)
Nombre de local de maintenance et dimensions	1 local de 2,59 m x 2,44 m x 6,10 m (15 m ²)
Type de pose (lit de sable ou béton)	surélevés sur un remblai de terre végétale de 80 cm
Surface totale des postes électriques	118,5 m ²
Accès et clôture	
Linéaire et surface totale de piste interne	Piste intérieure légère : environ 720 m soit 0,29 ha Piste intérieure lourde : environ 1 325 m soit 0,61 ha (incluant les aires de retournement)

	Piste extérieure périmétrale DFCl : environ 1 252 m, soit 0,50 ha
Surface totale de piste	Environ 1,4 ha
Linéaire de clôture	environ 1530 m
Hauteur de la clôture	2 m
Aménagements annexes	
Citerne incendie	2 de 60 m ³ , représentant une surface de 60,75 m ² chacune.
Aménagement paysagers	Haie créée en bordure du chemin communal à l'ouest du projet
Raccordement	
Linéaire de raccordement interne à la centrale	1 245 m
Raccordement externe envisagé	Poste source de Meyrargues à 4 km m du poste de livraison

III. TROISIEME PARTIE : SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE





1. CADRE DU PROJET

Le solaire photovoltaïque est une technique de production d'énergie renouvelable. L'effet photovoltaïque permet la conversion directe du rayonnement solaire en électricité.

Lorsque les photons (particules de lumière) frappent certains matériaux semi-conducteurs, ils délogent et mettent en mouvement les électrons des atomes de ces matériaux. Les cellules photovoltaïques produisent ainsi du courant continu à partir des rayons du soleil.

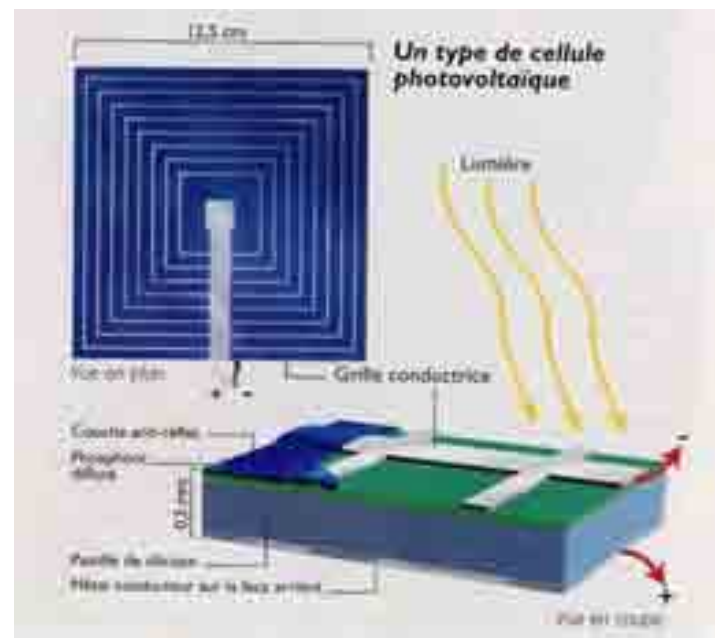


Figure 4 : Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque

Une cellule photovoltaïque produit une tension d'environ 0,6 volt, quelle que soit sa surface. Mais plus la surface de la cellule est grande, plus l'intensité du courant produit est forte. Pour obtenir des niveaux de tension plus élevés, il faut relier les cellules individuelles en série pour que leurs tensions s'additionnent. Ces assemblages de cellules, réalisés dans des cadres étanches, peuvent résister aux intempéries. On parle alors de panneaux photovoltaïques. Ces panneaux produisent un courant continu qui, une fois transformé en courant alternatif, peut être envoyé sur le réseau.

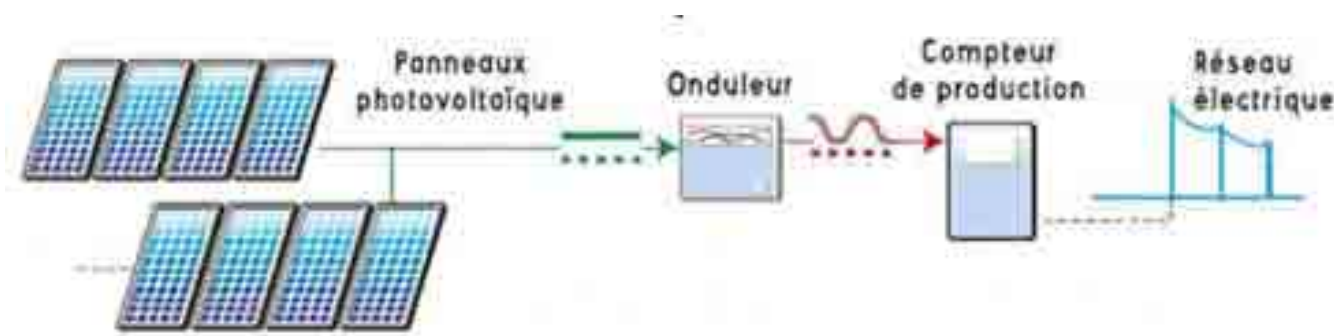


Figure 5 : Schéma de fonctionnement

1.1. CONTEXTE MONDIAL

Les besoins énergétiques de la population mondiale sont en forte croissance. La consommation énergétique mondiale¹ était alimentée à 86 % par le pétrole, le gaz et le charbon en énergie primaire en 1973, pourcentage qui a évolué à un peu plus de 47,5% en 2014. Cette évolution est principalement liée au développement de l'énergie nucléaire.

Cette demande croissante menace le développement durable de notre planète et implique que le coût des énergies fossiles explosera à long terme.

Par ailleurs, la combustion des énergies fossiles entraîne l'émission de gaz à effet de serre, dont l'accroissement de la concentration va entraîner une augmentation de la température moyenne.

Ce réchauffement pourrait avoir des conséquences catastrophiques : fonte de la banquise et des glaciers, élévation du niveau des océans de 29 et 82 cm d'ici la fin du 21ème siècle (2081-2100), phénomènes météorologiques extrêmes (sécheresses, tempêtes, désertifications, inondations, etc.).

Nul ne peut donc ignorer aujourd'hui le phénomène de réchauffement climatique, et de réduction des énergies fossiles, problématiques partagées par l'ensemble des pays de la planète.

Face à ce constat, la communauté internationale réagit, et adopte lors du sommet de la terre à Rio la **Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique**, entrée en vigueur le 21 mars 2004, à travers laquelle les gouvernements des pays signataires (elle est ratifiée par 192 pays et la Communauté européenne) s'engagent alors à lutter contre les émissions de gaz à effet de serre. La Convention exige en outre de toutes les Parties qu'elles mettent en œuvre des mesures nationales afin de contrôler les émissions de gaz à effet de serre et s'adapter aux impacts des changements climatiques.

En 1997, la signature du **Protocole de Kyoto** (entré en vigueur en février 2005), constitue une étape essentielle de la mise en œuvre de la Convention. Ce Protocole énonce entre autres des objectifs juridiquement contraignants de réduction d'émissions pour les pays industrialisés et crée des mécanismes innovants pour aider les pays à les atteindre.

En 2009, la **Conférence de Copenhague** devait être l'occasion, pour les 192 pays ayant ratifié la Convention, de renégocier un accord international sur le climat remplaçant le protocole de Kyoto, dont les engagements prenaient fin en 2012. Mais le Sommet de Copenhague n'a abouti qu'à un accord juridiquement non contraignant, l'objectif étant de limiter le réchauffement de la planète à +2°C d'ici à la fin du siècle par rapport à l'ère pré-industrielle (soit 1850), sans avoir adopté des objectifs quantitatifs et s'être accordé sur des dates butoir. Pour ne pas dépasser une augmentation moyenne de 2 °C en 2100, les pays riches devraient diminuer de 25 à 40% leurs émissions de GES d'ici 2020 par rapport à celles de 1990. Les pays en voie de développement ont quant à eux un objectif de 15 à 30%.

La **Conférence de Paris** (21e Conférence des parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques : **COP21**) s'est déroulée du 30 novembre au 12 décembre 2015.

L'objectif de cette conférence est « d'aboutir, pour la première fois, à un nouvel **accord universel et contraignant** permettant de lutter efficacement contre le dérèglement climatique et d'impulser/d'accélérer la transition vers des sociétés et des économies résilientes et sobres en carbone », applicable à tous les pays à partir de 2020, ainsi que la mise en place d'outils permettant de répondre aux enjeux.

¹ Source : Michel Paillard, Denis Lacroix, Véronique Lamblin - Energies renouvelables marines, Etudes prospective à l'horizon 2030 - 2009



À cet effet, l'accord, censé entrer en vigueur en 2020, devra à la fois traiter de l'atténuation — la baisse des émissions de gaz à effet de serre — et de l'adaptation des sociétés aux dérèglements climatiques existants et à venir.

1.2. A L'ECHELLE EUROPEENNE

Le Conseil européen a adopté, en 2007, des objectifs ambitieux en matière d'énergie et de changement climatique pour 2020 : réduire les émissions de gaz à effet de serre de 20 %, voire de 30 % si les conditions le permettent, porter la part des sources d'énergie renouvelables à 20 % dans la consommation finale d'énergie, et améliorer l'efficacité énergétique de 20 %.

En 2015, 96,9 GW photovoltaïque sont installés en Europe, et couvre 3% de la consommation électrique européenne (contre 1,15 % à la fin de l'année 2010). Cela représente également environ 42 % de la capacité photovoltaïque cumulée mondiale.

1.3. A L'ECHELLE FRANÇAISE

Dans le cadre de l'objectif européen des « 3x20 » le **Grenelle de l'Environnement** s'est fixé comme **ambition de porter la part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie finale à de 23 % en 2020**, contre 10,3% en 2005.

En cohérence avec les choix portés par l'Union Européenne, **la loi relative à la transition énergétique** pour la croissance verte, a été validée le 13 août par le Conseil constitutionnel et publiée au Journal Officiel le 18 août 2015. Elle a pour ambition de « favoriser, grâce à la mobilisation de toutes les filières industrielles et notamment celles de la croissance verte, l'émergence d'une économie sobre en énergie et en ressources, compétitive et riche en emplois ».

Pour répondre à l'objectif de 23 % d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie, le Syndicat des Energies Renouvelables (SER) a annoncé la nécessité d'environ 15 000 MW photovoltaïque en France en 2020, dont 6 000 en Outre-Mer, ce qui correspond à la consommation d'environ 20 millions de foyers.

Les énergies éoliennes (terrestre et maritime), solaire et hydraulique doivent fournir à ces dates 27 % puis 40 % de notre électricité, soit deux fois plus qu'aujourd'hui.

L'énergie photovoltaïque est, parmi les énergies renouvelables, celle qui bénéficie de la ressource la plus stable et la plus importante qui soit : Le Soleil.

La France est le cinquième pays le plus ensoleillé d'Europe. Elle dispose donc d'un gisement très important d'énergie solaire. Cette dernière, renouvelable et inépuisable, peut être utilisée pour produire de l'eau chaude sanitaire, avec des panneaux solaires thermiques, ou de l'électricité, grâce à la technologie photovoltaïque.

L'énergie solaire est particulièrement bien adaptée pour répondre aux problèmes majeurs de notre société tels que la raréfaction des énergies fossiles, l'explosion prévisible de leur prix, et le changement climatique. Cette technologie ne génère aucune nuisance, gaz à effet de serre ou déchet encombrant. Elle constitue un bénéfice à la fois pour le particulier et pour l'environnement.

L'énergie solaire est inépuisable et surabondante : en une heure, le soleil délivre autant d'énergie qu'une année de consommation d'électricité dans le monde ! Pour couvrir la totalité des besoins mondiaux en électricité avec le photovoltaïque, une surface de 145 000 km² serait suffisante. Ce gisement est inépuisable et disponible partout.

Le développement de la filière photovoltaïque en France est ainsi destiné à contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique et les dérèglements à l'échelle planétaire.

Pour fixer les nouveaux objectifs de développement de la production d'énergie renouvelable, le Gouvernement n'a pas utilisé la nouvelle procédure créée par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte : la procédure de programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

Il a eu recours à l'ancienne procédure de programmation pluriannuelle des investissements (PPI) à laquelle correspond l'arrêté du 24 avril 2016. L'objectif relatif à la production d'énergie solaire passe ainsi à 10 200 MW d'ici 2018 et à 18 200 MW (option basse) ou à 20 200 MW (option haute) d'ici 2023.

1.3.1. Etat du marché

La France a choisi en 2000 de fonder sa politique de soutien à la filière photovoltaïque sur l'obligation d'achat et les tarifs réglementés en s'inspirant de l'expérience réussie de l'Allemagne.

Historiquement, le marché photovoltaïque français était un marché orienté vers les applications photovoltaïques en sites isolés. C'est à partir de 1999 que le marché français s'est réorienté vers les applications dites raccordées réseau, c'est-à-dire que la production est injectée sur le réseau électrique national et est consommée par l'ensemble des consommateurs.

Même si les applications en sites isolés représentent la majorité du parc français installé, le volume annuel financé en photovoltaïque raccordé au réseau a été au moins 10 fois plus important que celui installé en sites isolés en 2005. Pour la première fois en 2005, la puissance cumulée des applications photovoltaïques raccordées au réseau et installées en France est plus importante que celle des sites isolés.

Depuis 2004 et l'instauration du crédit d'impôt, le marché des installations photovoltaïques connaît une croissance importante. L'augmentation du crédit d'impôt de 40 % à 50 % en 2005 et, surtout, le tarif d'obligation d'achat, mis en place en juillet 2006, ont permis une montée en puissance du nombre d'installations. Ainsi, la croissance du parc français raccordé au réseau entre 2003 et 2007 a été, en moyenne, supérieure à 100 %.

Le développement a été marqué en 2006 par la hausse du tarif d'achat de l'électricité photovoltaïque, instauré en 2002. C'est ce signal "tarif d'achat" qui a positionné la France dans le top 10 des marchés mondiaux du photovoltaïque. 2007 a été véritablement l'année du décollage : 35 MW de systèmes supplémentaires, soit plus que l'ensemble des systèmes installés depuis 2000, ont été construits.

Le parc cumulé représentait 70 MW fin 2007. Puis en 2009 le parc photovoltaïque a connu une augmentation de près de 300 % passant de 69 MW en 2008 à 269 MW fin 2009.



Le contexte a toutefois ensuite changé, avec la mise en place d'un moratoire en 2010, la baisse des tarifs d'achat, la diminution puis la suppression du crédit d'impôt, le durcissement de la réglementation, un éventuel contingentement annuel (avec une réévaluation du tarif d'achat tous les trimestres pour mieux maîtriser le développement du photovoltaïque).

Révisé en mars 2011, le tarif d'achat est en effet désormais indexé tous les trimestres en fonction du volume des projets entrés dans le mécanisme de soutien lors du trimestre précédent. Le tarif est également fonction du degré d'intégration des panneaux photovoltaïques dans le bâti et de la puissance de l'installation.

Au-delà de 100 kWc, le système de soutien passe par des appels d'offres. La procédure est simplifiée pour le segment allant de 100 à 250 kW et ordinaire au-delà.

En septembre 2011, un appel d'offre photovoltaïque est lancé. Il porte sur les installations solaires sur bâtiments et au sol de plus de 250 kWc. Cet appel d'offres complète le nouveau dispositif de soutien à la filière photovoltaïque mis en place depuis mars 2011 afin d'assurer un équilibre entre le développement d'une filière industrielle compétitive, notamment à l'export, l'amélioration des performances énergétiques et environnementales et la hausse du coût pour les consommateurs d'électricité.

Pour rappel, un système de tarifs auto-ajustable a été mis en place depuis mars 2011 pour les petites installations tandis qu'un premier appel d'offres portant sur les installations sur bâtiments de puissance comprise entre 100 et 250 kW (1000 à 2500 m² de panneaux photovoltaïques) est en cours depuis le 1er août 2011.

Ce second appel d'offres concerne les installations de plus de 250 kWc et notamment diverses technologies de parcs solaires au sol. Ces grandes installations ont un rôle structurant dans le développement d'une filière industrielle compétitive et créatrice d'emploi. C'est la raison pour laquelle l'appel d'offres est segmenté en sept lots dont quatre concernent des technologies innovantes nationales à fortes perspectives d'export : dispositifs de suivi de la course du soleil, photovoltaïque à concentration, solaire thermodynamique et stockage de l'énergie dans les départements d'Outre-mer et en Corse.

Afin de donner de la visibilité aux acteurs industriels, l'appel d'offres porte sur la construction de 450 MW. L'objectif consiste à atteindre 900 MW d'ici 2015.

Le 7 janvier 2013, pour relancer la filière photovoltaïque française, Delphine Batho, Ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, a présenté un ensemble de mesures d'urgence. Ces mesures visent à atteindre le développement annuel d'au moins 1000 mégawatts de projets solaires en France en 2013. Soit un doublement des volumes cibles (500 MW/an). Concernant les centrales au sol, l'appel d'offres privilégiera le développement sur des sites dégradés (friches industrielles, anciennes carrières ou décharges etc.) pour éviter les conflits d'usage notamment avec les terres agricoles. L'appel d'offres valorisera la compétitivité-coût des projets proposés, mais aussi leur contribution à la protection de l'environnement et du climat ainsi qu'à la recherche, au développement et à l'innovation. Ces critères ont vocation à soutenir la filière solaire française dans un contexte de concurrence déloyale.

Un nouvel appel d'offres dans la catégorie > 250 kW a ainsi été lancé en mars 2013 pour une puissance cumulée maximale de 400 MW et concerne notamment les centrales au sol à concentration et les centrales au sol avec modules classiques équipés d'un système de suivi du soleil. Le cahier des charges diffère de celui du premier appel d'offres par la prise en compte de la contribution à l'innovation technique et du bilan carbone des modules PV utilisés (compte pour 30 % dans la notation finale). L'objectif est de privilégier les projets porteurs pour le développement industriel et la création d'emplois en France.

La bonification tarifaire allant jusqu'à 10 % mise en place pour les installations de puissance inférieure à 100 kWc a été supprimée en avril 2014 suite à une mise en demeure de l'Etat français par la Commission européenne, entraînant un net ralentissement du segment résidentiel, et un arrêt concernant le segment professionnel inférieur à 100 kWc, le niveau des tarifs seuls étant désormais trop bas pour développer de nouveaux projets.

Mais la baisse mécanique du coût de production du kWh photovoltaïque, puis l'effet parité réseau (qui rendra caduque le mécanisme de l'obligation d'achat) assurent à moyen terme le développement du photovoltaïque.

De nouveaux appels d'offres ont été lancés fin 2014 pour relancer la filière. La puissance cible de l'appel d'offres pour les installations de plus de 250 kWc lancé en novembre 2014 a par ailleurs été doublée, pour passer de 400 à 800 MW.

La croissance du parc constatée ces dernières années a permis d'atteindre l'objectif initial de la programmation pluriannuelle des investissements (PPI) de production d'électricité, qui était de 5 400 MW.

L'arrêté du 24 avril 2016 a fixé les nouveaux objectifs de développement des énergies renouvelables. L'objectif relatif à la production d'énergie solaire passe ainsi à 10 200 MW d'ici 2018 et à 18 200 MW (option basse) ou à 20 200 MW (option haute) d'ici 2023.

1.3.2. Raccordement au réseau

Le rythme des puissances raccordées a connu ces dernières années de fortes variations. Entre 2011 et 2013, les nouveaux volumes raccordés ont diminué de plus de 60 %. Cette baisse s'explique en partie par le moratoire sur le photovoltaïque qui a duré presque 4 mois, entre fin 2010 et mars 2011. Durant cette période, de nombreux projets sont sortis de la file d'attente.

Certains l'ont réintégré progressivement après le mois de mars 2011, mois marqué par la publication du nouvel arrêté tarifaire photovoltaïque toujours en vigueur.

En parallèle, de nombreux projets de puissance élevée (relevant de la HTA), dont les délais moyens de raccordement sont d'environ 2 ans, n'étaient pas prêts à être raccordés en 2011, du fait du moratoire.

En effet, avant leur raccordement, les installations en elles-mêmes doivent être construites et les réseaux doivent parfois faire l'objet de modifications profondes afin de pouvoir accueillir ces nouvelles installations, ce qui peut demander plusieurs années.

La puissance du parc solaire photovoltaïque atteint un total de 7 134 MW fin décembre 2016.

La puissance raccordée sur l'année 2016 s'élève à 559 MW, niveau le plus bas observé depuis 2009.

Pour autant, la puissance des projets en file d'attente reste élevée, avec 2 368 MW comptabilisés en fin d'année. La puissance des projets amenés à être raccordés dans les trimestres à venir, pour lesquels la convention de raccordement a été signée, est en hausse de 11 % par rapport à la fin de l'année 2015.

Moins de 1 % des installations solaires photovoltaïques mises en service depuis début 2016 ont une puissance unitaire supérieure à 250 kW, mais elles représentent près des deux tiers de la puissance nouvellement raccordée. Au total, près de 382 000 installations solaires photovoltaïques sont raccordées au réseau français fin décembre 2016, contre un peu plus de 366 000 en début d'année.

Au cours de l'année 2016, la production d'origine solaire photovoltaïque s'est élevée à 7,7 TWh, en hausse de 14 % par rapport à 2015. Sur cette même période, elle a ainsi représenté 1,6 % de la consommation électrique française, contre 1,4 % un an auparavant.

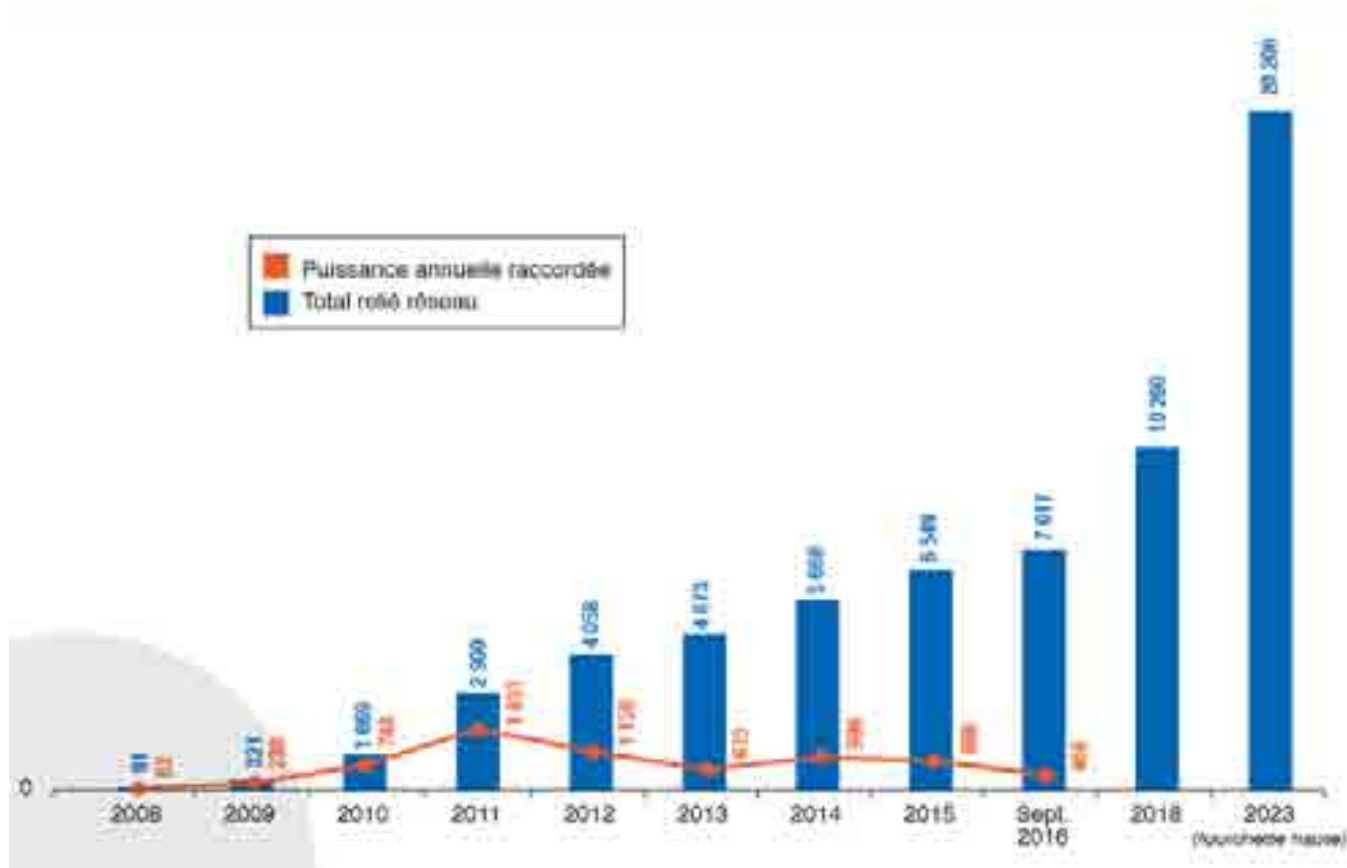


Figure 6 : Puissance totale cumulée du parc photovoltaïque national (DOM + métropole) entre 2008 et 2016 (Source : Service Observation et Statistiques du Ministère du Développement Durable 2016)

Au 31 mars 2017, la puissance du parc solaire photovoltaïque atteint un total de 7220 MW.

A cette même date, la production d'origine solaire photovoltaïque s'élève à 1,4 TWh, en hausse de 12 % par rapport à la même période en 2016. Elle représente 1 % de la consommation électrique française au premier trimestre 2017, contre 0,9 % au premier trimestre 2016.

Le début d'année est marqué par le raccordement de 3 883 nouvelles installations au réseau. Celles-ci correspondent à une puissance de 78 MW, niveau de raccordement plutôt modeste pour un premier trimestre, en comparaison avec les années précédentes.

A contrario, la puissance des projets en file d'attente augmente de 5 % par rapport à la fin de l'année 2016. La puissance des projets pour lesquels la convention de raccordement a été signée, progresse même fortement, de 53 %, sur la même période.

Les installations raccordées au cours du premier trimestre 2017 sont quasiment toutes situées en métropole. Plus d'un tiers de la nouvelle puissance raccordée (35 %, soit 27 MW) correspond à des installations d'une puissance unitaire supérieure à 250 kW, alors que celles-ci représentent moins de 0,3 % du nombre total d'installations raccordées au cours du premier trimestre.

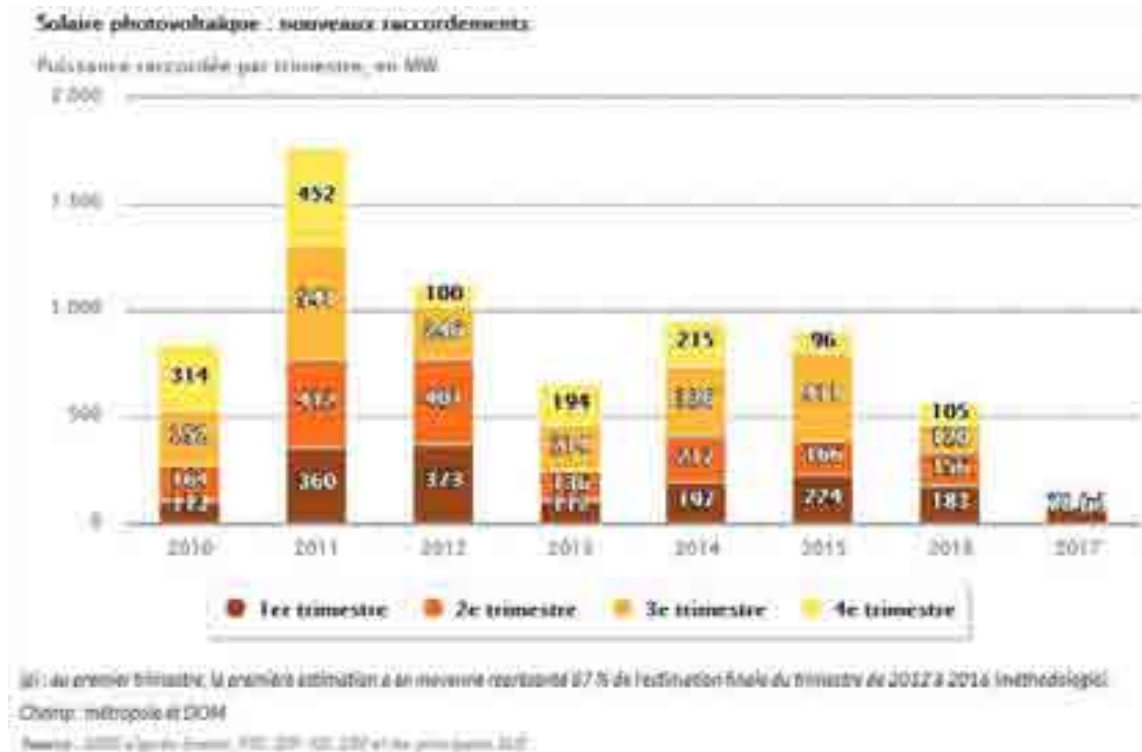


Figure 7 : Puissance du parc solaire français raccordée par trimestre, depuis 2010

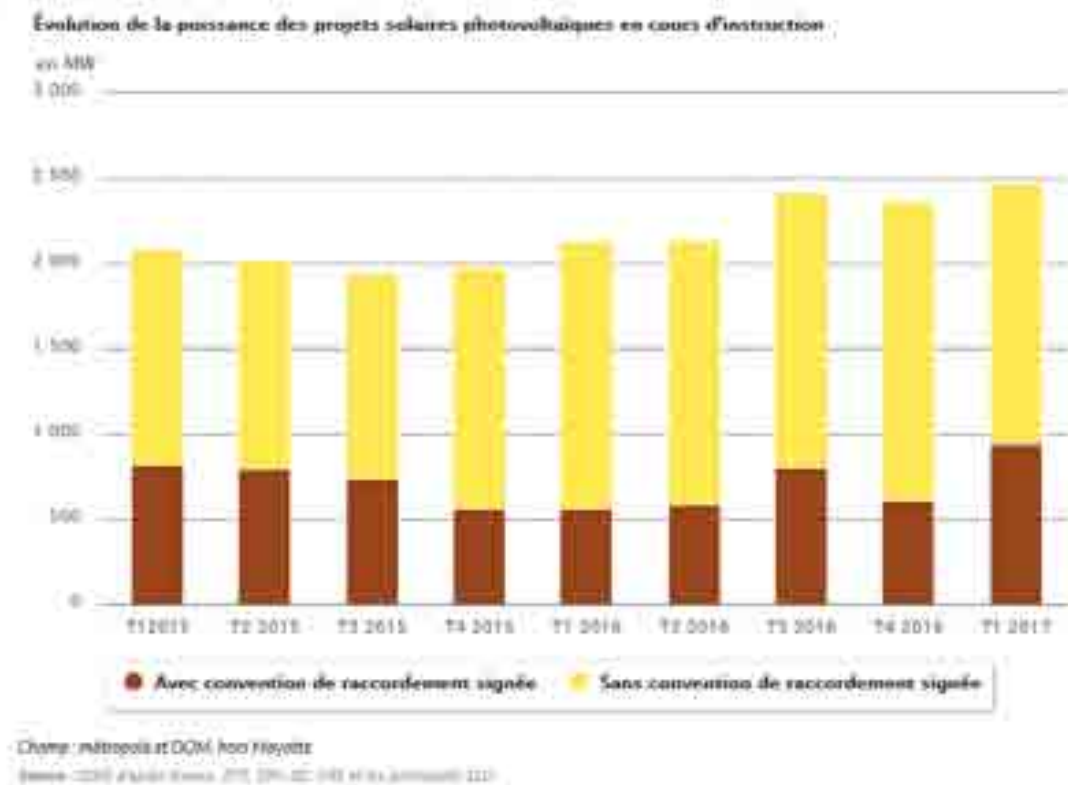


Figure 8 : Evolution de la puissance des projets solaires photovoltaïques en cours d'instruction



Le développement du parc solaire photovoltaïque se poursuit, principalement dans les régions situées dans le sud de la France continentale.

Les régions Occitanie, Nouvelle-Aquitaine et Auvergne-Rhône-Alpes totalisent 65 % de la puissance raccordée sur le territoire au cours du premier trimestre 2017.

Avec la région Provence-Alpes-Côtes d'Azur, il s'agit des quatre régions disposant des capacités installées les plus élevées, représentant près de 68 % de la puissance totale raccordée en France. Les départements de la Gironde, où se situe la plus grande centrale solaire photovoltaïque d'Europe (à Cestas), et des Landes concentrent à eux deux près de 1 GW de puissance raccordée au réseau.

Bénéficiant d'un ensoleillement généreux tout au long de l'année, les régions d'outre-mer représentent 5 % de la puissance totale du parc. Depuis plusieurs années, le rythme de développement de la filière est cependant nettement plus faible en outre-mer qu'en métropole.



Figure 9 : Parc photovoltaïque raccordé au réseau au 31 mars 2017 (source : SER, ERDF, RTE, ADEeF)

La file d'attente de raccordement des installations solaires s'élève à 2 075 MW au 30 juin 2016, dont 115 MW sur le réseau de RTE, 1 885 MW sur le réseau d'Enedis, 13 MW sur les réseaux des ELD et 62 MW sur le réseau d'EDF-SEI en Corse (dont 12 MW de solaire thermodynamique).

Sur une année glissante, la puissance en file d'attente marque une progression de 7 % tandis qu'elle affiche un léger recul (- 1,7 %) au deuxième trimestre 2016 par rapport au trimestre précédent. L'évolution de la file d'attente est néanmoins contrastée entre les différents segments de taille d'installations. Les demandes de raccordement des installations photovoltaïques entre 250 kWc et 12 MWc se maintiennent à un niveau élevé. Il s'agit, en grande partie, des lauréats du dernier appel d'offres sur ce segment.

La puissance des projets en file d'attente est en augmentation, avec 2 419 MW comptabilisés fin septembre 2016. La puissance des projets amenés à être raccordés dans les trimestres à venir, pour lesquels la convention de raccordement a été signée, après une hausse modérée au trimestre précédent (+ 5 % entre les premier et deuxième trimestres) progresse fortement au troisième trimestre 2016 (+ 36 %).

Le cumul de la puissance installée et en file d'attente s'élève à près de 8 623 MW, atteignant 84,5 % de l'objectif national fixé à 10 200 MW pour l'horizon 2018.

Avec des objectifs régionaux cumulés de 15 500 MW à l'horizon 2020, les ambitions affichées dans les SRCAE apparaissent difficilement atteignables, comme en témoignent les fortes disparités entre les régions. En comptabilisant la puissance installée et en file d'attente, les régions Corse et Centre-Val de Loire dépassent déjà l'objectif fixé, et les régions Pays de la Loire et Nouvelle-Aquitaine dépassent 75 % de leur objectif. En revanche, les autres régions n'en ont pas encore atteint les deux tiers.

1.3.3. Perspectives

Le photovoltaïque est certainement la nouvelle technologie de l'énergie, et même peut-être de toute l'industrie, qui connaît la plus forte dynamique en termes de recherche, développement et innovation.

Il ne se passe pas un trimestre sans qu'une nouvelle publication, l'ouverture d'une nouvelle usine ou la mise en service d'une nouvelle installation ne vienne modifier l'état de l'art de la technologie, et souvent remettre en cause des certitudes que l'on croyait acquises.

Le spectre des sujets de recherche nécessaires au développement du photovoltaïque est extrêmement large et ne touche pas seulement aux questions technologiques ou industrielles, mais aussi à l'ensemble des aspects économiques et sociaux de sa mise en œuvre.

La croissance du parc constatée ces dernières années a permis d'atteindre l'objectif minimal de la PPI de 5 400 MW. Afin de garantir la poursuite du développement des installations photovoltaïques, dans le cadre des nouveaux objectifs définis par l'arrêté du 24 avril, le Gouvernement a réévalué à 10 200 MW l'objectif de puissance installée de la filière solaire photovoltaïque pour 2018, et 18 200 MW (option basse) ou 20 200 MW (option haute) l'objectif de puissance installée d'ici 2023.

Avec un objectif de « porter la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation finale française brute d'énergie en 2030 », la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, promulguée le 18 août 2015, ainsi que l'arrêté du 24 avril 2016 relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables, offrent à ces dernières de nouvelles perspectives. À cet horizon, la production d'électricité de source renouvelable devra atteindre 40 % du mix électrique.

Le solaire photovoltaïque est avec l'éolien l'énergie offrant le plus grand potentiel de développement en France. Afin d'atteindre les objectifs fixés, le gouvernement a prévu le lancement de 5 procédures d'appels d'offres complémentaires à partir de l'été 2016 pour les installations dont la puissance est comprise entre 500 kWc et 17 MWc.

Le calendrier des prochains appels offres est le suivant :

- 1^{er} décembre 2017
- 1^{er} juin 2018
- 3 décembre 2018
- 3 juin 2018



La puissance appelée lors de chacun de ces prochains appels d'offres est de 500 MW selon la répartition suivante :

- 300 MWc pour les centrales solaires au sol de puissance comprise entre 5 et 17 MWc
- 135 MWc pour les centrales solaires au sol de puissance comprise entre 500 kWc et 5 MWc
- 65 MWc pour les ombrières de parking

Le projet présent projet de par sa puissance installée ferait partie de la première famille de la procédure d'appel d'offre pour laquelle 300 MWc serait appelée.

Ce calendrier prévisionnel des prochaines procédures d'appels d'offres est un signe positif envoyé à la filière photovoltaïque française et devrait permettre s'il est respecté une certaine renaissance du marché photovoltaïque national.

Quant aux réseaux de transport et de distribution de l'électricité, ceux-ci devront continuer à évoluer afin de permettre l'intégration des installations de production de source renouvelable tout en garantissant la sécurité et la sûreté du système électrique. Ces installations, photovoltaïques notamment, se caractérisent par leur nombre important et souvent par leur disparité de taille et de répartition. En mutualisant ces ressources à l'échelle nationale, les réseaux permettent d'optimiser leur utilisation et sont un facteur important de solidarité entre les régions.

Il est toutefois nécessaire de rappeler que sur le réseau de transport d'électricité, de la décision à la construction d'une ligne haute tension, il peut s'écouler plus de dix ans dont l'essentiel est consacré aux procédures préalables, les travaux en eux-mêmes durant moins de deux ans. Dans ce contexte, il est nécessaire de poursuivre la rationalisation des procédures administratives. La loi de transition énergétique comporte des avancées significatives en ce sens, cependant l'incertitude juridique et la complexité administrative restent des points de vigilance au regard des enjeux futurs de développement du réseau de transport.

2. RAISONS DU CHOIX DU SITE

2.1. PERIMETRE D'ETUDE

2.1.1. Critères socio-économiques

Le projet photovoltaïque de Meyrargues est né de la volonté de la municipalité d'aménager le foncier communal à vocation industrielle du secteur de l'Espougnac.

Le projet est en effet situé dans une zone fortement anthropisée et enclavée entre l'autoroute du Val de Durance (A 51), l'entreprise de travaux routiers Meyrargues Durance Enrobés, l'aire de service de Meyrargues-Fontbelle qui borde l'autoroute et le canal de provence. Le projet est par ailleurs traversé par une canalisation de gaz ne permettant pas la construction d'établissements accueillant du public.

Après un premier projet avorté de zone d'activités dû à la présence d'une canalisation de transport de gaz traversant le site qui empêche la construction de bureaux et autres bâtiments industriels, la mairie de Meyrargues ambitionne de valoriser ce patrimoine foncier communal par la réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol.

La réalisation d'un équipement collectif participera donc à la mise en valeur des ressources locales et répondra aux besoins liés à la croissance démographique et économique du bassin de vie. Le parc photovoltaïque permettra de couvrir l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 8715 habitants environ hors chauffage.

L'énergie photovoltaïque est par ailleurs une énergie d'avenir, en constituant un nouveau domaine de recherche pour les écoles techniques, secteur créateur d'emplois.

Le projet a fait l'objet de nombreuses concertations auprès de différentes administrations et structures :

27/05/2016	Mairie de Meyrargues	- Sandrine HALBEDEL, Adjointe au Maire chargée à l'Environnement et au Développement Durable - Gérard MORPHIN, Conseiller municipal délégué aux déchets et au Développement Durable	Présentation de la société Urbasolar et du projet de développement d'une centrale photovoltaïque au sol sur le secteur de l'Espougnac
29/09/2016	Mairie de Meyrargues	Représentants de la Mairie et de la Métropole Aix Marseille Provence	Présentation de l'offre Urbasolar dans le cadre d'une procédure d'audition d'opérateurs pour la réalisation d'un parc photovoltaïque sur le secteur de l'Espougnac
19/10/2016	GRT-GAZ Géomètre ATGTSM	Guy Moreno, responsable secteur val de Durance région Rhône Méditerranée, Direction des opérations Département réseau du midi	Repérage de la canalisation sur l'ensemble de la zone de projet, relevé des points par le géomètre en présence



			de GRT-Gaz pour intégration au plan topographique
10/11/2016	SDIS 13	- Capitaine Jean-Pierre Germain, Chef de service prévention du risque industriel - Lieutenant Alexis Mollier	Présentation du dossier et recueil des préconisations spécifiques du SDIS pour intégration au dossier.
29/11/2016	DDTM, service urbanisme	- Alexandre Manceau, Instructeur du pôle ADS - Ludovic Tulasne, chef adjoint du pôle ADS	Présentation du dossier de demande de permis de construire
01/12/2016	Mairie de Meyrargues Association de chasse	- Sandrine Halbedel, Adjointe au Maire - Eric Delwaulle, DGS - Fabrice Poussardin, Adjoint au Maire - Gilles Durand, conseiller municipal, membre de la société de chasse - Jean-Pierre Henry, Président de la société de chasse	Présentation des études qui ont été menées sur le site (hydrologique, incendie, environnementale, naturaliste, forestière) et du dossier de demande de permis de construire, échange sur les prochaines étapes. Concertation avec l'association de chasse.
18/07/2017	Mairie de Meyrargues	- Sandrine Halbedel, Adjointe au Maire - Eric Delwaulle, DGS - Fabrice Poussardin, Adjoint au Maire	Présentation des relevés faune-flore complémentaire du printemps 2017 et de la nouvelle implantation projetée, en préalable au 2 ^e dépôt du PC

2.1.2. Critères techniques

Le projet de parc photovoltaïque implique une situation géographique favorable en termes de durée d'**ensoleillement** (2800 heures par an environ) et en **potentiel énergétique**. De manière globale, le site se trouve dans un secteur présentant 1750 kWh/m²/an d'énergie ce qui est important pour assurer une production d'électricité.

L'ombrage sur la zone d'implantation des modules a aussi son importance. Contrairement aux panneaux solaires thermiques qui peuvent tolérer un peu d'ombrage, les modules photovoltaïques ne peuvent être occultés, principalement à cause des connections électriques (en série) entre les cellules et entre les modules.

On distingue 2 types d'ombrage : l'ombrage total et l'ombrage partiel.

- L'ombrage total empêche tout rayonnement (direct et indirect) d'atteindre une partie de cellule photovoltaïque (par exemple, une déjection d'oiseau, une branche d'arbre sur le panneau, une couverture).
- L'ombrage partiel empêche seulement le rayonnement direct d'atteindre une partie de la cellule photovoltaïque (par exemple, une cheminée, un arbre, un nuage).

Souvent, les cellules d'un module photovoltaïque sont connectées en série. Ainsi, la cellule la plus faible va déterminer et limiter la puissance des autres cellules. L'ombrage de la moitié d'une cellule ou de la moitié d'une rangée de cellule diminuera la puissance proportionnellement au pourcentage de la surface ombrée d'une cellule. L'ombrage total d'une rangée de cellules peut réduire à zéro la puissance du panneau.

2.2. PERIMETRE CLOTURE

Dans le cas d'un parc photovoltaïque, il n'y a pas véritablement d'analyse de différentes variantes, mais des adaptations au regard des sensibilités identifiées lors des différentes études. C'est donc pour cela que les critères du choix du site sont déterminants pour la réussite du projet. Les préoccupations environnementales, paysagères, techniques, réglementaires, d'urbanisme doivent être intégrées dès la phase de conception.

Ainsi, au fur et à mesure de l'avancement du projet, différents éléments ont été analysés. Leur prise en compte a permis d'affiner la délimitation de la zone d'implantation des panneaux. Le périmètre clôturé a donc été choisi selon les critères suivants :

- Raisons socio-économiques
 - utilisation de terrains fortement anthropisés, enclavés, et traversés par une canalisation de gaz ne permettant ni la construction d'établissements accueillant du public, ni de bureaux et autres bâtiments industriels
 - projet compatible avec le PLU de Meyrargues
 - pas de conflit d'usage avec le monde agricole,
 - un contexte politique et socio-économique favorable : acceptation locale
 - Le parc photovoltaïque permettra de couvrir l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 8715 habitants (hors chauffage) de manière propre et renouvelable.
- Raisons techniques
 - un terrain facilement accessible,
 - une zone très plane avec une bonne exposition au sud
 - projet à caractère industriel qui n'en est pas moins démontable et qui s'inscrit sur un temps connu
- Raisons environnementales
 - Physiques et naturelles :
 - une irradiance horizontale de 1750 kWh/m²/an



- un site hors de toute zone de contrainte vis à vis du risque inondation
 - un secteur qui ne soit pas soumis à des phénomènes extrêmes du fait de son exposition (mouvement de terrain, neige, grêle...);
 - un projet évitant les stations de flore protégée et s'installant sur des milieux naturels à enjeu local de conservation faible, très faible à nul.
 - Un projet qui ne génère pas d'incidence notable dommageable sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites Natura 2000 soumis à l'analyse (cf notice d'incidence Natura 2000 en annexe de la présente étude).
- Géographiques et paysagères :
- hauteur des infrastructures faible (de 1,87 m au maximum pour les panneaux, 3,8 m avec les postes);
 - un terrain ne présentant peu de voisinage
 - site peu visible et sans covisibilité avec les éléments de patrimoine protégé.

3. RAISONS DES CHOIX TECHNICO-ECONOMIQUES

3.1. LES CHOIX TECHNIQUES

La technologie photovoltaïque présente une haute fiabilité - elle ne comporte pas de pièces mobiles - qui la rend particulièrement appropriée aux régions isolées, ou parcelles difficilement accessibles.

Ensuite, le caractère modulaire des panneaux photovoltaïques permet un **montage simple et adaptable**. Leurs coûts de fonctionnement sont très faibles vu les entretiens réduits. Par ailleurs, le **fonctionnement du parc ne nécessitera ni combustible, ni transport, ni personnel hautement spécialisé**.

3.2. INTERETS ECONOMIQUES

Les différentes taxes et impôts perçus par les collectivités sont :

- La CET : Contribution Economique Territoriale ;
- L'IFER : Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau, applicable à des sociétés dans le secteur de l'énergie, du transport ferroviaire ou des télécommunications. L'une de ses composantes porte sur les centrales de production d'énergie électrique d'origine photovoltaïque ou hydraulique ;
- La TF : Taxe Foncière

L'augmentation du produit des recettes fiscales permettra la commune et aux collectivités locales d'assurer la poursuite du développement de leurs équipements publics et des actions d'intérêt général.

La commune percevra la taxe d'aménagement au moment du permis de construire puis annuellement la taxe foncière sur les propriétés bâties et le loyer de location des terrains.

La Métropole Aix-Marseille Provence touchera environ 26 800,00 € annuel d'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER).

Le Département des Bouches du Rhône percevra également annuellement la somme de 26 800,00 € annuel d'IFER.

La commune de Meyrargues touchera la première année 25 200€ et le département une somme de 7800 € au titre de la taxe d'aménagement.

Le projet générera également des emplois directs pour la construction de la centrale mais également indirects : approvisionnements, logement, restauration, matériel de location, etc.

Plus généralement, l'installation d'une centrale solaire photovoltaïque présente des intérêts économiques apportés par la décentralisation des moyens de production (par exemple, limitation des coûts liés aux infrastructures de transport de l'énergie grâce à une production proche de la consommation).

3.3. INTERET COLLECTIF

Concernant la réglementation applicable à l'implantation de centrales solaires photovoltaïques de grandes dimensions au sol, le ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer a apporté les précisions suivantes : « Une centrale photovoltaïque constitue une installation nécessaire à des équipements collectifs, pouvant être autorisée en dehors des parties actuellement urbanisées d'une commune dépourvue de document d'urbanisme, dès lors qu'elle participe à la production publique d'électricité et ne sert pas au seul usage privé de son propriétaire ou de son gestionnaire. » (Réponse ministérielle n°02906 JO du Sénat du 25/03/2010 – p751).

La réalisation d'un équipement collectif participera à la mise en valeur des ressources locales et répondra aux besoins liés à la croissance démographique et économique du bassin de vie. Le parc photovoltaïque permettra de couvrir l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 8715 habitants (hors chauffage) de manière propre et renouvelable.

4. RAISONS DES CHOIX ENVIRONNEMENTAUX

Le projet de parc photovoltaïque présente les atouts suivants :

- pas de circulation intempestive,
- pas de nuisances sonores,
- pas de nuisances visuelles : panneaux solaires ne dépassant pas les 2,05 m de haut ;
- pas de pollution du site : les panneaux seront posés sur des pieux enfouis dans le sol et n'auront aucune conséquence sur la qualité des terres et des eaux.

Ensuite, le projet a une vocation environnementale intrinsèque. En effet, l'énergie solaire reçue par la terre vaut, en chiffres ronds, environ 10 000 fois la quantité totale d'énergie consommée par l'ensemble de l'humanité. En d'autres termes, capter 0,01% de cette énergie nous permettrait de nous passer de pétrole, de gaz, de charbon et d'uranium.



Par ailleurs, la technologie photovoltaïque présente des qualités sur le plan écologique car le produit fini est non polluant, silencieux et n'entraîne aucune perturbation du milieu, si ce n'est par l'occupation de l'espace. De plus, en fin de vie, les matériaux de base (cadre d'aluminium, verre, silicium, supports en acier zingué et composants électroniques) peuvent tous être réutilisés ou recyclés de différentes manières, et ce sans inconvénient.



En revanche, la construction des capteurs photovoltaïques, comme tout produit industriel, a un impact sur l'environnement, essentiellement dû à la phase de fabrication qui nécessite une consommation d'énergie et l'utilisation de produits employés d'ordinaire dans l'industrie électronique. Cependant, le temps de retour énergétique est largement favorable, si on considère qu'un capteur photovoltaïque avec cadre, met entre un an et demi et trois ans pour produire l'énergie équivalente à ce qui a été nécessaire à sa fabrication (suivant la technologie employée). Ce qui est négligeable par rapport à sa durée de vie (> 25 ans).

Sur l'analyse du cycle de vie total, le photovoltaïque se place nettement mieux que l'électricité produite au charbon ou au gaz en termes de rejet de CO₂, et même légèrement mieux que le nucléaire et la géothermie. Cependant, le solaire photovoltaïque reste plus émetteur que les modes de production d'électricité "sans CO₂" que sont l'hydraulique ou l'éolien, ainsi que le solaire thermique.

De manière générale, la production d'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable vient se substituer à un moyen de production d'électricité de semi-base ou de pointe : typiquement les barrages hydrauliques et les centrales thermiques à flamme utilisant du fioul, du gaz ou du charbon comme combustible. Pour ces différentes technologies, un kWh d'électricité correspond à : 891 g CO₂ pour le fioul, 427 g CO₂ pour le gaz, 978 g CO₂ pour le charbon, 4 g CO₂ pour l'hydraulique (Source : Étude ACV- DRD).

Ainsi, le projet de parc solaire devrait produire environ 10 420 MWh par an et **éviter près de 3240 tonnes eq CO₂ annuellement** (sur une base de 311 kg d'équivalent CO₂ par MWh par an selon étude PwC 2016), **et de 125 kg de déchets nucléaires** (sur la base d'une moyenne de 0,012 g/kwh par an en France – source : EDF).

5. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

On notera qu'il existe peu de potentialités d'exploitation du site étudié en raison de la présence d'une canalisation de gaz interdisant la construction d'établissements accueillant du public.

Ce site a par ailleurs été privilégié car il est situé dans une zone fortement anthropisée et enclavée entre l'autoroute du Val de Durance (A 51), l'entreprise de travaux routiers Meyrargues Durance Enrobés, et l'aire de service de Meyrargues-Fontbelle qui borde l'autoroute.

Ce terrain répond à l'ensemble des critères émis dans les documents de planification du territoire, aussi bien le Plan Local d'Urbanisme de Meyrargues, que le SCOT.

Le projet d'implantation d'un parc photovoltaïque au sol sur les terrains de la commune respecte toutes les exigences réglementaires (paysage, urbanisme, servitude liée à la canalisation de gaz, à l'aléa de ruissellement, feu de forêt...) et est tout à fait adapté au site (potentiel solaire, accessibilité, et contraintes du site au regard d'autres activités comme la canalisation de gaz...). Aucune solution de substitution n'a donc été examinée.

6. EVOLUTIONS DU PROJET

L'évolution du projet permet de voir que le projet de parc photovoltaïque s'inscrit dans une démarche d'intégration des enjeux écologiques.

Cette approche a d'ailleurs été entamée en amont du projet, lors des inventaires écologiques, puisque des campagnes de terrain complémentaires ont été menées au printemps 2017 suite à celle réalisées durant l'été et l'automne 2016.

Ces inventaires complémentaires ont permis de déterminer précisément les enjeux et les sensibilités du site et ont abouti à l'évolution du design du projet afin d'intégrer le maximum d'éléments sensibles et réduire les impacts du parc.

L'ensemble des stations d'espèces végétales protégées (Ophrys de Provence et Chardon à aiguilles) est évité.

Ces modifications du projet ont ainsi été intégrées à la nouvelle demande de permis de construire déposée par le porteur de projet



3) Projet ayant fait l'objet de la première demande de PC en décembre 2016



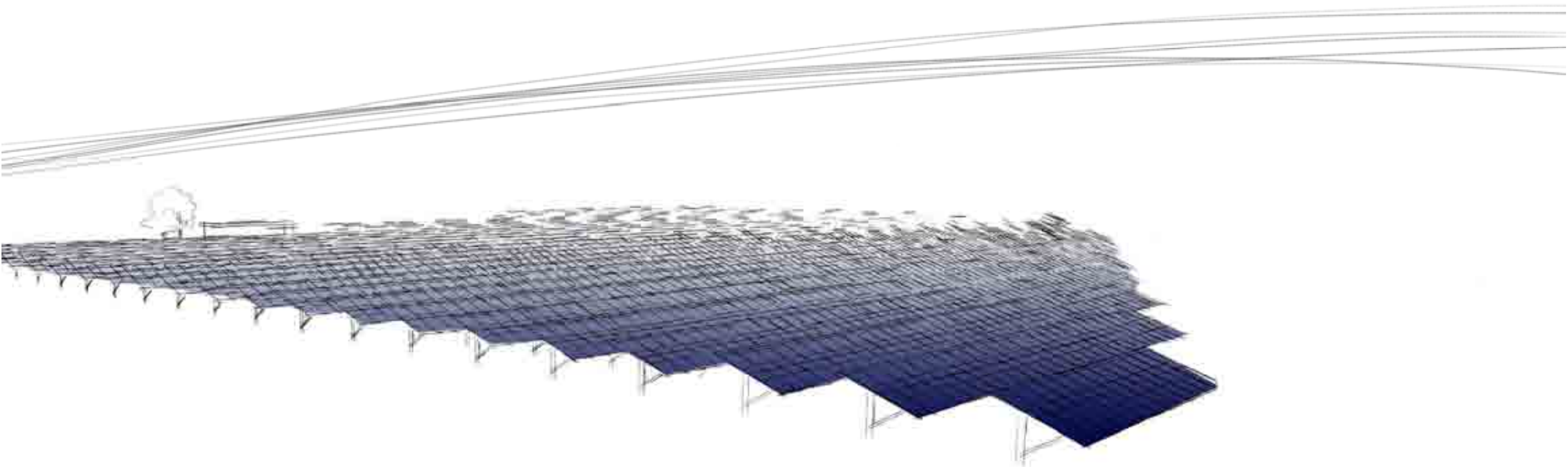
Carte 36 : Plan masse du projet ayant fait l'objet de la première demande de PC en décembre 2016

4) Second projet - 2017



Carte 37 : Plan de masse prenant en compte les relevés complémentaires effectués au printemps 2017, évitant les stations d'espèces végétales protégées

IV. QUATRIEME PARTIE : INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ET MESURES PREVUES





Ce chapitre a pour objet de mettre en évidence les effets du projet d'aménagement sur l'environnement et la santé en fonction de la sensibilité du milieu récepteur, objet de l'étude de l'état initial, qu'il s'agisse d'effets directs ou indirects, temporaires ou permanents.

En complément, des mesures conservatoires ou de réduction d'impacts intégrés dès la conception du projet d'aménagement, il peut apparaître nécessaire de mettre en œuvre des mesures additionnelles, qui consistent soit en des dispositions techniques, soit en des dispositions de gestion ou d'organisation et de surveillance. Sont ainsi présentées, les performances des mesures prévues et donc les effets du projet d'aménagement tel qu'il sera mis en œuvre.

1. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

1.1. INCIDENCES SUR LES FACTEURS CLIMATIQUES ET LA CONSOMMATION ENERGETIQUE

1.1.1. Incidences sur le climat

1.1.1.1. Impacts potentiels

L'équilibre climatique local des surfaces est susceptible d'être changé par un parc photovoltaïque. En effet, des mesures ont révélé que les températures mesurées sous les rangées de modules pendant la journée sont nettement inférieures aux températures ambiantes. Cette variabilité s'explique par les effets de recouvrement du sol. A l'inverse, durant la nuit, les températures relevées sous les modules sont supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes. Cependant, cela ne doit pas être assimilé à une dégradation majeure des conditions climatiques locales.

D'autre part, la production d'électricité par les cellules photovoltaïques peut provoquer l'échauffement des modules et un dégagement de chaleur. Cependant, les fabricants de modules solaires s'efforcent de réduire l'échauffement au minimum, car l'élévation de la température réduit le rendement des cellules solaires. De manière générale, les modules chauffent jusqu'à 50°C, et à plein rendement, la surface des modules peut parfois atteindre des températures supérieures à 60 °C.

Toutefois, contrairement aux installations sur les toits, les installations photovoltaïques au sol bénéficient d'une meilleure ventilation à l'arrière et chauffent donc moins. Les supports en aluminium sont moins sujets à l'échauffement. Ils atteignent des températures d'environ 30 °C dans des conditions normales.

Par ailleurs, sur l'analyse du cycle de vie total, en termes de rejet de CO₂, gaz à effet de serre participant au réchauffement climatique, le photovoltaïque se place nettement mieux que l'électricité produite au charbon ou au gaz et même légèrement mieux que le nucléaire et la géothermie. De manière générale, la production d'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable vient se substituer à un moyen de production d'électricité de semi-base ou de pointe (barrages hydrauliques et les centrales thermiques au fioul, gaz ou charbon).

Le projet de parc solaire devrait produire environ 10 420 MWh par an et **éviter près de 3240 tonnes eq CO₂ annuellement** (sur une base de 311 kg d'équivalent CO₂ par MWh par an selon étude PwC 2016),

(et de 125 kg de déchets nucléaires (sur la base d'une moyenne de 0,012 g/kwh par an en France – source : EDF)).

L'analyse de cycle de vie d'un parc photovoltaïque (comme d'un autre système de production d'énergie) prend en compte l'ensemble du projet, « du berceau à la tombe » et consiste à inventorier toutes les formes d'énergie « grise » de tous les matériaux de fabrication, et toutes les consommations d'énergie primaire lors des étapes de fabrication, de transport des matériels puis des éléments de l'installation, de préparation du terrain, de montage, de connexion au réseau, de fonctionnement, de maintenance, de démantèlement, de recyclage des matériaux et de remise en état du site.

Les analyses de cycle de vie évaluent également l'impact de l'installation étudiée en termes de pollutions (gaz à effet de serre, polluants organiques, polluants chimiques, atteintes au milieu environnant et à la biodiversité, etc.)

Dans le cas des énergies renouvelables, les émissions de CO₂ sont principalement dues à la construction des installations. Elles sont estimées à environ 55 g équivalent CO₂ par kWh pour le photovoltaïque en France (+/- 30 %), principalement en raison des processus de fabrication des cellules.

Les émissions liées à la construction et la maintenance sont toutefois à mettre en regard des émissions de CO₂ évitées. En effet, les bilans annuels du RTE (Réseau de Transport de l'Electricité) montrent que la production d'énergies renouvelables se substitue essentiellement à des productions à partir d'énergies fossiles. RTE commence en effet à mesurer régulièrement dans ses bilans électriques la réduction des émissions de gaz à effet de serre liée au développement de ces sources d'énergie. Il soulignait ainsi en 2013 que la « forte érosion de la production de la filière gaz [...] s'explique [entre autres] par le développement des capacités de production d'énergie renouvelable » ; et pointait en 2014, parmi « plusieurs facteurs [qui] contribuent à une production en forte baisse [des centrales thermiques à combustible fossile], la progression des productions éolienne et photovoltaïque. ».

Lorsque les énergies renouvelables produisent, les centrales au charbon ou au fioul du réseau sont donc moins utilisées.

Le facteur carbone étant estimé à 311kg/MWh en 2015, le présent projet photovoltaïque, qui produira environ 10 420 MWh par an, permettra ainsi d'éviter près de 3240 tonnes d'équivalent CO₂ par an². Si l'on considère que le parc photovoltaïque produira en moyenne 55 g/CO₂ par kWh, soit environ 575 tonnes émises, l'empreinte CO₂ du cycle de vie du parc est donc totalement compensée après : 575 (total émis en tonnes/an) /3240 (total économisé en tonnes/an) = 0,17 an donc en 2 mois.

En France, les émissions de CO₂ de l'électricité à la production varient fortement selon que l'on considère la moyenne annuelle sur l'ensemble des moyens de production France, les émissions des seuls parcs hydrauliques et nucléaires (sans émissions), ou la production du parc de centrales au charbon (de l'ordre de 900 gCO₂/kWh). En France, le facteur carbone est donc beaucoup plus faible, en raison de l'utilisation de l'énergie nucléaire. En effet, sur la base des Analyses de Cycle de Vie, le nucléaire est l'énergie la plus propre du mix, comparable à l'hydraulique. En elle-même, la production d'énergie nucléaire n'émet pas de CO₂. Ceci conduit de fait, en France, à des variations horosaisonnnières importantes du contenu en CO₂ du kWh livré sur le réseau, tandis que dans les autres pays européens, cette dispersion est plus limitée dans la mesure où la production d'électricité à partir de centrales thermiques à combustibles fossiles représente une partie importante de la production en base.

² Source : ADEME, CRE enertech, INSEE, CEREN, MEEDD, source RTE eco2mix



1.1.1.2. Mesures envisagées

Concernant les variations de température sous les panneaux, l'espacement entre les panneaux (2 cm), et entre les rangées (0,20 m de distance est-ouest et 2,75 m de distance nord-sud) facilite la circulation de l'air. Cette disposition sera suffisante pour éventuellement rafraîchir les infrastructures du parc photovoltaïque. Ainsi, un microclimat lié au fonctionnement du projet sera évité.

De ce fait, considérant l'absence d'impact négatif significatif sur le climat, voire même de la possibilité d'un impact positif du projet vis-à-vis de la lutte contre le réchauffement climatique, aucune mesure n'est nécessaire.

Les caractéristiques du projet suffiront à éviter toute modification des conditions climatiques locales et participeront à la lutte contre le réchauffement climatique.

1.1.2. Vulnérabilité du projet au changement climatique

Sources : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/impacts-du-changement-climatique>

1.1.2.1. Incidences

La vulnérabilité du projet au changement climatique est liée aux évolutions probables attendues au niveau du climat, aux conséquences de ces évolutions, et à la nature et aux besoins du projet en lui-même.

Le changement climatique se traduit notamment par :

- la hausse globale de la température (de l'atmosphère ainsi que des océans). Cette modification entraîne de nombreuses autres : dérèglements climatiques (sécheresses anormales dans certaines régions du globe, pluies diluviennes entraînant des inondations dans d'autres, augmentation de la fréquence des ouragans et tempêtes tropicales, refroidissement de certaines régions, tandis que d'autres connaissent un réchauffement.
- Elévation du niveau de la mer : on a pu observer une augmentation de 10 à 20 centimètres du niveau au cours du 20ème siècle.
- Fonte des glaciers
- Accentuation du phénomène "El Nino" avec des conséquences sur la faune (il coupe l'apport en nourriture des eaux du sud) et le climat (déviation de la trajectoire des tempêtes tropicales, déplacement des masses nuageuses vers l'est).
- Modification de la répartition géographique de la faune et de la flore
- Réchauffement des océans.

La vulnérabilité du projet photovoltaïque est quant à elle liée aux nécessités de celui-ci pour fonctionner à savoir la disponibilité de l'espace et l'ensoleillement.

Ainsi, le projet est vulnérable à d'éventuelles risques naturels qui viendraient toucher le site d'implantation (ruissellement, tempête, feu de forêt) et à l'évolution des conditions climatiques (ensoleillement).

Afin de décrire l'état du Climat et ses impacts sur l'ensemble du territoire français, l'ONERC (Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique) s'est doté d'indicateurs (28 indicateurs). Un indicateur est une information, associée à un phénomène, permettant d'en indiquer l'évolution dans le temps, de façon objective, et pouvant rendre compte des raisons de cette évolution.

Au regard des indispensables à la réalisation du projet listés précédemment (disponibilité au sol et ensoleillement), les indicateurs de l'ONERC suivants ont été pris en compte :

- Indicateurs liés à l'atmosphère, températures et précipitations
- Indicateurs liés à la santé et à la société

Les températures

L'évolution des températures moyennes annuelles en France métropolitaine montre un réchauffement depuis 1900. Ce réchauffement a connu un rythme variable, avec une augmentation particulièrement marquée depuis les années 1980. Sur la période 1959-2009, la tendance observée est d'environ +0,3°C par décennie.

Les trois années les plus chaudes, respectivement 2014, 2011 et 2015, ont été observées au XXIème siècle.

L'analyse de l'évolution des températures témoigne d'un réchauffement compris entre +0,19°C et +0,40°C par décennie pour la température minimale (Tn) et entre +0,22°C et +0,45°C par décennie pour la température maximale (Tx) pour la France métropolitaine. Ces tendances sont toutes significatives, statistiquement parlant, et sont associées à une incertitude d'environ ±0,1 °C par décennie.

En moyenne, sur l'ensemble des séries disponibles, le réchauffement est de +0,29 °C par décennie pour Tn et de +0,32°C par décennie pour Tx. Néanmoins, cette différence de tendance entre Tn et Tx (0,03°C) n'est pas significative.

Les différences de tendances constatées entre régions ne sont pas significatives.

La température moyenne (Tm) est définie comme la moyenne des températures minimales et maximales. Les séries de Tm montrent des tendances significatives, comprises entre +0,21 °C et +0,39 °C par décennie. De manière cohérente avec Tn et Tx, la tendance moyenne est de +0,31 °C par décennie et il n'y a pas de contraste spatial significatif entre les différentes régions.

Selon le 5^e rapport du GIEC³, en l'absence d'action pour réduire le réchauffement climatique, l'augmentation de température d'ici 2100 pourrait être comprise entre +3,3°C et +5,5°C à la fin du 21ème siècle par rapport à 1850.

Les journées estivales

Le nombre de journées chaudes (température maximale supérieure à 25°C) est en augmentation sur toute la métropole avec des nuances régionales.

Cette hausse, évaluée sur la période 1959-2009, est souvent comprise entre quatre et cinq jours par décennie avec un minimum de un jour par décennie sur le littoral Atlantique et un maximum de sept jours par décennie sur les régions méridionales.

³ Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat



Le nombre de jours de gel

Le nombre moyen de jours de gel observé en France est assez différent selon les régions et présente de fortes variations d'une année sur l'autre.

Sur la période 1959-2009, une diminution est observée sur toutes les régions avec une baisse souvent comprise entre un et trois jours par décennie, jusqu'à près de cinq jours par décennie à Nancy.

Précipitations

Parmi les principales conclusions du volume 4 du rapport "Le climat de la France au 21ème siècle", mis à jour en 2014 sous l'égide du Ministère de l'Environnement, les chercheurs de la communauté climatologique française, parmi lesquels les équipes de Météo-France, ont diagnostiqué à partir de l'ensemble des projections climatiques disponibles, un renforcement probable des précipitations extrêmes sur une large partie du territoire d'ici la fin du siècle (2071-2100). Les régions méditerranéennes restent les principales concernées.

Exposition des populations aux risques climatiques

Globalement, plus la densité de population est forte et plus le nombre de risques climatiques identifiés par commune est élevé, plus l'indice d'exposition est fort.

Ces risques sont susceptibles de s'accroître avec le changement climatique, dans la mesure où certains événements et extrêmes météorologiques pourraient devenir plus fréquents, plus répandus et/ou plus intenses.

Une analyse des données statistiques montre que 18,5 % des communes françaises métropolitaines sont fortement exposées aux risques climatiques, ce chiffre s'élevant à 50 % si on y adjoint les communes moyennement exposées. Pour la métropole, les régions les plus exposées sont la Bretagne (46 %), PACA (44 %) et l'Ile-de-France (40 %). Si en Ile-de-France c'est avant tout la densité de population qui prime, en revanche en PACA et en Bretagne la densité élevée de population est renforcée par un nombre élevé de communes pour lesquelles au moins 3 risques climatiques sont identifiés.

La comparaison des indicateurs d'exposition des populations aux risques climatiques en 2005 et en 2015 montre une augmentation très importante du nombre de communes fortement exposées aux risques climatiques (+175%), tandis que le nombre de celles exposées moyennement (+44 %) ou faiblement (+68 %) augmentent dans une moindre mesure. A contrario, la part des communes non exposées a quant à elle fortement diminué (-65 %).

Indicateur feux de forêts météorologique

Cet indicateur rend compte des conditions météorologiques propices aux départs de feux de forêts en France métropolitaine, il est calculé comme le pourcentage annuel de la surface du territoire où l'on a observé plus d'un mois de sensibilité météorologique quotidienne aux feux de forêts

Cet indice permet d'appréhender le niveau de sensibilité météorologique aux feux de forêts atteint annuellement à l'échelle de la France métropolitaine. Son évolution sur la période 1959-2014 permet d'identifier les années les plus sensibles, l'année la plus sévère en termes de feux de forêts étant l'année 2003, puis 1976.

On retrouve ensuite des épisodes assez marqués avec les années début 1960 et début 1990. En regard, la moyenne décennale tracée permet de matérialiser l'accentuation depuis la fin des années 1980 de l'extension spatiale de cette sensibilité. Notamment au cours de la dernière décennie 2003-2012, 8 années sur 10 présentent plus de 30 % du territoire métropolitain concerné par cette sensibilité.

Indice de Rigueur Climatique

Cet indicateur présente l'évolution de l'indice de rigueur climatique utilisé dans les calculs de consommation d'énergie pour en retirer l'effet du climat.

Cet indice permet de caractériser la rigueur de la période hivernale d'une année (de janvier à mai et d'octobre à décembre, période nécessitant le chauffage des habitations) par rapport à la moyenne de la période 1976-2005. Un indice de 0.9 indique que la somme des DJU (Degrés Jours Unifiés) de la période hivernale de l'année considérée a été plus douce que la moyenne de la période de référence. On peut en déduire que la consommation sensible au climat a été cette année-là de 10 % inférieure à ce qu'elle aurait été pour un climat "normal" (égal à la période de référence 1976-2005). On note une baisse sensible de cet indice, en particulier depuis 1988 ce qui coïncide également avec l'augmentation significative des températures de l'air en métropole (températures moyennes annuelles). Avec une valeur de 1,01, l'année 2013 est très proche d'une année « normale », tandis qu'avec une valeur de 0,79, l'année 2014 est sans conteste l'année la plus chaude depuis 1970.

⇒ Au regard de ces grandes tendances liées au changement climatique, le projet photovoltaïque ne présente pas de vulnérabilité au regard de la baisse du nombre de jours de gel. Il peut cependant être vulnérable à l'intensification des phénomènes extrêmes, principalement ici ceux d'intensification des pluies extrêmes susceptibles d'engendrer une augmentation des ruissellements sur le site, de feu de forêt et de tempête.

1.1.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

Mesure d'évitement

L'un des grands espoirs de la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre, c'est le développement des énergies renouvelables, utilisant la force du vent, du soleil et des marées.

Les panneaux photovoltaïques transforment l'énergie solaire en électricité. Ils ne sont efficaces, évidemment, que dans des régions bénéficiant d'un grand ensoleillement. Cette technologie a tendance à se démocratiser tandis que son efficacité ne cesse de progresser.

Mesure de réduction

Sur le terrain naturel, les eaux de ruissellement ne sont pas gérées. Une partie des eaux s'infiltre en bordure de la piste DFCI en amont du versant qui recevra les panneaux solaires tandis que d'autres débordent et se diffusent dans le versant recouvert de garrigue.

Le projet s'accompagne d'un avant-projet de gestion des eaux pluviales dont le but est de :

- compléter, améliorer et entretenir les ouvrages de collecte des eaux de ruissellement existant en bordure du site,
- collecter, infiltrer, décanter et retenir les eaux de ruissellement sur le site d'implantation.

Pour des crues de projet et exceptionnelles, le projet n'induit pas d'augmentation des débits du torrent de Vauclaire, et conduira même à le soulager.



Par ailleurs, afin de maintenir un impact négligeable du projet sur le ruissellement des eaux pluviales les panneaux photovoltaïques seront fixés sur des pieux forés/vissés dans le terrain naturel.

Le projet va donc apporter des améliorations à la situation actuelle en termes de gestion des eaux et notamment au regard des ruissellements.

Vis-à-vis des variations de température sous les panneaux, l'espacement entre les panneaux (2 cm), et entre les rangées facilite la circulation de l'air. Cette disposition sera suffisante pour éventuellement rafraîchir les infrastructures du parc photovoltaïque. Ainsi, un micro-climat lié au fonctionnement du projet sera évité. Donc, étant donné l'absence d'impact négatif significatif sur le climat, voire même de l'impact positif du projet par rapport à la lutte contre le réchauffement climatique, aucune mesure n'est nécessaire.

Au regard du risque tempête, afin de réduire tout risque d'arrachement des structures, l'implantation des panneaux et bâtis répondra aux normes en vigueur. La résistance des structures à l'arrachement et au renversement sous vent extrême sera vérifiée.

De même, lors d'une tempête des arbres pourraient être arrachés et tomber sur les infrastructures du parc solaire et ainsi endommager l'installation.

Impacts résiduels et mesures compensatoires

Les impacts résiduels du projet vis-à-vis du climat et de sa vulnérabilité au changement climatique sont très faibles et ne nécessitent pas la mise en place de mesure de compensation.

Les caractéristiques du projet suffiront à éviter toute modification des conditions climatiques locales et participeront à la lutte contre le réchauffement climatique. Sa vulnérabilité au changement climatique est faible à modérée du fait de sa nature et des mesures prises en amont.

1.2. IMPACTS ET MESURES SUR LA TOPOGRAPHIE

Les terrains étudiés se situent au lieu-dit de l'Espougnac, ayant la particularité d'être enclavé et d'être caractérisé par une topographie relativement plane. Sur la zone d'implantation prévue, les pentes n'excèdent pas 10%, ce qui n'engendre pas de contrainte rédhibitoire à la réalisation du projet.

Des travaux de terrassement seront néanmoins réalisés. Il sera prévu un nivellement sur les zones présentant une topographie trop marquée pour permettre l'installation des tables, le plan de terrassement sera établi préalablement à la phase de chantier.

Les zones faisant l'objet d'un terrassement appuyé seront ensemencées en fin de travaux.

La topographie des terrains n'engendre pas de modification topographique liée à la réalisation du projet de parc solaire photovoltaïque.

Un nivellement sera effectué sur les zones présentant une topographie trop marquée uniquement.

Durant l'exploitation, aucune modification topographique n'impactera le relief du site.

1.3. IMPACTS ET MESURES SUR LES SOLS

1.3.1. Impacts temporaires liés à la période de travaux

1.3.1.1. Impacts potentiels

- Lors de la phase de chantier, en cas de fuite accidentelle (rupture de flexibles de fuel, gasoil ou d'huile) ou suite à un **déversement accidentel** lors du ravitaillement d'un engin ou d'un camion, des éléments polluants (hydrocarbure) pourraient accidentellement atteindre le sol.

- L'aménagement des postes électriques abritant, onduleurs et transformateurs et du poste de livraison et du local de maintenance, mais également de la piste de maintenance conduira à réaliser localement des travaux de décapage des formations superficielles.

- Sur les zones où circuleront les engins de chantier, **le sol peut se tasser**, sous le passage répété des roues, surtout par temps humide. L'importance de cet impact varie en fonction des engins utilisés et des conditions locales du sol.

1.3.1.2. Mesures envisagées

- Lors des ravitaillements des engins et camions, un bac étanche mobile sera systématiquement utilisé pour piéger les éventuelles égouttures d'hydrocarbures.

En cas de constat de déversement accidentel sur le sol, les matériaux souillés seront immédiatement enlevés et évacués par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage.

- Les rares matériaux issus du **décapage** (terrassements bâtiments) seront réutilisés dans l'emprise même de l'opération. Les matériaux éventuellement souillés accidentellement seront dirigés vers un centre de stockage de matériaux inertes ou de traitement agréé.

- En fin de chantier, les terrains qui auront pu subir des compactages liés au passage des engins seront retravaillés pour reconstituer une texture du sol, et permettre à nouveau son aération et la reprise de l'activité biologique du sol.

Les pistes seront aménagées en grave naturelle de couleur gris beige.

À l'exception d'éventuels accidents, dont l'impact sera limité voire supprimé par des mesures de protection, le chantier n'aura aucun impact négatif sur les sols, notamment par la conservation du revêtement actuel du sol, le choix des ancrages (pieux battus), la valorisation sur le site des matériaux décapés, et la remise en état des sols après les travaux (aération, reconstitution des différentes couches).



1.3.2. Impacts liés à l'exploitation du parc

1.3.2.1. Impacts potentiels

Les panneaux photovoltaïques et leur ancrage

• La réalisation du projet va nécessiter de fixer les panneaux solaires au sol. Ces fixations ou fondations devront être adaptées aux caractéristiques des terrains afin de ne pas **détériorer les sols** en place, notamment par l'effondrement ou l'arrachage des structures.

La nature pédologique des terrains (argiles plus ou moins sableuses, avec des colluvions datant du Riss et principalement liés à la présence de la Durance), ne constitue pas une contrainte technique pour l'implantation d'un parc photovoltaïque. Des ancrages constitués de pieux battus dans le sol seront à priori très efficaces et peu impactant pour les sols. Ces pieux auront une surface au sol inférieure à 10 cm de rayon, pour chaque pieu, donc considérée comme négligeable à l'échelle du projet. Ils sont réalisés en acier galvanisé.

Les pieds des tables sont fixés au sol, sous réserve des conclusions de l'étude géotechnique, par l'intermédiaire de pieux battus dans les terrains, sur une profondeur variant de 1 à 1,5 m maximum. Ces pieux auront une surface au sol inférieure à 10 cm de rayon, pour chaque pieu, donc considérée comme négligeable à l'échelle du projet. Ils sont réalisés en acier galvanisé.

• Aucun **mouvement de terrain** n'a été observé au niveau du projet. Le projet est en zone de sismicité moyenne (type 4). Dans le cadre du projet et au regard du type d'infrastructure envisagée (structures supportant des panneaux photovoltaïques et poste de livraison), aucune règle de protection particulière n'est à appliquer dans les constructions.

L'aléa retrait-gonflement des argiles ne concerne que les zones alentour et reste faible. Aucune cavité naturelle n'a été recensée au sein même de l'aire d'étude immédiate.

• Le recouvrement du sol par les panneaux crée de l'ombre qui peut provoquer **l'assèchement superficiel du sol** par la réduction des précipitations sous les modules.

• L'eau qui s'accumule aux bords des modules peut, en outre, provoquer une **érosion du sol** lorsqu'elle s'écoule en des endroits localisés, surtout si la hauteur de chute des gouttes est importante. Une concentration d'eau de pluie le long du bord inférieur des plateaux modulaires peut provoquer des rigoles d'érosion. Le dommage causé par l'égouttement d'eau à la bordure des panneaux solaires dépend de la distance maximale parcourue par une goutte d'eau, de la surface interceptant les eaux de pluies, et de la hauteur de chute d'eau.

En dehors de la force et de la quantité d'eau tombant sur le sol, la nature du sol et l'inclinaison du terrain influencent la formation de rigoles d'érosion. Ainsi sur le secteur concerné, aux sols essentiellement compactés, cet impact reste relativement faible.

Concernant les panneaux, les structures présenteront un angle d'inclinaison de 15° environ, mais l'eau ne s'égouttera pas en un seul point mais sur une grande partie de la surface sous les modules et la hauteur de chute sera limitée à 0,80 m). Ces caractéristiques permettent de limiter cet impact pour les tables supportant les panneaux.

Concernant l'**emprise au sol**, les pieux prévus au niveau du parc auront une emprise négligeable sur la surface au sol. Les structures porteuses auront donc un impact négligeable au regard de l'ensemble du parc.

Les tranchées destinées à l'enfouissement des lignes électriques et téléphoniques (inter-rangées et avec le poste de livraison) sont de 2 types :

- Câbles HTA, posés au fond de la tranchée et recouverts d'une couche de sable et d'un « grillage » de protection par-dessus.
- Câbles BT, posés dans une gaine en fond de tranchée. Ce type de tranchée serait creusé dans les allées entre les rangées de panneaux.

Tous les postes électriques ont été placés en bordure des pistes afin d'optimiser les tranchées. Les tranchées seront remblayées par leur propre déblai et compactées de manière identique à l'ensemble du sol du parc, de façon à ce qu'elles ne drainent pas les eaux d'infiltration.

Les pistes de maintenance

D'une largeur moyenne de 4 m, les pistes internes seront constituées en grave naturelle. S'agissant d'un matériau inerte, il n'y aura donc aucun risque de pollution des sols.

Les équipements techniques

Cinq bâtiments sont prévus : un poste de livraison, 3 postes de transformation (onduleurs/transformateur), ainsi qu'un local technique. Deux citernes incendie de 60 m³ chacune, seront également mises en place.

Ainsi, l'emprise au sol des postes (118,5 m²) et des citernes (121,5 m²), représentera une surface totale de 240 m² soit environ 0,2 % du projet.

Synthèse de l'emprise au sol

L'emprise au sol du projet consiste donc essentiellement en l'installation des bâtiments techniques et des pistes. Les pieux ont quant eux une surface au sol très réduite.

L'emprise au sol du projet s'élève donc environ à près de 1,4 ha (240 m² pour les bâtiments et les citernes, et 1,4 ha de pistes), ce qui représente environ 12,6 % de la surface totale du parc photovoltaïque (11,13 ha de périmètre clôturé).

1.3.2.2. Mesures envisagées

De manière générale, en phase exploitation, les impacts sont minimisés par le choix de la conception du projet limitant l'emprise au sol.

• Pour éviter toute **détérioration des sols**, le mode de fixation au sol des structures porteuses des panneaux sera de type « pieux battus ». De plus, la résistance des structures aux vents violents et autres phénomènes extrêmes sera testée. Ainsi, les tables ont été dimensionnées de manière adaptée et constituées de matériaux résistants supprimant tout risque d'arrachement des structures et des sols dans le même temps.



- Afin d'éviter le **tassement des sols**, sur la majorité du projet, les ancrages seront donc des pieux présentant une surface au sol négligeable. Ces ancrages n'engendrent aucun poids sur les sols et donc aucun tassement.

- Afin d'éviter une **instabilité des sols**, les tranchées seront remblayées par leur propre déblai et compactées de manière identique à l'ensemble du sol du parc solaire, de façon à ce qu'elles ne drainent pas les eaux d'infiltration et donc ne créent pas d'instabilité des sols. Les structures porteuses des panneaux photovoltaïques seront ancrées au sol grâce à des pieux battus peu contraignant pour le sol.

- Pour éviter l'**assèchement du sol**, les plateaux des tables (1083 tables) sont espacés de 0,2 m dans le sens Est-Ouest et de 2,75 m dans le sens Nord-Sud, laissant ainsi passer la lumière et l'eau.

- Afin d'éviter la formation de **rigoles d'érosion** l'inclinaison de 15° limite la concentration d'eau sur la ligne d'arrêt inférieure et en partie les vitesses d'écoulement des gouttes de pluie sur les panneaux. De plus, les hauteurs de chutes de l'eau ruisselant sur les modules seront limitées à 0,8 m. La faible concentration d'eau et sa vitesse limitée (faible distance parcourue par une goutte, au maximum 2 m) minimiseront l'effet gouttière lors des précipitations.

Afin de maintenir un impact négligeable du projet sur le ruissellement des eaux pluviales et sur l'érosion des sols, les panneaux photovoltaïques seront fixés sur des pieux forés/vissés dans le terrain naturel.

D'autre part, en phase d'exploitation, une couverture végétale du sol sera favorisée permettant une protection contre l'érosion. Cette végétation herbacée sera entretenue de manière à conserver son rôle de stabilisation des sols tout au long du fonctionnement du parc solaire.

Dans le cas où des lignes d'érosion apparaîtraient, les chenaux de ravinement seront traités et les secteurs atteints seraient ré-enherbés. La présence d'une couverture végétale constitue en effet l'un des meilleurs moyens de lutte contre l'érosion.

- De manière à empêcher toute **pollution** des sols par une fuite des transformateurs à huile, les postes électriques concernés par le stockage d'huile, seront implantés sur un bac de rétention (dalle de béton ou système intégré directement au bâtiment préfabriqué). De plus, la structure de chaussée des pistes de maintenance sera réalisée en grave naturelle ou gravier, exempte d'éléments polluants.

Au regard du nombre d'infrastructures ancrées dans les terrains, et considérant le caractère remanié du site, l'emprise au sol du projet pendant son fonctionnement est modérément impactant. Elle se limite à environ 12,6 % de la surface clôturée.

L'incidence du projet sur les sols est limitée par une réflexion anticipée, notamment sur le mode de fixation et l'agencement des structures, mais aussi les conditions de remblaiement des tranchées permettant la conservation des conditions environnementales d'évolution des sols, leur stabilité, et le maintien de leur étanchéité.

Ainsi, l'implantation du parc photovoltaïque intègre des mesures de protection des sols essentiellement en termes de tassement, d'assèchement, d'érosion et d'instabilité, afin de maintenir les conditions actuelles sur les terrains du projet.

1.4. IMPACTS ET MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

1.4.1. Impacts temporaires liés à la période de travaux

1.4.1.1. Impacts potentiels

Pendant les travaux, deux types d'incidences seraient susceptibles d'affecter la qualité des eaux superficielles et souterraines :

- l'apport accidentel d'hydrocarbures lié à la présence des engins et des camions dans l'emprise du chantier et au niveau des aires de stationnement,
- l'apport accidentel de particules fines depuis la zone de chantier (circulation, phase de terrassement, mouvement de terre).

Les flux de polluants éventuellement dégagés lors de cette phase seraient toutefois peu importants : des mesures spécifiques devront cependant être adoptées en phase de chantier afin de réduire ces risques de pollution.

Pour rappel, la sensibilité de la masse d'eau sous-jacente est très variable selon sa perméabilité, variant en fonction de son caractère calcaire, marneux ou argileux. Au niveau du site d'étude, les formations de l'Oligocène sont toutefois quasi-imperméables, et donc peu sensibles aux pollutions.

Considérant qu'aucun cours d'eau ne s'écoule sur le site d'étude, et au vu de l'état médiocre des masses d'eau superficielles du secteur, les sensibilités relatives à la qualité des eaux superficielles peuvent être qualifiées de faibles.

Les eaux superficielles et souterraines ne présentent pas de contrainte rédhibitoire à l'implantation d'un projet photovoltaïque.

1.4.1.2. Mesures envisagées

La phase de chantier pouvant être la source d'incidences, les mesures suivantes seront prises :

- conformément à l'article R211-60 du code de l'environnement, aucun déversement d'huiles ou de lubrifiants ne sera effectué dans les eaux superficielles ou souterraines ;
- les engins de chantier seront en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien ;
- les engins de chantier seront parqués, lors des périodes d'arrêt du chantier, sur des aires connectées à des bassins qui permettront de capter une éventuelle fuite d'hydrocarbures ;
- le ravitaillement des engins s'effectuera systématiquement au-dessus d'un bac étanche mobile destiné à piéger les éventuelles égouttures d'hydrocarbures ;
- en cas de constat de déversement accidentel sur le sol, les matériaux souillés seront immédiatement enlevés et évacués par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage ;
- les éventuels stockages d'hydrocarbures seront placés sur bacs de rétention ;
- le chantier sera maintenu en état permanent de propreté et sera, dans la mesure du possible et au niveau des entrées principales, clôturé pour interdire tout risque de dépôt sauvage de déchets ;



- afin de limiter la propagation de matières en suspension dans l'eau en cas de pluies, les eaux de ruissellement du chantier (aires de stockage des matériaux, installations de chantier ...) seront collectées et décantées dans des dispositifs temporaires ;
- afin d'éviter toute pollution en provenance des matériaux utilisés pour les chaussées et parking, ces matériaux seront uniquement des gravas naturelles et des matériaux parfaitement inertes ; l'utilisation de matériaux recyclés comme les mâchefers ou autres déchets banals sera interdite ;
- les mouvements de terre sont très limités voir absent en raison de la nature des ancrages (longrines posés directement sur le sol) et en l'absence de tranchées au niveau du projet.

1.4.2. Impacts permanents sur les eaux superficielles en phase d'exploitation

Les éléments synthétisés repris dans cette partie sont issus de l'étude hydrologique réalisée par MICA Environnement. Les données relatives aux caractéristiques hydrauliques des bassins versants à l'état projeté, aux calculs des débits de pointe et au dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux proposés sont détaillées dans l'étude de MICA Environnement (cf dossier loi sur l'eau).

1.4.2.1. Impacts quantitatifs

Modification des écoulements superficiels

Sur le terrain naturel, les eaux de ruissellement ne sont actuellement pas gérées. Une partie des eaux s'infiltré en bordure de la piste DFCI en amont du versant qui recevra les panneaux solaires tandis que d'autres débordent et se diffusent dans le versant recouvert de garrigue.

Les eaux rejoignent in fine le torrent de Vauclaire par le biais de buses sous voirie (BV2 à 4) et sous le canal EDF (BV1).

Le terrain qui recevra le projet présente peu de signes d'érosion à l'état actuel.

Le projet d'implantation va remplacer le versant naturel recouvert de prairie, garrigue et forêt, par des panneaux photovoltaïques. La végétation initiale sera remplacée par une pelouse rase (végétalisation du site) sous les panneaux. L'implantation du parc solaire va modifier localement les écoulements superficiels, notamment par la création de pistes de circulation ceinturant le projet et les débits aux exutoires.

Le Guide des études d'impact des installations photovoltaïques (Source : MEDDE) précise que les éléments d'imperméabilisation à prendre en compte concernent essentiellement les fondations des pieux des structures photovoltaïques et de la clôture et les éléments annexes (locaux techniques, citerne incendie, base vie, ...).

En revanche au sens de la DDTM13, les surfaces imperméabilisées comptent également les pistes intérieures, les pistes DFCI (extérieures) n'étant pas traitées. Ainsi la surface totale imperméabilisée sur le site de Meyrargues concerne 0,95 ha.

L'étude hydrologique considère donc une augmentation des coefficients de ruissellement due à la présence des panneaux photovoltaïques qui concentrent les eaux météoriques sur l'emprise de chaque module.

Modification des débits

L'implantation des rangées de panneaux photovoltaïques remplace un recouvrement peu perméable (terrain naturel argileux et conglomératique) par un revêtement imperméable (module photovoltaïque). Les eaux pluviales ne tombent plus directement sur le sol mais ruissellent préalablement sur chaque module photovoltaïque.

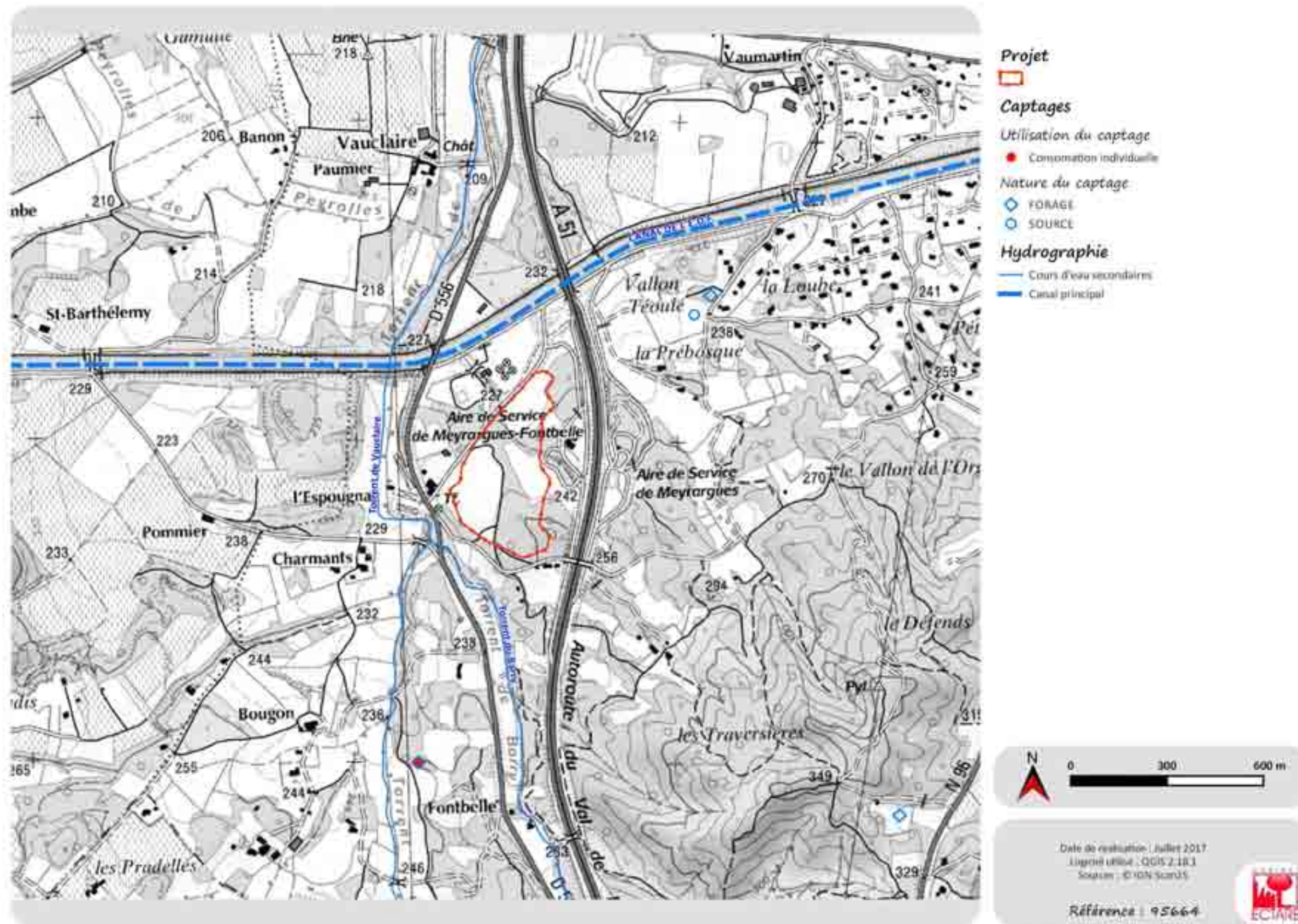
Sur l'emprise du parc photovoltaïque, le coefficient de ruissellement est donc augmenté entre l'état actuel et l'état projeté.

Les temps de concentration sont également modifiés par le projet. Il en résulte une augmentation des débits de pointe aux exutoires des bassins versants en l'absence de bassin de rétention.

Un avant-projet de gestion des eaux est établi dans l'étude hydrologique réalisée par le bureau d'étude MICA Environnement afin de réduire les impacts du projet sur l'hydrologie.



Carte 38 : Localisation du projet vis-à-vis du contexte hydrographique et hydrogéologique





1.4.2.2. Impacts qualitatifs potentiels

Aucune **pollution saisonnière** n'est possible dans le cadre du projet.

Les éléments utilisés pour les modules et les structures sont considérés comme inertes, aucune pollution ne peut en résulter. Les **pollutions chroniques** seraient donc liées :

- soit une érosion potentielle des terrains qui induirait la mise en suspension de limons, lesquels rejoindraient le torrent de Vauclaire,
- soit à l'entretien du parc. En effet, de nombreux paramètres peuvent influencer la productivité d'un système photovoltaïque, et notamment l'état des panneaux. Ainsi, afin d'assurer un bon rendement du parc solaire, la surface des modules doit être maintenue propre des poussières, déjections d'oiseaux, mousses, etc.... Généralement, il n'y a pas besoin de s'en préoccuper car la pluie nettoie suffisamment la surface des modules, (une inclinaison des modules de 15° est suffisante pour obtenir un auto-nettoyage efficace du verre), mais une vérification régulière est néanmoins nécessaire. En cas de besoin et exceptionnellement, un produit de nettoyage des panneaux pourrait être utilisé. Il sera non corrosif..

Les autres **pollutions potentielles** des eaux de ruissellement seraient **d'origine accidentelle**.

Les quantités de polluants présentes sur le site et liées à la réalisation du parc seront très faibles. Leurs sources se limitent au transformateur à huile dans les postes électriques et aux véhicules qui viendront occasionnellement pour la maintenance du site.

Le risque de pollution accidentelle correspond essentiellement aux rejets dans le milieu de substances toxiques en provenance d'un véhicule accidenté ou des bâtiments suite à une détérioration de l'un d'eux. Ce risque est difficile à quantifier étant donné l'absence d'informations relatives aux flux de matières polluantes. Vu les faibles quantités mises en jeu et la très faible probabilité qu'un tel événement ne se produise, l'impact resterait très limité.

De par la nature du projet et la fréquence de la maintenance, le projet ne sera pas à l'origine de pollutions chroniques particulières. En effet, la fréquence des opérations de maintenance et la quantité de produits mis en jeu restent très limitées, minimisant ainsi l'impact potentiel d'une pollution accidentelle.

1.4.2.3. Mesures pour assurer la continuité des écoulements et limiter les débits de pointe aux exutoires

Le projet s'accompagne d'un avant-projet de gestion des eaux pluviales dont le but est de :

- compléter, améliorer et entretenir les ouvrages de collecte des eaux de ruissellement existant en bordure du site,
- collecter, infiltrer, décanter et retenir les eaux de ruissellement sur le site d'implantation.

L'étude hydraulique prévoit les mesures suivantes :

➤ Fossés en bordure des pistes

Le projet de gestion des eaux prévoit la réalisation de fossés périphériques longeant les pistes de circulation du projet afin de collecter les ruissellements pour réduire l'érosion et les débits de crue générés par le projet.

Ils permettront de conduire le trop plein vers des bassins d'infiltration/décantation/rétention avant rejet les cours d'eaux tributaires du torrent de Vauclaire.

➤ Bassins brise-charge pour réduire la vitesse dans les fossés

Dans les fossés qui longeront les pistes, l'eau prendra de la vitesse du fait de la pente. Afin d'éviter les désordres causés par l'accélération des écoulements dans ces fossés, des petits bassins brise-charge seront réalisés, avant les passages de pistes notamment.

Ces bassins n'auront pas de rôle écrêteur et ils seront quasiment transparents vis-à-vis des débits écoulés. Leur unique rôle consiste à générer un obstacle local permettant de casser la vitesse.

➤ Création de bassins de décantation/rétention

Des bassins seront réalisés aux points bas du projet, en bordure, et avant rejet dans le milieu extérieur.

Les bassins seront alimentés par les fossés de gestion des eaux. Ils seront équipés de buses de fuite calibrées en fonction des débits de crue calculés dans l'étude hydrologique.

Ils pourront également assurer la décantation des eaux de ruissellement. Ils seront équipés de buses de fuite dont les capacités d'écoulement sont calibrées en fonction des débits de pointe calculés à l'état initial (avant projet) (voir dossier loi sur l'eau).

➤ Cordons de pierres pour lutter contre l'érosion

Les dispositifs de bassins seront complétés par des cordons de pierres sèches disposés en travers de la pente dans les BV2 à 4. Des cordons de pierres seront effectivement disposés tous les 40m dans les pentes les plus abruptes (>10%), perpendiculairement à la pente, afin de supprimer le risque d'érosion par ruissellement concentré le long des rangées de panneaux parallèles à la pente du sol.

La mise en place de ces aménagements hydrauliques perpendiculaires aux lignes de plus grandes pentes du terrain, permet de redonner de la rugosité au sol. Ils interceptent les ruissellements, les ralentissent, les filtrent, et les restituent le long de leur chemin naturel, sous forme de ruissellements en nappe.



Coupes de principe des cordons de pierres

➤ **Amélioration des ouvrages existants**

Au niveau des BV1 et 2, les buses situées aux exutoires ne permettant pas à l'heure actuelle d'absorber les débits biennaux, seront curées, voire remplacées pour assurer le débit de fuite défini dans l'étude hydrologique.

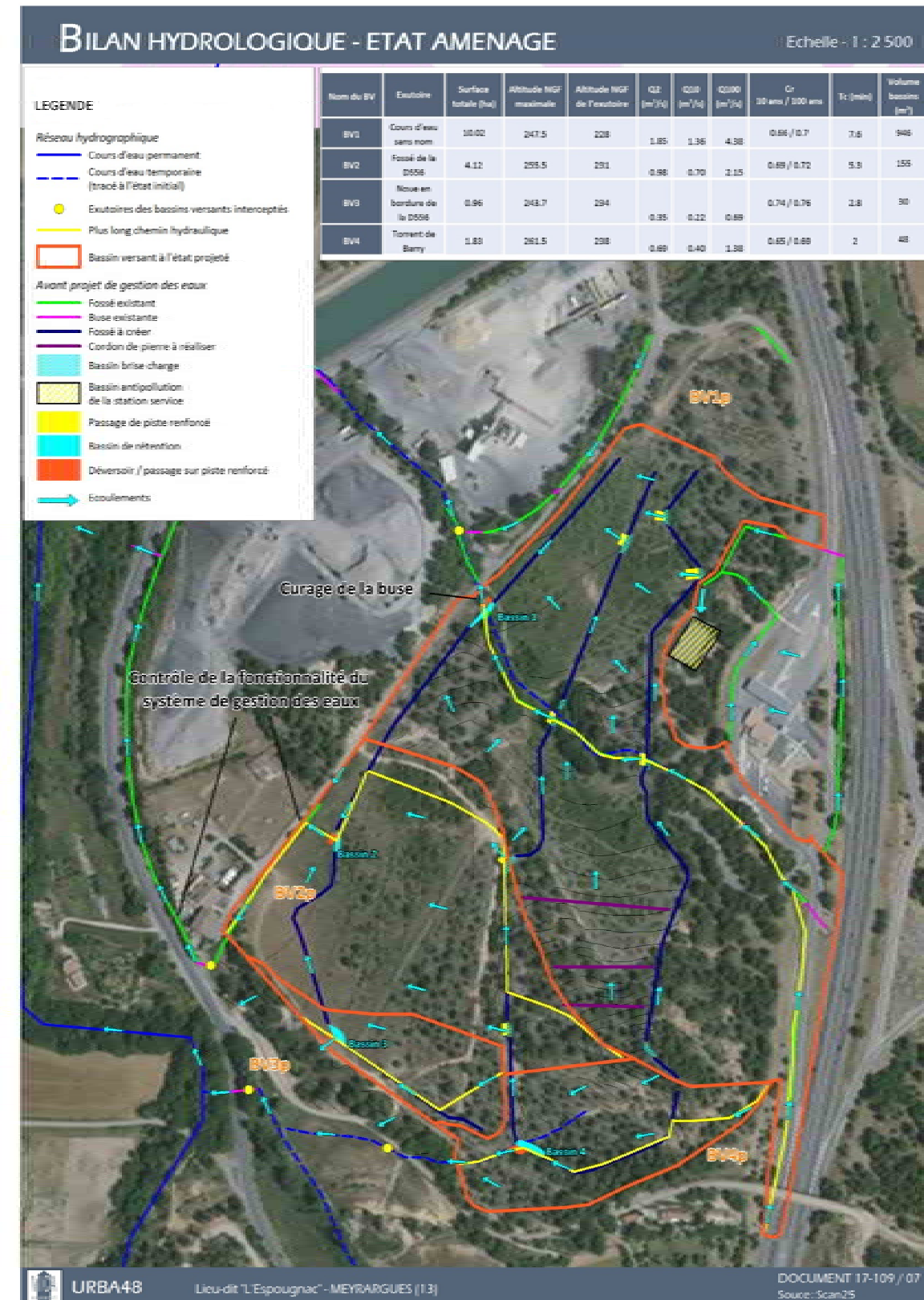
➤ **Passages sur piste renforcés**

Les passages à la sortie des bassins se feront sur les pistes (et non par des buses qui peuvent se colmater), grâce à des cunettes renforcées, encaillassées, qui permettront le passage des engins de maintenance.

Afin de maintenir un impact négligeable du projet sur le ruissellement des eaux pluviales les panneaux photovoltaïques seront fixés sur des pieux forés/vissés dans le terrain naturel et le couvert végétal herbacé sera maintenu et entretenu.

Les ouvrages de gestion des eaux seront régulièrement entretenus. Ils seront nettoyés des dépôts de matériaux éventuels et feront l'objet de travaux de réfection si des dysfonctionnements sont observés. Les bassins de rétention seront curés si nécessaire.

Pour des crues de projet et exceptionnelles, le projet n'induit pas d'augmentation des débits du torrent de Vauclaire, et conduira même à le soulager.
Par conséquent, l'impact du projet sur les trajets des écoulements superficiels sera globalement positif puisqu'il améliorera la gestion des eaux actuelle.



Carte 39 : Bilan hydrologique à l'état aménagé (MICA Environnement)



1.4.2.4. Mesures pour assurer la qualité de l'eau

Pollution saisonnière

Aucune mesure vis-à-vis des pollutions saisonnières n'est nécessaire dans le cadre de ce projet de parc photovoltaïque.

Pollution accidentelle

Concernant les pollutions liées à l'entretien du site, au vu du projet et des quantités de polluants pouvant être mises en œuvre, aucune mesure n'est envisagée sur le site. De plus, au niveau du bâti contenant un transformateur à huile, une rétention limitant toute propagation de fluide vers l'extérieur est d'ores et déjà prévue.

Concernant le risque lié aux véhicules de maintenance, les mesures de prévention se traduisent par l'entretien des véhicules. On notera également que les risques d'accident entre plusieurs véhicules sont peu probables étant donné l'absence de réseau routier à l'intérieur du projet et la seule fréquentation par les véhicules accédant au parc photovoltaïque ou au site industriel par l'entrée de service. Aucune situation dangereuse ne sera créée en termes de circulation au niveau du site, et ainsi aucun accident engendrant un déversement de produits polluants.

Le risque de pollution accidentelle restera donc très faible, même s'il ne peut pas être complètement écarté.

Pollution chronique

La pollution chronique est dépendante de la fréquence des entretiens du site et des produits utilisés.

▪ *Entretien de la végétation*

La périodicité d'entretien reste limitée et sera adaptée aux besoins de la zone. La maîtrise de la végétation se fera de manière mécanique deux à trois fois par an. L'entretien du site se fera de façon mécanique. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.

▪ *Nettoyage des panneaux*

Comme nous l'avons signalé précédemment, il n'y a généralement pas besoin de s'en préoccuper car les précipitations nettoient suffisamment la surface des modules, mais une vérification régulière est néanmoins nécessaire. Le nettoyage serait réalisé à l'eau claire. Des solutions alternatives seront également étudiées (nettoyage au karcher sans produit, ...). La fréquence de nettoyage sera d'environ 1 fois par an. Un nettoyage des modules sera effectué si nécessaire, avec une brosse rotative avec eau sous pression en cas de fortes salissures.

Enfin concernant la probabilité qu'en cas de pluie intense le torrent de Vauclaire subisse une augmentation de sa charge de matières en suspension (MES), il est nécessaire de rappeler :

- Que le site sera revégétalisé,
- Que tous les bassins versants interceptés seront équipés de bassins écrêteurs qui auront également une fonction de décantation permettant d'abattre la charge de MES,
- Que les fossés drainants assureront aussi une fonction de décantation,

- Que le cours d'eau sans nom qui réceptionne les eaux du BV1, rejoint avant son passage sous le canal EDF un fossé identifié dans le PLU pour sa fonction de bassin à l'état actuel,
- -Que le BV2, dans sa partie aval, présente des pentes faibles qui permettront d'abaisser les vitesses d'écoulement, et donc de retenir les MES sur site en les sédimentant directement,
- Que le torrent de Barry qui réceptionne les eaux des BV3 et 4, rejoint une noue avant de franchir la D556, laquelle permet la décantation des MES.

Les cordons de pierres, la végétalisation et les bassins de rétention permettent donc de limiter les matières en suspension dans les eaux rejetées en aval du projet.

Ainsi le projet n'aura pas d'impact sur les teneurs en MES du torrent de Vauclaire. De plus le fait que les vitesses de circulation soient réduites dans les fossés et par le passage dans des bassins, permettra potentiellement de piéger les polluants provenant de la station-service et de l'A51.

1.4.3. Impacts permanents sur les eaux souterraines en phase d'exploitation

1.4.3.1. Impacts potentiels

Les risques qualitatifs au niveau du site d'étude résultent principalement de la présence d'une station-service et d'un morceau de l'A51 dans le Bassin versant 1 (BV1). Il est essentiel de noter que ce risque n'incombe pas au projet lui-même.

Concernant les éventuels polluants liés à l'installation du parc photovoltaïques, les panneaux ne contiennent aucun fluide potentiellement polluant.

En revanche, on note la présence parmi les équipements techniques de poste électrique contenant un transformateur à huile. L'entretien et la maintenance seront effectués par le biais d'un véhicule léger sur le site. Cet entretien consiste essentiellement à maintenir les panneaux solaires en bon état (nettoyage, petit entretien, réparation...).

L'entretien des terrains se fera mécaniquement et périodiquement par un gyrobroyage des végétaux qui seront ensuite laissés sur place. On notera qu'aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du site et ses abords. Ainsi, aussi bien l'entretien que la maintenance sont des interventions qui n'engendrent aucune pollution. Toutefois, compte-tenu du passage de véhicules pour l'entretien et la maintenance, en moyenne 1 à 2 fois par mois, on ne peut exclure tout risque de fuite d'éventuels polluants (hydrocarbures essentiellement).

Il est nécessaire de rappeler que le substrat au droit du site, argileux, est peu perméable. Les eaux souterraines sont ainsi peu vulnérables au risque de pollution. Par ailleurs, de par la nature même du projet, les risques de pollution des sols sont négligeables à l'échelle du projet.



1.4.3.2. Mesures envisagées

Le risque de pollution des écoulements souterrains, par infiltration d'eau potentiellement polluée, même minime, est maîtrisé par :

- la faible fréquentation du site par le personnel et donc des véhicules de maintenance,
- la conception des postes électriques contenant un transformateur à huile, dotés d'un bac de rétention étanche,
- le fait que les terrains seront en grande partie enherbés, ce qui permet de filtrer naturellement une partie des polluants, par fixation des particules en suspension sur la végétation.
- L'amélioration de la situation actuelle notamment au regard de la mise en place d'un projet de gestion des eaux (bassins de rétention servant également de décanteurs pour les MES, décantation dans les fossés, maintien et entretien du couvert végétal herbacé sur l'emprise du projet, nettoyage et entretien des ouvrages hydrauliques...).

L'impact du projet est positif. La réalisation d'un projet de gestion des eaux apporte en effet des améliorations à la situation actuelle. De plus, des mesures de prévention des accidents et de protection en cas de déversement de polluants sont prévues.

1.4.4. Impacts sur la ressource en eau

Dans le cadre du projet, aucun prélèvement d'eau ne sera effectué dans le réseau superficiel, ou les nappes souterraines, que ce soit en cours de travaux ou après la mise en service du parc photovoltaïque.

Concernant la production d'eau potable, le site n'est concerné par aucun point d'eau pour l'alimentation en eau potable, ni aucun périmètre de protection de captage. Par ailleurs, toutes les mesures citées en phase travaux comme en phase de fonctionnement seront respectées afin d'assurer la qualité des eaux souterraines et superficielles.

Comme il a été vu précédemment, le projet aura un impact positif. La réalisation d'un projet de gestion des eaux apporte en effet des améliorations à la situation actuelle, tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif.

Rappelons également que les risques de pollution accidentelle sont très faibles et que la pollution chronique sera réduite au maximum grâce à l'interdiction d'usage de produits phytosanitaires, lors de l'entretien de la végétation et du nettoyage des panneaux. Les pollutions chroniques seront d'autant plus réduites que la fréquence d'entretien et de maintenance du site est assez faible (environ 2 fois par an). Les risques de pollution liés au projet sont donc très faibles.

1.5. IMPACTS ET MESURES VIS-A-VIS DES RISQUES NATURELS

1.5.1. Impacts potentiels

Le site d'étude n'est concerné par aucun risque d'inondation. Bien que la commune soit dotée d'un Plan de Prévention du Risque d'inondation, le site d'étude s'implante en dehors de tout zonage réglementé par ce PPRi. En revanche, afin de compléter le niveau du risque Inondation et ruissellement hors PPRi, le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Meyrargues, a défini un aléa ruissellement. Le site est en partie concerné par cet aléa. Il est donc nécessaire d'éviter toute installation de nature à constituer un obstacle au bon écoulement des eaux.

Sur le terrain naturel, les eaux de ruissellement ne sont actuellement pas gérées. Une partie des eaux s'infiltreront en bordure de la piste DFCI en amont du versant qui recevra les panneaux solaires tandis que d'autres débordent et se diffusent dans le versant recouvert de garrigue.

Le projet, de par sa nature, et les choix adoptés dès sa conception, ne constituera pas un obstacle aux écoulements et n'aggraver pas les phénomènes de ruissellement.

Les terrains étudiés sont situés dans un secteur soumis à un risque sismique moyen (et par le zonage B1 du PPR Seisme/Mouvement de terrain). Toutefois, au regard de la nature du projet, aucune contrainte technique en termes de construction n'est imposée.

D'un point de vue stabilité, l'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun mouvement de terrain. L'aléa retrait-gonflement des argiles ne concerne que les zones alentour et reste faible. Aucune cavité naturelle n'a été recensée au sein même de l'aire d'étude immédiate.

Le risque Feu de forêt ne fait pas l'objet d'un Plan de Prévention des Risques (PPR). Toutefois, afin de compléter le niveau du risque feu de forêt, des dispositions de portée réglementaire ont été prises pour les types d'occupation et d'utilisation du sol projetés dans les zones soumises au risque feu de forêt.

Le site d'étude s'implante en zone F1p, correspondant à un secteur particulièrement exposé au risque.

Le risque d'incendie est évalué par ALCINA (voir étude en annexe).

L'étude sur le risque incendie conclut à un aléa subi⁴ de niveau modéré. Le site, bien qu'en milieu naturel est en effet entouré de milieux artificialisés (cimenterie, routes, autoroute, canal, aire de repos) qui induisent des probabilités de départ de feu mais ne laissent pas de grandes possibilités pour la propagation d'un incendie.

Quant à l'aléa induit, malgré la création d'une activité sur ce site, il ne semble pas être significativement augmenté (du fait de la fermeture du site au public, de l'entretien de la végétation et de l'existence de zones peu combustibles de part et d'autre).

En complément, l'entretien de la végétation sur le site et autour de ce dernier permet de maintenir le faible niveau de risque à l'avenir et de renforcer l'équipement DFCI existant sur ce massif.

Aucun risque naturel n'interdit donc la réalisation du projet au niveau des parcelles désignées, mais ce dernier devra notamment respecter les dispositions réglementaires inscrites au PLU de Meyrargues au regard des différents risques énoncés ci-dessus.

⁴ Aléa subi : il est défini comme la probabilité qu'un feu d'une intensité donnée affecte un point du territoire.



1.5.2. Mesures envisagées

1.5.2.1. Au regard du risque sismique

Soumis à un risque sismique moyen (type 4), les structures porteuses des panneaux respecteront les normes parasismiques en vigueur afin de prévenir tout risque sismique.

1.5.2.2. Au regard de l'aléa ruissèlement

Le projet s'accompagne d'un avant-projet de gestion des eaux pluviales dont le but est de :

- compléter, améliorer et entretenir les ouvrages de collecte des eaux de ruissèlement existant en bordure du site,
- collecter, infiltrer, décanter et retenir les eaux de ruissèlement sur le site d'implantation.

Pour des crues de projet et exceptionnelles, le projet n'induit pas d'augmentation des débits du torrent de Vauclaire, et conduira même à le soulager.

Par ailleurs, afin de maintenir un impact négligeable du projet sur le ruissèlement des eaux pluviales les panneaux photovoltaïques seront fixés sur des pieux forés/vissés dans le terrain naturel.

Le projet va donc apporter des améliorations à la situation actuelle en termes de gestion des eaux et notamment au regard des ruissèlements.

1.5.2.3. Au regard du risque de feu de forêt

Chantier

Les mesures suivantes permettent de réduire les risques identifiés :

- réalisation des travaux en dehors de la période de risque incendie (16 juin au 30 septembre), une exception pouvant intervenir pour la période du 1^{er} au 30 septembre si le maître d'ouvrage ne pouvait faire autrement. Il devra toutefois se conformer à l'arrêté préfectoral 13-2016-02-03-003 et effectuer une demande d'autorisation auprès du SDIS 13 avant toute intervention sur la zone.
- mesures d'interdiction des sources de feu non indispensables au chantier (cigarettes, ...),
- mesures de cantonnement des travaux générateurs de feu (discage, soudure, ...) sur des zones dédiées couvertes de matériaux incombustibles (sable, gravier) sur au moins 5 mètres de rayon,
- équipement des intervenants d'une citerne de 1000 litres et d'une motopompe en cas de réalisation de travaux en période de risque,
- mise en place de la citerne dès le début du chantier,
- défrichage des zones de parking et de la zone de vie du chantier et débroussaillage sur 50 mètres autour de la zone de vie ; Si celle-ci est implantée le long d'une route d'une largeur de 3 mètres minimum il ne sera pas nécessaire de débroussailler au delà.
- réalisation du débroussaillage obligatoire avant le début des travaux.

Phase d'exploitation

Défendabilité

Un traitement de la végétation est prévu (maintien d'une végétation rase par débroussaillage au moins annuel) sur le site pour limiter le risque de départ de feu et concourir à sa défendabilité.

L'accès au site est aisé et rapide du fait de sa proximité de la RD 556 et de voies d'accès larges et revêtues entourant le site.

Le site bénéficie du dispositif dense de surveillance et de première intervention sur les incendies en place dans les Bouches du Rhône.

2 poteaux incendies sur réseau SCP se trouvent à proximité immédiate (< 100 mètres) du site. Sous réserve de la confirmation par la SCP d'une pression suffisante sur le réseau, le poteau situé au Nord-Ouest du site pourrait être utilisé pour la défense du poste de livraison. Un poteau serait par ailleurs aménagé sous réserve de l'autorisation de la SCP plus au sud en bordure du chemin de l'Espougnac pour la défense des postes de transformation.

Pour les locaux techniques situés sur la partie Est du projet, des citernes incendie seront mises en place à l'intérieur du parc solaire.

Aménagements envisagés

L'ensemble des préconisations émises permettent un accès rapide et tout point du parc photovoltaïque, une intervention sécurisée pour les pompiers, une protection des panneaux photovoltaïques contre le feu à l'échelle du massif et une limitation des risques de départ de feu. Enfin, l'entretien prévu garantit le maintien d'un très faible niveau de risque.

Le projet répondra aux attentes du SDIS

Les mesures suivantes permettront de prévenir tout risque d'incendie :

- La mise en place d'une clôture autour du site pour éviter toute fréquentation du public,
- La mise en place de portails d'accès fermés à clé et utilisables par les services de lutte,
- L'installation d'extincteurs permettant aux agents de maintenance de lutter contre un départ de feu dans les locaux techniques (une quantité suffisante de moyens classiques de lutte contre le feu sont disponibles sur le chantier puis lors du fonctionnement de la centrale et sont complétés en fonction des caractéristiques spécifiques de certains produits),
- Une visite conjointe des installations avec le SDIS.
- mise en place de 2 citernes de 60 m³ chacune qui devront être conforme aux prescriptions du SDIS. Leur installation est prévue au centre du site à proximité des locaux techniques. Une en bordure de la piste centrale du site entre 2 locaux onduleurs/transformateur, et 1 à la pointe sud du site, à l'est de l'entrée sud du SDIS ;
- bande de coupe-feu de 10 m à prévoir au sud et est du projet : elle sera constituée par la bande incombustible formée par la voie engins interne + piste externe ;
- pour les locaux situés à l'Est du projet : bande d'incombustibilité de 50m ;
- coupe rase de tout arbre et maintien en l'état débroussaillé sur un périmètre de 50 mètres autour des installations à risque d'incendie (poste de transformation et poste de livraison) et



déplacement de ces installations pour que cette prescription n'impacte pas les fonds de propriétaires autres que ceux de la commune, maître d'ouvrage,

- maintien en l'état débroussaillé d'une bande de 20 mètres autour de la clôture.
- pour la haie située à l'ouest : utilisations d'essences ne favorisant pas la propagation du feu ;
- utilisation des réseaux à incendie présents aux abords du site ;
- mise en place d'un poteau incendie supplémentaire ;
- locaux à risques équipés d'une porte coupe-feu / 2 heures ;
- moyens de secours (extincteurs).

L'accès principal au projet se fera par le nord et par le sud du site de l'Espougnac. Une piste périphérique interne et externe à la centrale aura une bande de roulement d'une largeur minimale de 4 mètres et permettra la mise en œuvre des moyens de secours et de lutte contre l'incendie.

Une organisation interne sera définie : elle précisera les modalités de mise en sécurité de l'installation et d'intervention des secours. Le plan d'organisation définit notamment la conduite à tenir pour :

- l'extinction d'un feu d'herbe sous ou à proximité des panneaux,
- l'extinction d'un feu concernant un matériel extérieur au site (véhicule, machine...),
- le secours à toute personne en tout lieu du site,
- la gestion d'un feu à proximité susceptible d'impacter le site.

Lors des travaux de réalisation puis des opérations de maintenance ou de contrôle, des moyens d'extinction adaptés seront mis à disposition des personnels travaillant sur le site. Ces derniers disposeront, en outre, d'un moyen permettant d'alerter ou de faire alerter les secours (téléphone, radio-téléphone, ...).

Un plan de situation matérialisant toutes les voies d'accès, un plan de masse de la zone et une fiche donnant les principales caractéristiques des installations seront transmis au Service Départemental d'Incendie et de Secours des Bouches-du-Rhône dans l'objectif de répertorier le site. Une visite conjointe des installations avec les services du SDIS sera organisée suite à la mise en service de la centrale photovoltaïque.

Grâce aux choix techniques du projet, notamment des pieux battus pour les ancrages, aucun risque d'instabilité des sols ne sera augmenté par le projet ni n'impactera les infrastructures du projet. De plus, les matériaux et structures respecteront les normes en vigueur notamment en termes de sismicité et de risque incendie.

Les risques d'incendie sont limités grâce à la mise en place de dispositifs de prévention et la mise en place d'aménagements vis-à-vis des risques électriques et d'incendie. De plus, des mesures pour faciliter l'accès et l'organisation des secours (pistes adaptées, extincteurs, signalisation...) limitent très fortement tout impact sur la sécurité des biens et des personnes.

Le risque de ruissèlement ne sera pas augmenté au regard de la nature même du projet (peu imperméabilisant) et du plan de gestion des eaux qui sera mis en place et qui participera même à améliorer la situation actuelle.



2. INCIDENCES SUR LES MILIEUX NATURELS

2.1. ANALYSE DES EFFETS DIRECTS, INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL

2.1.1. Description des effets pressentis

Nous rappelons dans cette partie les principaux effets pressentis dans le cadre d'un projet photovoltaïque. Il s'agit, en phase de chantier, de :

- **destruction de la surface** d'emprise du projet ;
- **tassement du sol** (même si la topographie actuelle sera globalement respectée), éventuelles pollutions provoquées par les déplacements et le stockage des engins de chantier ;
- **dérangement sonore** induit par les travaux.

En phase d'exploitation, les principaux effets négatifs identifiés sont :

- la **dégradation de la surface de l'emprise, tassée** et partiellement privée d'ensoleillement à l'emplacement des panneaux ;
- la **rudéralisation** de l'emprise du projet occasionnée par les remaniements lors du chantier ; elle pourrait également contribuer à l'installation d'espèces invasives ;
- la **modification de l'écoulement des eaux de surface**, avec les problèmes d'érosion que cela peut générer ;
- dans une certaine mesure, l'**impact visuel des panneaux photovoltaïques** pour l'avifaune ou l'entomofaune
- l'**isolement de l'emprise** en raison de la pose de clôtures. Cet isolement amène la question d'une rupture de fonctionnalité de l'éco-complexe ; en effet, au-delà de la consommation d'espace, le projet photovoltaïque pourrait contraindre les déplacements de la faune sauvage, jouant le rôle d'une barrière écologique ;
- plus généralement, la **perte d'habitats d'espèces** (zones de reproduction, de chasse, etc.).

Ces effets se traduisent par des impacts, plus ou moins accentués suivant l'habitat ou l'espèce considérés.

2.1.2. Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000 considérés

2.1.2.1. Evaluation des incidences sur la ZSC FR 9301605 « Montagne Sainte-Victoire »

Analyse des atteintes sur les mammifères d'intérêt communautaire (DH2)

Les principales atteintes concernant les chiroptères d'intérêt communautaire sont liées à une **altération ou à une destruction de zones de chasse et de transit**. Cette atteinte concerne ainsi l'ensemble des zones pouvant être utilisées pour la chasse. Un **dérangement** (bâti pour le **Petit murin**) voire **destruction d'individus au sein des gîtes potentiels** (arbres pour le **Murin à oreilles échancrées**) est

également à prévoir. Au vu des gîtes **peu nombreux et faiblement potentiels** pour ces deux espèces, ces atteintes sont jugées **très faibles à faibles** pour les espèces potentielles évaluées.

Caractérisation de l'espèce et du site Natura 2000										Evaluation des atteintes				
Espèce concernée	Vulnérabilité écologique	Taille de la population concernée	% population / population du site	Etat de conservation (zone d'étude)	Résilience de l'espèce	Evaluation du Site Natura 2000* (d'après FSD)			Réseau Natura 2000	Nature des atteintes :			Atteintes sur l'état de conservation de l'espèce au sein de la ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »	
						Population	Conservation	Isolément		Evaluation globale	Nature	Type		Durée
Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Oui (forte)	Inconnu	Effectif inconnu	Favorable	Faible	2% ≥ p > 0% (C)	Bonne	non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne	256 sites	1 et 2	Direct	Temporaire	Faibles
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Oui (forte)	Inconnu	Effectif inconnu	Favorable	Faible	2% ≥ p > 0% (C)	Bonne	non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne	328 sites	1	Direct	Permanente	Très faibles
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Oui (forte)	Inconnu	Effectif inconnu	Favorable	Faible	2% ≥ p > 0% (C)	Bonne	non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne	577 sites	1 et 2	Direct	Permanente	Très faibles

Bilan des atteintes sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire (DH1-DH2)

Les espèces de chiroptères potentielles au sein de la zone d'étude le sont en chasse ou en transit, les atteintes sur leur état de conservation au sein du site Natura 2000 sont jugées **très faibles à faibles**.

Tableau 1 : Bilan récapitulatif des atteintes sur les habitats et espèces, au regard du site FR9301605

Compartiment étudié	Entité / Espèce concernée	Atteintes sur l'état de conservation des habitats/des populations de l'espèce au sein de la ZSC FR9301605
Mammifères	Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Faibles
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Très faibles
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	

Espèce avérée **Espèce potentielle**

2.1.2.2. Evaluation des incidences sur la ZSC FR 9301589 « La Durance »

Analyse des atteintes sur les mammifères d'intérêt communautaire (DH2)

Les principales atteintes concernant les chiroptères d'intérêt communautaire sont liées à une **altération ou à une destruction de zones de chasse et de transit**. Cet impact concerne ainsi l'ensemble des zones pouvant être utilisées pour la chasse. **Un dérangement** (bâti pour le **Petit murin**) **voire destruction d'individus au sein des gîtes potentiels** (arbres pour le **Murin à oreilles échancrées**) est également à prévoir. Au vu des gîtes peu nombreux et faiblement potentiels pour ces deux espèces, ces atteintes sont jugées **très faibles à faibles** pour les espèces potentielles évaluées.

Caractérisation de l'espèce et du site Natura 2000											Evaluation des atteintes			
Espèce concernée	Vulnérabilité écologique	Taille de la population concernée	% population / population du site	Etat de conservation (zone d'étude)	Résilience de l'espèce	Evaluation du Site Natura 2000* (d'après FSD)				Réseau Natura 2000	Nature des atteintes :			Atteintes sur l'état de conservation de l'espèce au sein de la ZSC FR9301589 « La Durance »
						Population	Conservation	Isolément	Evaluation globale		1 : Perturbation et altération des habitats de chasse et des zones de transit	2 : Dérangement voire destruction d'individus au sein des gîtes potentiels (arbres/bâti)	Nature	
Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Oui (forte)	150 individus	Effectif inconnu	Favorable	Faible	15% ≥ p > 2% (B)	Bonne	non isolée dans son aire de répartition élargie	Excellente	256 sites	1 et 2	Direct	Permanente	Faibles

Caractérisation de l'espèce et du site Natura 2000											Evaluation des atteintes			
Espèce concernée	Vulnérabilité écologique	Taille de la population concernée	% population / population du site	Etat de conservation (zone d'étude)	Résilience de l'espèce	Evaluation du Site Natura 2000* (d'après FSD)				Réseau Natura 2000	Nature des atteintes :			Atteintes sur l'état de conservation de l'espèce au sein de la ZSC FR9301589 « La Durance »
						Population	Conservation	Isolément	Evaluation globale		1 : Perturbation et altération des habitats de chasse et des zones de transit	2 : Dérangement voire destruction d'individus au sein des gîtes potentiels (arbres/bâti)	Nature	
Grand murin (<i>Myotis myotis</i>)	Oui (forte)	150 individus	Effectif inconnu	Favorable	Faible	2% ≥ p > 0% (C)	Bonne	non isolée dans son aire de répartition élargie	Excellente	698 sites	1	Direct	Permanente	Faibles
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Oui (forte)	500 individus	Effectif inconnu	Favorable	Faible	2% ≥ p > 0% (C)	Bonne	non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative	328 sites	1	Direct	Permanente	Très faibles
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Oui (forte)	300 individus	Effectif inconnu	Favorable	Faible	2% ≥ p > 0% (C)	Bonne	non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne	577 sites	1 et 2	Direct	Permanente	Très faibles

Espèce avérée **Espèce potentielle**

Bilan des atteintes sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire (DH1-DH2)

Les espèces de chiroptères potentielles au sein de la zone d'étude le sont en chasse ou en transit, les atteintes sur leur état de conservation au sein du site Natura 2000 sont jugées **très faibles à faibles**.

Tableau 2 : Bilan récapitulatif des atteintes sur les habitats et espèces, au regard du site FR9301589

Compartiment étudié	Entité / Espèce concernée	Atteintes sur l'état de conservation des habitats/des populations de l'espèce au sein de la ZSC FR9301589
Mammifères	Grand murin (<i>Myotis myotis</i>)	Faibles
	Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Très faibles
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	

Espèce avérée Espèce potentielle

2.1.2.3. Evaluation des incidences sur la ZPS FR 9312003 « La Durance »

Analyse des atteintes sur les espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation de la ZPS

Aucune espèce d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de cette ZPS n'est à évaluer pour ce site Natura 2000 (l'Alouette lulu étant cotée D pour ce site Natura 2000).

2.1.2.4. Evaluation des incidences sur la ZPS FR 9310067 « Montagne Sainte-Victoire »

Analyse des atteintes sur les espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation de la ZPS

Le projet de parc photovoltaïque engendrera une destruction des habitats d'espèce utilisés pour les recherches alimentaires et la nidification de deux couples d'Alouette lulu. Les travaux de terrassement réalisés dans la zone d'implantation du projet ainsi que les opérations de débroussaillage effectuées dans le cadre des OLD, s'ils s'effectuent durant la période de reproduction de l'espèce, sont susceptibles d'engendrer une destruction directe d'individus, d'œufs et/ou de juvéniles non volants ainsi qu'un dérangement significatif sur cette espèce.

Toutefois, l'Alouette lulu présente de bonnes capacités d'adaptation. L'espèce est régulièrement observée au sein des parcs photovoltaïques, soit au sol, en quête alimentaire, soit posée sur les panneaux, utilisant ces derniers comme poste de chant. De ce fait, les individus d'Alouette lulu concernés par le projet sont susceptibles d'exploiter l'emprise du parc photovoltaïque durant sa phase d'exploitation.

Au regard des éléments décrits ci-avant, les atteintes du projet sur l'état de conservation de l'Alouette lulu ayant justifié la désignation de la ZPS « Montagne Sainte Victoire » sont jugées très faibles. Cette analyse est basée sur la faible proportion d'individus concernée par le projet vis-à-vis de la population de ce site Natura 2000, de l'éloignement entre la ZPS et la zone d'implantation et au vu de la bonne plasticité écologique de cette espèce vis-à-vis de ce type de projet d'aménagement.

Caractérisation de l'espèce et du site Natura 2000										Evaluation des atteintes				
Espèce concernée	Vulnérabilité écologique	Taille de la population concernée	% population / population du site	Etat de conservation (zone d'étude)	Résilience de l'espèce	Evaluation du Site Natura 2000* (d'après FSD)				Réseau Natura 2000 Nombre de sites du réseau	Nature des atteintes :			Atteintes sur l'état de conservation de l'espèce au sein de la ZSC FR9301589 « La Durance »
						Population	Conservation	Isolément	Evaluation globale		1: Perturbation et altération des habitats de chasse et des zones de transit	2: Dérangement voire destruction d'individus au sein des gîtes potentiels (arbres/bâti)	Nature	
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Oui (faible) : spécificité de son habitat, ponte au sol	2 mâles chanteurs jugés nicheurs probables dans l'emprise du projet	1 à 2 %	Favorable	Modérée	2% ≥ p > 0%	Excellente	Non-isolé	Excellente	249	1	Direct	Permanente	Très faibles

Bilan des atteintes du projet sur les sites Natura 2000 considérés

Site Natura 2000 considéré	Habitat naturel / Espèce évalué	Niveau de l'atteinte
ZSC FR9301605 « MONTAGNE SAINTE VICTOIRE »	Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Faible
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>).	Très faible
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	
ZSC FR9301589 « LA DURANCE »	Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Faible
	Grand murin (<i>Myotis myotis</i>)	
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>).	Très faible
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	
ZPS FR9312003 « LA DURANCE »	-	-
ZPS FR9310067 « MONTAGNE SAINTE VICTOIRE »	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Très faible

Espèce avérée Espèce potentielle

2.2. LES HABITATS ET LA FLORE

2.2.1. Impacts bruts du projet sur les habitats

Concernant les habitats, les impacts du projet de création d'un parc photovoltaïque seront de plusieurs natures :

- **Destruction de l'habitat** lors de la réalisation des travaux (terrassment notamment, défrichage, installations de postes de livraison, citernes, clôture, modules photovoltaïque, pistes, etc.) ;
- **Dégradation possible de l'habitat** (lors de la circulation des engins de chantier, dépôts de poussières, zones de stockage, introduction d'espèces pionnières et rudérales, tassement du sol, etc.) aux abords de l'emprise du projet.

Le détail des impacts pressentis et leur niveau sur chacun des habitats sont présentés dans le tableau suivant :

Habitat concerné	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité écologique	Capacité de régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction d'habitat		2 : Dégradation d'habitat (dépôts de poussières, introduction et facilitation de l'expansion d'espèces envahissantes, etc.)			
					Nature	Type	Durée	Portée		
Garrigues à Thym (Code EUNIS : F6.17)	Faible	Oui (faible) : Fermeture du milieu	Modérée	≈ 1,3	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	-
					2	Direct	Temporaire	Locale		
Friches (Code EUNIS : I1.53)	Faible	Non	Forte	≈ 1	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
					2	Direct	Temporaire	Locale		
Matorrals à Genévrier (Code EUNIS : F5.13)	Faible	Non	Modérée	≈ 1,33	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
					2	Direct	Temporaire	Locale		
Fruticées (Code EUNIS : F3.1)	Faible	Non	Modérée	≈ 1,3	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
					2	Direct	Temporaire	Locale		
Pelouses à Brachypode de Phénicie (Code EUNIS : E1.2A)	Faible	Oui (faible) : fermeture du milieu/ embroussaillément	Modérée	≈ 1,33	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	-
					2	Direct	Temporaire	Locale		
Boisements de Chêne pubescent (Code EUNIS : G1.711)	Très faible	Oui (faible) : coupes, etc.	Faible	≈ 0,80	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
					2	Direct	Temporaire	Locale		
Garrigues (Code EUNIS : F6.1)	Faible	Oui (faible) : fermeture du milieu	Modérée	≈ 2,7	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
					2	Direct	Temporaire	Locale		
Boisements de Pin d'Alep (Code EUNIS : G3.74)	Faible	Non	Modérée	≈ 3,57	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
					2	Direct	Temporaire	Locale		
Pistes, chemins (Code EUNIS : H5.61)	Très faible	Non	-	≈ 0,34	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	-
					2	Direct	Temporaire	Locale		
Dépôts de déchets (Code EUNIS : J6)	Très faible	Non	-	≈ 0,04	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
					2	Direct	Temporaire	Locale		



2.2.2. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire

Les travaux engendrés par la réalisation du projet de parc photovoltaïque peuvent entraîner trois types d'impacts principaux sur les plantes à enjeu inventoriées :

- la **destruction directe d'individus** au niveau de l'emprise du projet (terrassement, pose des panneaux photovoltaïques, etc.) ;
- la **destruction d'habitat d'espèce** ;
- la **dégradation d'habitat d'espèce** aux abords des secteurs précités (remblais, pollutions éventuelles, dépôts de poussières, aire de stockage, etc.).

Le détail des impacts pressentis et leur niveau sur chacune des espèces sont présentés dans le tableau suivant :

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				Nature	Type	Durée	Portée		
Chardon à aiguilles (<i>Carduus acicularis</i>)	Fort	Non (espèce à grande capacité de résilience)	8 pointages (près de 70 pieds)	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	-
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Temporaire	Locale		
Ophrys de Provence (<i>Ophrys provincialis</i>)	Modéré	Oui (modérée) : fermeture des milieux)	3 stations (3 individus au total)	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	-
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Temporaire	Locale		
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Temporaire	Locale		

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle



2.3. LA FAUNE

2.3.1. Impacts bruts du projet sur les Insectes

Concernant le cortège des milieux ouverts, le projet va entraîner une destruction importante des habitats de reproduction pour une surface globale d'environ 11 ha et sur laquelle l'ensemble des individus seront détruits. Cette destruction concerne les espèces suivantes : Hespérie de la Ballote, Mante abjecte, Ascalaphon du midi, Neotiglossa lineolata, Magicienne dentelée, Proserpine, Zygène cendrée, Zygène de la Badasse, Damier de la Succise. Pour ces espèces précédemment citées, qui sont toutes peu communes à rares, en général localisées, l'impact du projet sur la population locale va être significatif, et est évalué comme modéré. Pour la totalité des espèces à l'exception de l'Hespérie de la Ballote.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZE pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction d'individus lors des travaux	2 : Destruction d'habitat de reproduction	Nature	Type		
Mante abjecte (<i>Ameles spallanziana</i>)	Modéré	Modéré	Oui (modéré) : faibles capacités de dispersion, prédation, maturité sexuelle tardive	Plusieurs individus observés, effectif global non évaluable, effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Ascalaphon du midi (<i>Deleproctophylla dusmeti</i>)	Modéré	Modéré	Oui (modéré) : maturité sexuelle tardive, prédation	Un individu observé, effectif global non évaluable, effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
<i>Neotiglossa lineolata</i>	Modéré	Modéré	Oui (faible) : faibles capacités de dispersion, prédation	Un individu observé, effectif global non évaluable, effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Magicienne dentelée (<i>Saga pedo</i>)	Modéré	Faible	Oui (modéré) : faibles capacités de dispersion, prédation, maturité sexuelle tardive	Fortement potentielle, si présente, effectue l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude.	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la potentielle destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Zygène cendrée (<i>Zygaena rhodamanthus</i>)	Modéré	Modéré	Oui (faible) : faibles capacités de dispersion, plante-hôte unique	Effectue l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude.	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Zygène de la Badasse (<i>Zygaena lavandulae</i>)	Modéré	Modéré	Oui (faible) : faibles capacités de dispersion, plante-hôte unique	Effectue l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude.	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia provincialis</i>)	Modéré	Modéré	Oui (faible) : faibles capacités de dispersion, prédation	Plusieurs individus observés à différents stades de maturité ; Effectue l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude.	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Lucane Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Faible	Faible	Oui (faible) : faibles capacités de dispersion, prédation, maturité	Effectue l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude.	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (<5 ha)	Direct	Permanente	Locale		



Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZE pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction d'individus lors des travaux	2 : Destruction d'habitat de reproduction	Nature	Type		
			sexuelle tardive							
Pacha à deux-queue (<i>Charaxes jasius</i>)	Faible	Faible	Oui (faible) : faibles capacités de dispersion, prédation, maturité sexuelle tardive		1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (<5 ha)	Direct	Permanente	Locale		
<i>Macronemurus appendiculatus</i>	Faible	Modéré	Oui (modéré) : faibles capacités de dispersion, prédation, maturité sexuelle tardive	Effectue l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude.	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Oedipode grenadine (<i>Acrotylus insubricus</i>)	Faible	Modéré	Oui (modéré) : faibles capacités de dispersion, prédation, maturité sexuelle tardive	Effectue l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude.	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Pyrgomorphe à tête conique (<i>Pyrgomorpha conica</i>)	Faible	Modéré	Oui (modéré) : faibles capacités de dispersion, prédation, maturité sexuelle tardive	Effectue l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude.	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Argiope lobée (<i>Argiope lobata</i>)	Faible	Modéré	Non (explication)	Un individu observé sur la zone d'étude. L'espèce effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie sur la ZE.	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Scolopendre ceinturée (<i>Scolopendra cingulata</i>)	Faible	Modéré	Oui (faible) : faibles capacités de dispersion	3 individus observés ; Effectue l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Azuré de la Badasse (<i>Glaucopsyche melanops</i>)	Faible	Modéré	Oui (faible) : faibles capacités de dispersion, plante-hôte unique	Plusieurs individus observés ; Effectue l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Ascalaphe loriot (<i>Libelloides ictericus</i>)	Faible	Modéré	Oui (modéré) : maturité sexuelle tardive, prédation	Un individu observé, effectif global non évaluable ; effectue l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle



2.3.2. Impacts bruts du projet sur les amphibiens

Le terrassement inhérent à la réalisation du projet risque de détruire les gîtes utilisables par le cortège batrachologique, avec un risque de destruction d'individus s'y réfugiant ou s'enfouissant dans le sol. L'impact est jugé faible sur le Crapaud commun car son habitat de reproduction n'est pas présent au sein de la zone d'étude et cette espèce bien représentée dans le secteur géographique montre une forte amplitude écologique. L'impact est en revanche jugé modéré sur le Crapaud calamite car cette espèce est peu présente dans le secteur géographique de la zone d'étude et que cette espèce accomplit sans doute la totalité de son cycle biologique au sein de la zone d'étude.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZE pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction d'individus lors des travaux	2 : Destruction d'habitat de reproduction	3 : Destruction d'habitats terrestre			
					Nature	Type	Durée	Portée		
Crapaud commun épineux (<i>Bufo bufo spinosus</i>)	Faible	Faible	Faible (forte amplitude écologique)	5 individus observés en recherche alimentaire Phase terrestre au sein de la zone d'étude	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Phase terrestre Espèce bien représentée dans le secteur de la zone d'étude
					2	-	-	-		
					3	Direct	Temporaire	Locale		
Crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>)	Faible	Faible	Faible (fermeture des milieux ouverts)	5 individus observés en recherche alimentaire Phase terrestre au sein de la zone d'étude, reproduction probable	1	Direct	Permanente	Régionale	Modéré	Phase terrestre et reproduction probable Espèce peu représentée dans le secteur de la zone d'étude
					2	Indirect	Permanente	Régionale		
					3	Direct	Temporaire	Locale		



2.3.3. Impacts bruts du projet sur les reptiles

Concernant le Lézard vert occidental et la Couleuvre à échelons, l'impact du projet est jugé comme faible car ces deux espèces apparaissent bien représentées sur le secteur géographique de la zone d'étude. En revanche, l'impact est jugé modéré pour le Psammodrome d'Edwards car cette espèce est très peu représentée localement.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZE pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction d'individus lors des travaux	2 : Destruction d'habitat de reproduction	3 : Destruction d'habitat d'alimentation	4 : Dérangement d'individus lors des travaux		
					Nature	Type	Durée	Portée		
Psammodrome d'Edwards <i>(Psammodromus edwardsianus)</i>	Modéré	Faible	Modéré (fragmentation des habitats, fragilisation des effectifs (fermeture du milieu, urbanisation))	2 individus recensés dans la zone d'étude Espèce reproductrice et hivernante dans la ZE	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Espèce peu représentée sur le secteur de la ZE
					2	Direct	Temporaire	Locale		
					3	Direct	Temporaire	Locale		
					4	Indirect	Temporaire	Locale		
Couleuvre à échelons <i>(Rhinechis scalaris)</i>	Modéré	Faible	Modéré (destruction d'habitat, impact du trafic routier)	1 mue trouvée Espèce reproductrice et hivernante dans la ZE au regard des habitats présents	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Espèce bien représentée sur le secteur de la ZE
					2	Direct	Permanente	Locale		
					3	Direct	Temporaire	Locale		
					4	Indirect	Temporaire	Locale		
					2	Direct	Permanente	Régionale		
					3	Direct	Permanente	Régionale		
Lézard vert occidental <i>(Lacerta bilineata)</i>	Faible	Faible	Faible (forte valence écologique)	1 individu observé Espèce reproductrice et hivernante dans la ZE	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Espèce bien représentée sur le secteur de la ZE
					2	Direct	Permanente	Locale		
					3	Direct	Temporaire	Locale		
					4	Indirect	Temporaire	Locale		
Lézard des murailles <i>(Podarcis muralis)</i>	Faible	Faible	Faible (forte valence écologique)	1 individu observé Espèce reproductrice et hivernante dans la ZE	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Espèce bien représentée sur le secteur de la ZE
					2	Direct	Permanente	Locale		
					3	Direct	Temporaire	Locale		
					4	Indirect	Temporaire	Locale		

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------



2.3.4. Impacts bruts du projet sur les Oiseaux

Le projet de parc photovoltaïque engendrera lors de sa création une destruction des habitats naturels et anthropiques étant utilisés aujourd'hui par différents cortèges d'espèces pour s'alimenter mais également pour se reproduire.

Les garrigues à Thym et les pelouses implantées en mosaïques avec quelques secteurs de friches et de fruticées représentent localement l'habitat d'espèce de l'Alouette lulu, espèce à enjeu local de conservation faible, où deux couples s'y reproduisent probablement. La grande majorité des habitats favorables à l'Alouette lulu, concernée par la zone d'étude est incluse dans l'emprise présumée du projet. Par conséquent, le projet engendrera la destruction d'un habitat de nidification (et également d'alimentation) ainsi qu'une possible destruction d'individus notamment si les travaux (terrassement + construction) se produisent durant la période de reproduction. Au regard de ces éléments, **les impacts du projet sont jugés modérés sur l'Alouette lulu.**

Enfin, le projet engendrera la destruction d'habitats susceptibles d'être favorables à l'alimentation du **Guêpier d'Europe**, espèce à enjeu local de conservation modéré et de la **Tourterelle des bois**, espèce à enjeu local de conservation faible. Toutefois, ces espèces n'ont pas utilisé directement la zone d'emprise puisqu'elles ont été observées uniquement en vol, sans interaction avec la zone de projet. Au regard des éléments décrits ci-avant, **les impacts du projet sont jugés très faibles sur ces espèces.** Notons qu'un dérangement de l'ensemble de l'avifaune nicheuse sera occasionné durant toute la durée des travaux du chantier.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZE pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction d'individus lors des travaux	2 : Destruction d'habitat de nidification	3 : Destruction d'habitat d'alimentation	4 : Dérangement lors des travaux		
					Nature	Type	Durée	Portée		
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	Modéré	Très faible	Oui (forte) : spécificité de l'habitat, espèce migratrice, cavicole et insectivore	Un individu en déplacement via la zone d'emprise. Aucune interaction observée entre l'espèce et la zone d'emprise	3 (12,1 ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	-
					4	Direct	Temporaire	Locale		
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Faible	Faible	Oui (faible) : spécificité de l'habitat, ponte au sol	2 couples nicheurs probables dans l'emprise du projet	1 (2 couples + juvéniles)	Direct	Permanente	Locale	Modérés	-
					2 (4,4 ha)	Direct	Permanente	Locale		
					3 (12,1 ha)	Direct	Permanente	Locale		
					4	Direct	Temporaire	Locale		
Tourterelle des bois (<i>Sterptopelia turtur</i>)	Faible	Très faible	Oui (faible) : spécificité de l'habitat, sensible aux modifications des pratiques culturales	Un individu observé en vol à travers la zone d'emprise. Aucune interaction observée entre l'espèce et la zone d'emprise	3 (12,1 ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	-
					4	Direct	Temporaire	Locale		



2.3.5. Impacts bruts du projet sur les Mammifères

Les principaux impacts concernant les chiroptères sont liés à une altération voire une **destruction de zones de chasse et de transit** lors de la phase des travaux et un dérangement voire **une désertion des gîtes** jugés potentiels. Cet impact est jugé **très faible, faible ou modéré** selon les types d'habitats préférentiels des chiroptères.

Une destruction de gîtes potentiels et d'individus pour les espèces **arboricoles et anthropophiles** (Pipistrelles), ainsi que pour l'**Ecureuil roux** est également à prévoir sur les arbres et le bâtiment notés comme favorables dans la zone d'étude. Au vu des arbres gîtes favorables à l'établissement des chiroptères et de l'Ecureuil roux, cet impact est jugé **modéré**.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZE pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Perturbation et altération des habitats de chasse et des zones de transit pendant la période de travaux 2 : Dérangement voire désertion de gîtes pendant la phase de travaux 3 : Destruction de gîtes arboricoles/anthropophiles et d'individus					
					Nature	Type	Durée	Portée		
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Très fort	Faible	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Potentielle en transit et en chasse dans la zone d'étude	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Impact permanent suite aux travaux. Pas de site de chasse privilégié pour l'espèce
Grand murin (<i>Myotis myotis</i>) Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Fort	Faible	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Potentielle en transit et en chasse dans la zone d'étude	1	Direct	Permanente	Locale	Modérée	Impact permanent suite aux travaux et milieux constituant des sites de chasse privilégiés (zones ouvertes type pelouse)
Murin à oreilles échancrés (<i>Myotis emarginatus</i>)	Fort	Faible	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Potentielle en transit et en chasse dans la zone d'étude	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Impact permanent suite aux travaux mais pas de site de chasse privilégié pour l'espèce
Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>) Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Modéré	Modéré	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Effectifs inconnus En transit et en chasse dans la zone d'étude et potentiellement en gîte dans les arbres et le bâti marqués	1	Direct	Permanente	Locale	Modérée	Impact permanent suite aux travaux mais pas de site de chasse privilégié pour les 2 espèces. Les arbres jugés potentiels pour le gîte sont favorables en tant que gîtes estivaux ou de transit
					2	Direct	Permanente	Locale		
					3	Direct	Permanente	Locale		
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Modéré	Faible	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Effectifs inconnus En transit et en chasse dans la zone d'étude et potentiellement en gîte dans les arbres et le bâti marqués	1	Direct	Permanente	Locale	Modérée	Impact permanent suite aux travaux et perte d'habitats de chasse privilégiés (zones forestières) et de gîtes potentiels
					2	Direct	Permanente	Locale		
					3	Direct	Permanente	Locale		
Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	Modéré	Faible	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Effectifs inconnus En transit dans la zone d'étude	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	Impact permanent durant la période des travaux. Perte de zones de transit. La présence en gîte jugée non potentielle dans la zone d'étude
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Modéré	Faible	Oui	Effectifs inconnus	1	Direct	Permanente	Locale	Modérée	Impact permanent suite aux



			(un seul jeune par an – pas tous les ans)	En transit et en chasse dans la zone d'étude et potentiellement en gîte le bâti marqué	2	Direct	Permanente	Locale		travaux et perte d'habitats de chasse favorables (zones ouvertes type pelouse) et de gîtes potentiels
					3	Direct	Permanente	Locale		
Pipistrelle de Kuhl <i>(Pipistrellus kuhlii)</i> Pipistrelle commune <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	Faible	Faible	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Effectifs inconnus En transit et en chasse dans la zone d'étude et potentiellement en gîte dans les arbres et le bâti marqués pour les 2 espèces	1	Direct	Permanente	Locale	Modérée	Caractère ubiquiste. Ces deux espèces peuvent chasser plus à distance de la zone d'étude mais perte d'habitats de chasse et de gîtes potentiels
					2	Direct	Permanente	Locale		
					3	Direct	Permanente	Locale		
Vespère de Savi <i>(Hypsugo savii)</i>	Faible	Faible	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Effectifs inconnus En transit, chasse et potentiel en gîte ponctuel dans le bâti en pierre au sein de la zone	1	Direct	Permanente	Locale	Modérée	Impact permanent suite aux travaux et perte d'habitats de chasse favorables (zones ouvertes type pelouse) et de gîtes potentiels

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle



2.4. BILAN DES IMPACTS BRUTS DU PROJET PRESENTIS

2.4.1. Les habitats naturels

Les impacts pressentis du projet sont relativement faibles à très faibles pour les habitats naturels.

2.4.2. La Flore

L'emprise du projet concerne deux espèces à enjeu local de conservation notable, à savoir le Chardon à aiguilles, et l'Ophrys de Provence. Le projet est susceptible d'engendrer la destruction de pieds de ces espèces ainsi qu'une destruction et une dégradation de leur habitat.

Par conséquent, le projet engendrera un impact de niveau modéré à faible sur ces espèces.

2.4.3. Les Insectes

Le projet entraînera un impact significatif sur les insectes pour lesquels, la zone d'étude présente un enjeu de conservation important en raison de la richesse spécifique du site et du nombre important d'espèces à enjeu local de conservation notable avérées ou potentielles. Pour l'ensemble des espèces avérées et de l'espèce potentielle, le projet entraînera la destruction de l'habitat de reproduction et des individus présents.

Ainsi, l'impact du projet est évalué comme modéré pour la Mante abjecte, le Damier de la Succise, l'Ascalaphon du midi, *Neotiglossa linolata*, l'Oedipode grenadine, le Pygomorphe à tête conique, la Magicienne dentelée, la Zygène cendrée, la Zygène de la Badasse, l'Ascalaphe loriote, *Macronemurus appendiculatus* et comme faible pour le Lucane Cerf-volant, le Pacha à deux-queues, l'Argiope lobée, et l'Azuré de la Badasse.

2.4.4. Les Amphibiens

L'impact du projet est jugé faible pour le Crapaud commun car sa reproduction n'est pas supposée au sein de la zone d'étude et modéré sur le Crapaud calamite car cette espèce est peu représentée au niveau local et que sa reproduction est pressentie au sein de la zone d'étude.

2.4.5. Les Reptiles

Pour les reptiles, l'impact du projet est jugé faible pour trois espèces, le Lézard vert occidental et la Couleuvre à échelons, qui sont deux espèces d'assez forte amplitude écologique et bien représentées localement.

En revanche, l'impact est jugé modéré pour le Psamodrome d'Edwards dont les populations bucco-rhodanaises sont fragmentées par les pressions de natures humaines et dont les effectifs sont généralement fragilisés.

2.4.6. Les Oiseaux

L'emprise du projet se trouve fréquentée en période de reproduction par deux couples d'Alouette lulu, espèce à faible enjeu local de conservation (ELC). Une grande partie des habitats exploités pour la nidification et les recherches alimentaires de cette espèce sera impactée, entraînant ainsi un impact modéré sur l'Alouette lulu. Enfin, les impacts du projet sont jugés très faibles sur le Guêpier d'Europe (ELC modéré) et la Tourterelle des bois (ELC faible) qui ont été observés uniquement lors de leur survol de la zone d'emprise.

2.4.7. Les Mammifères

Enfin, au sein des mammifères, ce sont principalement les chiroptères qui représentent les enjeux. Les impacts directs du projet sur ce groupe taxonomique, consistent principalement en la perte d'habitat de chasse ou de transit. Pour les autres mammifères, les impacts initiaux ne semblent pas devoir dépasser le niveau modéré.

2.5. LES MESURES PROPOSEES

2.5.1. Les mesures d'atténuation

2.5.1.1. Mesures d'évitement

Mesure E1 : Mise en défens et évitement des secteurs à enjeu notables vis-à-vis de la flore

Espèces concernées : Ophrys de Provence et Chardon à aiguilles

Cette mesure vise à éviter la destruction ou la dégradation de certaines stations d'espèces végétales à enjeu notable, comme l'Ophrys de Provence et le Chardon à aiguilles par exemple (station présente au sein de l'enceinte clôturée du parc photovoltaïque ou des pistes et clôtures).

Un marquage de ces zones, à l'aide d'une rubalise ou préférentiellement d'un filet de balisage présentant des couleurs vives, sera effectué en marge des éléments à conserver. Elle devra être solide pour supporter des phénomènes venteux importants. Une pancarte « Attention, zone écologique à préserver, défense de déposer tout matériau » sera installée de façon suffisamment apparente pour être vue et respectée.

Cette mesure tient compte de l'évitement de l'ensemble de stations d'espèces végétales à enjeu identifiées sur la base d'un rayon de 2,5 m autour de chacun d'elle.

Pour le Chardon à aiguilles, environ 70 individus impactés initialement sont ainsi préservés.



Exemple de mise en défens et d'un panneau informatif

ECO-MED



Exemple de mise en place d'un balisage de stations d'espèce protégée et d'un dispositif prévenant contre la sortie accidentel d'engins de la zone d'emprise

P. VARESE, 19/07/2012, Castagniers (06)

2.5.1.2. Mesures de réduction

Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques

Espèces concernées : Amphibiens, Reptiles, Oiseaux et Mammifères

Cette mesure a pour objectif d'éviter, ou du moins réduire la probabilité de destruction d'individus en période de reproduction et de limiter les effets du dérangement.

Concernant les amphibiens et les reptiles, la période d'activité principale des reptiles s'étale du mois d'avril au mois de septembre. Cela correspond à la principale période de reproduction. Ainsi, afin de limiter les impacts sur le cortège herpétologique, il n'est pas souhaitable d'intervenir pendant cette période du calendrier ainsi que durant la période estivale pendant laquelle des pontes sont potentiellement présentes dans les habitats favorables.

Concernant les Oiseaux, la sensibilité est plus importante en période de nidification que lors des autres périodes du cycle biologique (migration, hivernage, etc.). De façon générale également, cette **période de nidification s'étend du mois de mars** pour les espèces les plus précoces **au mois d'août** pour les espèces les plus tardives.

Aussi, il est préconisé de ne pas démarrer les travaux (préparation du terrain, débroussaillage, abattage d'arbres et terrassements) à cette époque de l'année, ce qui entraînerait une possible destruction de nichées (œufs ou juvéniles non volants) d'espèces à enjeu et/ou protégées et un dérangement notable sur les espèces en cours de reproduction.

Une fois débutés en dehors de cette période, les travaux de préparation du terrain peuvent être continués même durant la période de reproduction uniquement **si les travaux s'effectuent sans interruption**. En effet, les oiseaux, de retour de leurs quartiers d'hivernage africains (Guêpier d'Europe et Tourterelle des bois) ou sédentaires (Alouette lulu), ne s'installeront pas dans le secteur du chantier, du fait des perturbations engendrées, et aucune destruction directe d'individus ne sera à craindre.

Concernant les Chiroptères, la période d'activité des chiroptères s'étale de **mars à fin septembre**, il convient d'éviter cette période pour réaliser les travaux. Pendant cette période, les chiroptères sont vulnérables car les femelles mettent bas et élèvent leurs jeunes. Ainsi, pour limiter l'impact sur les chiroptères, **les travaux devront être effectués en dehors de cette période. L'hivernation est aussi une période critique** dès qu'il s'agit des gîtes hivernaux. En effet les chauves-souris sont très sensibles et un dérangement à cette période peut être vital à une colonie.

Les travaux prenant en compte **l'abattage d'arbres/la destruction de bâti** pouvant représenter des gîtes potentiels (pour le Murin à oreilles échancrées et le Grand murin), sont envisageables de **septembre à octobre (voir de mi-août à mi-novembre)** évitant ainsi la période de mise bas/élevage des jeunes et la période d'hivernation. Le respect de ce calendrier permettra d'éviter la **mesure d'abattage de moindre impact**

Ainsi, il est proposé d'initier les **travaux de libération des emprises et de terrassement entre début septembre et fin février**. Les éventuels **travaux d'abattage d'arbres et de destruction de bâtiments** pourront être réalisés entre mi-août et mi-novembre. Le reste des travaux pourra ensuite être réalisé tout au long de l'année.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Abattage d'arbres et destruction du bâti												
Travaux de libération des emprises (débroussaillage, etc.) et terrassement												

■	Période de travaux recommandée
■	Période de travaux déconseillée



Mesure R2 : Réduire le terrassement au strict minimum

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

Les milieux naturels qui seront présents dans l'emprise du parc photovoltaïque sont susceptibles d'accueillir plusieurs espèces protégées et/ou rares à enjeu local de conservation notable.

Ainsi, il est vivement conseillé de terrasser/niveler ces habitats au strict nécessaire pour l'implantation du futur parc photovoltaïque. Tous ces habitats pouvant être conservés doivent l'être en l'état même les habitats isolés. Ainsi, si la structure du sol reste inchangée, les espèces potentiellement présentes pourraient se développer à nouveau au sein du parc, entre et sous les modules photovoltaïques.

Mesure R3 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

Afin d'entretenir la strate herbacée qui pourra se développer dans l'enceinte du parc photovoltaïque, il est indispensable de mener un entretien doux. Aussi, l'usage de produits phytocides doit être proscrit (cf. mesure A2). Le pâturage est la solution dont le bénéfice écologique sera le plus important. Si cela s'avère compliqué à mettre en place pour des raisons techniques, l'entretien du site pourra être fait de façon mécanique (fauche, débroussaillage).

Néanmoins, cette fauche et ce débroussaillage devront éviter la période printanière et estivale pour ne pas impacter la flore ainsi que les insectes et donc la ressource alimentaire de nombreuses espèces.



	Période de travaux recommandée
	Période de travaux déconseillée

Afin de renforcer l'attrait de la structure implantée, il conviendrait de mettre en place un grillage non enterré qui permettrait une perméabilité vis-à-vis de la petite faune. En effet, l'effet de césure écologique généré par le parc pourrait être amoindri si la faune environnante pouvait y pénétrer (d'autant plus si la gestion du couvert herbacé favorise l'alimentation de la faune locale).

Les mailles les plus grandes seront situées juste au-dessus du sol afin de constituer des passages pour la petite faune. Il est également possible d'installer des passages à petite faune spécifiques pour assurer la transparence écologique du parc.

La pose de barbelés est à proscrire.

Mesure R4 : Création et entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

Cette mesure permettra de réduire les impacts du débroussaillage sur les habitats naturels, la faune et la flore.

Le parc photovoltaïque va être entouré par une bande débroussaillée jouant un rôle de « coupe-feu » pour protéger les installations. Une limitation des perturbations du projet doit être mise en place pour préserver les espèces à enjeux localisées au sein de ces futures zones débroussaillées ou qui seront amenées dans le temps à les exploiter.

En règle générale, cet entretien régulier (souvent annuel) n'est pas orienté vers la conservation d'enjeux écologiques, et peut induire un impact direct sur certains habitats et espèces. Ainsi, une mesure spécifique peut être apportée afin d'en réduire significativement l'impact.

La mise en place et l'entretien de ces bandes OLD devront être réalisés en accord avec les sensibilités écologiques des espèces recensées/potentielles :

- une réflexion sur le maintien de certains arbustes voire arbres (arbres-gîtes potentiels par exemple) devra être engagée. En effet, la préservation de certains bosquets plus ou moins isolés n'est pas réductible avec la mise en place des OLD. Il s'agira d'effectuer un débroussaillage sélectif et alvéolaire ;
- L'entretien régulier des OLD devra, quant à lui, être réalisé manuellement à l'aide de moyens légers d'intervention au plus tôt dans la saison hivernale, en évitant la période printanière et estivale, de façon à ne pas détruire les espèces présentes dans les zones ouvertes.

🚧 Débroussaillage de type alvéolaire et sélectif

Ce type de débroussaillage permet de conserver à l'intérieur des OLD des îlots de végétation (pelouses, garrigue basse, arbustes, arbres) qui constitueront autant de refuges pour la flore et la faune, grâce notamment à la multiplication des effets de lisière. Les alvéoles seront bien entendu en grande partie calquées sur les stations à enjeu de conservation. Elles devront donc être définies en présence de l'expert écologue et faire l'objet d'un marquage.

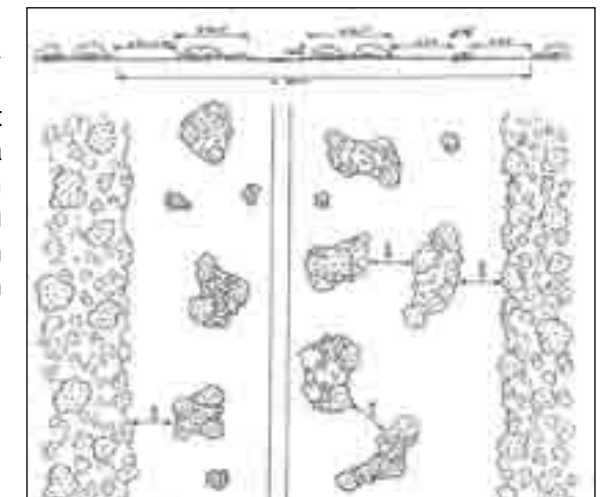


Illustration du traitement de la strate arbustive par le débroussaillage alvéolaire

(JL. GUITON & L. KMIEC - ONF, 2000 – © Eco-Med)



Illustration de la préservation de bosquets d'arbres et d'arbustes lors d'opérations de débroussaillage
(P. QUERTIER - ONF, 2000 – © Eco-Med)

Les abords de l'emprise du projet doivent faire l'objet d'un entretien réglementaire, dans le cadre des OLD. Or, la « bande à entretenir » autour du parc photovoltaïque pourrait intercepter en particulier des stations d'espèces de la faune et de la flore protégée. Afin d'éviter toute destruction d'individus, le débroussaillage devra impérativement être réalisé en hiver.

Dans ces conditions, ces OLD bien conduites pourraient favoriser la dynamique des végétaux liés aux milieux ouverts et le maintien ou la recolonisation par les insectes et autre petite faune qui y sont associés. Pour les reptiles qui ont été inventoriés autour de la zone d'emprise, il conviendrait de laisser dans les OLD toutes les grosses pierres et rochers autour de la zone d'emprise pour entraîner une prochaine colonisation par ces reptiles dans les futures OLD. Ces mesures autour des zones d'emprises auront donc pour but de créer des zones de chasses (OLD) et des gîtes (les pierres et blocs rocheux) qui seront aussi favorables aux reptiles.

A noter que des pierres et blocs, issus des éventuels terrassements au sein des emprises, pourront, et sous réserve de validation par un écologue, pourront être positionnés au sein de ces OLD afin d'en augmenter l'attrait comme zone refuge, notamment pour les reptiles.

N.B. : Dans le cadre du débroussaillage réglementaire, il est fortement recommandé de limiter les engins lourds et privilégier un débroussaillage manuel. Dans les secteurs sensibles (zones mises en défens), il faudra proscrire les engins, en faveur du débroussaillage manuel.

Mesure R5 : Défavorabilisation écologique de la zone d'étude en faveur des reptiles et amphibiens

Espèces concernées : Reptiles et Amphibiens

Afin de réduire l'impact du projet sur les reptiles (sauf Seps strié) et les amphibiens, il est conseillé de réaliser une défavorabilisation écologique de la zone d'étude, préalable à tous travaux. Celle-ci consiste à retirer tout objet posé au sol (pierres, souches, débris...) pouvant servir de refuge à la petite faune.

Cette opération devra être effectuée hors période d'activité principale, à savoir durant la saison estivale (juin/juillet/aout/septembre) afin que les reptiles ne puissent recoloniser les lieux par la suite et sous le contrôle d'un expert herpétologue.

Mesure R6 : Création d'une mare temporaire en faveur de la reproduction du Crapaud calamite

Espèces concernées : Amphibiens

Afin de réduire l'impact du projet sur le Crapaud calamite, dont les milieux de reproduction risquent de disparaître, il est proposé la création en hiver d'une mare temporaire de taille modeste et peu profonde afin de permettre le maintien de la population locale. Celle-ci aura une longueur d'environ cinq mètres sur autant de largeur et devra avoir une profondeur de l'ordre de vingt à trente centimètres afin de permettre un bon réchauffement de la masse d'eau.



Carte 40 : Emplacement envisagé pour la création de la mare



Mesure R7 : Limitation et adaptation de l'éclairage – évitement de l'effarouchement de certaines espèces de chauves-souris.

Espèces concernées : Chiroptères

Si l'installation ou la rénovation d'éclairage est prévue dans le projet, ce point est particulièrement important, il se doit d'être souligné.

La plupart des chauves-souris sont lucifuges (surtout les Rhinolophes). Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent, ce qui provoque localement une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles), dont les zones éclairées constituent donc des barrières inaccessibles. En effet, malgré la présence de corridors, une zone éclairée sera délaissée par ces espèces (phénomène de barrière). Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse des espèces concernées.

En outre, l'éclairage attirant les insectes, les espèces non lucifuges telles que les pipistrelles et les sérotines seront à leur tour attirées lors de leur activité de chasse. Néanmoins, le risque pour ces espèces de se faire alors percuter par les véhicules en sera amplifié.

Aussi, tout éclairage permanent est à proscrire, surtout s'il s'agit d'halogènes, sources puissantes et dont la nuisance sur l'entomofaune et donc sur les chiroptères lucifuges est plus accentuée.

Une utilisation ponctuelle peut être tolérée, seulement si les conditions suivantes sont respectées :

- minuteur ou système de déclenchement automatique (système plus écologique mais aussi plus économe et dissuasif (sécurité)) ;
- éclairage au sodium à basse pression ;
- si les LEDs sont envisagées, attention à la puissance et la longueur d'onde (certaines attirent les insectes fortement). La couleur orangée doit être privilégiée (590 nm) ;
- orientation des réflecteurs vers le sol, en aucun cas vers le haut ;
- l'abat-jour doit être total ; le verre protecteur plat et non éblouissant (des exemples de matériels adaptés sont cités dans les documentations de l'Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne (ANPCN)) ;
- moins de 5 % de l'émission lumineuse doit se trouver au-dessus de l'horizontale (voir schémas ci-après).



Représentation des différentes manières d'éclairer.

Source : ANPCN, 2003

2.5.2. Bilan des mesures d'atténuation

Le tableau ci-après présente l'atténuation induite par les mesures d'intégration proposées pour chaque compartiment biologique. Cette atténuation permet une réévaluation des impacts bruts présentés dans l'étude (cf. colonne « Impacts résiduels »).

	Habitats naturels	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères (Chiroptères)
Mesure E1	+	++	+	0	0	0	0
Mesure R1	0	0	+	+	++	+++	+++
Mesure R2	+	++	+	+	+	+	0
Mesure R3	+	+	+	+	+	+	0
Mesure R4	+	+	+	++	++	++	++
Mesure R5	0	0	0	++	++	0	0
Mesure R6	0	0	0	+++	0	0	0
Mesure R7	0	0	0	0	0	+	++

Légende : 0 = sans effet ; + = atténuation faible ; ++ = atténuation moyenne ; +++ = atténuation forte

Les sigles 0 et + n'entraînent pas de réduction significative des impacts.

A l'inverse seuls les sigles ++ et +++ entraînent une réduction significative des impacts (qui permet de diminuer d'au moins un niveau l'intensité de l'impact).

2.6. LES MESURES DE COMPENSATION

Sans objet

2.7. LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Mesure A1 : Prévention des risques de pollution

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

Du fait des travaux, des risques de pollutions diverses (notamment les écoulements accidentels de substances polluantes comme les hydrocarbures, les déchets solides, etc.) sont à prévenir.

Voici ci-après les recommandations à prendre en considération :



Huiles, graisses et hydrocarbures

- les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) ;
- les bases-vie du chantier seront installées loin des zones écologiquement sensibles, au niveau de zones non inondables (ou non facilement inondables) dans l'emprise du projet ;
- les engins de chantier stationneront loin des zones écologiquement sensibles, au niveau de zones non inondables (ou non facilement inondables). Les vidanges, nettoyages, entretiens et ravitaillements des engins seront réalisés sur des emplacements spécialement aménagés à cet effet et imperméabilisés, à l'écart de la zone de travaux. Les produits de vidanges seront recueillis/évacués en fûts fermés vers des décharges agréées ;
- interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées ;
- les substances non naturelles ne seront pas rejetées dans le milieu naturel et seront retraitées par des filières appropriées. Les terres souillées seront aussi évacuées/retraitées.

Des produits absorbants devront être disponibles sur le chantier afin de pouvoir intervenir immédiatement en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huiles de moteur dans les cours d'eau.

Eaux sanitaires

Si les aires de chantier ne sont pas reliées au réseau de collecte des eaux usées, elles devront être équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

Déchets de chantier

Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur à savoir :

- Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;
- Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;
- Arrêté du 18 février 1994 modifiant celui du 18 décembre 1992 et fixant les seuils d'admission des déchets spéciaux en Centre d'Enfouissement Technique (CET) de classe 1 ainsi que ceux à partir desquels ces déchets doivent être stabilisés ;
- Les entreprises devront ainsi s'engager à :
 - organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
 - conditionner hermétiquement ces déchets ;
 - définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
 - prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages.

Mesure A2 : Traitement phytosanitaire

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

Il est préconisé de limiter fortement voire de **proscrire le traitement phytosanitaire à base des molécules de synthèse**.

Cette mesure permettra d'éviter les incidences liées à la pollution des eaux ainsi qu'une mortalité directe pour de nombreux invertébrés et des répercussions sur les niveaux trophiques supérieurs (amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères dont chiroptères). Dans le cas où un entretien ou une coupe de la végétation doit être effectué il faudra privilégier de débroussaillage.

Mesure A3 : Respect des emprises du projet

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

Afin d'éviter d'impacter les espaces naturels situés en dehors de l'emprise stricte du projet, le plan de chantier et le cahier des charges destinés aux sous-traitants devront clairement identifier les zones de travaux autorisées et les zones sensibles.

Sur site, des panneaux d'indication viendront compléter l'information du personnel chargé du chantier. En cas de zone à fort enjeux, des clôtures pourront être installées et vérifiées de façon régulière lors de l'ensemble de la phase de travaux. Les opérations de dégagement d'emprises (débroussaillage et défrichage) seront limitées aux zones strictement nécessaires aux travaux tel qu'autorisé dans le permis de construire.

Un écologue (interne ou externe) sera mandaté pour assurer un suivi et une surveillance lors du chantier.

Mesure A4 : Utilisation d'espèces végétales locales pour les plantations

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

Dans le cadre du présent projet, il est prévu des plantations (haie paysagère longeant le site le long de la route de l'Espougnac). Ces plantations devront respecter certaines règles afin que le projet ne participe pas à l'implantation ou l'expansion de plantes exotiques envahissantes. Ces plantations ne devront pas faire appel à des espèces allochtones pour éviter la « fuite » d'espèces horticoles, potentiellement invasives, et pour conserver la qualité des milieux naturels proches.



Ci-après un tableau de la sensibilité au feu pour plusieurs espèces généralement plantées dans les haies :

ESPECES	SENSIBILITE AU FEU
Aubépine	Moyenne
Bambous	Très forte
Buis	Moyenne
Cotoneasters	Moyenne
Cyprès	Très forte
Eleagnus	Moyenne
Fusains	Forte
Laurier noble	Forte
Laurier rose	Forte
Laurier tin	Forte
Lierre	Faible
Mimosas	Très forte
Pittosporos	Moyenne
Pyracanthas	Faible
Thuyas	Très forte
Troènes	Moyenne
Vigne vierge	Faible

Source : Réf : guide DFCI – Sensibilité des haies face aux incendies de forêt sous climat méditerranéen

Dans le contexte local, les **espèces locales à privilégier** par rapport à la palette d'espèces présentées ci-avant sont les suivantes :

- Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*),
- Buis (*Buxus sempervirens*),
- Troène commun (*Ligustrum vulgare*) et Troène du Japon (*Ligustrum japonicum*).

En complément, d'autres espèces pourraient être envisagées pour les plantations telles que :

- Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*),
- Olivier (*Olea europaea*),
- Alavert (*Phyllirea angustifolia*),
- Alaterne (*Rhamnus alaternus*),
- Frêne à fleurs (*Fraxinus ornus*),
- Sureau (*Sambucus nigra*),
- Cerisier de Sainte Lucie (*Prunus mahaleb*),
- Frêne (*Fraxinus angustifolia*),
- Poirier sauvage (*Pyrus pyraster*),
- Pommier sauvage (*Malus sylvestris*).

Toute plantation d'arbres ou arbustes à caractère envahissant tels que le Mimosa (*Acacia dealbata*), l'Ailanthé (*Ailanthus altissima*), le Faux Indigo (*Amorpha fruticosa*), l'Arbre aux papillons (*Buddleja davidii*) et le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) **est à proscrire**.

Une liste des espèces exotiques à caractère envahissant, à proscrire pour les plantations, est fournie en annexe de l'étude écologique (source : Source INPN – 2013) et dans la bibliographie disponible (TERRIN E., DIADEMA K., FORT N., 2014).

2.8. LES MESURES DE SUIVI

Mesure Sa1 : Suivi de la flore

Cette mesure de suivi a pour but d'avoir un retour d'expérience sur la « cohabitation » entre les espèces à enjeu présentes localement et la mise en place du projet.

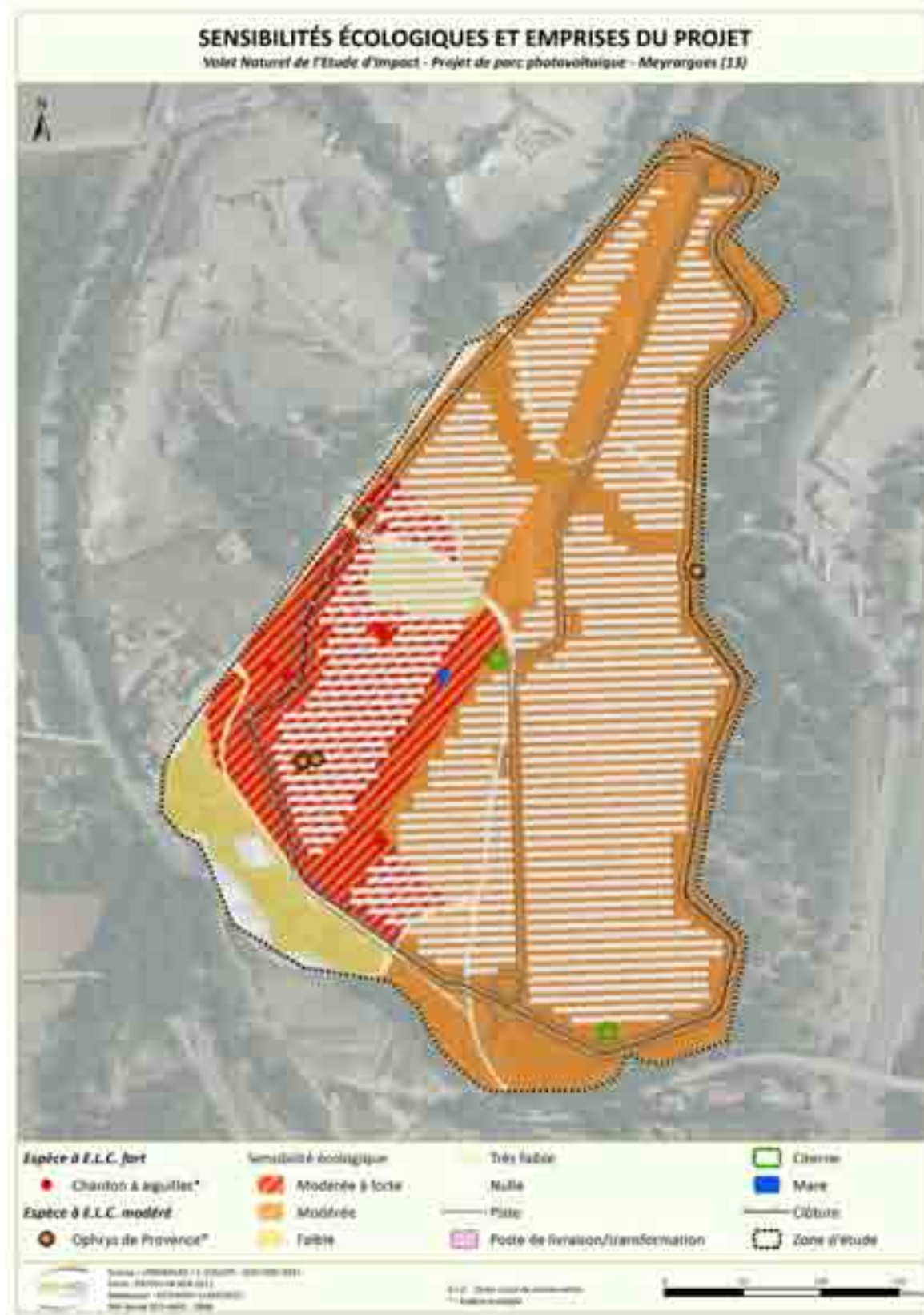
- Un premier passage sera réalisé en avril pour la recherche de l'Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*),
- Un deuxième passage sera effectué entre mi-mai et mi-juin afin de rechercher le Chardon à aiguilles.

Ces passages permettront de dénombrer les effectifs de ces espèces pour voir leur dynamique (régression, maintien, expansion) et chaque station sera géoréférencée. Ce suivi sera réalisé chaque année pendant trois ans puis tous les trois ans pendant 27 ans.

Mesure Sa2 : Suivi de la faune

Un suivi faunistique sera mené dans la zone d'emprise et ses abords afin d'évaluer le maintien de la faune nicheuse au sein de la zone d'étude. La recherche s'étendra aux abords immédiats notamment pour vérifier la présence des espèces à enjeu répertoriées lors des inventaires ainsi que d'autres espèces qui auront pu être favorisés par les différentes mesures de réduction d'impact.

Pour ce faire, deux journées ou nuit de prospection par an et par compartiment seront à réaliser entre les mois d'avril et de juillet pendant 27 ans.



Carte 41 : Carte des sensibilités écologiques vis-à-vis de l'emprise du projet projetée en 2017



3. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

3.1. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

Le projet se situe en zone Ner du Plan Local d'Urbanisme de Meyrargues, dédiée « à la production d'énergies renouvelables dans la zone de l'Espougnac ».

Par ailleurs, à une échelle supra-communale, le SCOT du Pays d'Aix encourage le développement d'une économie environnementale à travers notamment le développement et la diversification des énergies renouvelables

Le projet est donc compatible avec le PLU de Meyrargues et le SCOT du Pays d'Aix.

3.2. INCIDENCES SOCIO-ECONOMIQUES

3.2.1. Incidences potentielles

3.2.1.1. Retombées financières locales

Le parc photovoltaïque permettra à la société d'Urbasolar de s'assurer des revenus réguliers permettant de contribuer à son budget sur les 30 prochaines années (durée d'exploitation de la centrale). La société participera en outre à la mise en œuvre d'une politique de production d'énergie propre participative permettant de maximiser les retombées économiques pour le territoire.

Le montant de la contribution économique territoriale (CET) (remplaçant la taxe professionnelle) payé par la société propriétaire du parc photovoltaïque sera versé aux collectivités locales (communes, communauté de communes, département, région). Son montant est calculé sur 3 critères : la Contribution sur la Valeur Foncière, la Contribution sur la Valeur Ajoutée ainsi que l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux.

La société propriétaire du parc en versant la CET viendra augmenter les budgets au niveau local (commune de Meyrargues notamment). La Métropole Aix-Marseille Provence touchera environ 26 800,00 € annuel d'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER).

Le Département des Bouches du Rhône percevra également annuellement la somme de 26 800,00 € annuel d'IFER.

Le projet apportera une redevance locative annuelle à la commune ainsi que les taxes locales communales et communautaire. La commune de Meyrargues touchera la première année 25 200 € et le département une somme de 7800 € au titre de la taxe d'aménagement.

Par ailleurs, l'exploitant du parc bénéficiera de ressources financières issues de la vente d'électricité.

Le projet sera à l'origine d'une ressource économique non négligeable. L'impact financier du projet est donc positif pour les collectivités locales et ne nécessite aucune mesure particulière.

3.2.1.2. Emplois directs et induits

L'impact sur l'emploi doit prendre en compte toute la filière : études et réalisations des projets, fabrication des matériels d'équipement, main d'œuvre pour les travaux, personnel d'entretien et de maintenance, etc.

Le chantier d'implantation du parc photovoltaïque solaire implique un besoin de main d'œuvre non qualifiée (débossaillage, mise en place des panneaux...) et qualifiée (raccordements électriques, terrassements) que ce soit pour l'ensemble des travaux de préparation du terrain ou pour l'implantation elle-même des panneaux et infrastructures d'accompagnement.

Ainsi, à court terme, la phase de chantier devrait concerner environ 50 personnes selon les étapes du chantier qui se prolongera sur une durée d'environ six mois.

L'impact économique de cette phase de chantier porte également sur la restauration, l'hébergement, et la sous-traitance locale. En effet, le porteur du projet s'engage à faire appel de préférence, et dans la mesure du possible, à des compétences locales pour la réalisation des travaux d'aménagement et de construction.

À moyen terme (30 ans) et pendant toute la durée du **fonctionnement**, les tâches d'entretien et de surveillance représenteront l'équivalent d'un à deux emplois à temps plein.

Le projet permet de diversifier les activités économiques du secteur de Meyrargues, et de créer quelques emplois à court et moyen terme. Les impacts directs et induits du projet sur l'emploi dans le secteur, et des activités photovoltaïques en général, sont donc positifs et ne nécessitent aucune mesure particulière.

3.2.1.3. Impacts sur l'occupation des sols et les activités économiques

Pendant les travaux

L'emprise des travaux concernera 11,13 ha. Autour du projet, toutes les activités du site et de ses abords (exploitation d'une carrière) pourront se poursuivre normalement. La phase de chantier pourra néanmoins induire quelques perturbations temporaires (émissions de poussières par exemple), sans impact particulier pour le voisinage qui reste éloigné.

Durant le fonctionnement

À l'intérieur du périmètre clôturé du parc, la majorité des terrains, notamment le dessous des panneaux, sera laissé en l'état et donc en partie enherbée. Toutes les activités du site de l'Espougnac se poursuivront normalement que ce soit autour du parc photovoltaïque mais également au sein du périmètre clôturé (entretien des réseaux de gaz).

Par ailleurs, les terrains du projet ne pourront plus faire l'objet d'une quelconque activité cynégétique. La mise en place de passes faune (interruption dans la clôture pour permettre le passage du petit gibier) permettra de réduire l'impact sur la circulation du petit gibier qui pourra continuer à utiliser le site, notamment comme site de nourrissage en utilisant les pelouses constituées sous les panneaux.



Par ailleurs, les terrains du projet ne pourront plus faire l'objet d'une quelconque activité cynégétique. De manière à pallier à cette réduction d'une petite partie du territoire de chasse local, une compensation financière sera apportée à l'Association locale de chasse. Une participation de l'ordre de 15 k€ permettra de subvenir aux frais de mises aux normes du local utilisé par les chasseurs pour le dépeçage des gibiers. Un soutien aux actions cynégétiques de la société de chasse sera également apporté via l'apport d'une enveloppe de 1,5 k€ sur 20 ans.

Après le démantèlement

L'exploitation du parc solaire est prévue pour une durée de 30 ans. Au terme de la période d'exploitation, le propriétaire décidera du nouvel usage des terrains. Il peut ainsi soit :

- continuer la production d'électricité par l'énergie solaire en remplaçant les panneaux photovoltaïques par des modules de dernière génération ou en reconstruisant le parc avec une nouvelle technologie (par exemple, thermo-solaire) ;
- arrêter la production d'électricité par l'énergie solaire, pour retrouver un autre usage.

Dans le cas où la production est arrêtée, le parc est démantelé et le site remis en état. En effet, l'installation photovoltaïque du présent projet est réversible.

Le projet s'engage en effet à respecter les conditions suivantes :

- l'ensemble des structures aura l'aptitude à être entièrement démantelé afin de rendre le terrain à son propriétaire sans aucune occupation du sol liée à l'ancienne exploitation du parc solaire ;
- l'installation ne générera (pendant sa construction, son exploitation et son démantèlement aucune pollution des sols et des eaux superficielles et souterraines ;

Ainsi, il n'y a aucune perte de surface sur le moyen terme, car à la différence de la construction de surfaces bâties, la couche superficielle du sol n'est pas touchée par l'aménagement du parc. En effet, le sol n'est que très peu décapé dans ce projet de parc photovoltaïque, seuls les pieux (si ce système d'ancrage est choisi suite aux études géotechniques) qui maintiennent la structure portant les modules, sont enfoncés dans le sol, et quelques tranchées sont réalisées afin d'enfouir les câbles. Tous ces aménagements seront enlevés en fin d'exploitation du parc, à l'exception de certains câbles qui pourront être maintenus en place.

On notera toutefois que la destination du sol après déconstruction et éventuelle remise en état du site, ne dépend plus du maître d'ouvrage, mais entièrement du propriétaire des terrains. Il ne peut donc pas s'engager sur l'usage après déconstruction, seulement sur la remise en état.

L'impact du parc photovoltaïque sur l'occupation du sol est faible, au regard de la très faible part de surface artificialisée par rapport à la superficie totale du parc solaire et sachant que la consommation d'espace d'un parc photovoltaïque au sol est limitée par rapport à d'autres usages de l'espace (habitation, etc.).

Les activités de production d'électricité auront des retombées positives en termes de bénéfices économiques. L'impact sur les activités économiques est nul étant donné l'absence d'usage des terrains pour une quelconque activité.

Enfin, il n'y aura aucune perte de surface à moyen terme, les terrains seront remis en état à la fin de l'exploitation du parc.

3.2.1.4. Impacts sur la fréquentation du site

La majorité des sites touristiques implantés au sein du secteur d'étude, sont éloignés du site. Par ailleurs, ce dernier est enclavé entre la RD556 et l'autoroute du Val de Durance (A51), et une gravière au nord. Le site et ses alentours ne sont donc pas du tout touristiques.

Le projet n'aura pas d'impact sur la fréquentation touristique du secteur d'étude. Aucune mesure n'est donc à prévoir.

La réalisation du parc photovoltaïque ne remet donc pas en cause la fréquentation touristique ou locale du secteur.

3.3. INCIDENCES TECHNIQUES

3.3.1. Incidences potentielles sur les réseaux

3.3.1.1. Impacts potentiels sur les réseaux d'eau

Aucune canalisation enterrée d'un réseau d'eau n'existe dans l'emprise du projet.

Le projet n'implique pas de besoin en eau, ni de rejet dans un réseau d'assainissement. En effet, l'épuration des eaux des sanitaires de chantier sera gérée de manière autonome. Et durant la phase de fonctionnement aucune infrastructure ne sera équipée en eau.

3.3.1.2. Impacts potentiels sur les réseaux secs

Durant les travaux, les travaux au niveau du sol du projet bien que très peu nombreux (fondations des postes électriques) pourraient endommager des réseaux souterrains existants.

Les travaux feront toutefois l'objet d'une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des gestionnaires de réseaux.

Durant la phase d'exploitation

Le fonctionnement du parc implique la mise en place d'un réseau de télésurveillance. Ce réseau débouchera au niveau du poste de livraison. Les rangées de panneaux seront interconnectées entre elles ainsi qu'aux postes onduleurs et transformateurs. Par le biais du poste de livraison, le parc sera connecté au réseau électrique national pour délivrer l'énergie produite par le parc solaire sur le réseau. Ce raccordement sera aérien et cheminera le long des structures porteuses.

Aucun impact n'est à craindre sur les réseaux secs pendant le fonctionnement du parc solaire. Ainsi, aucune mesure particulière n'est nécessaire concernant les réseaux secs (électricité et télécommunication) pendant l'exploitation du parc photovoltaïque.

Le projet n'aura aucun impact sur les réseaux d'eau ni sur les réseaux secs étant donné l'absence de besoin en eau du parc solaire et les mesures prises si elles s'avèrent nécessaires, afin d'éviter toute incidence sur le réseau électrique présent en bordure du site.



3.3.1.3. Impacts potentiels sur le gazoduc

Un ouvrage de transport de gaz (artere de Durance) passe sous le site.
Une servitude non aedificandi de 10 m de autour de l'ouvrage ainsi qu'un ensemble de prescriptions de GRTgaz sera à respecter (voir les mesures).

3.3.2. Mesures envisagées

3.3.2.1. Sur les réseaux d'eau

L'épuration des eaux des sanitaires de chantier sera gérée de manière autonome.

3.3.2.2. Sur les réseaux secs (électricité et téléphone)

Une ligne électrique longe le site en partie ouest le long du chemin rural.

Les travaux feront l'objet d'une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des gestionnaires de réseaux de la commune de Meyrargues. Les travaux seront donc réalisés en accord avec les gestionnaires des réseaux.

L'ensemble de l'opération sera desservi par des réseaux enterrés (électricité, télésurveillance). Les câbles et fibres nécessaires à ces usages seront implantés à environ 80 cm de profondeur dans des tranchées à l'intérieur du périmètre clôturé, puis le long des routes, enterrés dans une tranchée d'enfouissement de la ligne électrique.

Afin de pouvoir évacuer l'électricité produite par le parc photovoltaïque solaire ;

- des onduleurs convertiront le courant continu en basse tension alternatif,
- des transformateurs transformeront le courant en 20 000 volts,
- un poste de livraison abritera la cellule disjoncteur, les protections HTA (tension, fréquence, intensité), les cellules de comptage, la cellule de raccordement au réseau ENEDIS,
- une liaison sera réalisée jusqu'au réseau existant.

Le raccordement au réseau électrique national de la centrale photovoltaïque du site de l'Espougnac, sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison sur le site et le réseau électrique national par un câble enterré, sur le poste de Meyrargues.

3.3.2.3. Mesures prises au regard de la présence du gazoduc

Contraintes liées à la servitude

Il sera nécessaire de se conformer aux dispositions de la servitude forte attachée aux parcelles qui précise l'existence d'une zone non-aedificandi de 10 mètres (7 mètres à droite et 3 mètres à gauche de l'axe de la canalisation en allant de Cabries à Manoque).

Dans cette bande de servitude, seuls les murets de moins de 0,4 m de hauteur et de profondeur, ainsi que la plantation d'arbres de moins de 2,7 m de hauteur et dont les racines descendent à moins de 0,6 m sont autorisés.

Les modifications de profil de terrain ainsi que la pose de réseaux et de branchements en parallèle de l'ouvrage y sont interdites et tout fait de nature à nuire à la construction, l'exploitation et la maintenance des ouvrages concernés est proscrit dans cette bande de servitude. Une distance minimale de 10 m sera

respectée en phase de travaux au regard du passage d'un gazoduc). Cette bande devra être maintenue libre aux agents de GRT gaz pour les opérations relatives à la sécurité et à la maintenance du réseau.

Contraintes liées à l'implantation d'une centrale photovoltaïque à proximité d'ouvrage de transport

▪ *Risques électriques liés à l'installation*

Pour limiter les risques électriques sur l'ouvrage de transport de gaz liés à cette installation, l'implantation des installations devra se situer à minima à plus de 10 mètres de la canalisation.

Cela concerne en particulier les structures des modules photovoltaïques, les postes de conversion (locaux techniques), le poste de livraison et le système de mise à la terre de la centrale. En fonction de l'implantation du réseau de mise à la terre de la centrale, il pourra être nécessaire de renforcer la protection contre la corrosion de l'ouvrage.

Afin de déterminer les mesures à mettre en œuvre, il est impératif de fournir à GRTgaz l'implantation de mise à la terre des installations.

▪ *Risques électriques liés au raccordement de la centrale au réseau existant*

Le maître d'ouvrage devra s'assurer du respect de la réglementation technique, des normes et des règles de l'art en vigueur.

Il est rappelé par GRTgaz :

- L'existence de la servitude de 10 m où les constructions et la pose de réseaux sont interdits
- Une distance minimale de 10 m devra être respectée entre l'ouvrage et l'élément le plus proche des mises à la terre de l'ouvrage électrique
- Les croisements devront respecter un écartement minimal de 50 cm

Contraintes génériques

▪ *Circulation au-dessus de l'ouvrage*

Dans les traversées de voies de circulation nouvelles, y compris temporaires pour travaux, les ouvrages de transport doivent être protégés mécaniquement par un ouvrage de génie civil dont la capacité de résister aux surcharges prévisibles sera justifiée par note de calculs.

De plus, sur les routes ou chemins existants, une adaptation de la protection mécanique devra être réalisée si les caractéristiques de ces routes se voyaient modifiées du fait du changement de gabarit.

La création de voirie à emprunt longitudinal est à proscrire.

▪ *Contraintes génériques*

- L'accessibilité de l'ouvrage doit rester possible en permanence pendant et après les travaux
- Les croisements des différents réseaux doivent être réalisés conformément aux prescriptions de GRT gaz et à la norme NF P 98-332 « Chaussées et dépendances – Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux »
- Les parkings ou stockage de matériaux au-dessus et à l'intérieur de la bande de servitude des ouvrages sont à proscrire
- La création de voirie à emprunt longitudinal des ouvrages est à proscrire
- L'implantation des clôtures doit faire l'objet d'un accord avec GRTgaz
- Ne pas prévoir de fondation à moins de 5 m des ouvrages (bord de fouille)
- Tout travail de terrassement au droit des ouvrages ne pourra être réalisé qu'en présence d'un représentant de GRTgaz



Carte 42 : Passage de la canalisation de gaz au niveau du projet





3.3.3. Impacts et mesures sur les voiries

3.3.3.1. Impacts temporaires de la phase de chantier sur la voirie locale en termes d'accès

Les travaux nécessiteront l'acheminement sur le chantier des matériaux utiles aux aménagements. Les camions emprunteront l'actuelle voirie donnant accès au site de l'Espougnac.

Les impacts liés à la circulation de ces camions pourront être de plusieurs natures :

- dégradations d'ouvrages d'art ou de chaussées, liés au poids des camions en pleine charge,
- bruits et vibrations à proximité des itinéraires empruntés liés au passage des camions,
- productions de poussières liées au risque de dépôt de terres sur les chaussées ou d'envols de poussières en provenance des chargements,
- risques d'accident de la circulation en fonction des conditions d'insertion des camions dans le trafic local et des caractéristiques géométriques des itinéraires empruntés.

Les principales voies de communication nécessaires au transport des panneaux photovoltaïques et des bâtiments ou poste électrique sont des routes bien entretenues avec une structure adaptée au trafic local du secteur du projet. Le choix de l'itinéraire qui sera emprunté par les convois fait qu'aucune modification ne sera apportée aux voies de circulation principales.

Durant le chantier, le trafic routier pourra être très localement perturbé par la circulation des camions et des engins de chantier (pelleteuses, trancheuses, grue).

Plus précisément le trafic routier lié au chantier concernera globalement :

- des **engins de travaux publics**, qui créent le plus d'impacts et de nuisances en raison des fréquences de rotation (mais qui ne concernent que de courtes phases du chantier) :
- apport des matériaux, pour les plates-formes et les pistes ;
- implantations des équipements techniques (poste onduleur, poste de livraison), avec la réalisation de structures telles que les soubassements, la dalle de rétention, etc. ;
- des transporteurs routiers :
- livraison des panneaux photovoltaïques,
- livraison des équipements techniques (poste de livraison, poste onduleur),
- livraison des structures d'assemblage des panneaux formant les plateaux et les ancrages,
- livraison des équipements électriques, tels que les câbles et fibre optique, les boîtes de branchement et de raccordement, etc.

Par ailleurs, certains **engins** seront nécessaires sur place, pendant les différentes phases du chantier, notamment :

- un engin à chenille pour la mise en place des ancrages ;
- une grue, pour le déchargement des équipements techniques (poste de livraison, poste onduleur) ;
- un chariot de déchargement, des chariots élévateurs et des mini pelles pour tous les autres éléments composants le projet (panneaux, structure des tables, longrines, etc.) ;
- une pelleteuse, pour le terrassement des plates-formes et de la piste.

Enfin, le **transport du personnel de chantier** nécessitera un ou plusieurs véhicules légers selon la phase des travaux.

Les engins et véhicules ne circuleront ou ne stationneront pas en même temps sur les voiries ou parkings et devront être **présents de manière échelonnée dans le temps** :

- sur une journée : par exemple les véhicules légers transportant le personnel circuleront le matin et le soir, alors que les transporteurs étaleront leur livraison durant toute la journée ;
- sur la durée du chantier : notamment les engins utilisés pour le terrassement des tranchées ne seront pas présents sur le site en même temps que les camions-grues déchargeant les postes électriques.

3.3.3.2. Impact du projet en fonctionnement sur la voirie locale, le trafic et les déplacements

L'impact sur le trafic routier sera exclusivement lié à la phase de chantier dont la durée est évaluée à 10 mois.

En période de fonctionnement, le trafic engendré par le projet sera exclusivement lié à la maintenance du site. Ce seront environ 1 ou 2 allers/venues par mois qui seront engendrés par le projet. Cette maintenance ne nécessitera aucun poids-lourd. Seuls des véhicules légers viendront sur le site.

3.3.4. Mesures mises en œuvre pour limiter les impacts sur la voirie locale

3.3.4.1. Mesures envisagées en phase chantier

Une réunion d'information avec les représentants des collectivités et services concernés, en présence des sous-traitants (entreprise de TP, transporteur...), aura lieu avant le début du chantier, et le coordinateur SPS veillera au respect des règles de sécurité sur le chantier et aux abords.

Une signalisation adéquate sera ainsi mise en place pour informer et sécuriser les abords du chantier et les itinéraires des engins, conformément à la législation mais également pour mettre en adéquation la circulation à l'intérieur du site de l'Espougnac. Un plan de circulation sera ainsi défini pour sécuriser les déplacements à l'intérieur du chantier, mais aussi au niveau de sa sortie.

D'autre part, pour limiter la production de poussières en période sèche, les chemins et zones de chantier seront arrosés dès que cela sera nécessaire.

3.3.4.2. Mesures envisagées en phase d'exploitation

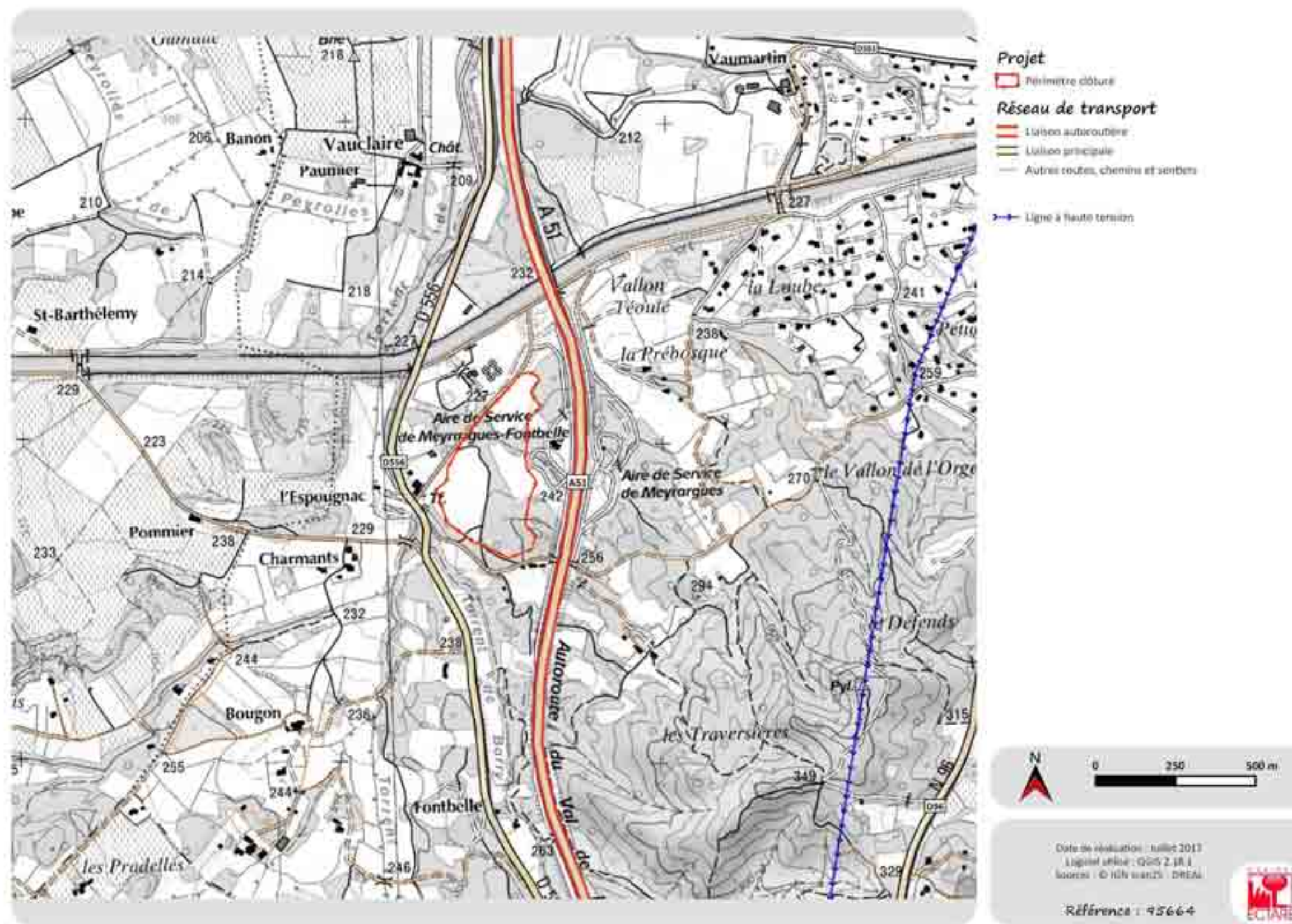
Le trafic induit par le projet sera minime et ne nécessite aucune mesure particulière.

Grâce à la localisation même du site, à l'écart des zones habitées, le trafic engendré par le chantier ne perturbera que très légèrement et temporairement la circulation locale sur la voirie locale. Des mesures d'organisation de la circulation seront néanmoins nécessaires pour assurer la sécurité notamment à l'intérieur du site industriel ainsi qu'au niveau de la jonction de la voie communale avec la départementale RD 556.

Durant le fonctionnement du parc, le projet ne créera aucun impact sur la voirie.



Carte 43 : Implantation du projet au regard du réseau de transport





3.4. INCIDENCES ET MESURES SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

La commune de Meyrargues est concernée par le risque de transport de matières dangereuses (par la route, avec notamment la RD556 et l'A51) et par gazoduc (passage de ce dernier au niveau du site). Par ailleurs, le territoire communal de Meyrargues est concerné par le risque « Rupture de barrage » du fait de la présence, en amont, des barrages de Serre-Ponçon (Hautes-Alpes), de Sainte-Croix, de Quinson et de Gréoux (Alpes maritimes). L'ensemble de ces ouvrages est réglementé par un Plan Particulier d'Intervention.

Le projet reste néanmoins indépendant aux risques de transport de matières dangereuses sur route ou de rupture de barrage. La construction du projet photovoltaïque n'engendrera en effet aucun impact particulier supplémentaire sur le risque de rupture de barrage ou de transport de matières dangereuses.

Au regard du risque de transport de matières dangereuses par gazoduc, la présence du parc photovoltaïque n'engendrera pas de danger supplémentaire dans la mesure où toutes les prescriptions émises par GRTgaz seront respectées aussi bien en phase de travaux que d'exploitation.

Au vu du respect des prescriptions (notamment respect de la servitude de 10 m autour de l'ouvrage, éloignement des postes électriques, et câbles électriques enterrés), et étant donné qu'à l'air libre, les gaz se dissipent rapidement, les concentrations ne seraient pas suffisantes en cas de fuite pour entraîner un risque d'explosion lié à la présence du parc.

3.5. INCIDENCES ET MESURES SUR LES BIENS MATERIELS ET LE PATRIMOINE

3.5.1. Impacts et mesures au regard des monuments historiques

Toute construction projetée dans le champ de visibilité de 500 mètres autour d'un monument historique protégé doit obtenir l'accord préalable de l'architecte des bâtiments de France.

Le projet se trouve hors de tout périmètre de protection de monuments historiques. Aucun impact n'est donc à craindre au regard des monuments historiques de ce secteur. Donc, aucune mesure particulière n'est nécessaire.

3.5.2. Impacts et mesures au regard des sites inscrits et classés

Le site n'est concerné par aucun site inscrit ou classé. Il n'existe donc aucun impact vis-à-vis d'un site inscrit ou classé en termes de covisibilité. Donc, aucune mesure particulière n'est nécessaire.

3.5.3. Impacts et mesures vis à vis des vestiges archéologiques

Nous ne disposons pas d'informations quant à la présence éventuelle de site archéologiques (pas de retour à ce jour de la DRAC). Toutefois, le projet de création d'un parc photovoltaïque est soumis aux dispositions de la loi du 17 Janvier 2001 relative à l'archéologie préventive.

L'attention du maître d'ouvrage doit donc être appelée sur la possibilité ouverte par les articles 10 et 12 du décret n° 2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive, qui prévoient que « les aménageurs peuvent, avant de déposer une demande pour obtenir les autorisations requises par les lois et règlements ou avant d'engager toute autre procédure, saisir le préfet de région afin qu'il examine si leur projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques.

À cette fin, ils produisent un dossier qui comporte un plan parcellaire et les références cadastrales, le descriptif du projet et son emplacement sur le terrain d'assiette ainsi que, le cas échéant, une notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux.

Si le préfet de région constate que le projet est susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique, il informe le demandeur, dans le délai de deux mois à compter de la réception de la demande, que le projet qu'il lui a présenté donnera lieu à des prescriptions de diagnostic archéologique. »

La localisation et la vocation des terrains étudiés (site enclavé entre plusieurs grands axes routiers avec passage d'un gazoduc), limitent la présence de vestiges archéologiques.

3.5.4. Impacts et mesures vis à vis du petit patrimoine

Le patrimoine vernaculaire, même s'il n'est pas grevé d'une protection réglementaire, mérite d'être étudié en termes de conservation (s'il est localisé sur les terrains du projet) et de covisibilités (lors qu'il est à proximité), en raison de son attractivité notamment auprès des touristes.

Aucun élément du patrimoine vernaculaire n'est recensé au sein des terrains étudiés.

Aucun impact négatif n'est donc à craindre au regard du petit patrimoine de ce secteur.

Le parc photovoltaïque n'aura aucun impact négatif sur les biens et le patrimoine local, étant donné leur absence, leur éloignement, le manque de covisibilité et le respect de la réglementation en vigueur.



4. INCIDENCES SUR L'AIR, LES NIVEAUX SONORES, LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE

Conformément à la méthodologie en matière d'évaluation de risque sanitaire, après avoir identifié toutes les sources de pollution, l'évaluation des effets de cette exploitation sur la santé publique est établie, pour chaque catégorie de rejets (eau, air, déchets, ...), à partir de l'analyse de :

- l'inventaire des substances présentant un risque sanitaire (identification des dangers) avec détermination des flux émis,
- la détermination de leurs effets néfastes (définition des relations dose/effets),
- l'identification des populations potentiellement affectées et détermination des voies de contamination,
- la caractérisation du risque sanitaire, s'il existe.

Le contenu de cette analyse, qui concerne les incidences de l'activité en fonctionnement normal, est en relation avec l'importance de l'activité projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement, conformément aux dispositions du Code l'Environnement.

Vu la nature et les caractéristiques de l'activité projetée, les facteurs d'impact présentant des risques sanitaires sont peu nombreux et de faible production. Ils se limiteront :

- aux rejets aqueux (uniquement et potentiellement possible lors de la phase de travaux),
- aux émissions de bruit (essentiellement en phase de chantier car très limités compte tenu de la nature du projet),
- aux émissions de poussières (uniquement en phase de travaux),
- aux émissions de gaz d'échappement (uniquement en phase de travaux et lors des entretiens).

4.1. INCIDENCES SUR L'AIR

4.1.1. Productions d'odeur et de poussières

4.1.1.1. Effets potentiels en phase chantier

Les poussières éventuellement émises en période sèche sur des chantiers de terrassement peuvent constituer une source de nuisances particulières pour les habitations et terrains environnants, notamment les jours de vents violents.

Ces poussières proviendront des produits manipulés sur le site. Il s'agira exclusivement de poussières minérales issues de la terre végétale et des terres déblayées. Elles n'auront aucun caractère polluant. Durant le chantier, étant donné que le brûlis des déchets à l'air libre sera strictement interdit, les seules odeurs qui seront émises ne pourront provenir que des gaz d'échappement des engins et camions.

Ces effets seront éventuellement ressentis par le personnel à proximité immédiate des engins. Aucune incidence majeure n'affectera le voisinage en raison :

- de la nature du chantier, qui reste peu impactant,
- du nombre limité au minimum de véhicules en circulation sur le chantier,
- de l'éloignement, à l'exception de l'habitat du Penaud, de tout voisinage.

4.1.1.2. Effets potentiels en phase de fonctionnement

L'énergie photovoltaïque est une des technologies énergétiques les moins dommageables pour l'environnement. Les modules photovoltaïques n'émettent pas d'oxydes d'azote (NOx), de soufre (SOx), ni de gaz à effet de serre (CO₂, CH₄) dans l'atmosphère.

Bien que les composants et matériaux entrant dans la fabrication des modules photovoltaïques requièrent l'emploi d'énergie non renouvelable, la réduction des émissions de gaz acides et riches en carbone lors des premières années de fonctionnement compense les émissions polluantes émises pour les fabriquer.

En fonctionnement, aucune activité particulière n'a lieu sur le site. Il n'y a ainsi aucune production de poussière ni émission d'odeur.

La production engendrée est évaluée à environ 10 420 MWh/an, soit la consommation d'électricité d'environ 8715 habitants (hors chauffage – Source ADEME). C'est une quantité d'émission de près de 3240 tonnes de CO₂/an qui est évitée (sur une base de 311 g d'équivalent CO₂ par kWh par an selon étude PwC 2016).

4.1.1.3. Mesures et conformité avec les seuils réglementaires

Les travaux de décapage ne seront pas réalisés, si possible, par journée de vents violents.

L'accès principal au chantier sera recouvert, si nécessaire, d'un concassé qui limitera la présence de particules fines au sol. Ces voies seront arrosées chaque fois que cela sera nécessaire avec du matériel approprié.

Les engins et les camions seront contrôlés afin de limiter les émissions de pollution ; les seuils de rejets des moteurs (opacité, CO/ CO₂) seront maintenus en deçà des seuils réglementaires par des réglages appropriés.

L'impact du projet sur la qualité de l'air est essentiellement dû à la période de chantier. Des mesures de prévention permettant de limiter les émissions des engins sont adoptées.

Aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire pour limiter l'impact du projet sur la qualité de l'air du secteur



4.1.2. Effets sur la santé liés aux rejets atmosphériques

4.1.2.1. Quantification des émissions

Durant la phase de travaux, les mouvements des engins seront à l'origine de gaz d'échappement issus de la combustion du fioul domestique et du gasoil dans les moteurs des engins et du camion. Ces rejets atmosphériques se composeront principalement d'oxydes d'azote (NO, NO₂, NO_x, ...), d'oxydes de soufre (SO₂, SO_x, ...), de dérivés carbonatés (CO, CO₂, HC, ...) et de fines particules (imbrûlés ou fumées noires).

Les émissions resteront très faibles au regard du nombre d'engins utilisés pendant le chantier, du trafic engendré par celui-ci et de la durée des travaux.

Le projet d'infrastructure en fonctionnement par contre ne sera à l'origine d'aucun rejet gazeux. En effet, l'électricité produite par une installation photovoltaïque est sans pollution, il n'y a pas d'émissions de gaz à effet de serre.

4.1.2.2. Présentation sommaire des risques sanitaires liés à l'inhalation de ces gaz

Les gaz de combustion peuvent avoir une influence sur la santé des personnes comme des affections de la fonction respiratoire, des voies respiratoires inférieures ou supérieures, des crises d'asthme, des affections cardio-vasculaires, voire, pour une inhalation prolongée des composés des gaz d'échappement, un risque d'asphyxie.

Les inconvénients induits par les produits issus de la combustion des carburants se font sentir pour des valeurs importantes d'exposition, par effet cumulatif, dans des zones polluées à très polluées : zones urbaines ou périurbaines, ponctuellement à proximité des voies autoroutières embouteillées, des stationnements souterrains, des tunnels routiers, et pour des populations dites "à risque" ou particulièrement exposées (nouveau-nés, personnes âgées, personnes souffrant d'insuffisance respiratoire, de maladies cardio-vasculaires,...).

Les polluants les plus nocifs provenant de la combustion des carburants sont les suivants (valeurs de référence issues du décret n°2007-1479 fixant les valeurs de gestion de la qualité de l'air en vigueur en France) :

- **NO_x (les oxydes d'azote)** : le principal est le NO₂ (dioxyde d'azote) : il est toxique et irritant pour les yeux et les voies respiratoires. En ambiance extérieure, il est issu des sources de combustion automobile, industrielle et thermique. C'est un précurseur essentiel de la formation d'ozone (par photochimie). À l'intérieur des bâtiments, il est produit par l'utilisation du chauffage au fuel et de cuisinière à gaz mais également par la fumée de tabac. Des recouvrements ont été mesurés avec des teneurs élevées et des problèmes respiratoires chez les enfants. Peu de résultats épidémiologiques sont concluants sur ces effets.

⇒ La valeur limite pour la protection de la santé humaine de concentration de NO_x dans l'air est de 200 µg/m³. L'objectif de qualité est de 40 µg/m³.

- **Monoxyde de carbone (CO)** : le CO est un gaz incolore, inodore et inflammable : il est le polluant toxique le plus abondant dans les gaz d'échappement. Il pénètre dans l'organisme uniquement par voie pulmonaire puis se combine avec l'hémoglobine et réduit donc le transport de l'oxygène. Les symptômes d'une intoxication par le CO sont des maux de tête, une grande fatigue, des vertiges et nausées. La nocivité de CO s'exprime aussi à des doses plus faibles et pour des durées d'exposition plus ou moins longues au travers du tabagisme actif ou de sources de combustion. Les effets apparaissent à plus ou moins longues échéances : risque cardio-vasculaire, effets sur le comportement et sur le développement du fœtus.

⇒ La valeur limite pour la protection de la santé humaine de concentration de CO dans l'air est en moyenne annuelle de 10 mg/m³ sur une période de 8 heures en maximum journalier.

- **Les particules en suspension** : elles constituent un ensemble très hétérogène dont la qualité sur le plan physique, chimique et/ou biologique est fort variable selon les sources. Les effets associés aux particules sont le fait des particules les plus fines (<2 à 3 µm). Elles sont principalement issues des véhicules automobiles à moteur diesel et des usines productrices d'énergie non nucléaire. Les particules les plus fines pénètrent facilement dans les voies respiratoires. Il y aurait également un risque cancérigène des particules de diesel.

⇒ La valeur limite pour la protection de la santé humaine de concentration de PM10 dans l'air est en moyenne annuelle de 40 µg/m³. L'objectif de qualité est de 30 µg/m³.

- **Dioxyde de soufre (SO₂)** : SO₂ est un gaz incolore, irritant odorant au-delà de quelques mg/m³. Il est présent en zone urbaine et industrielle du fait de l'usage des combustibles fossiles. La part des émissions d'origine automobile reste modeste. Il est absorbé par voie respiratoire. Pour une exposition de courte durée, à concentration élevée on note une diminution de la respiration, toux et sifflements.

⇒ La valeur limite pour la protection de la santé humaine de concentration de SO₂ dans l'air est de 350 µg/m³ en moyenne horaire sur 24 heures et de 125 µg/m³ en moyenne horaire sur 3 jours. L'objectif de qualité est de 50 µg/m³.

Aucun risque vis à vis de la qualité de l'air ou de la santé humaine n'est possible avec les panneaux en fonctionnement.

4.1.2.3. Evaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire

Le projet est enclavé entre l'autoroute du Val de Durance (A51) et une entreprise de travaux routiers, qui engendrent des émissions atmosphériques liées au trafic routier, et aux activités industrielles. Le transport des matériaux pour la mise en place du projet ne sera pas de nature à influencer sur les émissions atmosphériques déjà engendrées par les activités industrielles et le trafic déjà présents.

En conséquence le risque sanitaire, lié aux rejets atmosphériques, engendré par le projet est limité à la phase de travaux, et ne sera que très faible.

4.2. EFFETS SUR LA SANTE LIES AU BRUIT

4.2.1. Quantification des émissions de bruit

Les sources de bruits présentes sur le site sont peu nombreuses.

En phase de chantier, les bruits seront liés à la présence et aux mouvements des engins et camions. Sans protection phonique particulière (engins conformes aux normes, pas d'écran acoustique entre la source et le récepteur) les niveaux sonores émis par les diverses sources seraient de l'ordre de (en dB(A)) :

Distance/source	5 m	30 m	50 m	100 m	150 m	200 m	300 m
Passage de camion	79	63	59	53	49,5	47	43,4
Pelle mécanique	80	64	60	54	50,5	48	44
Engin de manutention	75	59	55	49	45,5	43	39

Lorsque deux camions, une pelle et deux engins de manutention fonctionnent simultanément, en considérant que la source se localise au centre du chantier, le niveau sonore total émis à 5 m est de 85 dB(A) soit (en dB(A)) :

Distance/source	5 m	30 m	50 m	100 m	150 m	200 m	300 m
Fonctionnement simultané de plusieurs engins	85	70	65	59	55,5	53	49

En phase de fonctionnement, les sources sonores potentielles seront liées aux transformateurs en charge et à la ventilation éventuelle des onduleurs. A noter que ces bruits ne seront émis qu'en période de fonctionnement du parc, donc de jour et restent relativement faible. Par exemple, le niveau sonore d'un onduleur de 80 kW est de 63 dB(A) à 1 mètre.

4.2.2. Présentation sommaire des risques sanitaires liés au bruit

Le bruit peut être responsable de divers troubles de santé qui sont plus ou moins graves en fonction de l'intensité et de la fréquence du bruit.

Lorsque les niveaux sonores atteignent des valeurs élevées, des troubles physiologiques peuvent apparaître :

- gêne de la communication, lorsque le niveau sonore ne permet pas de percevoir les conversations sans élever la voix (65 à 70 dBA),
- trouble de la vigilance par action d'un niveau sonore élevé pendant une longue période (70 à 80 dBA),
- troubles de l'audition pour les personnes soumises à un niveau sonore élevé (80 à 110 dBA),
- risques de lésions, temporaires (acouphènes) ou permanentes, pour des niveaux sonores très élevés (110 à 140 dBA).



Illustration 15 : échelle du bruit (en dB) (source : ADEME)

Il faut ajouter à ces phénomènes généralement constatés, l'effet subjectif du bruit qui peut rendre difficilement supportable une activité particulière alors que celle-ci n'est que très peu perceptible. De plus, un bruit permanent, qui peut par ailleurs ne pas être particulièrement élevé, peut rendre certaines personnes sensibles à des troubles psychologiques comme l'irritabilité, le stress ou la dépression nerveuse. Pour cette raison, la réglementation française impose des règles strictes afin d'éviter ces risques.

4.2.3. Evaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire

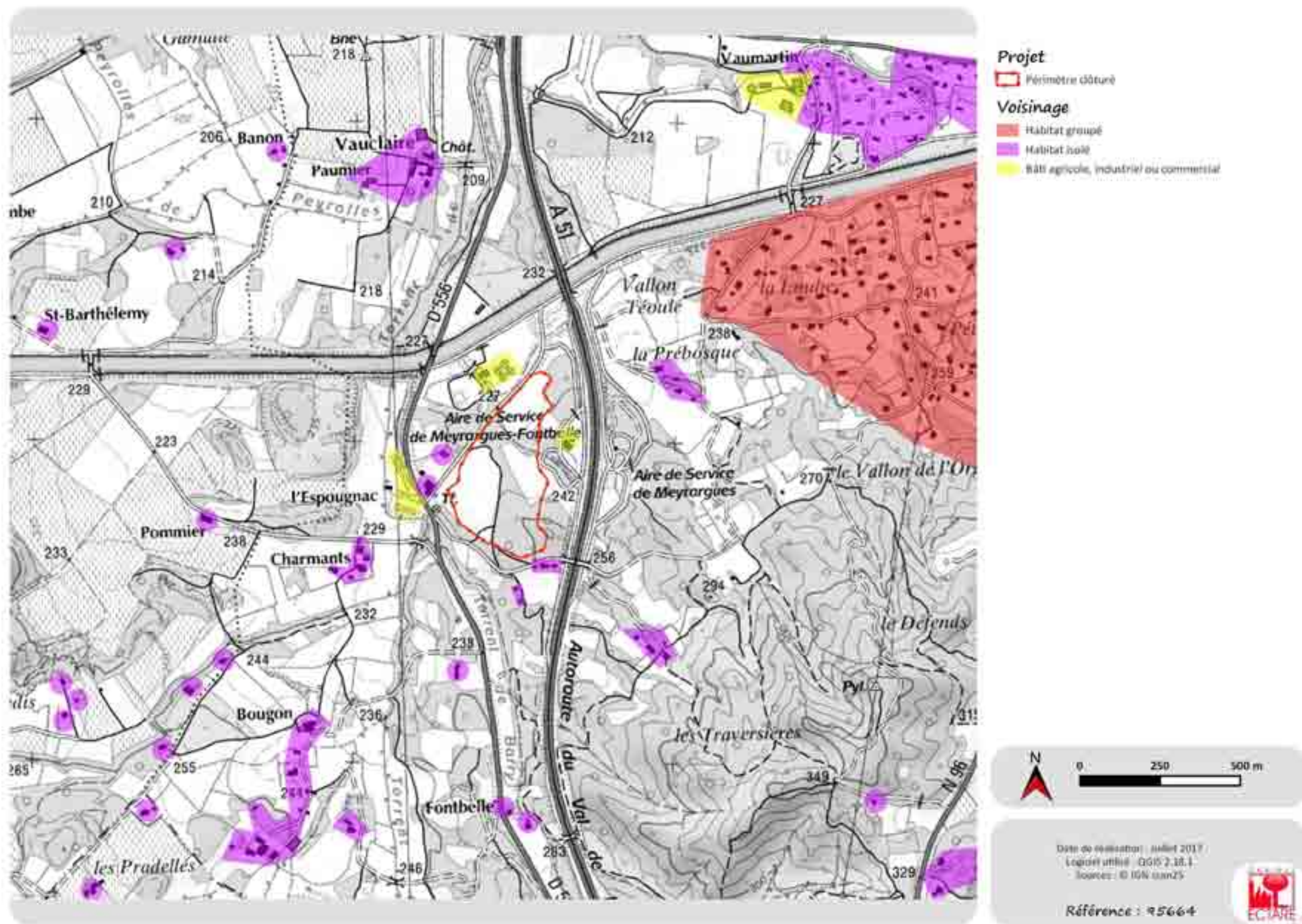
4.2.3.1. En phase chantier

Deux habitations à l'ouest et au sud sont implantées à une quarantaine de mètres du projet. Ces habitations percevront les bruits du chantier, avec des niveaux sonores de l'ordre de 64 à 70 dB(A), qui restent des niveaux acceptable, sans conséquences sur la santé. Par ailleurs, il s'agit de gênes temporaires, et uniquement en période de jour.

Par ailleurs le secteur est déjà bruyant, de par le trafic sur les deux axes ceinturant el projet (RD556 et A51), et les activités de la gravière située au nord.



Carte 44 : Situation du projet vis-à-vis du voisinage





4.2.3.2. En phase de fonctionnement

En phase de fonctionnement, les niveaux de bruit engendrés par les appareils présents sur le site ne sont en rien comparables à ceux qui sont engendrés par des infrastructures de transport (route, autoroute, voies ferrées) ou certains établissements industriels.

Sur l'ensemble du projet d'infrastructure, seuls les transformateurs en charge et la ventilation éventuelle des onduleurs sont susceptibles de produire du bruit. Cependant, ces volumes sonores restent très limités (environ 63 dB(A) à 1 mètre pour un onduleur de 80 kW). Aucune habitation n'est implantée à moins de 40 m du projet. Il n'y aura donc aucun impact sonore.

L'exposition des populations aux risques sanitaires liés aux bruits du parc en fonctionnement sera donc nulle.

4.2.4. Mesures de protection

Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière de bruit.

L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, ... gênants, sera interdit pendant le chantier sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention (bip de recul, etc.) et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Aucune habitation n'existe à moins de 40 m du projet. Aucune mesure supplémentaire n'est donc nécessaire.

Aucune habitation n'étant implantée à moins de 40 m du projet, il n'y aura donc aucun risque sanitaire lié au projet, en phase de chantier comme d'exploitation.

En conséquence, le risque sanitaire du projet vis-à-vis des émissions de bruit sera nul.

4.3. LES EFFETS DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

4.3.1. Quantification des émissions de champs électromagnétiques

Les sources possibles de champs électromagnétiques sont de deux types :

- les sources naturelles tels le champ magnétique terrestre et le champ électrique par temps orageux,
- les sources liées aux installations électriques, qu'il s'agisse des appareils domestiques ou des lignes et postes électriques.

Dans le cas du parc photovoltaïque, les champs électriques et magnétiques sont émis au niveau des câbles électriques. Les champs électromagnétiques produits par un parc solaire de cette puissance seront sensiblement identiques à ceux émis par les lignes de distribution qui alimentent les bourgs et les villages du secteur.

Etant donné que les postes électriques sont confinés dans des bâtiments et que les lignes électriques de raccordement sont enterrées, les champs électromagnétiques produits restent très faibles et localisés (un champ magnétique naturel alternatif se situe autour de 0,13 à 0,17 mG⁵, le champ magnétique mesuré sous une ligne à haute tension à pleine charge est de 300 mG. Le champ magnétique diminue avec la tension et le courant, également en fonction de la distance).

En outre ici le champ magnétique débute à partir de l'onduleur, du panneau à l'onduleur le courant étant continu.

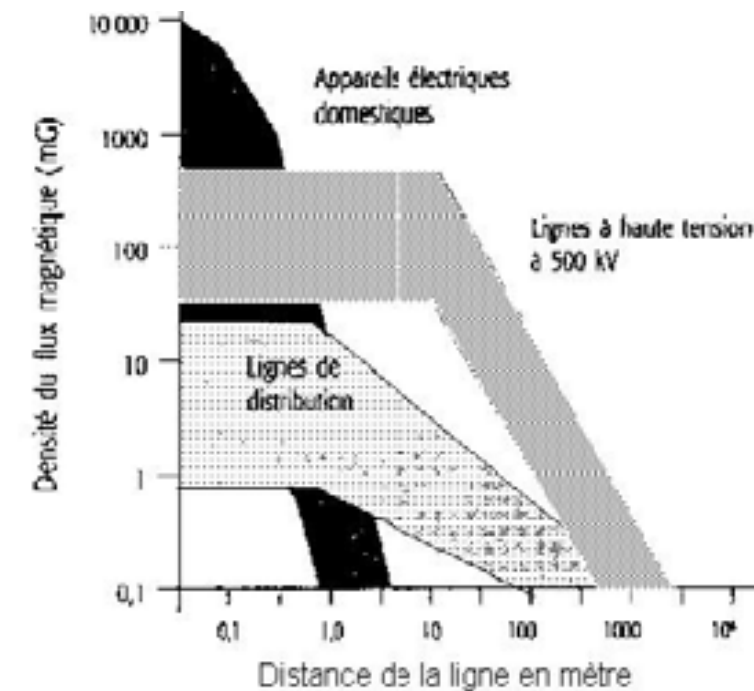


Figure 10 : diminution du champ magnétique en fonction de la distance (en mG)

Les transformateurs

Les puissances de champ maximales pour les transformateurs sont inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. À une distance de 10 m de ces transformateurs, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

Lignes de raccordement électriques et câbles de réseau souterrains

Les principales sources artificielles de champ électrique et magnétique sont les lignes de transport d'énergie (dont notamment les lignes haute tension), d'une fréquence de 50-60 Hz.

De très nombreuses études ont été menées depuis près de 40 ans, partout dans le monde, afin de déterminer si les champs électromagnétiques à 50 ou 60 Hz pouvaient avoir, sur le long terme, des effets sur la santé : on parle dans ce cas des « effets à long terme ».

⁵L'unité de mesure des champs magnétiques est le milligauss (mG).



Source	Champ magnétique (en μT)
Refrigerateur	0,30
Grille pain	0,80
Chaîne stereo	1,00
Lignes 90 000 volts (à 30m de l'axe)	1,00
Lignes 90 000 volts (à 30m de l'axe)	1,20
Micro-ordinateur	1,40
Téléviseur	2,00
Couverture chauffante	3,60
Rasoir électrique	500
Liaison souterraine 225 000 V (pose de câbles : en tréfle – en nappe)	6 – 20 (à l'aplomb) 1 – 4 (à 5 m de l'axe) 0,1 – 0,3 (à 20m de l'axe)
Liaison souterraine 63 000 V (pose de câbles : en tréfle – en nappe)	3 – 15 (à l'aplomb) 0,4 – 3 (à 5 m de l'axe) Négligeable – 0,2 (à 20m de l'axe)

	Champ électrique V/m			Champ magnétique μT		
	à 100 m	à 30 m	Sous la ligne	à 100 m	à 30 m	Sous la ligne
Lignes aériennes						
400 000 volts	200	2000	5000	1	12	30
225 000 volts	40	400	3000	0,3	3	20
90 000 volts	10	100	1000	0,1	1	10
Lignes souterraines (pose en caniveaux en tréfle à - 1,40 m)	0			Maximum $\leq 8,5$		

Tableau 14 : Valeurs des CEM à proximité des lignes aériennes et souterraines

(valeurs mesurées à l'extérieur de tout bâtiment, à 2 m du sol)

D'une manière générale, l'intensité des champs électromagnétiques produits par une liaison souterraine décroît très rapidement dès que l'on s'éloigne du conducteur.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) considère qu'à partir de 1 à 10 mA/m² (induits par des champs magnétiques supérieurs à 0,5 mT et jusqu'à 5mT à 50-60 Hz, ou 10-100 mT à 3 Hz) des effets biologiques mineurs sont possibles. Les champs électromagnétiques auxquels sont habituellement exposées les populations n'ont donc pas d'effet sur la santé.

Les valeurs des champs électriques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice. Ainsi pour une ligne à 400 000 V, la valeur maximale mesurée est de 5 000 V/m sous les conducteurs, 2 000 V/m à 30 m et tombe au-dessous de 200 V/m à 100 m de l'axe.

Les valeurs des champs magnétiques n'excèdent pas 30 μT sous les conducteurs d'une ligne à 400 000 V, soit seize fois moins que pour un rasoir. Elles sont presque négligeables à 100 m de l'axe de la ligne (1,2 μT pour une ligne à 400 000 V). Concernant les impacts électromagnétiques la recommandation du 12 juillet 1999 adoptée par le conseil des ministres de la santé de l'Union Européenne prend en compte de très fortes marges de sécurité par rapport à l'exposition aux CEM du public aux champs magnétiques et électriques (limite d'exposition permanente de 5 000 V/m pour les champs électriques et 100 μT pour les champs magnétiques). Cette recommandation reprend les mêmes valeurs que celles prônées, en 1998 par l'ICNIRP (Comité International de Protection Contre les Radiations non Ionisantes).

	Champ électrique en Volt par mètre (V/m)	Champ magnétique en micro Tesla (μT)
Recommandation Européenne -12/07/99- Niveaux de référence mesurables ⁶	5 000 V/m	100 μT =1 gauss

Tableau 13 : Recommandations du conseil des ministres de la santé de l'Union Européenne sur l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques

4.3.2. Présentation sommaire des risques sanitaires liés aux champs électromagnétiques (CEM)

De très nombreux travaux ont été effectués sur des cellules, des tissus, des animaux, mais aussi chez l'homme. Les études expérimentales consistent à exposer des groupes d'animaux (souvent des rats ou des souris) à différents niveaux de CEM. On compare ensuite ces animaux à des animaux ayant vécu dans les mêmes conditions de laboratoire mais sans exposition significative aux CEM.

Les études épidémiologiques consistent à étudier des populations qui, par leur travail ou leurs habitudes de vie, sont exposées aux CEM. On compare la santé de ces populations (et notamment le taux de cancer) à celle d'une population de référence qui est moins exposée.

Les résultats de ces études sont d'autant plus probants que le nombre de personnes suivies est important (quand ce nombre est faible, les résultats deviennent plus aléatoires).

Une centaine d'études épidémiologiques a été consacrée aux CEM dans le monde ces vingt dernières années.

Aucune de ces recherches expérimentales n'a jusqu'à présent conclu que les CEM pouvaient provoquer des cancers ou des troubles de la santé. La grande majorité des études épidémiologiques conclut à une absence de risque de cancer ou de leucémie attribuable à l'exposition aux CEM. Les quelques 80 expertises collectives réalisées par des scientifiques à travers le monde, sous l'égide de gouvernements ou d'instances gouvernementales (notamment aux Etats-Unis, au Canada, au Japon et dans l'Union européenne...), qui regroupent et comparent les résultats des centaines d'études isolées, réalisées depuis vingt ans sur le sujet, ont toutes conclu que les CEM n'avaient pas d'effet néfaste sur la santé publique.

⁶ Ces niveaux de références concernent « les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif » ou « la durée d'exposition est significative ».



4.3.3. Evaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire

L'absence de voisinage dans un rayon 200 m autour des appareils électriques et à 40 m du projet supprime toute exposition des populations aux champs électromagnétiques.

Le raccordement des modules photovoltaïques entre eux, aux postes électriques et jusqu'au réseau public est enterré. L'intensité des champs magnétiques due au passage du courant dans les câbles est donc considérablement réduite.

Par ailleurs, le courant est transporté à une tension de 20 kV (moyenne tension) ; cela minimise également la création de champ magnétique.

Au regard des émissions potentielles et du fait de l'absence de voisinage à moins de 200 m des appareils électriques et à 40 m du projet, le risque sanitaire lié aux CEM est nul.

4.4. INCIDENCES SUR LA SALUBRITE PUBLIQUE (ELIMINATION DES DECHETS, ASSAINISSEMENT, EAU POTABLE, EMISSION LUMINEUSES CHALEUR ET RADIATION)

4.4.1. Effets sur la santé liés aux rejets dans les eaux

4.4.1.1. Quantification des rejets

Les micropolluants produits par la circulation des véhicules sur les aires de stationnement, et les voies de circulation se composent principalement de matières en suspension, d'hydrocarbures (gasoil, essence, kérosène, lubrifiants, ...), de métaux (Plomb, Zinc, Cuivre,...), de matières organiques ou carbonatées susceptibles de générer de la DCO ou de la DBO (caoutchouc, hydrocarbures, ...).

Ces éléments se déposent sur les chaussées et sont ensuite lessivés par les eaux de ruissellement pour atteindre le réseau superficiel placé à l'aval ou s'infiltrer dans le sol.

Dans le cas présent, le risque de diffusion d'hydrocarbures dans le milieu naturel sera limité par leur faible quantité. C'est en période de travaux essentiellement que le risque de rejet existera. Ce risque sera minime étant données les quantités limitées présentes dans les réservoirs des engins.

La quantité d'hydrocarbure qui pourrait être répandue sur le site ne concernerait que les pertes accidentelles des engins de chantier.

Un tel incident ne pourrait donc impliquer qu'un déversement de faible étendue qui serait rapidement maîtrisé avec les moyens mis à disposition par le maître d'ouvrage.

Au sein des postes de transformation, les quantités d'hydrocarbures sont limitées. Les postes sont construits de manière à faire rétention. Aucun rejet ne pourra donc émaner de cette infrastructure.

4.4.1.2. Présentation sommaire des risques sanitaires liés à l'ingestion de cette eau

Concernant les risques sur la santé liés à l'ingestion d'hydrocarbures, bien que celle-ci puisse avoir des conséquences graves sur la santé de l'homme puisque certains hydrocarbures sont connus pour être cancérigènes, il est en réalité impossible de boire une eau contenant suffisamment d'hydrocarbures pour que des effets toxiques puissent se présenter. A de telles concentrations en effet, le goût et l'odeur de l'eau sont déjà très prononcés et répulsifs (seuil de détection de 0,5 mg/l alors que l'ingestion d'hydrocarbures présente des risques au-delà de 10 mg/l).

⇒ La valeur de référence à respecter pour les concentrations des hydrocarbures dissous et émulsionnés dans les eaux superficielles utilisées ou destinées à être utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine et devant recevoir un traitement physique et chimique poussé est de 0,5 mg/l.

Aucun risque vis à vis de l'environnement ou de la santé humaine n'existe en lien avec les panneaux en fonctionnement.

4.4.1.3. Evaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire

Concernant l'entretien indispensable du site, sa périodicité sera adaptée et limitée aux besoins de la zone. La maîtrise de la végétation se fera de manière uniquement mécanique. Aucun produit désherbant ne sera utilisé.

Les rejets issus du projet seront uniquement des eaux pluviales ruisselant sur les panneaux et le sol. Les eaux issues des terrains du projet et ruisselant sur le sol sont donc susceptibles d'influer sur la qualité des points d'eau alentour et l'objectif général de bonne qualité des eaux fixé par la DCE sera respecté.

Le projet n'est pas de nature à détériorer la qualité des eaux pluviales.

Par conséquent, aucun risque sanitaire lié à la mise en place du projet n'est à redouter vis-à-vis de rejets aqueux.

4.4.2. Gestion des déchets

4.4.2.1. Impacts et mesures en terme de gestion des déchets produits pendant la phase de chantier

Aucun entretien d'engins ne sera effectué sur le site. Par conséquent, aucun déchet de type huiles usagées n'y sera produit.

En cas de panne mineure, les pièces de rechange seront amenées par les véhicules qui viendront sur le site réparer les engins ; les pièces usagées (ou échangées) seront reprises immédiatement par ces mêmes véhicules et traitées conformément à la réglementation.

Les déchets liés à la fréquentation des locaux de chantier par le personnel seront régulièrement collectés par les services de ramassage des ordures ménagères.



Une base de vie, en phase d'installation, sera raccordée au réseau ENEDIS ainsi qu'aux réseaux d'eau potable et d'eau usée. Si ces raccordements ne sont pas possibles, l'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques sera prévue.

4.4.2.2. Impacts et mesures liés aux installations en fonctionnement

Aucun déchet, aucun effluent ne sera produit au niveau du site lors de son fonctionnement. Le projet n'aura donc aucun impact en terme de gestion des déchets et aucune mesure particulière n'est donc nécessaire.

Seule la phase de chantier pourra être à l'origine d'une production de déchets et d'effluents. Ceux-ci seront gérés conformément à la réglementation. Aucune atteinte à la salubrité publique ne sera engendrée par l'activité de production d'énergie solaire photovoltaïque.

4.4.3. Emissions lumineuses, chaleur et radiation

Les travaux auront lieu de jour. Aucune activité n'aura lieu en période nocturne. Le chantier ne sera à l'origine d'aucune émission de lumière, chaleur ou radiation particulière.

Aucun éclairage ne sera nécessaire sur le site en phase de fonctionnement.

Les seuls rayonnements émis par un parc photovoltaïque sont les rayonnements électromagnétiques, étudiés plus haut en partie 4.3 p 232.

Concernant les **radiations électromagnétiques**, les émetteurs potentiels de radiations sont les modules solaires, les connectiques, les onduleurs et les transformateurs. Ici, les onduleurs sont confinés au sein de bâtiments techniques. Ces enveloppes agissent comme une cage de Faraday et ne laissent échapper que des champs électromagnétiques très faibles. Comme il ne se produit que des champs alternatifs très faibles, et qu'il n'y a aucun lieu de vie à moins de 200 m de ces bâtiments et à 40 m du projet, il n'y aura aucun effet pour l'environnement humain. Les puissances de champ maximales des transformateurs sont inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. Au-delà de 10 m, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

La production d'électricité par les cellules photovoltaïques peut provoquer l'échauffement des modules et un dégagement de chaleur. Cependant, les fabricants de modules solaires s'efforcent de réduire l'échauffement au minimum, car l'élévation de la température réduit le rendement des cellules solaires. En général, les modules chauffent jusqu'à 50°C, et à plein rendement, la surface des modules peut parfois atteindre des températures supérieures à 60 °C. Toutefois, contrairement aux installations sur les toits, les installations photovoltaïques au sol bénéficient d'une meilleure ventilation à l'arrière et chauffent donc moins. Les supports en aluminium sont moins sujets à l'échauffement. Ils atteignent des températures d'environ 30 °C dans des conditions normales.

L'échauffement lié au fonctionnement des postes électriques peut émettre de la chaleur, qui reste confinée à l'intérieur des bâtiments.

En conséquence le risque sanitaire lié à la lumière, à la production de chaleur ou aux radiations engendré par le projet est négligeable.

4.5. INCIDENCES SUR LA SECURITE

4.5.1. Intrusion, vol, malveillance

4.5.1.1. Impacts potentiels

La centrale photovoltaïque est soumise à un risque d'intrusion, de vol ou de malveillance. Ce risque concerne autant la phase de construction que la phase d'exploitation.

Pendant la construction, l'intrusion concerne l'ensemble du site, ainsi que les locaux de chantier ; le vol concerne tant les engins et le matériel de chantier que l'ensemble des équipements destinés à équiper la centrale (supports des panneaux, modules, câbles électriques, matériel électrique...) ; enfin les actes de malveillance peuvent avoir pour conséquence la dégradation partielle ou totale du matériel de chantier ou des futures installations ou encore la création d'un risque indirect sur le chantier (par dégradation des matériels notamment).

En phase d'exploitation, les risques liés à une intrusion, à un vol ou à une malveillance sont globalement les mêmes. Cependant, on peut considérer que ce risque est accru, l'installation étant en fonctionnement et donc sous tension.

Les conséquences seraient alors plus importantes, en termes d'impact sécuritaire dans le cas d'une atteinte aux personnes et d'impact économique dans le cas d'une atteinte au matériel.

Concernant plus particulièrement la détérioration des panneaux, c'est toujours une action externe qui peut aboutir à la rupture de verre : installation non conforme, choc violent...Le verre étant trempé, toute la surface du verre est brisée. Il en résulte généralement une réduction de 30 à 50 % des performances du panneau solaire qui pourra cependant continuer à être employé jusqu'à son remplacement.

S'il y'a une déchirure profonde (vandalisme) de la couche arrière tedlar, l'humidité va pouvoir s'infiltrer à l'intérieur du module photovoltaïque, provoquant l'oxydation et la destruction des soudures de l'interconnexion des cellules.

4.5.2. Blessures, pollutions chimiques, incendies, endommagement de matériels ou de structures suite à de la malveillance, des erreurs de manipulation, des accidents du travail

La présence sur site de diverses installations, notamment sous tension, peut être à l'origine de risques industriels sur les biens et les personnes.



4.5.2.1. Impacts potentiels en phase chantier

Lors du chantier, plusieurs types de risques peuvent être identifiés :

- **Les risques envers les personnes** : ce risque ne concerne que le personnel de chantier : le risque de blessure peut être lié aux divers engins de chantier et opérations de manutention.

Aucune ligne électrique aérienne ne passe sur le site. Une ligne électrique longe en revanche le site au niveau du chemin de l'Espougnac à l'ouest. Une DICT sera effectuée. Les prescriptions émises par les gestionnaires de réseau seront respectées.

Les blessures sont donc intrinsèquement liées aux matériels de chantier, essentiellement des camions et des engins de préparation de surface. Le risque concerne également un éventuel accident lors de la circulation des véhicules au sein ou à l'entrée du site.

- **Les risques sur les biens** : suite à un éventuel accident sur le site, le matériel de chantier ou les aménagements en cours de construction pourraient être endommagés. Les conséquences seraient alors essentiellement de type pollution. En effet, il n'existe aucun appareil explosif mis en œuvre dans le cadre du projet. De même en phase de chantier, le risque incendie est minimisé par l'absence de matériel sous tension. Les pollutions de chantier, même si elles sont limitées dans le temps, peuvent modifier et altérer temporairement la nappe. Durant le chantier, les eaux de pluie entraînent des particules fines provenant des travaux de terrassements (mise à nu des sols, matériaux de remblai), de la pause des câbles électriques, et provenant de la circulation des engins de chantier. Le lessivage de la zone de travaux peut entraîner également des huiles de moteur, des carburants.

4.5.2.2. Impacts potentiels en phase exploitation

En phase d'exploitation, les **risques d'atteinte aux personnes** sont très faibles étant donné l'absence de personnel sur le site. Lors de la venue du personnel sur site, pour des opérations de contrôle ou de maintenance, le risque ne peut cependant pas être totalement écarté. Il serait alors soit lié au matériel électrique (cf. chapitre correspondant), soit lié à un éventuel départ incendie (cf. chapitre correspondant) ou encore lié à une erreur de manipulation du matériel (risque de blessure ou de pollution).

Concernant les **radiations électromagnétiques**, les émetteurs potentiels de radiations sont les modules solaires, les connectiques, les onduleurs et les transformateurs. Ici, les onduleurs sont confinés au sein de bâtiments techniques. Ces enveloppes agissent comme une cage de Faraday et ne laissent échapper que des champs électromagnétiques très faibles. Comme il ne se produit que des champs alternatifs très faibles, et qu'il n'y a aucun lieu de vie à moins de 40 m du projet, il n'y aura aucun effet pour l'environnement humain. Les puissances de champ maximales des transformateurs sont inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. Au-delà de 10 m, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

Il n'y a **pas de risque d'explosion** sur le site, du fait de l'absence de produit explosif. En outre, aucune installation présentant ce type de risque ne se trouve à proximité du projet.

4.5.3. Risques éventuels pour les aéronefs, sollicitation d'attention

4.5.3.1. Impacts potentiels en phase chantier

Le projet peut représenter un risque éventuel lié à la production de poussières par les engins lors du montage du parc photovoltaïque. Ces poussières peuvent générer une gêne pour la visibilité à proximité immédiate du site, mais aussi solliciter l'attention des conducteurs de véhicules circulant sur la voirie locale.

Ainsi les mesures suivantes seront appliquées lors du chantier :

- les pistes seront arrosées par temps sec pour réduire la production de poussières,
- les travaux générateurs de poussières ne seront pas réalisés les jours de vent violent

Avec l'application de ces consignes, l'impact du chantier sur les aéronefs sera négligeable en termes de sollicitation d'attention.

4.5.3.2. Impacts potentiels en phase exploitation

En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la centrale peut engendrer un risque éventuel lié à l'éblouissement par les panneaux photovoltaïques ou les supports, ou un risque indirect d'accident par sollicitation d'attention (de véhicules sur une route notamment).

Le **risque d'éblouissement** peut théoriquement concerner les aéronefs ou des véhicules sur les voiries proches.

Le **risque lié à la sollicitation d'attention** concerne ici seulement une très faible portion de la RD556 (d'une trentaine de mètres) au niveau de l'intersection de l'entrée au site et le long du chemin de l'Espougnac.

Les conducteurs empruntant la RD556 sont en effet susceptibles d'être déconcentrés par le projet, du fait du caractère encore relativement novateur de celui-ci. Cette sollicitation pourrait alors engendrer une perturbation du trafic essentiellement due au ralentissement des véhicules.

Le risque d'éblouissement dû aux effets d'optiques peut concerner les aéronefs et les véhicules circulant cette très faible portion de la RD556, en sollicitant l'attention ou en affectant la visibilité des pilotes d'avions en phase d'atterrissage ou de décollage, ou des conducteurs de véhicules sur les routes avoisinantes. Les installations photovoltaïques peuvent être à l'origine de divers effets optiques⁷ :

- miroitements par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques),
- reflets, les éléments du paysage se reflétant sur les surfaces réfléchissantes,
- formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes.

⁷ Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand. Version abrégée et modifiée du guide allemand intitulé « Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen » - élaboré pour le compte du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire - novembre 2007.



Miroitements

Les miroitements sont liés aux modules et aux supports métalliques.

Les phénomènes de réflexion au niveau des modules pénalisent les performances techniques de l'installation. Ainsi, la pose d'une couche anti-reflets sur les cellules et l'utilisation de verres frontaux spéciaux permet de diminuer ce phénomène, qui reste de toute façon marginal.

Le miroitement ne concerne pas uniquement les surfaces modulaires. Les éléments de construction (cadres, assises métalliques) peuvent également refléter la lumière. Ces éléments n'étant pas orientés systématiquement vers la lumière, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement. Sur les surfaces essentiellement lisses, la lumière de réflexion se diffuse moins intensément. Les réflexions sur les éléments de construction peuvent être facilement évitées en utilisant des éléments de couleur mate.

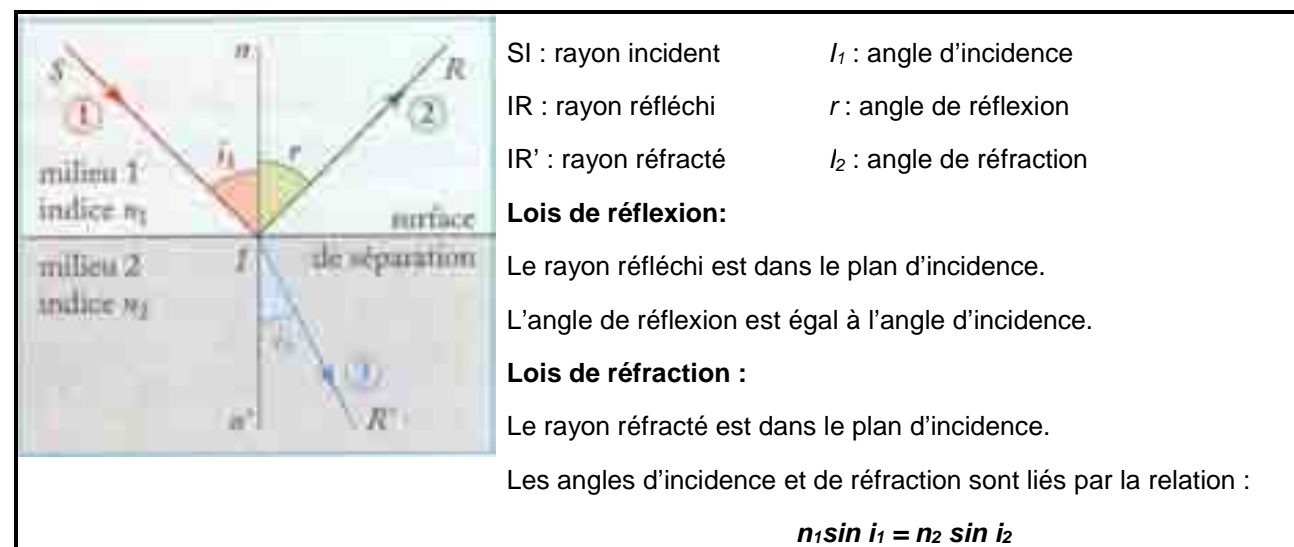


Illustration 16 : schéma réflexion et réfraction

Reflets

Les installations photovoltaïques peuvent engendrer des reflets créés par miroitement sur les surfaces de verre lisses réfléchissantes (voir description ci-après). Les éléments du paysage peuvent alors se refléter sur ces surfaces.

Cet effet se produit uniquement dans certaines conditions lumineuses.

Phénomènes de réflexion

Les verres de haute qualité laissent passer environ 90% de la lumière. Sur les 10% restants, environ 2% sont diffusés et 8% seulement sont réfléchis. Les couches anti-reflets modernes peuvent augmenter la transmission solaire jusqu'à plus de 95% et ramener la réflexion à moins de 5%. Donc, le coefficient de réflexion est de 8% voire 5% en incidence normale.

De manière similaire aux surfaces aquatiques, les réflexions augmentent en incidence rasante (angle d'incidence inférieur à 40°). Dans le cadre des installations fixes, orientées au Sud, ce phénomène se produit lorsque le soleil est bas (matin et soir). Ces perturbations sont à relativiser puisque la lumière directe du soleil masque alors souvent la réflexion (pour observer le phénomène, l'observateur devra regarder en direction du soleil). On notera que la réflexion des rayons du soleil est totale, avec une incidence de 2°.

Lumière polarisée

Un parc photovoltaïque au sol peut engendrer une formation de lumière polarisée due à la réflexion. En effet, la réflexion de la lumière sur certains matériaux ou surfaces lisses brillantes (eau, métaux...) transforme sa polarisation (voir encadré ci-après).

Un exemple important est celui de la réflexion vitreuse qui fait que l'on voit des reflets sur les fenêtres. Cette réflexion n'est pas identique selon la polarisation de la lumière incidente sur le verre. Pour le comprendre, on décompose la polarisation de la lumière en deux polarisations rectilignes orthogonales entre elles, notées s et p.

La polarisation s est perpendiculaire au plan d'incidence, et la polarisation p est contenue dans ce plan.



Sur les deux images, ci-contre, la plaque épaisse est le matériau réfléchissant, et la plaque fine est le plan d'incidence (fictif), ou plan de polarisation qui dépend de la position du soleil.

La lumière est plus ou moins réfléchié selon qu'elle est polarisée s ou p, et selon l'angle d'incidence. Cela permet, par exemple, au photographe, d'éliminer une grande partie des reflets sur une vitrine, grâce à un polariseur.



Illustration 17 : la même image prise avec filtre polariseur (à gauche), et sans (à droite).

La polarisation

La polarisation est une propriété des ondes vectorielles telles que la lumière. Le fait que ces ondes soient caractérisées par des vecteurs les différencie des autres types d'ondes comme les ondes sonores, et implique ce phénomène de polarisation. La manifestation la plus simple de polarisation est celle d'une onde plane. Comme toute onde électromagnétique qui se propage, elle est constituée d'un champ électrique et d'un champ magnétique tous deux perpendiculaires à la direction de propagation. L'état de polarisation de l'onde varie en fonction de l'évolution temporelle du champ électrique (rectiligne, elliptique, ou circulaire) : on dit que l'onde est polarisée rectilignement, elliptiquement ou circulairement.

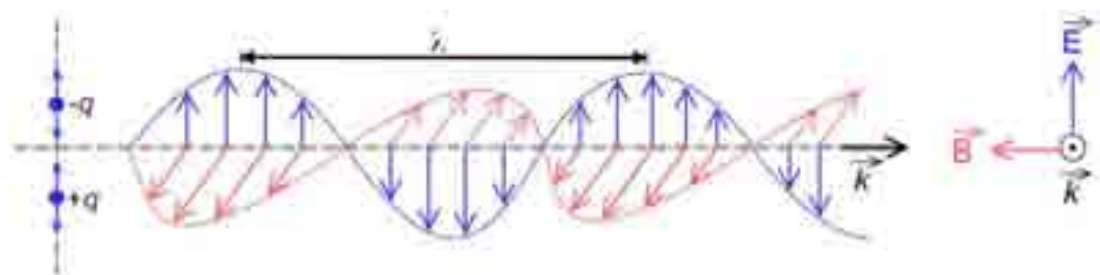


Illustration 18 : onde lumineuse avec champ magnétique \vec{B} et champ électrique \vec{E} , à angle droit l'un de l'autre, dans le cas d'une polarisation rectiligne

Les modules sont munis d'une plaque de verre non réfléchissante (comme un pare-brise de voiture) afin de les protéger des intempéries. Ayant par ailleurs pour vocation première d'assimiler la lumière, aucun réfléchissement et donc aucun éblouissement vis à vis du voisinage, et notamment des voiries, ne sera provoqué par le projet. Seuls les cadres aluminium des structures peuvent éventuellement être à l'origine de reflet.

La pose d'une couche anti-reflets sur les cellules et l'utilisation de verres frontaux spéciaux permet de diminuer le phénomène, de miroitement, qui reste de toute façon marginal.

La plantation d'une haie le long de ce chemin supprimera également les vues sur le projet.

4.5.4. Risque d'incendie et de feux de forêt

Le projet s'implante sur une commune où le risque de feu de forêt est identifié. Par ailleurs, un risque incendie existe également en raison de la présence d'une canalisation de gaz sous le site du projet. Une étude sur le risque incendie au niveau du projet a ainsi été réalisée (voie étude d'ALCINA en annexe)

Lors du chantier de construction, le risque incendie pourrait être lié à un acte de malveillance comme à un accident. Néanmoins le risque d'accident est très faible étant donné que les appareils ne sont pas sous tension. L'incendie peut ainsi résulter d'un dysfonctionnement électrique lors de la première mise sous tension de l'installation, ou d'un engin de chantier éventuellement.

En phase exploitation, le **risque d'incendie au niveau de la centrale photovoltaïque est très faible**. Il concerne, là encore, les appareils électriques, par exemple les transformateurs. Ce risque en fonctionnement normal est très limité et est encore fortement diminué par le respect des normes de construction et de fonctionnement et par la surveillance effectuée. Il faut également **prendre en compte le risque externe**.

L'étude sur le risque incendie conclut à un aléa subi⁸ de niveau modéré. Le site, bien qu'en milieu naturel est en effet entouré de milieux artificialisés (cimenterie, routes, autoroute, canal, aire de repos) qui induisent des probabilités de départ de feu mais ne laissent pas de grandes possibilités pour la propagation d'un incendie.

Quant à **l'aléa induit, malgré la création d'une activité sur ce site, il ne semble pas être significativement augmenté** (du fait de la fermeture du site au public, de l'entretien de la végétation et de l'existence de zones peu combustibles de part et d'autre).

En complément, l'entretien de la végétation sur le site et autour de ce dernier permet de maintenir le faible niveau de risque à l'avenir et de renforcer l'équipement DFCl existant sur ce massif.

Défendabilité

Un traitement de la végétation est prévu (maintien d'une végétation rase par débroussaillage au moins annuel) sur le site pour limiter le risque de départ de feu et concourir à sa défendabilité.

L'accès au site est aisé et rapide du fait de sa proximité de la RD 556 et de voies d'accès larges et revêtues entourant le site.

Le site bénéficie du dispositif dense de surveillance et de première intervention sur les incendies en place dans les Bouches du Rhône.

2 poteaux incendies sur réseau SCP se trouvent à proximité immédiate (< 100 mètres) du site. Sous réserve de la confirmation par la SCP d'une pression suffisante sur le réseau, le poteau situé au Nord-Ouest du site pourrait être utilisé pour la défense du poste de livraison. Un poteau serait par ailleurs aménagé sous réserve de l'autorisation de la SCP plus au sud en bordure du chemin de l'Espougnac pour la défense des postes de transformation.

Pour les locaux techniques situés sur la partie Est du projet, des citernes incendie seront mises en place à l'intérieur du parc solaire.

Aménagements envisagés

L'ensemble des préconisations émises permettent un accès rapide et tout point du parc photovoltaïque, une intervention sécurisée pour les pompiers, une protection des panneaux photovoltaïques contre le feu à l'échelle du massif et une limitation des risques de départ de feu. Enfin, l'entretien prévu garantit le maintien d'un très faible niveau de risque.

Les risques d'incendie sont limités grâce à la mise en place de dispositifs de prévention et la mise en place d'aménagements vis-à-vis des risques électriques et d'incendie. De plus, des mesures pour faciliter l'accès et l'organisation des secours (pistes adaptées, extincteurs, signalisation...) limitent très fortement tout impact sur la sécurité des biens et des personnes.

⁸ Aléa subi : il est défini comme la probabilité qu'un feu d'une intensité donnée affecte un point du territoire.



4.5.5. Risque électrique

En phase de construction

En phase travaux, les principaux dangers électriques existent lors de la première mise en fonctionnement et des tests de l'installation. Le risque électrique est alors lié à la **présence d'ouvrages électriques sous tension** dès qu'ils reçoivent le rayonnement solaire (risque d'électrisation). Ce risque concerne en premier lieu le personnel employé pour le chantier. Il peut aussi concerner une personne qui se serait introduite illicitement sur le site, en phase chantier comme de fonctionnement.

En phase d'exploitation

En phase de fonctionnement normal, le risque électrique est moindre étant donné que la centrale sera entièrement close et peu fréquentée. Cependant, durant les **opérations d'entretien et de maintenance**, les risques susceptibles de concerner le personnel ne doivent pas être négligés. Les principaux dangers sont dus à la présence d'ouvrages électriques sous tension dès qu'ils reçoivent le rayonnement solaire (risque d'électrocution).

Le risque électrique est également **lié à la foudre** qui peut s'abattre sur la centrale. Deux types de risques sont identifiés :

- le foudroiement : risque direct ;
- la chute de la foudre (perturbations électromagnétiques, venant de l'arc en retour de la décharge de foudre) : risque induit.

4.5.6. Mesures mises en œuvre pour assurer la sécurité en phase de construction

Le maître d'ouvrage désignera pour la période de chantier un responsable extérieur agréé et chargé de rendre compte régulièrement du respect des règles de Sécurité, de Prévention et de Santé sur le chantier.

Afin d'empêcher toute pénétration inopinée de véhicules ou de personnes étrangères au chantier, réduisant ainsi les risques de malveillance ou d'accidents, celui-ci sera interdit au public.

Le chantier sera entièrement clôturé. Pendant le chantier, un gardiennage sera mis en place par un prestataire agréé.

Afin de limiter le risque de vol, le stockage du matériel durant le chantier sera réduit. En effet, l'approvisionnement se fera au fur et à mesure des besoins de la construction.

Concernant les risques d'accident sur le chantier, afin d'assurer une maîtrise de ceux-ci, le maître d'ouvrage désignera pour la période de chantier un responsable extérieur agréé et chargé de rendre compte régulièrement du respect des règles de Sécurité, de Prévention et de Santé sur le chantier.

Les dispositifs préventifs de la phase de chantier feront l'objet d'un suivi permanent de la part du maître d'œuvre et de l'entreprise qui sera en charge de l'exécution des travaux. Le dossier de consultation des entreprises spécifiera les précautions à prendre pour éviter toute pollution due aux travaux.

Vis à vis d'un éventuel accident lié au trafic sur le site ou à son entrée, les dispositifs suivants seront pris afin de sécuriser le chantier et de limiter les risques de perturbation de la circulation :

- aménagement de l'accès au site et d'une aire de stationnement des engins;
- piste périphérique de 4 m de large ;
- voie engin interne permettant d'accéder aux locaux techniques de 4m
- vitesse limitée ;
- signalisation et entretien des itinéraires d'accès aux chantiers;
- conservation des enceintes clôturées et édification de portails d'entrée ;
- mise en place d'un plan de circulation

En dehors des risques liés aux installations électriques au cours du chantier et pour lesquelles les normes en vigueur seront appliquées, les impacts sur la sécurité seront très réduits.

Le Service Départemental d'Incendie et de Secours sera informé par courrier de la date d'ouverture du chantier de réalisation du projet ainsi que de la date de mise en service définitive.

Un plan de situation matérialisant toutes les voies d'accès, un plan de masse de la zone et une fiche donnant les principales caractéristiques des installations devront être transmis au Service Départemental d'Incendie et de Secours dans l'objectif de répertorier le site.

4.5.7. Mesures mises en œuvre pour assurer la sécurité en phase d'exploitation

4.5.7.1. Intrusion, vol, malveillance

Le parc photovoltaïque sera entièrement clos.

Les postes électriques (local onduleurs/transformateur et le poste de livraison) seront fermés à clefs, limitant ainsi l'accès du site aux personnes autorisées, tout en permettant l'accès des secours. Des pancartes interdisant l'accès au site seront implantées au niveau de l'entrée.

Parallèlement, une sécurité active sera assurée par :

- la détection périmétrique ;
- le contrôle d'accès ;
- la détection intrusion ;
- la télésurveillance du site par un organisme agréé.

En effet, un système de surveillance vient en complément de la clôture via un réseau de caméras sur le site. Ce dispositif permet d'alerter un PC sécurité lorsqu'il y a pénétration dans le site ou détérioration de la clôture.

Les états des différents détecteurs seront renvoyés vers une centrale de détection elle-même reliée à un central de télésurveillance.



De plus, les postes électriques (postes onduleurs/transformateurs et de livraison) seront dotés d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensités...) ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.

Toutes ces informations seront centralisées dans le local technique. Ce local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte.

Parallèlement à cette surveillance permanente, des visites de maintenance et d'entretien permettront de vérifier le bon fonctionnement des infrastructures. L'ensemble des procédures d'entretien et de maintenance sont définies de manière très stricte et rigoureuse par les concepteurs des différentes infrastructures suivant un calendrier imposé par les fabricants des divers éléments.

Les modules respecteront la norme IEC 61215, qui prévoit un test de résistance du verre recouvrant le module photovoltaïque, équivalent au choc d'un grêlon de 25 mm à une vitesse de 80 km/h.

4.5.7.2. Sollicitation d'attention

Vis-à-vis des vues potentielles depuis les axes routiers, une haie sera plantée le long du chemin de l'Espougnac au niveau de l'entrée du site et de l'intersection de ce chemin avec la RD556.

4.5.7.3. Prévention du risque incendie

L'ensemble du réseau et des installations électriques suit les normes de sécurité et de prévention en vigueur pour ce genre d'exploitation.

De manière générale, les préconisations du SDIS et celles émises par Alcina dans l'étude incendie sont respectées :

Pendant la période de chantier, les mesures suivantes permettent de réduire les risques identifiés :

- réalisation des travaux en dehors de la période de risque incendie (16 juin au 30 septembre), une exception pouvant intervenir pour la période du 1er au 30 septembre si le maître d'ouvrage ne pouvait faire autrement. Il devra toutefois se conformer à l'arrêté préfectoral 13-2016-02-03-003 et effectuer une demande d'autorisation auprès du SDIS 13 avant toute intervention sur la zone.
- mesures d'interdiction des sources de feu non indispensables au chantier (cigarettes, ...),
- mesures de cantonnement des travaux générateurs de feu (discage, soudure, ...) sur des zones dédiées couvertes de matériaux incombustibles (sable, gravier) sur au moins 5 mètres de rayon,
- équipement des intervenants d'une citerne de 1000 litres et d'une motopompe en cas de réalisation de travaux en période de risque,
- mise en place de la citerne dès le début du chantier,
- défrichage des zones de parking et de la zone de vie du chantier et débroussaillage sur 50 mètres autour de la zone de vie ; Si celle-ci est implantée le long d'une route d'une largeur de 3 mètres minimum il ne sera pas nécessaire de débroussailler au delà.
- réalisation du débroussaillage obligatoire avant le début des travaux.

Lors de la phase d'exploitation du parc :

- piste périphérique de 4 m de large ;
- voie engin interne permettant d'accéder aux locaux techniques de 4m ;
- coupe rase de tout arbre et maintien en l'état débroussaillé sur un périmètre de 50 mètres autour des installations à risque d'incendie (poste de transformation et poste de livraison) et déplacement de ces installations pour que cette prescription n'impacte pas les fonds de propriétaires autres que ceux de la commune, maître d'ouvrage,
- maintien en l'état débroussaillé d'une bande de 20 mètres autour de la clôture.
- mise en place de 2 citernes de 60 m³ chacune qui devront être conforme aux prescriptions du SDIS. Leur installation est prévue au centre du site à proximité des locaux techniques. Une en bordure de la piste centrale du site entre 2 locaux onduleurs/transformateur, et 1 à la pointe sud du site, à l'est de l'entrée sud du SDIS ;
- bande de coupe-feu de 10 m à prévoir au sud et est du projet : elle sera constituée par la bande incombustible formée par la voie engins interne + piste externe ;
- pour les locaux situés à l'Est du projet : bande d'incombustibilité de 50m ;
- pour la haie située à l'ouest : utilisations d'essences ne favorisant pas la propagation du feu ;
- utilisation des réseaux à incendie présents aux abords du site ;
- mise en place d'un poteau incendie supplémentaire ;
- locaux à risques équipés d'une porte coupe-feu / 2 heures ;
- moyens de secours (extincteurs).

4.5.7.4. Mesures vis-à-vis du risque électrique

Chaque appareil électrique répond à des normes strictes et est muni de systèmes de sécurité : le poste de livraison et les postes onduleurs/transformateurs, notamment, sont équipés d'une cellule de protection générale disjoncteur.

Tous les appareils électriques sont identifiés ainsi que le risque inhérent à ce type d'installation.

Afin de limiter le risque électrique, le projet est ceinturé par une clôture continue et infranchissable, équipée d'un portail d'accès actionnable par clé. La conception technique du parc intègre la mise en place de dispositifs assurant la mise en sécurité électrique des installations photovoltaïques en cas d'intervention, dans le respect des dispositions normatives en vigueur. Les installations sont mises hors de portée des personnels non habilités.

Une organisation interne sera définie pour préciser les modalités de mise en sécurité de l'installation et d'intervention des secours. Le plan d'organisation définit notamment la conduite à tenir pour :

- l'extinction d'un feu d'origine électrique,
- le secours à toute personne en tout lieu du site.



Une protection contre la foudre sera appliquée conformément au niveau de risque de ce secteur. L'interconnexion des masses est fondamentale. L'ensemble des masses métalliques des équipements du parc (y compris les bâtiments, structure de support...) est connecté à un réseau de terre unique. Des parafoudres et paratonnerre seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.

Les normes électriques suivantes sont appliquées dans le cadre du projet :

- Guide C-15-712-1 relatif aux installations photovoltaïques ;
- NF C-15-100 relative aux installations privées basse tension ;
- NF C-13-100 relative aux installations HTA ;
- Guide C-32-502 relatif aux câbles photovoltaïques en courant continu.

Les préconisations du SDIS 13 (citées plus haut), seront respectées.

Chaque poste de livraison et chaque poste onduleur contiendra une panoplie de sécurité composée d'un contrôleur, d'un extincteur (CO₂ de 5kg), d'une boîte à gants 24 kV, d'un tapis isolant 24 kV, d'une perche à corps et d'une perche de détection de tension.

Le fonctionnement du parc photovoltaïque est surveillé en permanence par un système d'alarme (détection périmétrique, contrôle d'accès, détection d'intrusion, télésurveillance du site), relié aux services de maintenance, où un personnel d'astreinte sera toujours présent.

4.5.7.5. Modalités de qualification requise, de formation et d'information pour les salariés intervenant sur le site

En phase de construction, comme en phase d'exploitation du parc photovoltaïque, puis lors des phases de démantèlement et de remise en état du site, les modalités de qualification et formations suivantes seront respectées :

- certificat d'aptitude à la conduite en sécurité (CACES) qui permet notamment de contrôler les connaissances et le savoir-faire pour la conduite en sécurité d'engins mobiles automoteurs de chantiers et d'équipements de levage,
- habilitation électrique Basse Tension et HTA pour tous les électriciens qui seront chargés d'assurer les travaux ou les consignations sur tout ou partie d'un ouvrage HTA en exploitation.

La présence d'au moins un sauveteur secouriste du travail sera assurée.

Le parc photovoltaïque n'est pas une installation à l'origine de danger majeur. En outre, la prise en compte des sensibilités potentielles du site, la mise en œuvre de mesures de prévention et de protection des accidents et défaillances, permettent de supprimer tout risque pour la sécurité des biens et des personnes au niveau du site.

De façon générale, les caractéristiques techniques des infrastructures du projet répondent aux normes de sécurité.

Par ailleurs, les principes de fonctionnement ainsi que le mode d'entretien et de maintenance des installations ont été étudiés de manière à prévenir de tous risques portant atteinte à la sécurité des personnes et des biens, mais aussi à l'environnement.



5. IMPACTS SUR LE PAYSAGE

L'insertion paysagère d'un projet correspond à la prise en compte de deux critères principaux :

- La connaissance du paysage dans lequel s'inscrivent le projet et sa capacité à recevoir un équipement de ce type,
- Les contraintes techniques d'élaboration du projet qui doivent répondre à des conditions de fiabilité et de production d'énergie tout en respectant l'environnement naturel et humain.

5.1. ANALYSE PREALABLE

Source : ADEME, guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – MEDD - DGEC, janvier 2009 mis à jour en 2011

5.1.1. Un projet de paysage

La « structure » d'un parc photovoltaïque (agencement des panneaux, caractéristiques des panneaux) représente le principal levier concernant son insertion paysagère. L'impact paysager peut-être tout à fait différent selon le parti d'implantation pour un même lieu et un même nombre de panneaux.

Les orientations paysagères qui ont guidé l'élaboration de ce projet sont les suivantes :

- **Choix d'un secteur déjà anthropisé : le projet est cerné par l'A51 et une aire de service à l'est, par la RD556 à l'ouest et une zone d'extraction de matériaux le long du canal EDF au nord. Il ne participera donc pas au mitage à éviter sur les secteurs de versant comme préconisé dans l'atlas des paysages des Bouches-du-Rhône.**
- **Choix d'un secteur qui ne concerne, ni en termes de perception ni en termes de localisation, un monument ou un site protégé.**
- **Prise en compte des contraintes paysagère lors de l'élaboration du projet en conservant des zones de respiration entre les habitations proches et le projet.**



Illustration de la prise en compte des zones de reculs vis-à-vis des perceptions depuis les habitations les plus proches

5.1.2. Le paysage et la perception du photovoltaïque

De façon générale, le paysage se compose d'une partie objective (relief, occupation du sol et agencement spatial) et d'une partie subjective, fondée sur la sensibilité de l'observateur, qui dépend d'influences culturelles, historiques, esthétiques et morales.

Pour un équipement comme un parc photovoltaïque, deux types d'impacts visuels sont à distinguer :

- **L'impact de proximité** : Il prendra en compte l'esthétique des panneaux à une distance inférieure à 500 mètres. Ce type d'impact est fortement subjectif car il fait appel au sens personnel de l'esthétique de l'observateur. De près, les panneaux avec leur conception moderne, très lisse sont en général perçus positivement. Par ailleurs, l'impact de proximité concerne les aménagements annexes (poste de livraison, clôture, accès, ...) qui peuvent être perceptibles à ces distances.



Vue proche des tables photovoltaïques – source URBASOLAR

- L'impact à distance : Il portera essentiellement sur la visibilité lointaine du parc photovoltaïque qui selon son positionnement, sa proportion, peut plus ou moins attirer le regard. L'insertion paysagère du projet est à prendre avec d'autant plus de précautions lorsque les installations sont implantées sur un site vierge de toute infrastructure car le paysage alors à dominante naturelle devient plus artificialisé. Cependant, il s'agit d'un moyen de production d'énergie respectueux de l'environnement (énergie totalement propre sans aucun rejet polluant) et il peut à ce titre être perçu de manière positive par le public. Les perceptions à distance sont plus sensibles à la « structure » du site (agencement, équilibre, rapport avec le paysage).

Rappelons que les effets potentiels d'un parc solaire photovoltaïque au sol sont essentiellement liés au recouvrement au sol, mais également aux effets d'optiques tels que le miroitement, les reflets et la lumière polarisée (voir le paragraphe suivant).

5.1.3. Présentation des effets potentiels d'un parc solaire photovoltaïque au sol

5.1.3.1. Recouvrement du sol

En termes de paysage, l'impact de proximité du recouvrement du sol est provoqué par la perception directe des tables photovoltaïques et par leur ombre portée. La dimension de la surface ombragée d'une installation change en fonction de la course du soleil mais reste assez homogène lorsqu'il s'agit comme ici de tables fixes.

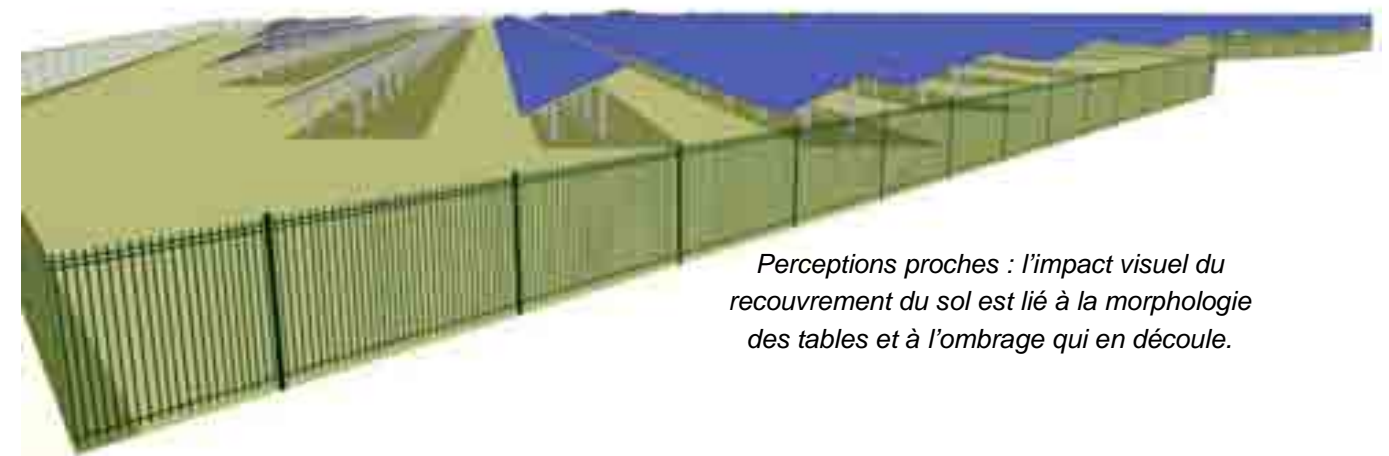
L'impact à distance du recouvrement du sol est provoqué uniquement par la vision des tables photovoltaïques qui, avec l'éloignement, peuvent être perçus comme un seul ensemble homogène. Un parc photovoltaïque peut alors être confondu avec une étendue d'eau, des serres ou des parcelles agricoles équipées de châssis.



Perceptions lointaines : les panneaux semblent recouvrir de façon homogène l'ensemble du parc solaire. Selon l'orientation des tables soit la face avant est visible (couleur bleu à bleu foncé) soit la face arrière (couleur gris clair à gris foncé)



Perceptions lointaines : le recouvrement peut paraître également moins important si l'observateur se situe à l'est ou à l'ouest du parc (dans le cas de tables fixes). On aperçoit une parcelle rayée de bleu, l'aspect visuel est moins homogène.



Perceptions proches : l'impact visuel du recouvrement du sol est lié à la morphologie des tables et à l'ombrage qui en découle.

Illustration 19 : Différent type de perception du recouvrement du sol par des tables photovoltaïques

© Cabinet ECTARE



5.1.3.2. Effets optiques

Les installations photovoltaïques peuvent être à l'origine de divers effets optiques⁹ (voir détails au paragraphe concernant les risques sur la sollicitation d'attention) :

- **Miroitements** par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques),
- **Reflats**, les éléments du paysage se reflétant sur les surfaces réfléchissantes,
- Formation de **lumière polarisée** sur des surfaces lisses ou brillantes.

En termes d'effets d'optiques, souvent, le relief du terrain et la végétation environnante permettent de réduire les gênes dues à la réflexion et aux incidences les plus rasantes. Dans le cas contraire, des mesures de réduction simples, telle que la plantation d'une haie, peuvent suffire à limiter tout éblouissement

Le modèle des panneaux choisis pour le projet sont composés d'un cadre aluminium anodisé mat, d'un verre antireflet et d'une couche de silicium (monocristallin), la couleur principale est le gris foncé mat. Ces éléments limitent considérablement ces effets tout comme le choix de conserver la végétation entourant le parc photovoltaïque.

Ces phénomènes optiques restent toutefois très localisés et limités.

5.2. IMPACTS LIES A LA PERIODE DE CHANTIER

Le chantier se décompose en plusieurs étapes, engendrant des modifications paysagères, qui diffèrent selon l'importance du nombre des engins circulant sur les terrains et le type d'infrastructures mises en place, notamment. Ainsi :

- La première étape : la **préparation du site** nécessite des moyens conséquents en termes de véhicules et représente la pose de quelques éléments de taille assez haute (clôture, base de vie de chantier, stockage) et donc visibles depuis l'extérieur des terrains en travaux. Quant à la circulation des camions ainsi qu'au fonctionnement des engins de chantier, ils sont susceptibles de produire des dégagements de poussières, dont les émissions peuvent s'élever suffisamment haut pour être visibles depuis les alentours proches à éloignés selon les quantités émises. En revanche, les travaux de terrassement (tranchées...) étant au sol sont peu impactant pour le paysage, notamment à grande échelle en raison de leur faible profondeur.

→ **Impact global moyen : dégagement de poussières, ajout d'infrastructures visibles.**

- La seconde étape : la construction nécessite peu d'engins ou alors des véhicules légers (mise en place des ancrages, montage de structures et pose des panneaux), sauf pour la pose des postes électriques effectuée avec une grue dont la taille relativement imposante constituera le principal impact visuel de cette phase du chantier. En effet, cette étape engendrera moins de mouvements sur les terrains donc aucun dégagement de poussières conséquent. En revanche, le montage des structures de taille relativement petite, tapissant les terrains, transformera l'ambiance des sites en un paysage ordonné et industriel.

→ **Impact ponctuellement moyen et globalement faible : grue imposante, mise en place d'infrastructures petites mais sur l'ensemble des terrains.**

- La dernière étape : la **mise en service** n'engendrera aucun impact visuel, car cette phase consistera à effectuer manuellement les branchements électriques des appareils déjà en place. Donc aucun engin ne sera nécessaire et aucune infrastructure visible ne sera ajoutée.

→ **Impact visuel et paysager nul.**



Illustration 20 : Exemple de chantier d'un parc photovoltaïque

Source : Guide méthodologique de l'étude d'impact des installations solaires photovoltaïques au sol

Globalement, les travaux d'implantation du parc solaire auront un impact visuel faible car limité dans le temps et dans l'espace. Il est cependant à noter la présence à proximité du chantier d'habitation au sud et à l'ouest du projet et il faudra donc bien veiller à respecter ces secteurs en laissant les passages libres et en appliquant les mesures d'évitement nécessaires énoncées dans cette étude.

⁹ Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand. Version abrégée et modifiée du guide allemand original intitulé « Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen » - élaboré pour le compte du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire - novembre 2007.



5.3. L'IMPACT VISUEL GENERAL DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE ET DE SES PRINCIPALES COMPOSANTES

5.3.1. L'impact visuel des tables et leur agencement

L'implantation des panneaux solaires va changer le cadre actuel du site en raison de l'uniformité du projet, de sa conception et des matériaux utilisés, qui diffèrent de ce qui se trouve actuellement sur les terrains. L'aménagement du parc va entraîner une transformation notable du paysage du secteur en amenant un élément de modernité lié au développement durable.

Le parc solaire est composé de tables fixes, d'une hauteur maximale de 1,87 m (incliné de 15°).

L'implantation des tables est homogène répartie en deux parties de part et d'autre de la servitude autour de la conduite de gaz. L'implantation régulière et l'orientation ordonnée des panneaux donnent au site une cohérence et un aspect visuel régulier et coordonné.

5.3.2. L'impact des postes électriques

Le projet comporte 3 postes de transformation comprenant transformateurs et onduleurs centraux, 1 poste de livraison et 1 local d'exploitation/maintenance. Le local technique et le poste de livraison sont situés à la pointe nord du projet au niveau de l'entrée du parc. Ils ne seront visibles que depuis le chemin longeant le projet à l'ouest.

Les postes de transformation sont eux localisés au centre du parc au niveau de la piste centrale et seront donc très peu perceptibles depuis les abords du projet.

5.3.3. L'impact des aménagements annexes : citerne, clôtures et pistes

L'ensemble du projet sera clôturé par sécurité. Les clôtures auront une hauteur de 2 mètres et seront constituées de mailles en acier galvanisé de couleur verte. Elles seront fermées par un portail de 6 mètres, à double vantaux.

L'impact visuel de la clôture est en général plutôt faible, car elle n'arrête pas le regard au niveau des points de vue proche. Elle sera presque invisible dans le grand paysage de par sa couleur, qui se fond dans la végétation, et sa transparence.

La piste légère de maintenance aura une largeur de 4 mètres et la piste DFCI une largeur de 6 m. Ces pistes feront tout le tour du projet à l'intérieur et à l'extérieur de la clôture. Elles seront en grave naturelle de couleur gris/beige clair en accord avec les pistes et chemins existants du secteur. **Elles seront visibles seulement depuis les abords immédiats.**

L'accès au site se fera par la route existante, aucune voirie existante ne sera modifiée n'engendrant pas de modification sur les perceptions dans le paysage.

Deux citernes à incendie seront disposées au milieu du parc. Leurs faibles hauteurs n'engendrent pas d'impact visuel particulier.



Illustration 21 : Illustration des éléments composants un parc photovoltaïque et idée d'échelle

© Cabinet ECTARE

Globalement, l'impact visuel de la clôture, du portail, de la citerne et des pistes de maintenance sera très faible, seulement perceptible depuis les abords immédiats du projet. Cet impact sera inexistant sur le grand paysage, car ces aménagements sont intégrés à l'ensemble des infrastructures du projet.



5.4. COVISIBILITES ET PERCEPTIONS VISUELLES

5.4.1. Préalable méthodologique

La sensibilité des points de vue dans l'état initial a été déterminée en fonction de plusieurs critères objectifs :

- La possibilité ou non de percevoir l'aire d'étude immédiate sur le paysage
- Distance par rapport à l'aire d'étude,
- Qualité de l'image perçue (en référence à une identité géographique et culturelle),
- Co-visibilité avec un site ou avec un monument remarquable,
- Niveau de fréquentation du lieu (site touristique ou axe de communication régulièrement fréquenté).

Ainsi que sur des critères plus subjectifs comme l'effet visuel de l'aire d'étude sur le paysage et le ressenti.

Dans l'état initial les secteurs suivants ont été identifiés comme étant les seuls secteurs susceptibles d'avoir des vues sur l'Aire d'Étude Immédiate :

Secteurs	Niveau de perception	Enjeux
Habitations longeant l'AEI au sud-ouest et portion de la RD 556 à l'entrée du projet	Fort	Forts
Habitations longeant l'AEI au sud-est	Fort	Forts
Le Quilho	Modéré	Modérés
Venelles le Haut	Faible	Modérés
Mont St Claude et la Tour de Guet au sud de Meyrargues	Très faible	Faible

Tableau 15 : Liste des points de vue et niveau d'enjeux analysé lors de l'état initial

Le périmètre du projet est assez similaire à celui de l'Aire d'Étude Immédiate il n'y aura pas d'autres secteurs impactés visuellement par le projet.

Depuis Venelles le Haut, le Mont St Claude et la Tour de Guet au sud de Meyrargues les impacts globaux du projet sont très faibles de par la distance et les masques liés à la végétation.

Les perceptions depuis les habitations à proximité du projet et le Quilho sont illustrées par des photomontages qui permettent l'analyse des impacts.

Depuis les habitations au sud-ouest du projet



Depuis les habitations et le chemin de l'Espougnac, une zone de recul débroussaillée a été conservée afin de laisser une zone de respiration entre l'observateur et le projet. La piste externe du parc est bien visible, ainsi que la clôture et le côté des tables photovoltaïques. La haie paysagère le long de la clôture permet de filtrer les perceptions tout le long du chemin et depuis les habitations.

Secteurs	Niveau de perception du projet	Enjeux	Mesures	Impact résiduel global
Depuis les habitations au sud-ouest	Fort	Fort	- Zone de respiration entre la route et le projet - Création d'une haie aux essences naturelles permettant de masquer les perceptions	Moyen



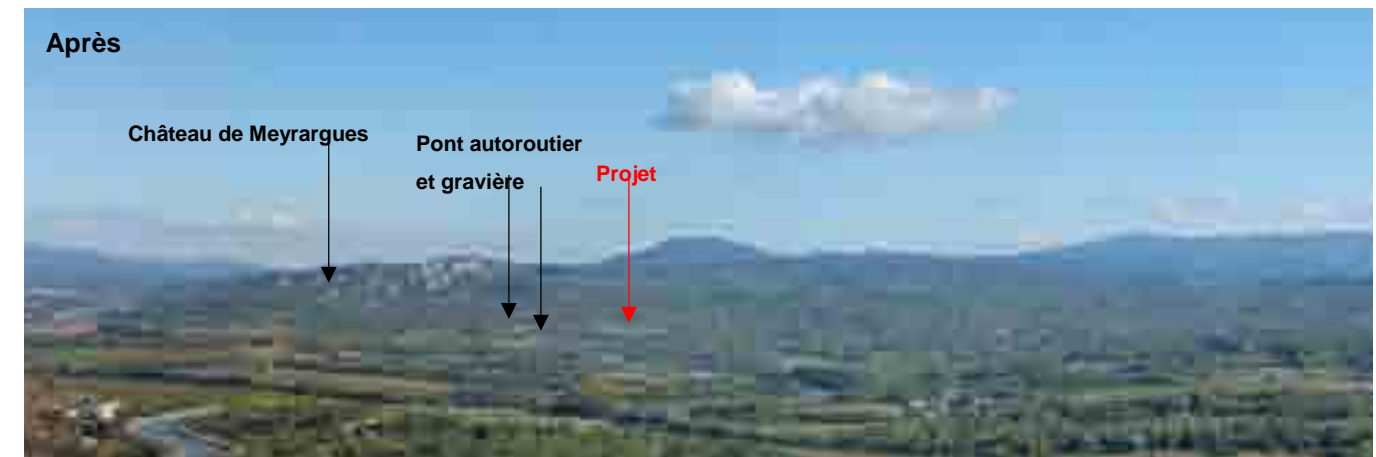
Depuis les habitations au sud-est du projet



Le projet est visible à travers la végétation de premier plan. C'est le recto des tables, le côté le plus esthétique, qui est visible depuis ce point de vue.

Secteurs	Niveau de perception du projet	Enjeux	Mesures	Impact résiduel global
Depuis les habitations au sud-est du projet	Fort	Fort	- Zone de respiration conservée entre la route et le projet. - Conservation de quelques îlots de végétation naturelle pour filtrer les perceptions	Moyen

Depuis le Quilho



Le photomontage suivant montre l'insertion paysagère du projet dans le grand paysage. Il forme une surface homogène qui se détache du couvert boisé qui l'entoure. Le projet semble s'insérer dans un contexte déjà industrialisé avec la gravière et le pont autoroutier, également bien visible autour du projet. Mais il crée également une trouée dans la végétation dont les dimensions ne sont pas incohérentes avec les échelles du parcellaire dans le paysage.

Secteurs	Niveau de perception du projet	Enjeux	Mesures	Impact résiduel global
Depuis le Quilho	Modéré	Modéré	Structure du parc regroupée donnant un effet homogène dans le grand paysage	Faible à modéré

5.5. MESURES D'INTEGRATION

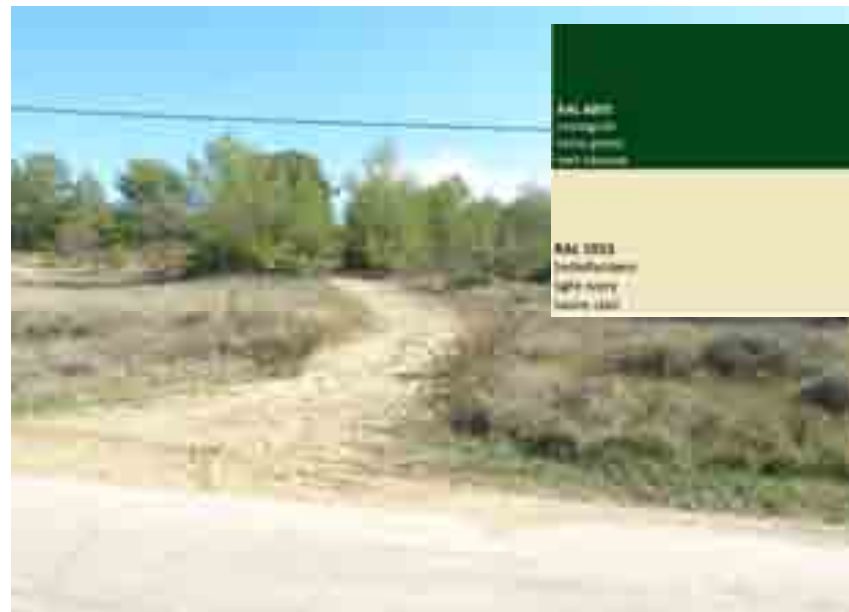
5.5.1. Pendant la phase de chantier

Le matériel hors d'usage et les déchets produits par le personnel seront régulièrement évacués du chantier qui sera maintenu dans un état de propreté permanent.

Aucun engin ou matériels particuliers ne sera entreposé devant les habitations au sud-ouest et au sud-est du projet

5.5.2. Au cours de la conception du projet d'aménagement

Habillage des éléments annexes pour une meilleure intégration paysagère :



Vue du site et comparaison avec les couleurs RAL choisies

La clôture et le portail seront vert mousse RAL6005 pour une meilleure intégration dans le milieu.

Les postes électriques et locaux techniques seront de couleur sable (RAL1015 ou 9001), d'une couleur proche des éléments du sol.

Les pistes seront recouvertes de matériaux concassés locaux de la couleur des pistes existantes.

Traitement naturel du couvert végétal sous les panneaux

La mutation de l'espace actuel en surface d'accueil de la centrale photovoltaïque ne va pas à l'encontre du maintien d'une couverture végétale basse, bien au contraire. Celle-ci va pouvoir être conservée en termes de richesse floristique et faunistique. Il n'y aura aucun usage de produits phytosanitaires pour l'entretien du site.

Maintien de zones de respirations devant les habitations et entretien raisonné des zones débroussaillées (OLD)

Le parc photovoltaïque va être entouré par une bande débroussaillée jouant un rôle de « coupe-feu » pour protéger les installations. Il est préconisé d'entretenir de manière douce ces espaces en laissant quelques îlots de végétation par un débroussaillage sélectif et manuel (c'est-à-dire en évitant l'utilisation d'engins lourds). Ce type débroussaillage, dit alvéolaire, possède des atouts autant écologique (refuges pour la faune et conservation d'habitats protégés, effets de lisière) que paysager (conservation d'espace de respiration naturel entre les habitations, le réseau routier et le projet). Ces espaces de respiration filtrent les perceptions et améliore l'insertion paysagère des installations.

Implantation d'une haie paysagère longeant la route à l'ouest

Une haie paysagère sera plantée le long de la clôture à l'ouest du projet. Elle permettra de filtrer les perceptions depuis le chemin de l'Espougnac et depuis les habitations au sud-ouest.

Pour des raisons paysagères et écologiques, il est préconisé d'implanter des espèces locales pour un rendu le plus naturel possible.

Pour éviter de créer de l'ombrage sur les panneaux solaires ce sont des essences plutôt arbustives qui sont choisis ici :

- Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*),
- Buis (*Buxus sempervirens*),
- Troène commun (*Ligustrum vulgare*) et Troène du Japon (*Ligustrum japonicum*).
- Pour ajouter un caractère patrimonial à cette haie des oliviers (*Olea europaea*) ou quelques fruitiers sauvages pourront être ajoutés (Cerisier de Sainte Lucie (*Prunus mahaleb*), Poirier sauvage (*Pyrus pyraster*), Pommier sauvage (*Malus sylvestris*).



Zone d'implantation de la haie



Valorisation de l'image du parc et sensibilisation

Installation de panneaux pédagogiques

Ce projet de développement durable apportera au territoire une notoriété dans le domaine des énergies renouvelables. Cette valorisation pourra s'accompagner de la visite des installations par le public et les classes scolaires une fois par an (engagement pouvant être formalisé dans le bail emphytéotique). En effet, les centrales photovoltaïques peuvent jouer un rôle de sensibilisation sur la nécessité de préserver notre environnement et nos ressources. Elles rappellent la nécessité d'appréhender et de consommer l'électricité d'une manière différente : plus sobrement et plus rationnellement.

Des panneaux d'informations présentant les caractéristiques de la centrale photovoltaïque seront mis en place à l'entrée du site.

Dans la zone de respiration au sud -ouest du site sera également mis en place une installation paysagère incluant les panneaux pédagogiques



Exemple de panneaux pédagogiques (source Urbasolar)

Totem d'affichage

Comme dispositifs de communication et d'information du public, un totem d'affichage mis en place en mairie de Meyrargues pour informer le public des données de performances de l'installation en termes de production d'électricité d'origine renouvelable, et de son équivalent en consommation par nombre d'habitants, ainsi que sur les tonnes de CO₂ évitées.



Exemples d'afficheurs pour les données de l'installation photovoltaïque



5.6. SYNTHÈSE DES COVISIBILITÉS

Secteurs	Niveau de perception	Enjeux	Impacts	Mesures	Impact résiduel
Habitations longeant l'AEI au sud-ouest et portion de la RD 556 à l'entrée du projet	Fort	Forts	Fort	<ul style="list-style-type: none"> Habillage des éléments annexes pour une meilleure intégration paysagère : Traitement naturel du couvert végétal sous les panneaux Maintien de zones de respirations devant les habitations et entretien raisonné des zones débroussaillées (OLD) Implantation d'une haie paysagère longeant la route à l'ouest Valorisation de l'image du parc et sensibilisation 	Moyen
Habitations longeant l'AEI au sud-est	Fort	Forts	Fort		Moyen
Le Quilho	Modéré	Modérés	Modéré		Faible à modéré
Venelles le Haut	Faible	Modérés	Faible		Très faible
Mont St Claude et la Tour de Guet au sud de Meyrargues	Très faible	Faible	Très faible		Très faible

L'impact paysager du projet est globalement faible car il est très peu visible dans le grand paysage. Seul le Quilho au sud du Puy-Sainte-Réparate, permet une vue panoramique sur la vallée de la Durance et les contreforts du massif du Concors, et offre une vue sur le projet dans sa totalité. Les principaux impacts visuels du projet sont situés au niveau des habitations au sud-ouest et au sud-est. Cet impact est atténué par la conservation d'espace de respiration entre le parc et les lieux de vie et en implantant une haie paysagère entre la clôture et le chemin de l'Espougnac.

6. INCIDENCES ET MESURES LIÉES AU DÉFRICHEMENT

L'étude sur l'analyse des peuplements forestiers et les impacts du défrichement a été réalisée par ALCINA. Cette étude est présentée en intégralité en annexe. Sont repris ci-dessous les impacts et mesures proposées liés au défrichement.

6.1. RAPPELS RÉGLEMENTAIRES SUR LA DÉFINITION DES OPÉRATIONS SOUMISES À DÉFRICHEMENT

Le défrichement est défini comme étant « la destruction de l'état boisé d'un terrain et la suppression de sa destination forestière » (les deux conditions doivent être vérifiées simultanément). Sont soumis à la réglementation du défrichement les bois et forêts des particuliers, des collectivités territoriales et autres personnes morales hors État.

6.2. ZONE DE PROJET INITIAL

6.2.1. Présentation générale

La zone d'étude sur laquelle a été menée l'expertise forestière est une zone de 36 ha située à proximité du hameau de l'Espougnac, sur la commune de Meyrargues.

La surface du projet initial était de 13 ha.

Suite à un échange entre la DDTM 13 et le maître d'ouvrage

- réunion de concertation maître d'ouvrage / DDTM 13 (29/11/16)
- visite de terrain du technicien forestier en charge du secteur pour la DDTM 13 (02/12/16)
- retour de la DDTM 13 au maître d'ouvrage (05/12/16)

la surface du projet a été réduite à environ 11,93 ha, comprenant 9,91 ha soumis à autorisation de défrichement (2,02) ha étant indiqués en « friche non boisée » en partie Ouest du projet).

L'expertise forestière synthétisée dans le document « Expertise Meyrargues - Etat initial et enjeux » (voir en annexe) a conduit à distinguer 10 types de peuplements. 7 type de peuplements boisés relativement clairs pour la plupart du fait de l'application de recommandations issues du Plan de Massif de Défense des Forêts Contre l'Incendie Sud Trevarresse (2013) et 3 types de végétation n'étant pas considérés comme boisés. Les friches et les landes occupent un peu moins de la moitié de la surface de la zone d'étude. Elles correspondent à d'anciennes terres agricoles délaissées.

En termes de fertilité, la zone est plutôt homogène, se situant dans une fourchette moyenne pour ce qui est des potentialités forestières. Les conditions d'exploitation sont très favorables à la production forestière, la zone étant située dans un secteur facilement accessible avec de faibles pentes.

Dans ce volume, il s'agit d'étudier les impacts du projet liés au défrichement de manière à :

- les éviter et les réduire autant que possible,
- les accompagner et les compenser pour ceux qui sont inévitables.

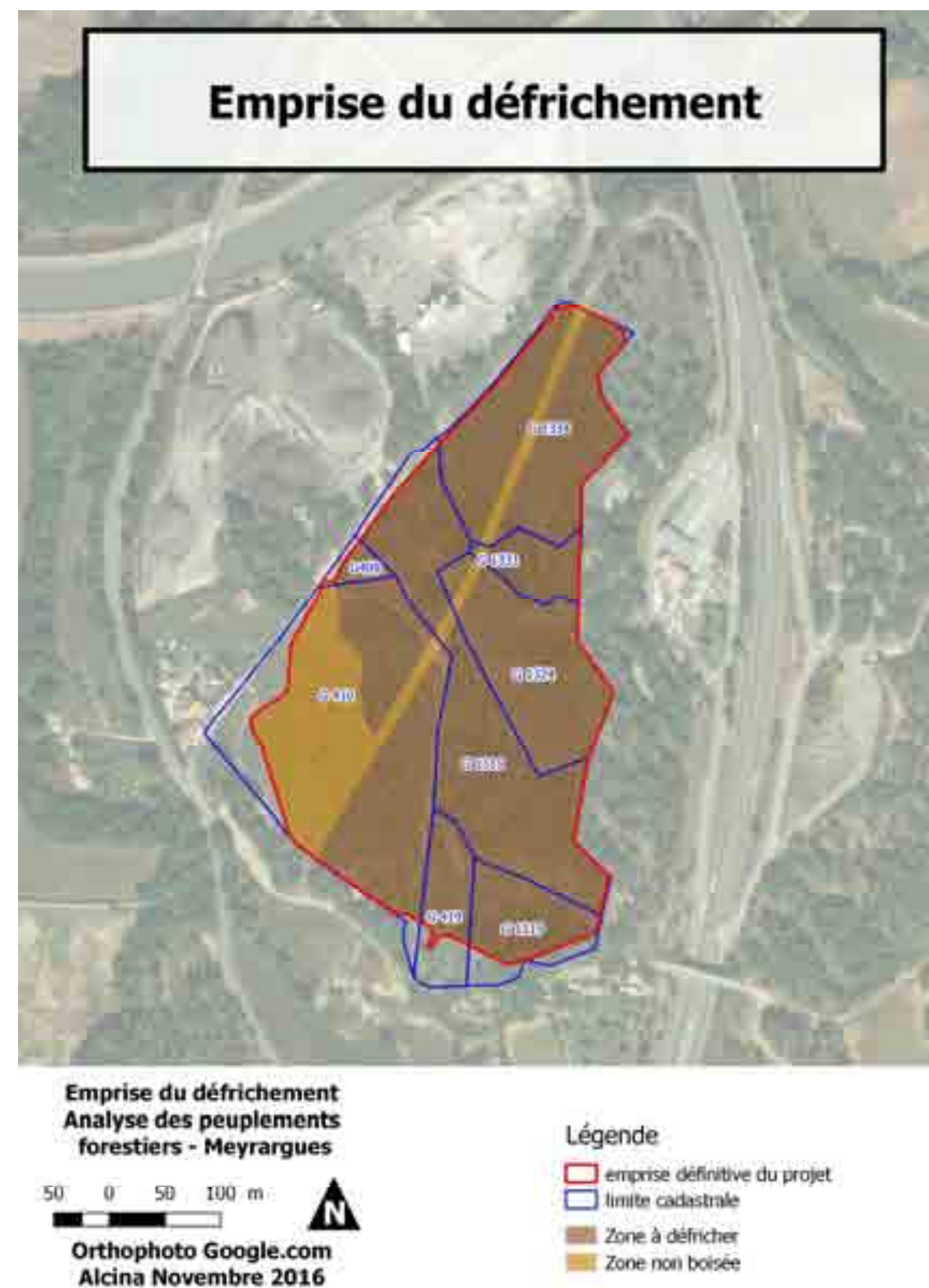


6.2.2. Emprise du défrichement

Les parcelles concernées par le défrichement sont listées dans le tableau ci-dessous et indiquées sur la carte ci-contre.

Type de surface	Parcelle Cadastreale	Surface (ha)
zone non boisée	G1315	0,03
zone non boisée	G410	1,61
surface à défricher	G419	0,43
zone non boisée	G1324	0,05
zone non boisée	G1334	0,23
surface à défricher	G1319	0,69
zone non boisée	G1331	0,01
zone non boisée	G409	0,01
surface à défricher	G1315	0,78
surface à défricher	G410	0,7
zone non boisée	G1324	0,07
surface à défricher	G1334	0,95
zone non boisée	G1331	0,01
surface à défricher	G409	0,11
surface à défricher	G1315	1,87
surface à défricher	G410	1,36
surface à défricher	G1324	1,48
surface à défricher	G1334	1,13
surface à défricher	G1331	0,41
Surface totale du projet (ha)		11,93
Surface totale en zone non boisée (ha)		2,02
Surface totale à défricher (ha)		9,91

Tableau 16 : parcelles concernées par le défrichement



Carte 45 : Emprise du défrichement et parcelles concernées



6.3. ÉVITEMENT DES IMPACTS

Les enjeux forestiers principaux sur cette zone d'étude consistent en :

- un rôle d'agrément paysager des pinèdes situées aux abords du hameau de l'Espougnac et des habitations en limite sur du projet ;
- un rôle joué par ce massif forestier pour l'accueil du petit et gros gibier (gîte et nourriture). Cet impact, écologique et cynégétique, est également lié à la surface défrichée ;
- un rôle potentiel de production de bois nettement modéré par l'action de défense des forêts contre l'incendie mené par MPM sur ce secteur classé en « coupure inter-massif » dans le PMDFCI Sud Trevarresse.

On peut ajouter un rôle joué d'îlot naturel joué par ce massif au sein d'une zone déjà amplement remanié par les activités humaines (unité de transformation de matériaux, autoroute, Canal EDF). Ce rôle est pris en compte dans l'analyse de l'impact écologique du projet. Il s'agira donc de limiter ces impacts, notamment en :

- conservant des zones boisées entre les secteurs d'habitations et le projet, qui servirait d'écran paysager vu des habitations.
- permettre le passage du petit gibier sur la zone et quantifier l'impact du projet sur les populations
- contribuant à l'objectif de coupure de combustible entre massifs forestier.

6.3.1. Impacts et mesures vis à vis des conditions abiotiques générales

6.3.1.1. Conditions topographiques

La topographie générale de la zone de projet présente des microreliefs, sous la forme de buttes faisant la liaison entre les deux anciennes surfaces agricoles.

Les pentes sont relativement faibles sur la zone du projet, cependant l'ensemble formé par les anciennes zones agricoles en plateau et les zones boisées au relief plus accentué forment une unité paysagère complexe avec plusieurs niveaux de profondeur en termes de lecture de paysage selon les secteurs. Ce faciès varié contribue à renforcer l'impression d'îlot « naturel » joué par la zone d'étude, surtout pour les habitations à proximité.

Un terrassement est envisagé pour implanter les panneaux sur les buttes et micro-reliefs, sans que les modalités précises ne soient connues à l'heure actuelle. La topographie du site devrait s'en trouver profondément modifiée.

Impact

L'impact sur les conditions topographique en cas de terrassement des micro-reliefs est fort. Le terrassement pourrait modifier les couches géologiques du sol et empêcher le retour à l'état forestier à l'issue de la phase d'exploitation du parc, sur les zones terrassées.

La circulation de l'eau sur le site du projet va également être modifiée. Il n'est pas possible à l'heure actuelle de définir dans quelle mesure, le plan des terrassements envisagés n'étant pas disponible.

Mesure

La réduction de la surface terrassée pour l'implantation du parc photovoltaïque est à privilégier. Lors des opérations de terrassement, les pentes dominantes des secteurs au relief marqué devront être respectées, afin d'obtenir une surface pouvant recevoir les panneaux photovoltaïques tout en gardant les lignes principales des reliefs actuels.

6.3.1.2. Conditions climatiques

Le climat général d'une région est dépendant des forêts dans la mesure où celles-ci assurent une captation des eaux de pluies et des eaux souterraines et un relargage progressif sous forme de vapeur d'eau en journée. La forêt contribue également à réduire les températures extrêmes.

La part du défrichement représente 0,01 % de la surface forestière départementale (114 000 ha, source IFN), 0,5 % de la surface forestière (garrigues comprises) de la commune (environ 2200 ha, estimation www.géoportail.fr). La densité des peuplements est faible, les milieux ouverts sont bien représentés sur le site du projet.

Impact

L'impact du défrichement sur le climat général est faible, de par sa surface et par la contribution du peuplement en place au microclimat.

Mesure

Le boisement ou le maintien d'une densité forestière forte sur une surface équivalente permettrait de compenser cet impact.

Le défrichement peut avoir des impacts sur le microclimat local, proportionnel à l'impact de la forêt sur ce microclimat. C'est l'impact sur l'écoulement des vents de surface, perturbés et contraints par le milieu forestier qui est le plus notable. On considère que cet impact s'étend sur environ 2 fois la hauteur du peuplement, sous le vent (soit de 12 à 26 mètres environ).

Impact

Le projet prévu induit une modification de l'écoulement du vent à l'échelle locale.



Mesure

Le maintien de boisements sur 10 à 20 mètres de large en périphérie du projet permet d'éviter les impacts sur l'écoulement du vent aux terrains adjacents. Des boisements seront maintenus

- en limite ouest du projet, au sud du hameau de l'Espougnac
- en limite sud du projet, dans la zone de pinède mature devra être entièrement maintenu
- en limite est du projet, les boisements en question étant situés à l'intérieur de la zone clôturée par l'autoroute A51.

Le défrichage peut enfin avoir des conséquences sur l'absorption et l'écoulement des eaux de pluie. En effet, un massif forestier favorise l'absorption de l'eau dans le sol et ralentit l'écoulement des eaux de ruissellement, surtout en zone de pente moyenne à forte. Dans le cas présent, la pente étant faible (0 à 10 %) et la végétation présente limitée par les opérations DFCI, le ruissellement est très limité et l'absorption des eaux dans le sol restera possible (du fait de la faible pente).

Impact

Le défrichage induit une faible modification de l'absorption et de l'écoulement des eaux de pluies

Mesure

Réduction de l'impact par maintien d'une végétation type pelouse sur le site du projet, par le semis de graines à même le sol, sans travail du sol spécifique ou apport de terre végétale. En effet, le sol ayant subi à minima le passage d'engins voir un terrassement pour les travaux de plus grandes ampleurs, la reprise de la végétation sera favorisée par le contact entre les graines et la terre nue.

6.3.1.3. Conditions géologiques et pédologiques

Sur les parties qui ne seront pas concernés par le terrassement, le projet induit d'autres types de travaux localisés touchant le sol :

- dessouchage sur l'ensemble de l'emprise projet ;
- fixation des chassis par des mono-pieux en acier galvanisé de 15 cm de diamètre ;
- tranchées de passage des câbles, 1 mètre de profondeur, joignant les rangées de châssis les unes aux autres et aux locaux techniques ;
- implantation des locaux techniques de 30 m² par décaissement du sol, sans fondations ;
- piste périphérique de 4 mètre de large ;
- mise en place de clôture avec scellement des piquets.

Le sol est modifié, par le dessouchage ainsi que par le défrichage, sur l'ensemble de la surface. Cela concernera plutôt la partie superficielle du sol, l'horizon organo-minéral

Il est modifié de manière plus profonde (jusqu'à 1 mètre) sur les tranchées de câblage, les ancrages des mono pieux et les locaux techniques. Les horizons sont alors mélangés.

Les couches géologiques profondes seront remaniées sur les zones faisant l'objet de terrassement.

Impact

L'impact sur le sol est notable sur l'ensemble de la surface mais n'est limité, en profondeur, qu'aux trous d'implantation des pieux et bouleversement des horizons dans les tranchées. Il est en revanche très fort sur les secteurs concernés par un terrassement.

Hors des secteurs terrassés, le sol reste fonctionnel et peut aussi bien être le support d'une culture agricole que d'une forêt, il subit une régression de quelques dizaines d'années dans son évolution. L'utilisation de pieux permettra une remise en état très simple de la zone.

Mesure

Urbasolar s'engage à restituer les terrains dans un état le plus proche possible de l'état initial à l'issue de l'exploitation du parc photovoltaïque, ou à remettre en état les sols terrassés, de manière à ce qu'un reboisement puisse être effectué. Une caractérisation des sols dans leur état initial et à la fin de l'exploitation du parc photovoltaïque permettra de rectifier les caractéristiques physiques et chimiques du sol avant reboisement (notamment par restitution de matière organique).

6.3.2. Impacts et mesures vis à vis des peuplements forestiers

Type de peuplement	Surface impactée par le projet	Part de la surface impactée par le projet
PcDFCI	2,35 ha	12,12%
PmoyDFCI	5,01 ha	25,84 %
PmtrDFCI	2,35 ha	12,12 %
Pmoy	0,85 ha	4,38%
Acc	0,18 ha	0,93 %
Tcp	0,52 ha	2,68 %
BL	0,48 ha	2,48 %

Les friches et les landes occupent les 39,45% restant.

Les peuplements forestiers impactés par le projet sont en majorités des pinèdes à pin d'Alep ayant fait l'objet d'interventions type DFCI. La vocation de production de bois sur ces peuplements a donc été supplanté en termes d'objectif principal par la gestion du risque incendie sur le secteur. Ce qui explique un volume total sur pied faible. Il varie de 20 m³ à 160 m³, pour un total estimé à 1095 m³.

Les bois des pinèdes sont de faible qualité, bois énergie pour les pinèdes et bois de chauffage pour les taillis de chêne.

Le tableau ci-après exprime, pour chacun des types de peuplements, les coupes successives qui auraient eu lieu dans le cadre d'une gestion optimale des peuplements. Ce depuis l'année n+1 du présent diagnostic, jusqu'à la dernière intervention positive en terme de recette, à savoir la coupe de d'extraction des semenciers pour les pinèdes et la coupe rase pour les taillis.



Pour le pin d'Alep, l'unité retenue pour les estimations est la tonne, fréquemment employée dans la filière bois énergie. Le coefficient de conversion appliqué est 0,93 tonnes/m³.

Pour le chêne pubescent, le coefficient de conversion m³ / stère est de 1,6. Le stère étant l'unité la plus utilisée lors de la commercialisation de bois de chauffage. Un prix de 20 € du stère a été appliqué pour l'estimation financière, prix moyen observé pour un stère de bois dans les Alpes de Hautes Provence dans des ventes privées, en 2016.

Coupes de bois prévisibles sur la période 2017 – 2100 dans les peuplements résineux

Peuplement	Opération 1		Opération 2		Opération 3		Total Volume m3/ha	Surface	Volume m3 type ppt/ha
	Date	Volume Prélevé m ³ /ha	Date	Volume Prélevé m ³ /ha	Date	Volume Prélevé m ³			
PcDFCI	2031	57,5	2076	50	2091	60	167,5	2,35	393,63
PmoyDFCI	2031	117,5	2076	50	2091	60	227,5	5,01	1139,78
PmtrDFCI	2017	50	2027	125	20722 097	50 60	285	2,35	669,75
Pmoy	2026	95	2072	50	2097	60	205	0,85	174,25
Acc	2081	70	2096	95			165	0,18	29,7
							Total m3		2 407
							Total tonne		2 239
							Total des recettes escomptées en euros pour le pin d'Alep		33 579,05 €

Coupes de bois prévisibles sur la période 2017 – 2100 dans les peuplements feuillus

Peuplement	Opération 1		Opération 2		Opération 3		Total Volume m3/ha	Surface	Volume m3 type ppt/ha
	Date	Volume Prélevé m ³ /ha	Date	Volume Prélevé m ³ /ha	Date	Volume Prélevé m ³			
Tcp	2017	120	2067	200			320	0,52	166,4
							Total m3		166
							Total stère		266
							Total des recettes escomptées en euros pour le chêne pubescent		5 324,80 €
Total des recettes escomptées en euros									38 903,85 €

La somme globale des recettes escomptées par les vente de bois est non négligeable. Cependant, cette somme reste théorique car la régénération des pinèdes par voie naturelles envisagée dans ce document reste difficile à concilier avec un objectif DFCI (les zones d'accrus représentent un risque très élevé en matière d'incendie du fait de la masse de végétation combustible disponible et de la haute combustibilité du pin d'Alep). Cela générerait par la suite des travaux conséquents pour la collectivité afin de diminuer ce risque.

La quantité de bois susceptible d'être mobilisée par le défrichage est de 1 160 m³ de résineux et bois-énergie et de 62 m³ de chêne.

La quantité de bois qui pourrait être mobilisé dans la période 2017 – 2100 correspondant à la durée d'exploitation de la centrale additionnée au temps de maturation d'un peuplement forestier issu d'un reboisement suite à l'exploitation est de 2407 m³ de résineux et de 166 m³ de chêne.

Impact

Le sacrifice d'exploitabilité (différence entre la production escomptée et la coupe liée au défrichage) est de 1247 m³ de résineux et de 104 m³ de feuillus. Cela correspond à 1,14 m³/ha/an ou 117 m³/ha. Ce sacrifice d'exploitabilité est modéré, du fait des faibles volumes sur pied et de l'âge des peuplements présents sur la zone ainsi que de la fertilité moyenne du site. Un élément tend à renforcer l'impact de ce défrichage, à savoir les faibles pentes (0 à 5% qui rendent ces peuplements facilement accessibles).

L'impact sur la filière bois PACA sera quant à lui très faible, au regard des données de l'Institut National Forestier pour le pin d'Alep en région PACA, estimant à 181 000 ha la surface couverte par l'essence en région, pour un volume de l'ordre de 14 000 000 de m³. Le volume concerné par le défrichage constituerait environ 0,03% du volume départemental.

Mesure

Aucune mesure de réduction de l'impact sur la production de bois n'est possible. Des mesures de compensation seront donc mises en place, afin de favoriser des milieux forestiers de type forêt résineuse, notamment en matière de gestion sylvicole, sur une surface équivalente au défrichage.

6.3.3. Impacts et mesures vis à vis des conditions générales

6.3.3.1. Habitats naturels

Les impacts sur les habitats naturels et les mesures mises en place sont détaillés dans une étude spécifique.

6.3.3.2. Équilibre sylvo-cynégétique

Aucune trace de grands ongulés sauvages n'a été observée lors de la prospection de terrain. L'entretien avec le président de chasse a confirmé que le potentiel visible d'accueil du petit gibier (perdrix, faisan, lapin) mais aussi du sanglier se concrétise par une population de gibier faisant l'objet d'une activité de chasse. Un poste de tir se trouve d'ailleurs sur la zone du projet.

Impact

L'impact du projet sur le gibier sera fort, et ce à trois niveaux :

- diminution de la ressource herbacée et arbustive,
- diminution des habitats potentiels et de leur diversité,
- limite de la circulation du gibier à une échelle plus large et de l'accès des chasseurs.



Mesures :

La mise en place de passes faune (interruption dans la clôture pour permettre le passage du petit gibier) permettra de réduire l'impact sur la circulation du petit gibier qui pourra continuer à utiliser le site, notamment comme site de nourrissage en utilisant les pelouses constituées sous les panneaux. Cela permettra également au petit gibier de traverser la zone et de ne pas couper les interactions entre les populations. Ces passages devront être mis en place tous les 300 mètres environ, avec une ouverture d'environ 40 cm de diamètre.

6.3.3.3. Risques

a. Incendies

Un rapport spécifique au risque d'incendie (analyse de l'aléa incendie) a été produit.

b. Autres risques

Risque d'inondation et risque de mouvement de terrain, séisme.

Le projet se trouve à près de 4 kilomètres de la Durance (et 46 mètres d'altitude), source principale de risque d'inondation sur la commune de Meyrargues. Le torrent de Vauclaire, à l'ouest de la zone de projet n'induit pas de risque spécifique du fait de la faible taille du bassin versant de ce ruisseau situé à plus de 10 mètres d'altitude en dessous du niveau le plus bas du projet.

Impact

En termes d'inondation, le projet n'induit pas d'impact, du fait de l'absence de cours d'eau sur le site même ou à proximité et de la topographie plane de la zone.

Mouvement de terrain, séisme.

Impact:

Très faible à nul. Là encore, la faible pente du site ainsi que le travail du sol sur une surface restreinte (passage des câbles, fondations des locaux techniques, fixation des châssis au sol) et de faible profondeur auront un impact insignifiant en termes de mouvement de terrain.

6.3.3.4. Usages de la forêt

Le principal usage de cette forêt est un usage cynégétique, développé plus haut. Aucune trace ne témoigne d'un usage de cette forêt pour le pastoralisme, les loisirs, l'agrément.

Impact

L'impact du projet en termes d'usage de la forêt sera relativement **faible**.

Mesures

Sans objet

6.4. SYNTHÈSE DES MESURES

Le tableau suivant rappelle l'ensemble des mesures que le maître d'ouvrage présente et pour lesquelles il s'engage :

SYNTHÈSE DES MESURES RELATIVES A L'IMPACT SUR LA FORET				
Mesures	Période de réalisation			Coût global estimé
	Avant travaux	Pendant travaux	Après travaux	
Évitement				
Évitement des zones de valeur supérieure en limite sud	•			Sans objet
Réduction				
Maintien de boisements en périphérie du projet là où cela est possible		•	•	Intégré au coût du projet
Implantation et maintien d'un couvert herbacé au sein du parc A l'issue de la période d'exploitation initiale du parc (40 ans), Urbasolar procédera à une caractérisation du sol puis à une remise en état par amendement organique et minéral afin de se rapprocher au maximum de l'état initial. Mise en place de passes faune permettant au petit gibier de traverser le site			• •	Intégré au coût du projet A chiffrer selon résultats du diagnostic de sol réalisé une fois l'exploitation du parc terminée. Intégré au coût du projet
Accompagnement				
Caractérisation du sol avant travaux sur 3 placettes internes au parc pour remise en état de la fertilité actuelle avant restitution	•			455 €
Compensation				
Boisement ou maintien de densité forestière forte permettant d'alimenter la filière bois, de produire pour environ 110 m ³ /an dans les 80 ans sur une surface au moins équivalente à celle du défrichement (selon barème fixé par la DDTM) OU Compensation financière du défrichement selon barème fixé par la DDTM			•	A chiffrer selon barème de la DDTM



7. EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS

Cette partie a pour objectif, conformément au II.4 de l'article R122-5 du Code de l'Environnement, d'analyser les effets cumulés du projet avec les autres projets connus dans le secteur d'étude. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

7.1. AUTRES PROJETS DANS LE PERIMETRE D'ETUDE

Source : site internet de la DREAL PACA

Au 12 juillet 2017, les projets sur la commune de Meyrargues qui ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lequel un avis de l'Autorité Environnementale a été rendu public, sont au nombre de 3 :

- Un projet de création d'un Leclerc Drive avec défrichage et voie d'accès, ayant fait l'objet d'un avis de l'AE le 21 mai 2014
- Un projet d'aménagement de la RD 556 entre la RD 561 et la RD 96, concernant aussi la commune de Venelles, ayant fait l'objet d'un avis de l'AE le 31/07/2014
- (Avis tacite de l'autorité environnementale du : Plan Local d'Urbanisme (PLU))

Deux projets sur la commune de Meyrargues ont également fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique :

- un projet de création d'une piste supplémentaire temporaire dans le lit de la Durance, concernant les communes de Meyrargues, et de Pertuis
- un projet d'affouillement pour la création d'un bassin d'orage situé lieux dits Reclavier et l'Oratoire

Les projets présents dans le secteur d'étude (rayon de 5 km) qui ont également fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale a été rendu public sont présentés ci-dessous :

Pétitionnaire	Type de projet	Avis de l'autorité environnementale	Commune concernée
Conseil Général 13	Projet d'aménagement de la RD 556 entre la RD 561 et la RD 96	31/07/2014	Meyrargues et Venelles
Commune de Venelles	Avis de l'autorité environnementale sur le PLU de Venelles	23/09/2015	Venelles
SARL Saint-Jean	Projet de défrichage du Clos de Pérembrun	21/03/2014	Peyrolles-en-Provence
Société DURANCE GRANULATS	Projet de demande de renouvellement et extension d'exploiter une carrière de matériaux alluvionnaires	6/04/2012	
GFA de Fontcrémade	Projet de défrichage pour la création d'un complexe show-room	24/05/2015 21/01/2014	Puy-Sainte-Réparate
Commune de Puy-Sainte-Réparate	Avis de l'autorité environnementale : Plan Local d'Urbanisme (PLU)	18/03/2016	
Commune de pertuis	Avis de l'autorité environnementale relatif au plan local d'urbanisme (PLU) de la commune de PERTUIS	22/06/2015	Pertuis
Syndicat Durance Lubéron	Réhabilitation et extension de la station d'épuration de PERTUIS	28/12/2015	

On peut également citer un projet ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6, d'une enquête publique et d'un avis de l'AE. Il s'agit d'un projet de restructuration des dispositifs de protection contre les crues de la Durance en amont de l'Eze à Pertuis (84).



7.2. ANALYSE DES EFFETS CUMULES POTENTIELS

Les impacts résiduels permanents occasionnés par le projet photovoltaïque de Meyrargues sont susceptibles de s'ajouter à ceux d'autres projets passés, présents ou futurs dans le même secteur ou à proximité de ceux-ci, ce qui pourrait engendrer des effets de plus grande ampleur sur le milieu récepteur.

Il est donc essentiel d'analyser également les impacts potentiels cumulés, dans un rayon cohérent, en fonction de la nature des autres projets connus, de leur impacts (lorsqu'ils sont connus et communiqués), et de la thématique étudiée. Les projets relevés dans le tableau précédent se situent dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude (correspondant à l'aire d'étude éloignée).

L'évaluation des effets cumulatifs porte sur un certain nombre de composantes environnementales correspondant aux préoccupations majeures identifiées dans le cadre de la présente étude d'impact, et fonction de la nature du projet (photovoltaïque).

De par la réalisation d'un projet de gestion des eaux, les impacts résiduels du projet photovoltaïque de Meyrargues sur l'hydrologie et l'érosion des sols sont positifs car le projet apporte des améliorations à la situation actuelle en termes de gestion des eaux et induisent une réduction des débits d'occurrence décennale et centennale. Il n'y aura donc aucun effet cumulé avec les autres projets ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 (loi sur l'eau).

Le présent projet n'ayant pas d'impact résiduel sur le milieu physique (air, eau, sols, risques naturels), ni sur l'environnement sonore ou le paysage, les composantes qui seront retenues et analysées ici porteront sur : la biodiversité, la consommation d'espaces et les activités économiques.

7.2.1. Impacts cumulés sur la biodiversité

Les projets de PLU ne sont pas pris en compte dans le cadre des effets cumulés sur la biodiversité. Le secteur des autres projets concerne des milieux soit déjà très dégradés, soit (pour les projets ayant fait l'objet d'un document d'incidence loi sur l'eau) de type aquatiques et rivulaires différents de ceux concernés par le projet, soit des milieux différents des milieux présents dans la zone d'étude et relativement éloignés.

Seul le projet de défrichement pour la création d'un complexe show-room - GFA de Fontcrémade (3,6 ha), situé à proximité de l'A51 et de la RD556, et qui consiste en la construction d'un bâtiment, d'une voie d'accès et d'un système d'assainissement autonome, est susceptible d'avoir des effets cumulés avec le présent projet photovoltaïque.

Le secteur concerné se trouve à proximité de la zone d'étude et présente des enjeux similaires du point de vue des habitats naturels et potentiellement des espèces à enjeu. L'analyse des impacts du projet de défrichement n'est pas disponible. L'AE a demandé à ce que le volet écologique du dossier soit renforcé.

7.2.2. Impacts cumulés sur la consommation d'espaces

En termes de consommation d'espace, le présent projet a une emprise de 11,13 ha.

Par ailleurs, il est à noter que la présence d'une canalisation de transport de gaz traversant le site empêche la construction de bureaux et autres bâtiments industriels. Les usages possibles de ces parcelles sont donc relativement limités. Le site est également enclavé entre la RD556, l'A51 et une gravière.

La mairie de Meyrargues ambitionne de valoriser ce patrimoine foncier communal par la réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol. De plus, il s'agit d'un projet à caractère temporaire, qui n'imperméabilise pas les sols, et dont les terrains seront remis en l'état à la fin de leur exploitation.

Nous pouvons ainsi considérer que la consommation d'espace existe mais est optimisée au regard des usages possibles du site, et que **les effets cumulés avec les autres projets connus sont ainsi négligeables.**

7.2.3. Impacts cumulés sur les activités économiques

Les usages potentiels des terrains du projet à l'étude sont limités par la présence d'une canalisation de transport de gaz qui empêche la construction de bureaux et autres bâtiments industriels.

Le projet permet de valoriser ce site. **Il n'y a donc aucun conflit d'usage lié à la mise en œuvre du présent projet photovoltaïque, et donc aucun effet cumulé possible avec d'autres projets.**

En termes de retombées économiques, la réalisation du présent projet, ainsi que des autres projets voisins :

- engendreront la création d'emplois pour leur étude, conception, pendant les périodes de chantier et d'exploitation,
- constitueront de nouvelles ressources financières pour les communes accueillant ces projets par le biais d'un loyer, ainsi qu'aux collectivités locales grâce à la contribution économique territoriale et à la taxe foncière,
- et participeront donc de manière générale à l'économie locale.

Les impacts cumulés des différents projets sont donc négligeables en termes de conflit d'usage, et positifs en termes de ressource financière.



8. INCIDENCES LIEES A LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Ce chapitre a pour objectif de décrire les incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.

8.1. DESCRIPTION DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Le projet photovoltaïque est assez peu vulnérable à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs. Les risques d'accident ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné sont essentiellement :

- Les risques naturels : ruissellement, séismes, tempête
- Le risque de destruction de la centrale en cas d'une rupture de barrage puisque le territoire de Meyrargues est concerné par ce risque
- Le risque d'une explosion sur site liée au passage sur le site du projet d'une canalisation de gaz
- Le risque d'un accident lié au transport de matières dangereuses sur route (notamment l'A51 et la RD556)

8.1.1. Risques d'accident liés à une catastrophe naturelle

En phase d'exploitation, les installations du parc sont susceptibles d'être atteintes par un phénomène d'origine naturel. Les caractéristiques du parc doivent donc être adaptées au milieu en termes de fondations, de résistance des matériaux et des structures vis à vis des charges admissibles en termes de résistance aux intempéries (vent, neige, grêle).

8.1.1.1. Ruissellements

Le projet est soumis en partie à un aléa fort de ruissellement, pris en compte dans le document d'urbanisme de la commune.

De forts ruissellements sur le site pourraient entraîner une déstabilisation des infrastructures.

1.1.1.2. Séismes

Dans la nomenclature des zones de sismicité (décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français et décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique), Meyrargues se trouve en zone de sismicité 4, moyen.

Les structures porteuses des panneaux respecteront les normes parasismiques en vigueur.

Toutefois en cas de séisme, les infrastructures seraient probablement impactées en cas de déstabilisation des ancrages (si ancrage par pieux). Les postes électriques posés au sol, seraient moins impactés). Les câbles enfouis restent aussi suffisamment souples pour ne pas être coupés.

8.1.1.2. Tempête

En cas de tempête ou vent violent, les rafales pourraient s'engouffrer sous les structures porteuses de panneaux (tables modulaires) et les déstabiliser, voire les arracher. Il existe donc un risque de détérioration des infrastructures modulaires en cas de vents violents, voire de blessure des personnes se trouvant sur le site à ce moment.

L'implantation des panneaux et bâtis répondra aux normes en vigueur. La résistance des fondations et au renversement sous vent extrême sera quoi qu'il en soit vérifiée.

De même, lors d'une tempête des arbres pourraient être arrachés et tomber sur les infrastructures du parc solaire et ainsi endommager l'installation.

8.1.2. Risques d'accidents majeurs liés à un évènement technologique

8.1.2.1. Accident sur route et notamment l'autoroute A51 et la RD556

Il existe un risque d'accident lié au transport de matières dangereuses notamment sur l'autoroute A51 longeant le projet à l'Est et la RD556 longeant le projet à l'ouest.

Le projet pourrait ainsi être directement touché par un accident.

Au regard du transport de matières dangereuses, les accidents, relativement peu nombreux, entraînent des risques très importants sur les personnes et l'environnement. Ils peuvent générer une explosion, un incendie, un nuage toxique et/ou une pollution de l'atmosphère, du sol et de l'eau.

Les incidences négatives au regard du projet d'un accident majeur ayant lieu au niveau de l'autoroute seraient :

- Un incendie de tout ou partie du parc photovoltaïque : il peut être dû à l'inflammation de produits inflammables, ou bien à une explosion au niveau d'un véhicule transportant des produits de ce type
- L'explosion touchant tout ou partie du parc : elle peut être engendrée par un choc avec production d'étincelles (notamment pour les citernes de gaz inflammable), par l'échauffement d'une cuve de gaz (liquéfié, comprimé ou non), par la mise en contact de plusieurs produits incompatibles ou encore par l'allumage inopiné d'artifices ou de munitions.
- Le dégagement de nuage toxique : il peut être dû à une fuite de produit toxique ou des fumées produites lors d'une combustion (même si le produit initial est non toxique). Ce nuage va s'éloigner du lieu de l'accident au gré des vents actifs à ce moment-là. •
- La pollution du sol et/ou de l'eau : elle est due à une fuite de produit liquide qui va ensuite s'infiltrer dans le sol et / ou se déverser dans le milieu aquatique proche.



Un accident de transport de matières dangereuses par voies de communication se déroule en quelques minutes en un lieu imprévisible. Étant donné les difficultés, souvent considérables, de la lutte contre les conséquences immédiates de la catastrophe et le caractère parfois aléatoire des premiers secours, les mesures de prévention, de contrôle et de sécurité sont extrêmement rigoureuses.

8.1.2.2. Explosion liée au réseau de gaz

Le site du projet est traversé du sud-ouest au nord-est par un gazoduc « Cabrières-Manosque ». Un incendie ou une explosion pourrait avoir lieu sur cette canalisation suite à un endommagement accidentel de celle-ci.

La vulnérabilité du projet serait alors liée :

- à un incendie entraînant des flux thermiques importants qui endommagerait les aménagements photovoltaïques.
- à une explosion sous forme de déflagration ou de détonation (onde de choc) qui détruirait les installations photovoltaïques.

Toutefois, au vu du respect des prescriptions (notamment respect de la servitude de 10 m autour de l'ouvrage, éloignement des postes électriques, et câbles électriques enterrés), et étant donné qu'à l'air libre, les gaz se dissipent rapidement, les concentrations ne seraient pas suffisantes en cas de fuite pour entraîner un risque d'explosion lié à la présence du parc lorsque celui-ci est en fonctionnement.

8.1.2.3. Rupture de barrage

Concernant le risque de rupture de barrage, le suivi en continu du comportement des barrages de Serre-Ponçon (Hautes-Alpes), de Sainte-Croix, de Quinson et de Gréoux (Alpes maritimes), et notamment des paramètres liés aux déformations, permet de déceler les éventuels premiers signes de « fatigue » de l'ouvrage. L'exploitant de chaque barrage peut ainsi prendre les mesures qui s'imposent pour remettre l'ouvrage dans les conditions optimales de sécurité. En conséquence, l'hypothèse d'une rupture de barrage brusque et inopinée peut être considérée comme très faible.

Cependant, il existe des facteurs de risque qui restent indécélables par l'homme, et dont la survenue serait inopinée. C'est le cas des séismes qui pourraient mettre en cause l'intégrité d'un ouvrage mais également des glissements de terrain dans la retenue du barrage. Dans ce dernier cas, la conséquence envisagée serait une vague qui passerait au-dessus de l'ouvrage et qui se propagerait dans la vallée.

En cas de rupture d'un de ces barrages, le risque majeur au regard du projet est que l'onde de submersion emporte les éléments constituant le projet dans les eaux. Ces éléments viendraient se rajouter à tous les éléments qui auront pu être emportés dans les parties amont.

8.2. MESURES PREVUES POUR EVITER ET REDUIRE LES RISQUES

Pour rappel, actuellement les eaux de ruissellement ne sont pas gérées. Le projet s'accompagne d'un avant-projet de gestion des eaux pluviales dont le but est de :

- compléter, améliorer et entretenir les ouvrages de collecte des eaux de ruissellement existant en bordure du site,
- collecter, infiltrer, décanter et retenir les eaux de ruissellement sur le site d'implantation.

Pour des crues de projet et exceptionnelles, le projet n'induit pas d'augmentation des débits du torrent de Vauclaire, et conduira même à le soulager.

Par ailleurs, afin de maintenir un impact négligeable du projet sur le ruissellement des eaux pluviales les panneaux photovoltaïques seront fixés sur des pieux forés/vissés dans le terrain naturel.

Le projet va donc apporter des améliorations à la situation actuelle en termes de gestion des eaux et notamment au regard des ruissellements.

Vis-à-vis du risque sismique, aucune règle de protection particulière n'est à appliquer ici. L'implantation des panneaux et bâtis répondra aux normes en vigueur, et une étude géotechnique sera réalisée préalablement aux travaux.

En cas de tempête, aucune présence sur le site ne sera autorisée.

Les tables sont dimensionnées de façon à résister aux charges de vent et de neige, propres au site (norme Neige EN-1991-1-3 et norme Vent EN-1991-1-4).

Les structures sont conçues pour résister à des vents de 100 km/h (efforts à 100 km/h deux fois plus importants qu'à 70 km/h).

Concernant une éventuelle rupture du verre, la norme IEC 61215 prévoit un test de résistance du verre recouvrant le module photovoltaïque, équivalent au choc d'un grêlon de 25 mm à une vitesse de 80 km/h.

Tous les composants du module photovoltaïque sont étanches à l'eau, ils ne polluent donc pas les eaux météorites. De plus, l'étanchéité des cellules étant impérative à leur bon fonctionnement, les agents détecteront tout problème d'étanchéité lors de leurs inspections.

Plus précisément, les éléments métalliques et les traitements de surface répondent aux normes en vigueur :

- mécanique : NF EN 10296-2 ou NF EN 10297-2 (Tube inox), NF EN 10056-1 et 2 (Cornière acier), NF EN 10088-3 (Profilé inox), NF EN 10051 (Ep. Tôle), NF EN 10219-2 (Profilé acier)
- électrique : NF C 15-100 (Installations électriques à basse tension. Règles), NF C 15 712 – 1, NF C 17-100, Directive 2006/95/CE du 12 Décembre 2006 relative au matériel électrique, CEI 1000-4-1 (Compatibilité Electromagnétique)

De plus, la structure est dimensionnée selon les normes : EN 1990 Eurocode 0 (Bases de calcul des structures), EN 1991 Eurocode 1 (Actions sur les structures), EN 1992 Eurocode 2 (Calcul des structures en béton), EN 1993 Eurocode 3 (Calcul des structures en acier), ainsi que leurs annexes nationales.



Concernant le risque lié à un accident sur l'autoroute A61 impliquant des matières dangereuses, aucune mesure particulière pour éviter ou réduire le risque ne peut être prévue à l'échelle du projet. Des consignes de sécurité seront envisagées en réponse à un accident de ce type survenant au niveau du site (cf. chapitre suivant).

Au regard du risque d'explosion ou d'incendie, les mesures suivantes sont prises dans le cadre du projet photovoltaïque :

- une protection contre la foudre sera appliquée conformément au niveau de risque de ce secteur. L'interconnexion des masses est fondamentale. L'ensemble des masses métalliques des équipements du parc (y compris les bâtiments, structure de support...) est connecté à un réseau de terre unique. Des parafoudres et paratonnerres seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.
- chaque appareil électrique répond à des normes strictes et est muni de systèmes de sécurité : le poste de livraison et les locaux onduleurs/transformateurs, notamment, sont équipés d'une cellule de protection générale disjoncteur. Les matériels électriques utilisés seront de classe II au sens de la norme NF EN 61140.
- un système de surveillance en continu permet d'alerter un PC sécurité lorsqu'il y a pénétration dans le site ou détérioration de la clôture.
- les postes électriques (postes onduleurs/transformateurs et de livraison) seront dotés d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensités...) ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.
- des extincteurs à CO₂ seront présents à l'intérieur de chaque poste électrique.
- un dispositif de coupure d'urgence (type coup de poing) pour couper à distance les interrupteurs DC des onduleurs et les interrupteurs des boîtes de jonction électrique DC sera mis en place dans les locaux techniques.
- il y aura une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site, visible et identifiée par la mention « coupure réseau photovoltaïque – attention panneaux encore sous tension »
- deux réserves incendie de 60 m³ chacune seront implantées dans l'enceinte du projet, à proximité de la piste existante,
- les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger seront affichés sur site.
- Chaque poste électrique contiendra une panoplie de sécurité composée d'un contrôleur, d'un extincteur (CO₂ de 5kg), d'une boîte à gants 24 kV, d'un tapis isolant 24 kV, d'une perche à corps et d'une perche de détection de tension

Concernant le risque majeur de rupture de barrage, aucune mesure particulière ne peut être prise au regard du projet.

Vis-à-vis de la canalisation de gaz, les travaux feront l'objet de Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (D.I.C.T) auprès des gestionnaires de réseaux de la commune de Meyrargues. GRT gaz sera donc consulté, et les prescriptions liées à la canalisation et les servitudes engendrées respectées. Ces mesures sont indiquées plus haut en partie 3.3.2.3 Mesures prises au regard de la présence du gazoduc p223

8.3. DETAIL DE LA PREPARATION ET DE LA REPONSE ENVISAGEE A CES SITUATIONS D'URGENCE

En cas d'accident au niveau de l'autoroute A61, en particulier si celui-ci implique des matières dangereuses, la réglementation en vigueur (l'accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR) et l'arrêté TMD du 29 mai 2009 modifié relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres) doit être respectée (et notamment celle ayant trait à la formation adaptée du personnel en fonction du type de marchandise transportée, aux contrôles des véhicules, aux règles de circulation etc...)

Si du personnel du parc photovoltaïque se trouve sur site, il respectera les consignes de sécurité suivantes :

- S'éloigner de la zone de l'accident et faire éloigner les personnes à proximité. Ne pas tenter d'intervenir soi-même.
- Donner l'alerte aux sapeurs-pompiers (18 ou 112 - (numéro de téléphone d'urgence européen destiné aux Français à l'étranger dans la zone Europe ou aux étrangers en France)), à la police ou la gendarmerie (17 ou 112). Dans le message d'alerte, préciser si possible : le lieu exact, le moyen de transport (train), la présence ou non de victimes, la nature du sinistre (feu, explosion, fuite, déversement, écoulement, etc.), le cas échéant, le numéro du produit, le code danger et les étiquettes visibles.
- En cas de fuite de produit : ne pas toucher ou entrer en contact avec le produit (en cas de contact : se laver et si possible se changer), quitter la zone de l'accident, s'éloigner si possible perpendiculairement à la direction du vent pour éviter un possible nuage toxique, rejoindre le bâtiment le plus proche et se confiner.
- Après le sinistre, le cas échéant, les locaux seront aérés à la fin de l'alerte diffusée par la radio.

Au regard du risque incendie ou explosion sur le site, une organisation interne sera définie : elle précisera les modalités de mise en sécurité de l'installation et d'intervention des secours. URBASOLAR et la commune de Meyrargues seront immédiatement prévenus. Le plan d'organisation définit notamment la conduite à tenir pour :

- l'extinction d'un feu d'herbes sous ou à proximité des tables,
- l'extinction d'un feu concernant un matériel extérieur au site (véhicule, machine...),
- l'extinction d'un feu d'origine électrique,
- le secours à toute personne en tout lieu du site,
- la gestion d'un feu à proximité susceptible d'impacter le site.

Au regard du risque de rupture de barrage, la réglementation (décret du 15 septembre 1992) a rendu obligatoire la mise en place d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI) en vue de mieux protéger les populations vivant en aval des grands barrages. Élaboré par le préfet du département dans lequel se trouve le barrage, il organise et prévoit les mesures à prendre ainsi que les moyens de secours à mettre en œuvre pour l'alerte et l'évacuation des populations concernées. Le personnel venant sur le site photovoltaïque sera informé.



9. BILAN DES ENJEUX, DES INCIDENCES (BRUTS ET RESIDUELS) ET SYNTHÈSE DES MESURES

Les impacts du projet sur l'environnement, ainsi que les mesures prises, puis l'impact résiduel sont synthétisés dans les tableaux en pages suivantes.

Légende des tableaux :

Impact positif	Niveau de l'impact	Impact négatif
+++++	Très fort	-----
++++	Fort	-----
++++	Moyen	-----
+++	Modéré	---
++	Faible	--
+	Très faible	-
0	Négligeable ou Nul	0



9.1. L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

Thèmes de l'environnement		Impact du projet sur l'environnement	Mesure prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
Climat	Incidences du projet sur le climat	Très faible Un projet de parc photovoltaïque par son principe de production d'électricité à partir d'énergie solaire participe à la lutte contre le changement climatique. Le projet de parc solaire devrait produire environ 10 420 MWh par an et éviter l'émission de 3240 tonnes équivalent CO ₂ annuellement. Sous les panneaux, on peut observer une diminution de la température la journée et une augmentation la nuit.	Mesure d'évitement La hauteur des panneaux et leur espacement permettent à l'air de circuler dessous et ainsi d'éviter la création d'un microclimat. Le projet participe à la lutte contre le changement climatique, en évitant notamment 3240 tonnes équivalent CO ₂ par an.	Modérée
	Vulnérabilité du projet aux changements climatiques	Faible à modéré Au regard de ces grandes tendances liées au changement climatique, le projet peut être vulnérable à l'intensification des phénomènes extrêmes, principalement ici ceux d'intensification des pluies extrêmes susceptibles d'engendrer une augmentation des ruissellements sur le site, de feu de forêt et de tempête.	Mesures de réduction Au regard du risque de ruissellement, le projet va apporter des améliorations à la situation actuelle. Au regard du risque tempête, afin de réduire tout risque d'arrachement des structures, l'implantation des panneaux et bâtis répondra aux normes en vigueur. La résistance des structures à l'arrachement et au renversement sous vent extrême sera vérifiée. De même, lors d'une tempête des arbres pourraient être arrachés et tomber sur les infrastructures du parc solaire et ainsi endommager l'installation.	Faible
Topographie		Faible La zone est relativement plane et n'engendre pas de contraintes rédhibitoires pour l'implantation du projet. Des travaux de terrassement seront réalisés. Il sera prévu un nivellement ponctuel sur les zones présentant une topographie trop marquée pour permettre l'installation des tables, le plan de terrassement sera établi préalablement à la phase de chantier.	Mesure de réduction Les seules modifications de la topographie seront limitées en profondeur, hauteur, et dans l'espace (terrassements et nivellement léger et ponctuel, quelques déblais, utilisés pour réaliser les remblais sous les postes. (Aucun apport externe de terre ne sera effectué). Durant l'exploitation, aucune modification topographique n'impactera le relief du site.	Négligeable
Géologie et sols		Très faible Les travaux et l'implantation des infrastructures peuvent être à l'origine de pollutions ou modifier les conditions de développement des sols, ou créer des phénomènes d'érosion, de tassement des sols, d'instabilité, etc. La nature pédologique des terrains (argiles plus ou moins sableuses, avec des colluvions datant du Riss et principalement liés à la présence de la Durance), ne constitue pas une contrainte technique pour l'implantation d'un parc photovoltaïque. Le site présente peu de signes d'érosion à l'état actuel.	Mesure d'évitement Toute manipulation de produits polluants sera effectuée sur des systèmes de rétention. L'aération du sol après les travaux supprimera les phénomènes de tassement. Un fossé et des espaces entre les structures laisseront passer l'eau, évitant l'assèchement des sols et l'accumulation d'eau au point bas, donc l'érosion. Des ancrages constitués de pieux battus dans le sol seront à priori très efficaces et peu impactants pour les sols. Ils seront ainsi privilégiés. Néanmoins, ce sont les conclusions de l'étude géotechnique qui détermineront les ancrages adaptés à la nature des sols. Mesure de réduction Les risques de pollution seront limités par la valorisation sur le site des matériaux décapés. La hauteur des structures sera suffisamment réduite pour limiter l'érosion due à la chute d'eau, mais suffisante pour une bonne luminosité sous les panneaux. Afin d'éviter toute instabilité des sols, et ainsi un impact sur les infrastructures, des ancrages par pieux battus seront utilisés. Concernant l'érosion des sols, les cordons de pierres, la végétalisation et les bassins de rétention permettent de limiter les matières en suspension dans les eaux rejetées en aval du projet. L'emprise au sol du projet (citerne incendie, postes électriques et pistes) se limite à 12,6 % de la surface clôturée. Des espaces (2,75m) entre les structures laissent passer l'eau, évitant l'assèchement des sols et l'accumulation d'eau au point bas, donc l'érosion. Les zones faisant l'objet d'un terrassement seront enssemencées en fin de travaux. De même, le maintien du couvert végétal en place permettra de limiter les risques d'érosion.	Négligeable



<p>Eaux souterraines</p>	<p align="center">Faible</p> <p>Pour rappel, la sensibilité de la masse d'eau sous-jacente est très variable selon sa perméabilité, variant en fonction de son caractère calcaire, marneux ou argileux. Au niveau du site d'étude, les formations de l'Oligocène sont toutefois quasi-imperméables, et donc peu sensibles aux pollutions.</p>		<p align="center">Mesures d'évitement</p> <p>Le respect des normes de sécurité et d'entretien des engins limitera les accidents et donc les risques de pollution. Des bacs de rétention seront installés sous les postes électriques pour contenir d'éventuelles fuites d'huile des transformateurs. D'autres mesures seront également prévues (emploi d'aire étanche avec ravitaillement et entretien léger, pas d'entretien lourd sur site, kits anti-pollution, gestion des déchets).</p> <p>En phase d'exploitation, étant donné la faible part des surfaces imperméabilisées, le projet n'est pas sujet à provoquer d'incidence particulière sur les eaux souterraines, tant en termes de qualité qu'en terme de quantité. Les modules photovoltaïques sont étanches à l'eau, ne produisent ni gaz, ni liquide et seront nettoyés à l'eau claire. L'entretien de la végétation durant l'exploitation sera effectuée mécaniquement. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. Les pollutions chroniques seront d'autant plus réduites que la fréquence d'entretien et de maintenance du site est assez faible. Les risques de pollution liés au projet sont donc très faibles. Aucune mesure n'est donc à prévoir.</p> <p align="center">Mesures de réduction</p> <p>La création de bassins de rétention envisagée dans le cadre de l'étude hydraulique servira également de décanteurs pour les matières en suspension.</p>	<p align="center">Négligeable</p>
<p>Eaux de surface</p>	<p>Écoulements des eaux superficielles</p>	<p>Modification des bassins versants</p> <p>Modification de l'hydrologie générale</p> <p>Modification de l'hydrologie à l'intérieur des bassins versants</p>	<p align="center">Mesures de réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projet de gestion des eaux adapté au site • Création d'ouvrages hydrauliques (fossés, bassins brise charge, bassin de rétention) • Maintien et amélioration du réseau actuel de gestion des eaux (buses d'évacuation) • Maintien et entretien d'un couvert végétal herbacé sur l'emprise du projet 	<p align="center">Faiblement positif</p>
<p>Débits de ruissellement</p>	<p>Érosion des sols superficiels</p> <p>Érosion des sols superficiels</p>	<p>Modification de la contribution des bassins versants interceptés au torrent de Vauclaire</p> <p>Accélération des écoulements</p> <p>Déstructuration Tassement</p>	<p align="center">Mesures de réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emploi de véhicules légers • Création d'ouvrages hydrauliques dimensionnés pour des crues exceptionnelles : fossés (centennales), déversoirs (millénales) • Imperméabilisation nulle des sols aux droits des ouvrages hydrauliques • Favorisation de l'infiltration dans les ouvrages sur le terrain naturel • Maintien et entretien du couvert végétal herbacé sur l'emprise du projet 	<p align="center">Positif pour le torrent de Vauclaire pour les épisodes décennaux et centennaux</p>
<p>Qualité des eaux de surface</p>	<p>Matières en suspensions (MES)</p> <p>Contamination par substances chimiques</p>		<p align="center">Mesures de réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> • Création de bassins de rétention servant également de décanteurs pour les MES • Décantation dans les fossés • Nettoyage et entretien des ouvrages hydrauliques • Emploi d'aire étanche (ravitaillement et entretien léger), pas d'entretien lourd sur site, Kits anti-pollution, gestion des déchets • Modules photovoltaïques étanches à l'eau, ne produisant ni gaz, ni liquide. Nettoyage à l'eau claire 	<p align="center">Négligeable</p>



<p>Risques naturels</p>	<p style="text-align: center;">Modéré</p> <p>Le site d'étude n'est concerné par aucun risque d'inondation. Bien que la commune soit dotée d'un Plan de Prévention du Risque d'inondation, le site d'étude s'implante en dehors de tout zonage réglementé par ce PPRi. En revanche, afin de compléter le niveau du risque Inondation et ruissellement hors PPRi, le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Meyrargues, a défini un aléa ruissellement. Le site est en partie concerné par cet aléa. Il est donc nécessaire d'éviter toute installation de nature à constituer un obstacle au bon écoulement des eaux.</p> <p>Les terrains étudiés sont situés dans un secteur soumis à un risque sismique moyen (et par le zonage B1 du PPR Seisme/Mouvement de terrain). Toutefois, au regard de la nature du projet, aucune contrainte technique en termes de construction n'est imposée.</p> <p>D'un point de vue stabilité, l'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun mouvement de terrain. L'aléa retrait-gonflement des argiles ne concerne que les zones alentour et reste faible. Aucune cavité naturelle n'a été recensée au sein même de l'aire d'étude immédiate.</p> <p>Le risque Feu de forêt ne fait pas l'objet d'un Plan de Prévention des Risques (PPR). Toutefois, afin de compléter le niveau du risque feu de forêt, des dispositions de portée réglementaire ont été pour les types d'occupation et d'utilisation du sol projetés dans les zones soumises au risque feu de forêt. Le site d'étude s'implante en zone F1p, correspondant à un secteur particulièrement exposé au risque.</p> <p>Le risque d'incendie est évalué par ALCINA (voir étude en annexe).</p> <p>L'étude sur le risque incendie conclut à un aléa subi de niveau modéré. Le site, bien qu'en milieu naturel est en effet entouré de milieux artificialisés (cimenterie, routes, autoroute, canal, aire de repos) qui induisent des probabilités de départ de feu mais ne laissent pas de grandes possibilités pour la propagation d'un incendie.</p> <p>Quant à l'aléa induit, malgré la création d'une activité sur ce site, il ne semble pas être significativement augmenté (du fait de la fermeture du site au public, de l'entretien de la végétation et de l'existence de zones peu combustibles de part et d'autre).</p>	<p style="text-align: center;">Mesures de réduction</p> <p>Au regard de l'aléa ruissellement, le projet va apporter des améliorations à la situation actuelle.</p> <p>Vis-à-vis du risque d'incendie, l'ensemble des infrastructures électriques respectera les normes en vigueur. Les installations électriques seront sécurisées. Le maître d'ouvrage respectera les prescriptions du SDIS des Bouches-du-Rhône (et celles émises par l'étude incendie d'Alcina).</p> <p>Le site bénéficie du dispositif dense de surveillance et de première intervention sur les incendies en place dans les Bouches du Rhône</p> <p>L'ensemble des préconisations émises permettent un accès rapide et tout point du parc photovoltaïque, une intervention sécurisée pour les pompiers, une protection des panneaux photovoltaïques contre le feu à l'échelle du massif et une limitation des risques de départ de feu. Les aménagements existants et mis en place concourent également à réduire le risque (poteau incendie, citernes...). En complément, l'entretien de la végétation sur le site et autour de ce dernier permet de maintenir le faible niveau de risque à l'avenir et de renforcer l'équipement DFCI existant sur ce massif.</p> <p>En termes d'instabilité du sol, il sera privilégié des pieux battus pour l'ancrage au sol. L'étude géotechnique déterminera le type d'ancrage adapté.</p> <p>Les structures porteuses des panneaux respecteront les normes parasismiques en vigueur afin de prévenir tout risque sismique.</p>	<p style="text-align: center;">Négligeable</p>
--------------------------------	--	---	---

Tableau 17 : synthèse des impacts et mesures sur le milieu physique



9.2. L'ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE

Habitats naturels	Surface dans la zone d'emprise	Statut réglementaire	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels
Garrigues à Thym	≈ 1,3 ha	-	Faible	Faible	-	Faible
Friches	≈ 1 ha	-	Faible	Faible	-	Faible
Matorrals à Genévrier	≈ 1,33 ha	DH1	Faible	Faible	-	Faible
Fruticées	≈ 1,3 ha	-	Faible	Faible	-	Faible
Pelouses à Brachypode de Phénicie	≈ 1,33 ha	-	Faible	Faible	-	Faible
Boisements de Chêne pubescent	≈ 0,80 ha	-	Faible	Faible	-	Faible
Garrigues	≈ 2,7 ha	-	Faible	Faible	-	Faible
Boisements de Pin d'Alep	≈ 3,57 ha	-	Faible	Faible	-	Faible
Pistes, chemins	≈ 0,34 ha	-	Très faible	Très faible	-	Très faible
Dépôts de déchets	≈ 0,04 ha	-	Très faible	Très faible	-	Très faible
Routes et aires de stationnement	≈ 0,23 ha	-	Nul	Nul	-	Nul

Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/ espèces	Présence		Statut de protection, liste rouge	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise					
Flore	Chardon à aiguilles (<i>Carduus acicularis</i>)	Lieux incultes et bords de routes, mais aussi les zones maintenues ouvertes, prairies méso-xérophiles	Avérée	Avérée	PR, LR2	Fort	Modéré	E1, R2, R3, R4	Très faibles à nuls
	Ophrys de Provence (<i>Ophrys provincialis</i>)	Garrigues, pinèdes claires, pelouses	Avérée	Avérée	PR	Modéré	Faible	E1, R2, R3, R4	Très faibles à nuls
Invertébrés	Mante abjecte (<i>Ameles spallanziana</i>)	Milieus ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Modéré	Modérés	R3	Modérés
	Ascalaphon du midi (<i>Deleproctophylla dusmeti</i>)	Milieus ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Modéré	Modérés	R3	Modérés
	<i>Neotiglossa lineolata</i>	Milieus ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Modéré	Modérés	R3	Modérés
	Magicienne dentelée (<i>Saga pedo</i>)	Milieus ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Fortement potentielle	Fortement potentielle	PN2, DH4, LR3	Modéré	Modérés	R3	Modérés
	Damier de la Succise (<i>Euphydrias aurinia provincialis</i>)	Milieus ouverts, friches herbacées / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	PN3, LC	Modéré	Modérés	R3	Modérés
	Zygène cendrée (<i>Zygaena rhadamanthus</i>)	Milieus ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	PN3, LC	Modéré	Modérés	R3	Modérés
	Zygène de la Badasse (<i>Zygaena lavandulae</i>)	Milieus ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Fortement potentielle	Fortement potentielle	LC	Modéré	Modérés	R3	Modérés
	Lucane Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Boisement de chêne / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	DH2	Faible	Faibles	R3	Faibles
Pacha à deux-queues	Boisement à Arbousier et fructicaie / cycle de vie	Avérée	Avérée	LC	Faible	Faibles	R3	Faibles	



Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/ espèces	Présence		Statut de protection, liste rouge	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise					
	<i>(Charaxes jasius)</i>	complet							
	<i>Macronemurus appendiculatus</i>	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Faible	Modéré	R3	Modéré
	Oedipode grenadine <i>(Acrotylus insubricus)</i>	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	LR4	Faible	Modéré	R3	Faibles
	Pyrgomorphe à tête conique <i>(Pyrgomorpha conica)</i>	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	LR4	Faible	Modéré	R3	Faibles
	Argiope lobée <i>(Argiope lobata)</i>	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Faible	Faibles	R3	Faibles
	Ascalaphe loriot <i>(Libelloides ictericus)</i>	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Faible	Faible	R3	Faible
	Azuré de la Badasse <i>(Glaucopsyche melanops)</i>	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Faible	Modéré	R3	Modéré
	Scolopendre ceinturée <i>(Scolopendra cingulata)</i>	Milieux ouverts avec présence de sol nu, / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Faible	Faible	R3	Faible
Amphibiens	Crapaud commun épineux <i>(Bufo bufo spinosus)</i>	Tous milieux de la ZE	Avérée	Avérée	PN3, BE3 ; LC	Faible	Faible	R3, R4, R5, R6	Très faibles
	Crapaud calamite <i>(Epidalea calamita)</i>	Tous milieux de la ZE	Avérée	Avérée	PN2, BE2, DH4 ; LC	Faible	Modérés	R3, R4, R5, R6	Très faible
Reptiles	Psammodrome d'Edwards <i>(Psammodromus edwardsianus)</i>	Garrigue à thym et friche	Avérée	Avérée	PN3, BE3 ; NT	Modéré	Modérés	R1, R4, R5	Faibles
	Couleuvre à échelons <i>(Rhinechis scalaris)</i>	Tous milieux de la ZE	Avérée	Avérée	PN3, BE3 ; LC	Modéré	Faibles	R1, R4, R5	Très faibles
	Lézard des murailles <i>(Podarcis muralis)</i>	Tous milieux de la ZE	Avérée	Avérée	PN2, BE2, DH4 ; LC	Faible	Faibles	R1, R4, R5	Très faibles
	Lézard vert occidental <i>(Lacerta bilineata)</i>	Tous milieux de la ZE	Avérée	Avérée	PN2, BE2, DH4 ; LC	Faible	Faibles	R1, R4, R5	Très faibles
Oiseaux	Guêpier d'Europe <i>(Merops apiaster)</i>	Milieux ouverts : alimentation	Avérée	Avérée	PN3, BO2, BE2	Modéré	Très faibles	R1, R3, R4	Très faibles
	Alouette lulu <i>(Lullula arborea)</i>	Milieux ouverts et arbustifs : alimentation et nidification	Avérée	Avérée	PN3, DO1, BE3	Faible	Modérés	R1, R3, R4	Faibles
	Tourterelle des bois <i>(Streptopelia turtur)</i>	Milieux ouverts : alimentation	Avérée	Avérée	C, BO2, BE3	Faible	Très faibles	R1, R3, R4	Très faibles
Mammifères	Minioptère de Schreibers <i>(Miniopterus schreibersii)</i>	Milieux en lisière de la forêt à pins d'Alep/Transit et chasse	Potentielle	Potentielle	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	Très fort	Faibles	R1, R4, R7	Très faibles
	Grand murin <i>(Myotis myotis)</i> Petit murin	Milieux ouverts (pelouses en lisière de la forêt à pins d'Alep/Transit et chasse)	Potentielle	Potentielle	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	Fort	Modérés	R1, R4, R7	Faibles



Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/ espèces	Présence		Statut de protection, liste rouge	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise					
	<i>(Myotis blythii)</i>								
	Murin à oreilles échancrées <i>(Myotis emarginatus)</i>	Milieux en lisière de la forêt à pins d'Alep/Transit et chasse	Potentielle	Potentielle	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	Fort	Faibles	R1, R4, R7	Très faibles
	Pipistrelle pygmée <i>(Pipistrellus pygmaeus)</i> Pipistrelle de Nathusius <i>(Pipistrellus nathusii)</i>	Milieux ouverts et forêt de pins/Transit, chasse et gîte	Avérée	Avérée	PN, DH4, BE2, BO2	Modéré	Modérés	R1, R4, R7	Faibles
	Noctule de Leisler <i>(Nyctalus leisleri)</i>	Milieux à forêt à pins d'Alep /Transit, chasse et gîte	Avérée	Avérée	PN, DH4, BE2, BO2	Modéré	Modérés	R1, R4, R7	Faibles
	Molosse de Cestoni <i>(Tadarida teniotis)</i>	Milieux ouverts /Transit, chasse	Avérée	Avérée	PN, DH4, BE2, BO2	Modéré	Très faibles	R1, R4, R7	Nulles
	Sérotine commune <i>(Eptesicus serotinus)</i>	Milieux ouverts à prairies et friches/Transit, chasse et gîte	Potentielle	Potentielle	PN, DH4, BE2, BO2	Modéré	Modérés	R1, R4, R7	Faibles
	Pipistrelle de Kuhl <i>(Pipistrellus kuhlii)</i> Pipistrelle commune <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	Milieux ouverts et boisées /Transit, chasse et gîte	Avérée	Avérée	PN, DH4, BE2, BO2	Faible	Modérés	R1, R4, R7	Faibles
	Vespère de Savi <i>(Hypsugo savii)</i>	Milieux ouverts et boisées /Transit, chasse et gîte	Avérée	Avérée	PN, DH4, BE2, BO2	Faible	Modérés	R1, R4, R7	Faibles
	Ecureuil roux <i>(Sciurus vulgaris)</i>	Milieux forestiers à pins/Déplacements, alimentation et gîte	Avérée	Avérée	PN2, BE3	Faible	Modérés	R1, R4, R7	Faibles

Espèce avérée
Espèce potentielle

Tableau 18 : synthèse des impacts et mesures sur le milieu naturel



9.3. L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

Thèmes de l'environnement	Impact du projet sur l'environnement	Mesure prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
L'économie en général	<p align="center">Modéré</p> <p>L'activité de parc photovoltaïque générera des revenus pour les collectivités locales par le biais du loyer et de la contribution économique territoriale, l'IFER (Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux) et les taxes foncières et d'aménagement. Il permettra également de diversifier les activités dans cette région et de créer quelques emplois à court et moyen terme.</p>	<p align="center">Mesure d'accompagnement</p> <p>Participation aux frais de mise aux normes du local utilisé par les chasseurs pour le dépeçage des gibiers » : 15k€ versés en début d'exploitation du parc solaire ; Soutien aux actions cynégétiques de la société de chasse » : 1.5k€/an sur 20 ans.</p>	Modéré
Occupation du sol	<p align="center">Négligeable</p> <p>La consommation d'espace d'un parc photovoltaïque au sol est limitée par rapport à d'autres usages de l'espace (habitation, etc.). Le parc solaire s'implante sur des parcelles traversées par une canalisation de transport de gaz qui empêche la construction de bureaux et autres bâtiments industriels.</p> <p>De plus, le projet est compatible avec le SCOT du Pays d'Aix qui encourage le développement des énergies renouvelables sur le territoire, et avec le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Meyrargues puisqu'il s'implante en zone Ner, dédiée « à la production d'énergies renouvelables dans la zone de l'Espougnac ».</p> <p>L'impact sur les activités économiques est donc négligeable étant donné que le projet n'impacte aucune autre activité économique.</p> <p>Le principal usage de cette forêt et un usage cynégétique.</p> <p>De plus, il n'y aura aucune perte de surface à moyen terme, et les terrains seront remis en état à la fin de l'exploitation du parc, permettant un changement d'affectation des sols.</p>	<p align="center">Mesures de réduction</p> <p>La mise en place de passes faune (interruption dans la clôture pour permettre le passage du petit gibier) permettra de réduire l'impact sur la circulation du petit gibier qui pourra continuer à utiliser le site, notamment comme site de nourrissage en utilisant les pelouses constituées sous les panneaux.</p> <p align="center">Mesure d'accompagnement</p> <p>Participation aux frais de mise aux normes du local utilisé par les chasseurs pour le dépeçage des gibiers » : 15k€ versés en début d'exploitation du parc solaire ; Soutien aux actions cynégétiques de la société de chasse » : 1.5k€/an sur 20 ans.</p>	Négligeable
Forêt et défrichage	<p align="center">Faible à moyen</p> <p>Les principaux impacts du défrichage portent sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le terrassement, qui pourrait modifier les couches géologiques du sol et empêcher le retour à l'état forestier à l'issue de la phase d'exploitation du parc, sur les zones terrassées. - Le sacrifice d'exploitabilité, modéré, du fait des faibles volumes sur pied et de l'âge des peuplements présents sur la zone ainsi que de la fertilité moyenne du site. L'impact sur la filière bois PACA sera quant à lui très faible, - L'impact du projet sur le gibier <p>L'impact du défrichage sur le climat général est faible, de par sa surface et par la contribution du peuplement en place au microclimat. Le défrichage induit une faible modification de l'absorption et de l'écoulement des eaux de pluies. L'impact sur le sol est notable sur l'ensemble de la surface mais n'est limité, en profondeur, qu'aux trous d'implantation des pieux et bouleversement des horizons dans les tranchées. Les impacts sur les habitats naturels et les mesures mises en place sont détaillés dans une étude spécifique. Un rapport spécifique au risque d'incendie (analyse de l'aléa incendie) a été produit. En termes d'inondation, le projet n'induit pas d'impact, du fait de l'absence de cours d'eau sur le site même ou à proximité et de la topographie plane de la zone.</p>	<p align="center">Mesure d'évitement</p> <p>Évitement des zones de valeur supérieure en limite sud.</p> <p align="center">Mesures de réduction</p> <p>Maintien de boisements en périphérie du projet là où cela est possible Implantation et maintien d'un couvert herbacé au sein du parc A l'issue de la période d'exploitation initiale du parc (40 ans), Urbasolar procédera à une caractérisation du sol puis à remise en état afin de se rapprocher au maximum de l'état initial. Mise en place de passes faune permettant au petit gibier de traverser le site</p> <p align="center">Mesures d'accompagnement</p> <p>Caractérisation du sol avant travaux sur 3 placettes internes au parc pour remise en état de la fertilité actuelle avant restitution</p> <p align="center">Mesure de compensation</p> <p>Boisement ou maintien de densité forestière forte permettant d'alimenter la filière bois, de produire pour environ 110 m³/an dans les 80 ans sur une surface au moins équivalente à celle du défrichage (selon barème fixé par la DDTM) ou compensation financière du défrichage selon barème fixé par la DDTM</p>	Négligeable



	L'impact du projet en termes d'usage de la forêt sera relativement faible, et sera faible à nul en ce qui concerne les mouvements de terrain et les risques sismiques.		
Fréquentation touristique	Négligeable Le projet est éloigné des sites touristiques du secteur. Par ailleurs, le projet est enclavé entre la RD556, l'A51 et une gravière. Le site et ses abords ne sont donc pas fréquentés. L'impact du projet sur le tourisme est donc nul.	/	Négligeable
Réseaux et servitudes	Modéré Le projet n'implique pas de besoin en eau, ni de rejet dans un réseau d'assainissement, aussi bien pendant le chantier que la phase de fonctionnement. Les terrains du projet sont grevés d'une servitude liée au passage d'un gazoduc.	Mesures d'évitement Les travaux feront l'objet d'une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des gestionnaires de réseaux. Une servitude non aedificandi de 10 m de autour de l'ouvrage ainsi qu'un ensemble de prescriptions de GRTgaz seront respectées. En ce qui concerne les réseaux d'eau, l'épuration des eaux des sanitaires de chantier sera gérée de manière autonome.	Négligeable
Routes	Très faible Le trafic engendré par les travaux peut perturber la circulation locale, et augmenter les risques d'accident. Durant le fonctionnement du parc, le trafic sera exclusivement lié à la maintenance et à l'entretien des sites, et n'aura pas d'impact sur la voirie.	Mesure de réduction En phase chantier, l'arrosage des pistes par temps sec permettra d'éviter l'envol de poussières. De plus, le site est situé à proximité d'un site industriel (carrière) où la circulation est limitée et réglementée. Un coordinateur SPS veillera au respect des règles de sécurité sur le chantier et aux abords. Une signalisation adéquate sera ainsi mise en place pour informer et sécuriser les abords du chantier et les itinéraires des engins, conformément à la législation. Un plan de circulation sera également défini pour sécuriser les déplacements à l'intérieur du chantier, à l'intérieur du périmètre du site mais aussi au niveau des sorties.	Négligeable
Urbanisme	Négligeable Le projet est compatible avec le PLU de Meyrargues.	/	Nul
Risques technologiques	Modéré La commune de Meyrargues est concernée par le risque de transport de matières dangereuses par route, avec la RD556 et A51 notamment), et par gazoduc, ainsi que par la risque de rupture de barrage. Le projet n'est pas de nature à influencer sur le risque de transport de matières dangereuses sur route, ni sur le risque de rupture de barrage. Par ailleurs, le risque de sur-accident lié à la présence du parc suite à un événement tel qu'un incendie ou une explosion intervenant sur les routes ou suite à onde de submersion liée à une rupture de barrage est négligeable. En revanche, au regard de la présence d'un gazoduc dans l'emprise du site, l'ensemble des prescriptions émises par GRTgaz seront respectées.	Mesure d'évitement La présence du parc photovoltaïque n'engendrera pas de danger supplémentaire dans la mesure où toutes les prescriptions émises par GRTgaz seront respectées aussi bien en phase de travaux que d'exploitation. Au vu du respect des prescriptions (notamment respect de la servitude de 10 m autour de l'ouvrage, éloignement des postes électriques, et câbles électriques enterrés), et étant donné qu'à l'air libre, les gaz se dissipent rapidement, les concentrations ne seraient pas suffisantes en cas de fuite pour entraîner un risque d'explosion lié à la présence du parc en phase de fonctionnement.	Négligeable
Biens matériels et patrimoine	Négligeable Le site d'étude ne comprend aucun élément patrimonial (monument historique ou site, classé ou inscrit).	Mesure d'évitement Le projet respectera la réglementation en termes d'archéologie préventive.	Négligeable
Qualité de l'air	Très faible Pendant le chantier, les engins émettront des gaz d'échappement, des poussières... En période de fonctionnement, le mode de production d'électricité à partir d'une ressource naturelle renouvelable est non polluant.	Mesure d'évitement Le nombre d'engins sera limité. Ils seront entretenus conformément à la réglementation. Les travaux seront adaptés à la météorologie. La période de travaux est limitée à 10 mois environ.	Négligeable
Contexte sonore	Très faible Seules les habitations implantées en bordure du site pourront percevoir les bruits du chantier, avec des niveaux sonores de l'ordre de 64 à 70 dB(A), qui restent des niveaux	Mesure d'évitement Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière de bruit. L'usage de	Nul



	<p>très acceptable, sans conséquences sur la santé. Par ailleurs, il s'agit de gênes temporaires, et uniquement en période de jour.</p> <p>Par ailleurs le secteur est déjà bruyant, de par le trafic sur les deux axes ceinturant le projet (RD556 et A51), et les activités de la gravière située au nord.</p> <p>Lors du fonctionnement du parc, seuls les onduleurs sont une source de bruit léger, mais ils sont dans des bâtiments et à l'écart du voisinage donc non perceptibles.</p>	<p>sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, ... gênants pour le voisinage sera interdit pendant le chantier.</p> <p style="text-align: center;">Mesures de réduction</p> <p>Le chantier sera limité à 10 mois et aura lieu sur les jours ouvrables et de jour.</p> <p>De même, les zones de stockage ou de manœuvre des engins s'effectueront à l'écart du voisinage.</p> <p>Les onduleurs et transformateurs sont confinés au sein de locaux techniques limitant les émergences sonores.</p>	
<p>Sécurité, salubrité</p>	<p style="text-align: center;">Très faible</p> <p>Concernant le risque de rejets de matières polluantes dans les eaux, la quantité d'hydrocarbure qui pourrait être répandue sur le site ne concernerait que les pertes accidentelles des engins de chantier. Un tel incident ne pourrait donc impliquer qu'un déversement de faible étendue qui serait rapidement maîtrisé avec les moyens mis à disposition par le maître d'ouvrage.</p> <p>Au sein des postes de transformation, les quantités d'hydrocarbures sont limitées. Les postes sont construits de manière à faire rétention. Aucun rejet ne pourra donc émaner de ces infrastructures.</p> <p>Etant donné qu'aucune station de pompage destinée à l'alimentation publique en eau potable n'existe sur la zone d'implantation du projet ni à proximité, aucune population n'est exposée.</p> <p>Seule la phase de chantier pourra être à l'origine d'une production de déchets et d'effluents. Ceux-ci seront gérés conformément à la réglementation.</p> <p>En termes de sécurité, GRT gaz sera préalablement consulté à la phase de travaux et ses prescriptions respectées.</p> <p>Le parc photovoltaïque n'est pas une installation à l'origine de danger majeur. En outre, la prise en compte des sensibilités potentielles du site, la mise en œuvre de mesures de prévention et de protection des accidents et défaillances, permettent de supprimer tout risque pour la sécurité des biens et des personnes au niveau du site.</p> <p>La centrale photovoltaïque peut être soumise à un risque d'intrusion, de vol ou de malveillance. Les infrastructures du parc solaire, notamment électriques, induisent des risques pour la sécurité des personnes.</p>	<p style="text-align: center;">Mesures de suppression</p> <p>Concernant les <u>déchets</u>, ils seront acheminés vers les filières de traitement et recyclage agréées.</p> <p>Concernant les <u>risques de vol et de malveillance</u> ils seront empêchés par la mise en place d'un gardiennage pendant la phase de chantier, puis par la présence d'une clôture tout autour du parc en phase de fonctionnement, et un système de surveillance par caméra.</p> <p>Concernant les <u>risques d'accident</u> sur le chantier, afin d'assurer une maîtrise de ceux-ci, le maître d'ouvrage désignera pour la période de chantier un responsable extérieur agréé et chargé de rendre compte régulièrement du respect des règles de Sécurité, de Prévention et de Santé sur le chantier. Tout risque de pollution est également évité par l'étanchéité du module photovoltaïque et sa résistance à la chaleur à de très hautes températures.</p> <p>Vis-à-vis du <u>risque d'incendie</u> lié au risque électrique, chaque appareil électrique répond à des normes strictes et est muni de systèmes de sécurité et le poste électrique est équipé d'une cellule de protection générale disjoncteur. Le poste de livraison et les postes onduleur/transformateur contiendront une panoplie de sécurité composée d'un contrôleur, d'un extincteur pour feux électriques. Parallèlement à cette surveillance permanente, des visites d'entretien permettront de vérifier le bon fonctionnement des infrastructures. Les prescriptions du SDIS 13 seront également respectées (ainsi que celles émises par Alcina dans l'étude incendie).</p> <p>L'ensemble des préconisations émises permettent un accès rapide et tout point du parc photovoltaïque, une intervention sécurisée pour les pompiers, une protection des panneaux photovoltaïques contre le feu à l'échelle du massif et une limitation des risques de départ de feu. Les aménagements existants et mis en place concourent également à réduire le risque (poteau incendie, citernes...). Enfin, l'entretien prévu garantit le maintien d'un très faible niveau de risque.</p> <p>Une protection contre la foudre sera appliquée conformément au niveau de risque de ce secteur.</p> <p>En termes de sécurité au regard de la présence du gazoduc, GRT gaz sera préalablement consulté à la phase de travaux et ses prescriptions seront respectées.</p>	<p>Négligeable</p>

Tableau 19 : synthèse des impacts et mesures sur le milieu humain



9.4. L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER

PAYSAGE ET PATRIMOINE					
	Synthèse de l'état initial	Enjeux	Impact	Mesures	Impacts résiduels
Le Paysage	L'AEI se situe dans l'unité paysagère de la vallée de la Basse Durance. Plus précisément sur les secteurs de versants faisant la transition entre la vallée et le massif du Concors. Elle est cernée par l'A51 et une aire de service à l'est, par la RD556 à l'ouest et une zone d'extraction de matériaux le long du canal EDF au nord. Elle se situe donc dans un contexte déjà largement anthropisé et ne participera pas au mitage à éviter sur les secteurs de versant comme préconisé dans l'atlas des paysages des Bouches-du-Rhône. En revanche l'AEI est composée d'espaces naturels qui créent une zone de respiration dont les effets de la suppression seront à étudier dans la partie impact paysager.	Modéré	Faible	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Habillage des éléments annexes pour une meilleure intégration paysagère : ▪ Traitement naturel du couvert végétal sous les panneaux <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maintien de zones de respirations devant les habitations et entretien raisonné des zones débroussaillées (OLD) ▪ Implantation d'une haie paysagère longeant la route à l'ouest ▪ Valorisation de l'image du parc et sensibilisation (Installation de panneaux pédagogiques et d'informations, et totem d'affichage de la production d'électricité d'origine renouvelable, et de son équivalent en consommation par nombre d'habitants, ainsi que sur les tonnes de CO2 évitées. 	Faible
Le Patrimoine classé, inscrit ou reconnu	Sur le secteur de l'AEI on recense 5 monuments historiques, 3 sites protégés et une ZPPAUP/AVAP. Ces sites sont situés dans des secteurs depuis lesquels les perceptions vers l'AEI ne sont pas possibles du fait de la topographie. Une attention particulière sera apportée sur les perceptions depuis des sites touristiques, liés aux loisirs de plein-air, situés sur les contreforts du massif du Concors et le domaine de la Quilho qui offre une vue panoramique exceptionnelle sur la vallée de la Durance.	Faible	Nul		Nul
Les sites archéologiques	La présence des vestiges de l'Aqueduc de la Traconnade au sud du bourg de Meyrargues (environ 3km à l'est de l'AEI) témoigne d'une occupation datant d'au moins du IIe siècle. Nous ne disposons pas d'informations quant à la présence éventuelle de site archéologiques (pas de retour à ce jour de la DRAC). Toutefois, le projet de création d'un parc photovoltaïque est soumis aux dispositions de la loi du 17 Janvier 2001 relative à l'archéologie préventive.	Non connu à ce jour			
Perception depuis les voiries	L'AEI n'est pas visible depuis l'A51 qui la longe à l'est (talus et végétation masquent les perceptions). L'AEI est seulement visible depuis la RD556 au niveau de l'intersection de l'entrée au site.	Très faible	Très faible		Très faible
Perception depuis les zones d'habitats	2 habitations au nord et 3 habitations au sud longent l'AEI. Elles auront des vues directes et très proches sur l'AEI. Il est préconisé de conserver une zone tampon de végétation naturelle pour conserver un espace de respiration entre le futur projet et les zones habitées. Un point de vue partiel et lointain sur l'AEI est également possible depuis la table d'orientation de Venelles-le-Haut	Moyen	Moyen		Moyen à modéré

Tableau 20 : synthèse des impacts et mesures sur le paysage et le patrimoine



9.5. EFFETS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS

Thèmes de l'environnement	Impact du projet sur l'environnement	Mesure prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
EFFETS CUMULES			
Effets cumulés	<p style="text-align: center;">Très faibles à négligeables</p> <p>Au 12 juillet 2017, les projets sur la commune de Meyrargues qui ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lequel un avis de l'Autorité Environnementale a été rendu public, sont au nombre de 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un projet de création d'un Leclerc Drive avec défrichement et voie d'accès, ayant fait l'objet d'un avis de l'AE le 21 mai 2014 ▪ Un projet d'aménagement de la RD 556 entre la RD 561 et la RD 96, concernant aussi la commune de Venelles, ayant fait l'objet d'un avis de l'AE le 31/07/2014 ▪ (Avis tacite de l'autorité environnementale du : Plan Local d'Urbanisme (PLU)) <p>Deux projets sur la commune de Meyrargues ont également fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ un projet de création d'une piste supplémentaire temporaire dans le lit de la Durance, concernant les communes de Meyrargues, et de Pertuis ▪ un projet d'affouillement pour la création d'un bassin d'orage situé lieux dits Reclavier et l'Oratoire <p>Les projets présents dans le secteur d'étude (rayon de 5 km) qui ont également fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale ou d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6, d'une enquête publique et d'un avis de l'AE rendu public sont au nombre de 8 (2 projets de défrichement, 3 projets de PLU, projet d'extension d'une carrière, projet de réhabilitation et extension d'une station d'épuration, et projet de restructuration des dispositifs de protection contre les crues de la Durance en amont de l'Eze)</p> <p>Les impacts résiduels permanents occasionnés par le projet photovoltaïque de Meyrargues sont susceptibles de s'ajouter à ceux d'autres projets passés, présents ou futurs dans le même secteur ou à proximité de ceux-ci, ce qui pourrait engendrer des effets de plus grande ampleur sur le milieu récepteur.</p> <p>Il est donc essentiel d'analyser également les impacts potentiels cumulés, dans un rayon cohérent, en fonction de la nature des autres projets connus, de leur impacts (lorsqu'ils sont connus et communiqués), et de la thématique étudiée.</p> <p>De par la réalisation d'un projet de gestion des eaux, les impacts résiduels du projet photovoltaïque de Meyrargues sur l'hydrologie et l'érosion des sols sont positifs car le projet apporte des améliorations à la situation actuelle en termes de gestion des eaux et induisent une réduction des débits d'occurrence décennale et centennale. Il n'y aura donc aucun effet cumulé avec les autres projets ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 (loi sur l'eau).</p> <p>Le présent projet n'ayant pas d'impact résiduel sur le milieu physique (air, eau, sols, risques naturels), ni sur l'environnement sonore ou le paysage, les composantes qui seront retenues et analysées ici porteront sur : la biodiversité, la consommation d'espaces et les activités économiques.</p> <p>Il est à noter que la présence d'une canalisation de transport de gaz traversant le site empêche la construction de bureaux et autres bâtiments industriels. Les usages possibles de ces parcelles sont donc relativement limités. Le site est également enclavé entre la RD556, l'A51 et une gravière.</p> <p>La mairie de Meyrargues ambitionne de valoriser ce patrimoine foncier communal par la réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol. De plus, il s'agit d'un projet à caractère temporaire, qui n'imperméabilise pas les sols, et dont les terrains seront remis en l'état à la fin de leur exploitation.</p> <p>Les effets cumulés avec les autres projets en termes de consommation d'espace et de conflit d'usage sont donc négligeables et sont positifs en termes de ressource financière. Par ailleurs, la zone est compatible avec l'accueil de centrale photovoltaïque au sol (prévu dans le document d'urbanisme de la commune.). L'aménagement de ce parc sera donc l'occasion de valoriser ces parcelles impactées aujourd'hui en friche.</p> <p>Les effets cumulés sur la biodiversité ne sont probables qu'avec un seul projet (celui du défrichement pour la création d'un complexe show-room - GFA de Fontcrémade de 3,6 ha, situé à proximité de l'A51 et de la RD556, et qui consiste en la construction d'un bâtiment, d'une voie d'accès et d'un système d'assainissement autonome). Le secteur concerné par ce projet se trouve à proximité du présent projet photovoltaïque et présente des enjeux similaires du point de vue des habitats naturels et potentiellement des espèces à enjeu. L'analyse des impacts du projet de défrichement n'est pas disponible. L'AE a demandé à ce que le volet écologique du dossier soit renforcé.</p>	/	Négligeables

Tableau 21 : synthèse des effets cumulés avec d'autres projets



9.6. VULNERABILITE DU PROJET A DES CATASTROPHES MAJEURES

Thèmes de l'environnement	Impact du projet sur l'environnement	Mesure prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
VULNERABILITE DU PROJET			
Vulnérabilité du projet	<p style="text-align: center;">Faible à modéré</p> <p>Le projet photovoltaïque peut être vulnérable à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs. Les risques d'accident ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné sont essentiellement :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les risques naturels : ruissellement, séismes, tempête ▪ Le risque de destruction de la centrale en cas d'une rupture de barrage puisque le territoire de Meyrargues est concerné par ce risque ▪ Le risque d'une explosion sur site liée au passage sur le site du projet d'une canalisation de gaz ▪ Le risque d'un accident lié au transport de matières dangereuses sur route (notamment l'A51 et la RD556) 	<p>Le risque de <u>ruissellement</u> a été pris en compte dès la conception du projet. Les eaux ruissellant sur le site ne sont actuellement pas gérées. Le plan de gestion des eaux mis en place dans le cadre du projet va permettre d'améliorer la situation actuelle au regard de la problématique du ruissellement.</p> <p>Tous les composants du module photovoltaïque sont étanches à l'eau, ils ne polluent donc pas les eaux météorites.</p> <p>Vis-à-vis du <u>risque sismique</u>, aucune règle de protection particulière n'est à appliquer ici. L'implantation des panneaux et bâtis répondra aux normes en vigueur, et une étude géotechnique sera réalisée préalablement aux travaux.</p> <p>En cas de <u>tempête</u>, aucune présence sur le site ne sera autorisée. Les tables sont dimensionnées de façon à résister aux charges de vent et de neige, propres au site (norme Neige EN-1991-1-3 et norme Vent EN-1991-1-4). Les structures sont conçues pour résister à des vents de 100 km/h (efforts à 100 km/h deux fois plus importants qu'à 70 km/h).</p> <p>Concernant une éventuelle <u>rupture du verre</u>, la norme IEC 61215 prévoit un test de résistance du verre recouvrant le module photovoltaïque, équivalent au choc d'un grêlon de 25 mm à une vitesse de 80 km/h.</p> <p>Plus précisément, les éléments métalliques et les traitements de surface répondent aux normes en vigueur (mécanique et électrique).</p> <p>Concernant le risque majeur de <u>rupture de barrage</u>, aucune mesure particulière ne peut être prise au regard du projet.</p> <p>Concernant le risque lié à un accident impliquant le <u>transport de matières dangereuses</u> sur l'autoroute A51 et la RD556 encadrant le projet, aucune mesure particulière pour éviter ou réduire le risque ne peut être prévue à l'échelle du projet. Des consignes de sécurité seront envisagées en réponse à un accident de ce type survenant au niveau du site.</p> <p>Vis-à-vis de la canalisation de gaz, Les travaux feront l'objet de Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (D.I.C.T) auprès des gestionnaires de réseaux de la commune de Meyrargues. GRT gaz sera donc consulté, et les prescriptions liées à la canalisation et les servitudes engendrées respectées.</p> <p>Au regard du <u>risque d'explosion ou d'incendie</u>, les mesures suivantes sont prises : les équipements métalliques sont mis à la terre. Une protection contre la foudre sera appliquée. Chaque appareil électrique répond à des normes strictes et est muni de systèmes de sécurité. Un système de surveillance en continu permet d'alerter un PC sécurité. Un dispositif de coupure d'urgence dans les postes (type coup de poing) pour couper à distance les interrupteurs DC des onduleurs et les interrupteurs des boîtes de jonction électrique DC sera mis en place. Il y aura une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Deux réserves incendie de 60 m³ chacune seront implantées dans l'enceinte du projet. Les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger seront affichés sur site. Chaque poste électrique contiendra une panoplie de sécurité composée d'un contrôleur, d'un extincteur (CO₂ de 5kg), d'une boîte à gants 24 kV, d'un tapis isolant 24 kV, d'une perche à corps et d'une perche de détection de tension. Les prescriptions du SDIS 13 (et d'Alcina) seront respectées.</p>	Très faible

Tableau 22 : tableau de synthèse des impacts et mesures au regard de la vulnérabilité du projet à des catastrophes majeures



10. COUT DES MESURES–MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS

10.1. PRESENTATION DES MESURES ET DES COUTS

10.1.1. Coût des mesures transversales

Mesure	Coût	
Phase travaux		
Nettoyage et entretien des engins, des accès et du chantier en général	<i>Pas de coût direct imputable</i>	
Arrosage des pistes pour éviter la dispersion de poussières		
Déblai mis en remblai (maintien des sols, pas d'introduction d'espèces exogènes)		
Conformité des installations (engins, postes électriques ...) et pratiques avec les normes en vigueur (bruit, émissions dans l'air...)		
Aménagement d'aires de stationnement des engins		
Installation de sanitaire avec assainissement autonome		
Édification d'enceintes clôturées et de portails d'entrée		
Revêtement de chaussée en matériaux inertes		
Interdiction de brûler des déchets à l'air libre		
Gestion environnementale du chantier de démantèlement		
Phase exploitation		
Entretien des véhicules de maintenance et respect des normes		<i>Pas de coût direct imputable</i>
Possibilités de stationnement hors voiries publiques		
Respect des normes pour l'ensemble des infrastructures du parc photovoltaïque		

10.1.2. Coûts des mesures vis-à-vis du milieu physique

Mesure	Coût
Phase travaux	
Bacs de rétention sous les éléments contenant des hydrocarbures (postes électriques, ravitaillement et stationnement des engins...)	<i>Pas de coût direct imputable</i>
Terrassements et emprises au sol limités	
Reconstitution des sols compactés	
Enlèvement, évacuation et traitement de toute éventuelle pollution	
Dispositifs temporaires de collecte et traitement des eaux	
Mise en place d'un système d'assainissement autonome pour les sanitaires sans rejet d'effluent dans le milieu naturel	

Gestion environnementale du chantier de démantèlement	
Emploi d'aire étanche (ravitaillement et entretien léger), pas d'entretien lourd sur site, Kits anti-pollution, gestion des déchets	
Phase exploitation	
Espacement entre les panneaux et entre les rangées pour maintenir la circulation de l'air, le passage de l'eau, de la lumière et ainsi maintenir les conditions de développement de la végétation	<i>Inclus dans la conception</i>
Projet de gestion des eaux adapté au site	<i>Pas de coût direct imputable</i>
Choix d'ancrage de type pieux battus, pour éviter la détérioration des sols	
Maintien et entretien de la couverture végétale pour assurer son maintien et ses rôles de filtration, anti-érosion...	
Présence de bac de rétention sous les postes électriques contenant de l'huile	
Imperméabilisation nulle des sols aux droits des ouvrages hydrauliques	<i>Non évalué à ce stade</i>
Maintien et amélioration du réseau actuel de gestion des eaux (buses d'évacuation)	
Création d'ouvrages hydrauliques (fossés, bassins brise charge, bassin de rétention)	
Création d'ouvrages hydrauliques dimensionnés pour des crues exceptionnelles : fossés (centennales), déversoirs (millénales)	
Nettoyage et entretien des ouvrages hydrauliques	
Cordons de pierres pour lutter contre l'érosion	

10.1.3. Coûts des mesures sur le milieu naturel

L'engagement du pétitionnaire est avant tout porté sur la mesure, non sur le budget. Tous les montants sont présentés ici uniquement à titre indicatif.

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
Evitement	Mesure E1 : mise en défens et évitement des secteurs à enjeu notables vis-à-vis de la flore	Balisage par 1 expert écologue : 700 €HT Matériel : 200 € HT	En amont des travaux
Réduction	Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeux	Intégré au coût du projet	Travaux de libération des emprises (débroussaillage, etc.) et terrassement : septembre à février Abattage d'arbres et destruction du bâti : septembre-octobre
	Mesure R2 : Réduire le terrassement au strict minimum	Intégré au coût du projet	-
	Mesure R3 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque	Intégré au coût du projet	Octobre à février
	Mesure R4 : Création et entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux	Intégré au coût du projet	-



	écologiques		
	Mesure R5 : Défavorabilisation écologique de la zone d'étude en faveur des reptiles et amphibiens	Intégré au coût du projet	-
	Mesure R6 : Création d'une mare temporaire en faveur de la reproduction du Crapaud calamite	Suivi de la création : 500 €HT Création mare : 1000 €HT	Hiver
	Mesure R7 : Limitation et adaptation de l'éclairage – évitement de l'effarouchement de certaines espèces de chauves-souris.	Intégré au coût du projet	-
Accompagnement	Mesure A1 : Prévention des risques de pollution	Intégré au coût du projet	-
	Mesure A2 : Traitement phytosanitaire	Intégré au coût du projet	-
	Mesure A3 : Respect des emprises du projet	Intégré au coût du projet	-
	Mesure A4 : Utilisation d'espèces végétales locales pour les plantations	Intégré au coût du projet	-
Suivi du chantier et des mesures	Suivi des mesures de réduction et d'accompagnement	Avant travaux : 3000 €HT Pendant travaux : 4000 €HT Après travaux : 2000 €HT	-
Suivi scientifique (base : 30 années)	Sa1 : Suivi de la flore	2 passages par an pendant 3 ans : 1500 €HT x 3 ans = 4500 €HT 2 passages tous les 3 ans pendant 27 ans : 9 x 1400 €HT = 12600 €HT	-
	Sa2 : Suivi de la faune	2 passages par an pendant 3 ans pour 4 groupes biologiques (insectes, reptiles, oiseaux et mammifères) : 5600 €HT x 3 ans = 16800 €HT 2 passages tous les 3 ans pendant 27 ans pour les 4 groupes biologiques : 9 x 5600 €HT = 50400 €HT	Printemps/été

10.1.4. Coûts des mesures relatives à l'impact sur la forêt

SYNTHESE DES MESURES RELATIVES A L'IMPACT SUR LA FORET				
Mesures	Période de réalisation			Coût global estimé
	Avant travaux	Pendant travaux	Après travaux	
Évitement				
Évitement des zones de valeur supérieure en limite sud	•			Sans objet
Réduction				
Maintien de boisements en périphérie du projet là où cela est possible		•	•	Intégré au coût du projet
Implantation et maintien d'un couvert herbacé au sein du parc			•	Intégré au coût du projet
A l'issue de la période d'exploitation initiale du parc (40 ans). UrbaSolar procédera à une caractérisation du sol puis à une remise en état par amendement organique et minéral afin de se rapprocher au maximum de l'état initial.			•	A chiffrer selon résultats du diagnostic de sol réalisé une fois l'exploitation du parc terminée.
Mise en place de passes faune permettant au petit gibier de traverser le site		•		Intégré au coût du projet
Accompagnement				
Caractérisation du sol avant travaux sur 3 placettes internes au parc pour remise en état de la fertilité actuelle avant restitution	•			455 €
Compensation				
Boisement ou maintien de densité forestière forte permettant d'alimenter la filière bois, de produire pour environ 110 m³/an dans les 80 ans sur une surface au moins équivalente à celle du défrichement (selon barème fixé par la DDTM) OU Compensation financière du défrichement selon barème fixé par la DDTM			•	A chiffrer selon barème de la DDTM



10.1.5. Coûts des mesures relatives au milieu humain

Mesure d'accompagnement

Participation aux frais de mise aux normes du local utilisé par les chasseurs pour le dépeçage des gibiers » : 15k€ versés en début d'exploitation du parc solaire ;

- Soutien aux actions cynégétiques de la société de chasse » : 1.5k€/an sur 20 ans.

10.1.6. Coûts des mesures relatives au paysage

- Maintien des boisements et d'un espace de respiration en périphérie du projet au niveau des habitations : inclus dans la conception du projet
- Plantation de haies : environ 2250 €
- Panneau pédagogique : 2500 €

10.2. MODALITES DE SUIVI DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET DE SUIVI DE REALISATION DES MESURES

Les mesures doivent être accompagnées d'un dispositif pluriannuel de suivis et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations. Cette démarche de veille environnementale met également en application le respect des engagements et des obligations du maître d'ouvrage en amont (secteurs à enjeux à mettre en défens, etc..) et au cours de la phase d'exploitation du site.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Le dispositif de suivi et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;
- vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;
- proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;
- composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, etc.) ;
- garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.

10.2.1. En phase travaux

Mesures	Modalités de suivi des effets des mesures sur l'environnement	Modalités de suivi de la réalisation des mesures
Mesures destinées à limiter la diffusion de matières en suspension ou de pollutions accidentelles sur les sols et vers le réseau hydrographique	Absence de pollutions des sols Absence de pollution de l'eau Absence de pollution de l'eau sur le site et en aval du chantier Conformité du tri / collecte	Suivi du chantier par un responsable de chantier Suivi environnemental par un écologue + audits pendant et après la phase de travaux Formations éventuelles aux personnels de chantiers avant le début de travaux Elaboration d'un Schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement (SOPRE) par les entreprises → Compte-rendu de chantier à destination du maître d'œuvre et compte-rendu global du chantier remis à la DDT et à la DREAL dans les 3 mois suivant l'achèvement des travaux
Mesures destinées à limiter les productions de poussières et polluants atmosphériques	Respect de la qualité de l'air	
Mesures destinées à limiter les productions de bruit	Absence de plainte/bruit	
Mesures destinées à prendre en compte le milieu naturel	Pas de destruction irréversible des milieux, de la faune ou de la flore, en particulier des stations de flore protégée Absence d'apparition d'espèces invasives Reprise rapide de la végétation locale	
Mesures destinées à sécuriser le chantier et son accès et à limiter les risques de perturbation de la circulation	Qualité du chantier Absence d'accident	

Suivi des mesures de réduction et d'accompagnement liées au milieu naturel

Plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement ont été proposées dans le présent rapport. Afin de vérifier leur bon respect, un audit et un encadrement écologiques doivent être mis en place dès le démarrage des travaux.

Ces audits permettront de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter (pelouses, zones à enjeux écologiques), les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées. Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

- **Audit avant travaux.** Un écologue rencontrera le chef de chantier, afin de bien repérer les secteurs à éviter et d'expliquer le contexte écologique de la zone d'emprise. L'écologue pourra éventuellement effectuer des formations aux personnels de chantiers avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et éventuels balisages. Cette phase nécessitera entre 3 jours de terrain + une journée de rédaction d'un compte-rendu.
- **Audit pendant travaux.** Le même écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour s'assurer que les balisages mis en place sont bien respectés. Toute infraction rencontrée



sera signalée au pétitionnaire. Cette phase nécessitera 9 jours (terrain + rédaction d'un bilan intermédiaire), en fonction de la durée du chantier et des éventuelles infractions rencontrées (1 jours/mois + 0,5 rédaction d'un compte-rendu).

- **Audit après chantier.** Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'évitement. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire et aux Services de l'état concernés. Cette phase nécessitera 2 jours (terrain + bilan général).

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues (Bureaux d'études, organismes de gestion, associations)	Suivi des différentes mesures de réduction	Audits de terrain + rédaction d'un bilan annuel	Avant, pendant et après travaux	Avant travaux : 4 journées Pendant travaux : 6 journées Après travaux : 3 journées

N.B. : lors de l'audit et en cas de non-respect des contraintes écologiques à prendre en compte (balisage des stations d'espèces protégées et rares à préserver, etc.), une note technique sera rédigée, faisant le constat du défaut de conformité et des mesures correctives seront proposées lorsque cela sera possible. Cette note technique sera transmise au pétitionnaire. A la fin de l'audit écologique, un compte rendu final sera rédigé faisant le bilan de l'audit réalisé durant toute la phase des travaux et sera transmis au pétitionnaire.

Mesures	Modalités de suivi des effets des mesures sur l'environnement	Modalités de suivi de la mise en œuvre des mesures
	initialement Suivi de la flore, des oiseaux, des amphibiens/reptiles, des insectes et des mammifères	
Dispositions relatives à la sécurité	Absence d'intrusion Absence d'accident	Conformité au plan d'aménagement Conformité aux normes de sécurité et préconisations du SDIS → envoi d'un PV de conformité au plan d'aménagement et d'un photo reportage à la DREAL et à la DDT à la mise en service du parc
Dispositions relatives à l'intégration paysagère du site	Végétalisation du site et de la haie à l'ouest Pas de gêne visuelle déclarée au niveau des voiries et habitats périphériques → Visites par un expert environnemental en fin de chantier et diffusion de comptes-rendus à la DREAL et à la DDT	Application des préconisations paysagères → envoi d'un PV de conformité au plan d'aménagement et d'un photo reportage à la DREAL et à la DDT à la mise en service du parc

10.2.2. En phase exploitation

Mesures	Modalités de suivi des effets des mesures sur l'environnement	Modalités de suivi de la mise en œuvre des mesures
Dispositions relatives au milieu physique	Absence de zone inondée ou de zone de stagnation des eaux Circulation des eaux de pluie sous les panneaux Végétalisation du site Entretien des ouvrages de gestion des eaux → Visite par un expert environnemental en n+1 et diffusion d'un compte rendu à la DREAL et à la DDT	Conformité au plan d'aménagement de la zone, au plan de gestion des eaux envisagé Réalisation d'une étude géotechnique → envoi d'un PV de conformité au plan d'aménagement et de gestion des eaux et des études géotechniques à la DREAL et à la DDT à la mise en service du parc
Dispositions relatives à la préservation du milieu naturel	Enherbement du site et surveillance des espèces invasives Surveillance de l'évolution des stations de flore protégée Absence de pollution des sols et des eaux Fréquentation du site et des alentours par les espèces observées	Inventaires de terrain + rédaction de bilan annuel Conformité au plan d'aménagement → envoi d'un PV de conformité au plan d'aménagement et d'un photo reportage à la DREAL à la mise en service du parc

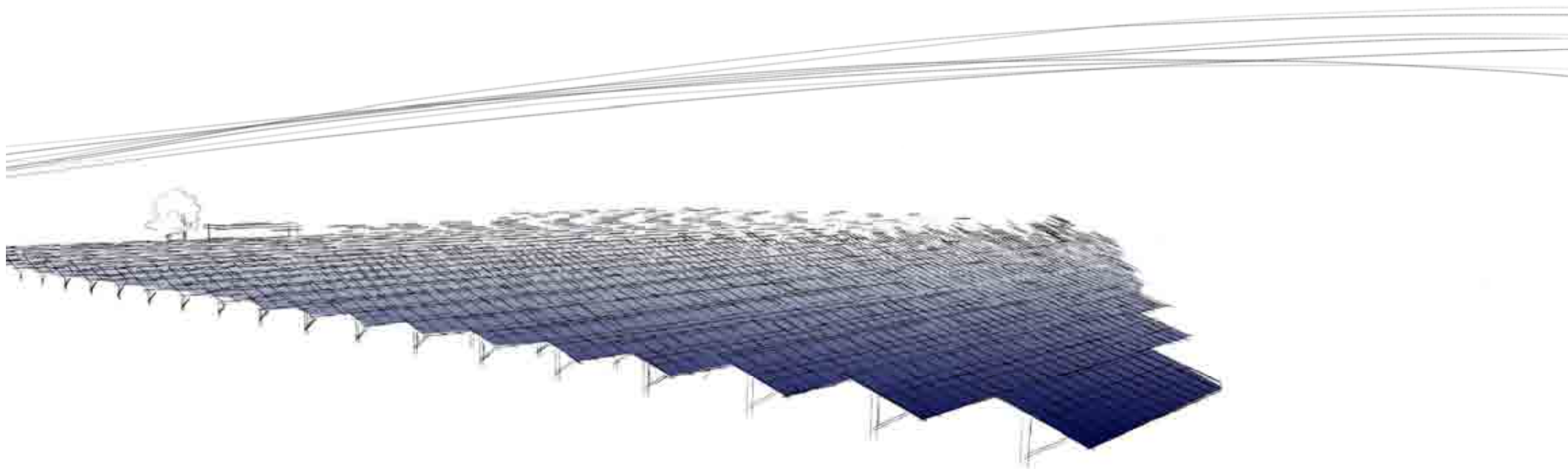
Suivi scientifique des impacts de l'aménagement sur les compartiments biologiques étudiés

Afin d'évaluer les réels impacts de la mise en place de la centrale photovoltaïque sur les compartiments biologiques étudiés, il serait opportun de procéder à un suivi de ces compartiments post-travaux. La présente étude peut constituer la base de ce travail de suivi des impacts et correspond donc à un état initial.

Une synthèse sera effectuée de façon annuelle et l'étude sera étalée sur cinq années :

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues (Bureaux d'études, organismes de gestion, associations...)	Suivi de la flore, des oiseaux, des amphibiens/reptiles, des insectes et des mammifères	Inventaires de terrain + rédaction de bilan annuel	Printemps (avril/juillet)	Deux passages par compartiment et par an pendant 3 ans puis tous les 3 ans pendant 27 ans

V. CINQUIEME PARTIE : DESCRIPTION DES METHODES, DES CONDITIONS DE REALISATION DES ETUDES SPECIFIQUES ET PRESENTATION DES AUTEURS





1. DESCRIPTION DES OUTILS ET METHODES UTILISES

1.1. METHODES D'ANALYSE DES EFFETS DU PROJET

1.1.1. Les méthodes de caractérisation de l'environnement

Les méthodes d'analyses et d'études utilisées pour caractériser l'environnement du site concerné et le projet lui-même, sont déterminées dans un premier temps par une démarche exploratoire visant à identifier, a priori, les sensibilités les plus évidentes, en fonction :

- d'une première appréciation fondée sur des visites de terrains,
- de documents disponibles sur les sites Internet de diverses structures concernées, afin d'établir un inventaire des contraintes environnementales
- d'enquêtes effectuées auprès des services d'administrations et diverses structures consultées par courrier ou rencontrées par le maître d'ouvrage : Commune de Meyrargues, Conseil Général, Direction Régionale des Affaires Culturelles, Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, Direction Départementale des Territoires, SDIS etc.
- des études réalisées sur le secteur (études faune/flore, paysagères, etc.)

A partir de ces premières données, un canevas de collecte et d'analyse d'informations concernant les différents thèmes à traiter en fonction de leur "priorité" en termes de sensibilité a été fixé.

Le choix, le poids et la finesse de la méthode retenue pour traiter chaque thème de l'état initial, sont donc variables et ajustés aux réalités locales ; ces méthodes et les moyens d'investigation mis en oeuvre ont pu évoluer en cours d'étude lorsque des sensibilités nouvelles ou des sensibilités particulières plus importantes que leur estimation de départ sont apparues.

Thème	Méthode	Difficultés rencontrées
Milieu physique		
Climatologie	L'analyse climatique du secteur a été faite à partir de sources bibliographiques, du site Météo-France, et des données météorologiques de la station de Meyrargues	Néant
Géologie et géomorphologie	L'étude géologique et pédologique a été menée sur la base des cartes géologiques au 1/50000ème et notices géologiques n°995 de Pertuis et de la carte IGN au 1/25 000ème, en réalisant une compilation des connaissances bibliographiques disponibles sur le secteur (Banque de Données du sous-sol, BRGM).	Néant
Hydrogéologie	L'étude hydrologique du secteur a été menée à partir des sites de l'agence de l'eau du bassin Adour-Garonne, et d'une compilation bibliographique de différentes bases de données disponibles sur le secteur (Sandre, gest'eau, hydro, ...).	Néant

	L'ARS (ex DDASS) et a été contactée afin de déterminer les points de prélèvements en eau des eaux souterraines.	
Hydrologie	Les données utilisées sont extraites de sites en ligne pour certains organismes : Agence de l'Eau RM, DREAL, DDT.	Néant
Hydraulique inondation et	Les informations sont issues de l'Agence de l'eau, et de la DDT. Une étude hydrologique a également été réalisée par MICA ENVIRONNEMENT.	Néant
Risques naturels et technologiques majeurs	Les données sont issues du site de la préfecture (dossier départemental des risques majeurs) et du site Internet de Prim.net	Néant
Milieu naturel		
Milieu naturel terrestre et aquatique (faune, flore et habitat)	Une expertise écologique a été réalisée afin d'identifier les sensibilités du site, puis les impacts du projet sur les habitats, faune et flore d'intérêt patrimonial L'étude du milieu naturel, de la faune et de la flore sur le site a été menée par ECO-MED à partir de relevés de terrain, ainsi que des sites Internet de la DREAL PACA et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel. Les relevés du milieu environnant ont été effectués sur le terrain entre les mois de juin 2016 et juin 2017.	Néant
Inventaire et protection du milieu naturel	DREAL PACA et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel Relevés du milieu environnant ont été effectués sur le terrain entre les mois de juin et juin 2017.	Néant
Milieu humain		
Contexte socio-économique	Consultation du site web de l'INSEE, et de la chambre d'agriculture pour les données agricoles	Néant
Documents d'Urbanisme	Consultation de la mairie	Néant
Réseaux de communication	Observation de terrain, mairie de Meyrargues, gestionnaires de réseaux	Néant
Servitudes techniques et réglementaires	Consultation des organismes suivants : Direction Régionale des Affaires Culturelles, Service Régional de l'Archéologie, mairie de Meyrargues	Néant
Sites, paysage et patrimoine		
Patrimoine	Direction Régionale des Affaires Culturelles, Atlas du Patrimoine, base de données Mérimée	Néant
Paysage	L'analyse paysagère est fondée sur l'Atlas paysager des Bouches du Rhône et des observations de terrain menées en octobre 2016.	Néant



1.1.2. Les méthodes d'évaluation des impacts

L'évaluation des incidences du projet photovoltaïque s'est basée sur plusieurs documents, dont notamment :

- Le guide de cadrage des études d'impact, Pascal Germain, Ecole supérieure d'agriculture d'Angers, Guy Désiré, Centre d'études techniques de l'équipement de l'Ouest pour le compte du MEDD) – 2004,
- La réforme des études d'impact, Florent POITEVIN - Commissariat général au développement durable - Journée CICF-TEN – décembre 2011,
- La circulaire relative à la mise en œuvre de la réforme des études d'impact issue des articles L.122-1 et suivants du code de l'environnement pour la consultation du Comité National du Développement Durable et du Grenelle Environnement,
- Le guide de l'étude d'impact des projets photovoltaïques, MEEDDM – 19 avril 2011,
- Le guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand, MEEDDAT - janvier 2009

L'évaluation des incidences du projet sur l'environnement a porté sur les effets négatifs et positifs du projet, les effets directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme.

Un impact direct est la conséquence d'une action qui modifie l'environnement initial. Un impact indirect est une conséquence de cette action qui se produit parce que l'état initial a été modifié par l'impact direct. Les impacts temporaires sont essentiellement liés à la phase travaux, mais aussi des impacts qui ont une durée limitée dans le temps du fait de la nature et de l'évolution du projet et des activités induites.

L'évaluation des impacts a été faite selon deux étapes :

- une quantification des impacts plus ou moins précise selon le niveau de définition du projet, les données scientifiques, les appareillages et les méthodes de calcul disponibles,
- une détermination du seuil ou de l'intensité de la gêne occasionnée qui peut-être subjective (paysage) ou fixée (bruit, rejets,...),
- les effets générés par les différentes phases de chantier font référence aux ouvrages techniques en la matière et aux diverses études réalisées par le Cabinet ECTARE dans l'environnement de chantiers de BTP.

Les impacts cumulés ont été fait sur la base des éléments disponibles sur le site de la DREAL et de la DDT pour les autres projets potentiellement concernés.

1.1.3. Les propositions de mesures et l'impact résiduel

Pour chaque impact potentiel identifié, des mesures ont été proposées. Ces mesures sont de trois natures :

- mesure d'évitement : ces mesures permettent de supprimer tout effet négatif notable du projet sur l'environnement ou la santé humaine.
- mesure de réduction : ces mesures permettent de minimiser les effets du projet n'ayant pu être évités.
- mesure de compensation : ces mesures sont prévues dès lors qu'un effet négatif notable du projet sur l'environnement ou la santé humaine n'a pas pu être évité ou suffisamment réduit. **Aucune mesure de compensation n'a été nécessaire dans le cadre de ce projet.**

Au regard de l'impact initialement envisagé et de la mesure proposée, l'impact résiduel a été évalué.

Le coût des mesures a été ici évalué sur la base de la connaissance des coûts des mesures du même type réalisées sur d'autres projets et sur la base de ratios.

Les principales modalités de suivi des mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments de l'environnement sont présentées de façon synthétique. Elles sont issues, concernant la plupart des mesures (milieu physique, milieu naturel) d'une assimilation simple de situation existante comparable. Enfin, concernant les effets et mesures sur le milieu humain et sur la gestion des eaux de pluies, elles sont issues de calculs théoriques.

1.2. DIFFICULTES RENCONTREES

Etude naturaliste

Etant donnée la grande diversité des milieux et l'importante richesse spécifique des compartiments étudiés il est difficile, tant techniquement que scientifiquement, de réaliser un inventaire exhaustif de la zone d'étude. De plus, de nombreux paramètres influent sur la détectabilité des individus (météorologie, saisonnalité, couvert végétal, discrétion etc.).

Ainsi, pour un effort de prospection équivalent, le nombre d'espèces observées est variable selon les milieux, la météo, etc.

Etude hydraulique

Les données relatives au fonctionnement hydraulique du site, aux impacts et aux mesures du projet sur l'hydrologie sont issues du stade d'avant-projet du dossier loi sur l'eau réalisé par MICA Environnement, transmis à Ectare le 13/07/2017. Certaines données pourraient ainsi potentiellement différer du dossier final loi sur l'eau.



2. CONDITION DE REALISATION DES ETUDES SPECIFIQUES

2.1. ETUDE HYDRAULIQUE

Cette étude a été réalisée par le bureau d'études MICA ENVIRONNEMENT.

Le dossier d'incidence se compose de 3 parties :

- Présentation du projet
- Etat initial
- Etat aménagé

La première étape a consisté à faire un état des lieux hydrologique du site d'étude. L'ensemble du site a été parcouru à pied afin de relever les éléments suivants :

- la nature des terrains,
- la couverture végétale,
- le sens de circulation des eaux de ruissellement,
- les ouvrages de gestion des eaux (fossés, bassins, descentes d'eau, etc.),
- les indices d'érosion,
- les limites des bassins versants.

A partir de cet état des lieux, des relevés topographiques du site et du projet d'installation du parc solaire, les bassins versants interceptés et leur exutoire sont définis sur un plan topographique complété par un fond de carte IGN et par un extrait de la photographie aérienne. Les débits de pointe des ruissellements aux exutoires sont alors calculés pour des pluies bisannuelles, décennales et centennales en fonction des caractéristiques des terrains superficiels (nature, recouvrement et pente).

Les débits de pointe sont calculés avec la méthode dite « rationnelle » puis ils sont comparés avec ceux de l'état aménagé afin de déterminer les impacts du projet.

Un avant-projet détaillé de la gestion des eaux à l'intérieur de l'emprise du projet photovoltaïque est établi afin de drainer les eaux de ruissellement pour supprimer le risque d'érosion des terrains. Il s'adapte et complète le système d'ouvrages hydrauliques existant sur le site. Un bassin de décantation/rétention est dimensionné par la méthode des pluies pour les pluies bisannuelles, décennales et centennales. Les débits de rejet des ouvrages de fuite sont limités aux débits de pointe de l'état initial afin de ne pas aggraver le risque d'inondation en aval.

La partie érosion des sols et stabilité est traitée à partir des observations de terrain et du projet de gestion des eaux. Les vitesses d'écoulement au sein du projet sont évaluées et comparées aux vitesses limites au-dessus desquelles des ravinements peuvent apparaître. Des dispositifs de réduction des vitesses sont alors proposés si nécessaire.

La méthodologie concernant les calculs hydrauliques (au regard du dimensionnement des ouvrages notamment) sont détaillés en annexe de cette étude hydraulique.

2.2. VOLET NATURALISTE

2.2.1. Recueil préliminaire d'informations

2.2.1.1. Analyse bibliographique

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (§ « Bibliographie »), il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources ayant constitué la base de ce travail :

- les fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut proches de la zone d'étude (ZNIEFF, etc.) ;
- les versions officielles des FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum National d'Histoire Naturelle : <http://inpn.mnhn.fr>) ;
- la base de données en ligne du Conservatoire Botanique National Méditerranéen (<http://silene.cbnmed.fr>);
- l'atlas des oiseaux nicheurs en région PACA (LPO, 2009) ;
- les bases de données internes intégrant les données issues d'études réalisées à proximité (flore et faune) d'ECO-MED.

2.2.2. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections

Compartiment étudié	Expert	Dates des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Jérôme VOLANT	07 septembre 2016 18 avril 2017 16 mai 2017 07 juin 2017	4 passages diurnes	X	X
Insectes	Paulin MERCIER	16 septembre 2016	1 passage diurne	X	-
	Sylvain MALATY	-	-	-	X
Amphibiens	Thibault MORRA	13 avril 2017 02 juin 2017	2 passages diurnes	X	X
		Vincent FRADET	25 octobre 2016 27 février 2017	1 passage diurne 2 passages nocturnes	X
Reptiles	Julie REYNAUD	27 juin 2016	1 passage diurne	X	-
	Vincent FRADET	25 octobre 2016	1 passage diurne	X	X
Oiseaux	Marine JARDE	01 juin 2017	1 passage diurne	X	-
	Gabriel CAUCAL	21 juin 2016	1 passage diurne	X	-
	Sébastien CABOT	14 avril 2017	1 passage diurne	X	X



Mammifères	Pauline LAMY	03 octobre 2016	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
		22 mai 2017	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X

2.2.3. Méthodes d'inventaires de terrain

2.2.3.1. Zone d'emprise du projet – zone d'étude

Les experts ont élargi leurs prospections au-delà des limites strictes de l'emprise du projet, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées. Plusieurs termes doivent ainsi être définis :

- **Zone d'emprise de projet** : la zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet (limites physiques d'emprise projetées incluant la phase de chantier et les accès). La zone d'emprise n'était pas connue au moment de la réalisation des inventaires.
- **Zone d'étude** : correspond à la zone prospectée par les experts. Il y a ainsi autant de zones d'étude que de compartiments biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du compartiment biologique étudié.

Attention : Par souci de lisibilité, une seule zone d'étude est présentée sur nos cartes, elle correspond à la **zone prospectée minimale commune à tous les compartiments biologiques étudiés**. Chaque compartiment biologique a été étudié, *a minima*, sur l'ensemble de cette zone cartographiée. Ainsi, des espèces observées hors de cette zone prospectée minimale peuvent être représentées, correspondant aux observations effectuées par les experts lors de leurs prospections.

Les méthodes d'inventaires de terrain sont détaillées dans l'état initial de l'environnement naturel d'Eco Med. A noter que les inventaires ont notamment ciblé les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

Les espèces présentant un enjeu local de conservation ont systématiquement fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (Global Positioning System).



Carte 46 : Zone d'étude – Zone d'emprise du projet



2.2.3.2. Prospections des habitats naturels et de la flore

L'expert en botanique a effectué une journée de prospection sur la zone d'étude. Cette zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées.

Les prospections ont été réalisées à la fin de l'été, période non favorable à l'observation d'un maximum d'espèces de plantes vasculaires, notamment les espèces annuelles. La période de passage a permis d'inventorier les groupes d'espèces vivaces et à floraison tardi-estivale mais n'a pas permis de recenser les espèces annuelles et bulbeuses à floraison printanière.

De plus, ces inventaires de terrain ont été plus particulièrement ciblés sur les zones à enjeux floristiques potentiels (notamment à partir de la bibliographie) afin de repérer d'éventuelles espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation.

Une liste des espèces végétales observées a été dressée par le botaniste d'ECO-MED. Elle figure en annexe 2 du rapport écologique.

La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques. Deux outils ont aidé à délimiter les habitats ainsi définis : la carte topographique et la photographie aérienne de la zone d'étude.

2.2.3.3. Prospections de la faune

Insectes

En premier lieu, une recherche bibliographique ciblée sur les enjeux entomologiques potentiellement présents au sein de la zone d'étude (espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation) a été réalisée à partir des études historiques menées par ECO-MED dans le même secteur géographique et en consultant les bases de données naturalistes locales. Cette recherche a été couplée à un travail d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses SIG) afin d'orienter les prospections (recherche de zones ouvertes, points d'eau, vieux arbres, etc.).

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru en suivant un cheminement semi-aléatoire. En effet, une attention particulière a été portée aux habitats pouvant être favorables aux espèces d'insectes présentant un enjeu local de conservation et/ou un statut de protection réglementaire, connues dans ce secteur géographique (friches herbacées, prairies, fossés, etc.).

Les techniques employées ont principalement consisté à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques et à les capturer si besoin pour identification à l'aide d'un filet à papillons ou d'une pince entomologique semi-rigide. En complément, une recherche des plantes-hôtes, des œufs et des chenilles des papillons protégés potentiellement présents a aussi été réalisée afin de vérifier l'autochtonie des espèces. Les pierres et branches mortes ont été retournées pour observer les espèces géophiles et/ou lapidicoles. Les arbres de diamètres importants (ainsi que les cavités dans la mesure du possible) ont été minutieusement inspectés à la recherche d'indices de présence d'espèces saproxylophages (trous d'émergence, déjections, macro-restes, etc.). La végétation herbacée et les branches basses ont été fauchées à l'aide d'un filet fauchoir permettant de compléter les inventaires notamment en ce qui concerne les orthoptères et les coléoptères.

Les prospections se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables à la recherche d'insectes afin d'inventorier les espèces estivales tardives et automnales. Toutefois, les prospections n'ont pas permis d'inventorier les espèces printanières et les espèces estivales.

De même, une préparation des genitalia (organe sexuel) a été effectuée afin de déterminer une espèce de *Procris* (Lepidoptera, Zygaenidae, Procrinae) récolté sur le terrain.

Date de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
13 septembre 2016	25°C	-	Absent	Absentes	Conditions météorologiques favorables
13 avril 2017	18°C	Absent	Absent	Absentes	Conditions météorologiques Favorables
02 juin 2017	25°C	Absent	Quelques nuages	Absentes	Conditions météorologiques favorables

Tableau 23 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes

La liste des espèces relevées figure en annexe 3 du rapport écologique.

Amphibiens

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses par photographie aérienne et repérage de terrain) est effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones humides utilisées pour la reproduction, des zones refuges périphériques et zones d'alimentation que pourraient exploiter les amphibiens). La recherche des amphibiens s'effectue ensuite selon plusieurs modes opératoires complémentaires :

- recherche des individus adultes, actifs à la reproduction (observations nocturnes à l'aide d'une lampe torche et points d'écoute pour identifier les chants).
- recherche des pontes et des larves (identification des larves par capture ; épuisement aléatoire au besoin).
- recherche des individus matures, immatures et imagos en phase terrestre dans les habitats végétalisés et/ou rupestres ;
- recherche d'indices de présence sur les axes routiers principaux ou secondaires (individus écrasés lors de leurs déplacements nocturnes).

Les deux dates correspondaient à la fois à une période optimale de l'activité des amphibiens en phase terrestre et aussi à leur période de reproduction. Lors de nos inventaires, les conditions climatiques étaient optimales pour les observations de ce cortège.

Date de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Taux d'hygrométrie atmosphérique	Bilan
25 octobre 2016	17°C	Nul	Nuageux	Absentes	76 %	Conditions météorologiques très favorables
27 février 2017	10°C	Nul	Nuageux	Absentes	72 %	Conditions météorologiques très favorables

Tableau 24 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens

La liste des espèces relevées figure en **annexe 4** du rapport écologique.



Reptiles

A l'instar des amphibiens, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses par photographie aérienne) est effectuée en premier lieu afin d'orienter les prospections (recherche de zones refuges favorables aux mœurs des reptiles telles que les habitats rupestres ou humides, les lisières, les haies, les talus, etc.).

L'inventaire des reptiles est ensuite réalisé selon trois modes opératoires complémentaires :

- recherche à vue, où prospection qualifiée de semi-aléatoire, s'opère discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en insolation (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, murets, etc.). Cette dernière est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches telles que le Lézard ocellé ou les couleuvres.
- recherche d'individus directement dans leurs gîtes, permanents ou temporaires, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités.
- recherche minutieuse d'indices de présence tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires.

La période de passage estivale correspondait à la période optimale d'activité des reptiles (alimentation, reproduction). La période de passage automnale correspondait elle aussi à une des principales périodes d'activité des reptiles, notamment des individus juvéniles dont l'émergence se produit généralement entre la mi-septembre et la mi-octobre. Les conditions météorologiques étaient optimales pour l'observation de ce cortège lors des passages d'Eco Med.

Date de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
27 juin 2016	27°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables
25 octobre 2016	21°C	Nul	Léger voile	Absentes	
01 juin 2017	23°C	Nul	Absent	Absentes	

La liste des espèces relevées figure en annexe 5 du rapport écologique.

Oiseaux

Chaque entité éco-physionomique de la zone d'étude a été parcourue à la recherche de contacts auditifs et/ou visuels (ex : individus, plumées, chants, cris, nids, etc.). Afin de maximiser ces contacts et de compenser la faible détectabilité de certaines espèces, des points d'arrêt ont été régulièrement réalisés au fil du cheminement. Une attention particulière a été portée aux habitats les plus favorables à une avifaune patrimoniale, notamment au sein des zones ouvertes et des formations arborées mûres.

Deux passages se sont déroulés au cours de la période de reproduction de l'avifaune. Ces prospections ont permis d'inventorier les espèces sédentaires ainsi que les espèces estivantes nicheuses, précoces et tardives. Ces prospections réalisées durant les mois d'avril et juin ont permis de prendre en compte l'ensemble de l'avifaune nicheuse. En effet, selon la bibliographie ornithologique, au moins deux passages (l'un avant le 15 mai et l'autre après cette date) sont nécessaires afin de tendre à l'exhaustivité dans le recensement des oiseaux nicheurs (BIBBY, 2000).

Ces prospections diurnes ont débuté en matinée, période de forte activité vocale pour la majorité des passereaux (BLONDEL, 1975). Durant ces prospections, tous les contacts sonores et visuels ont été pris en compte et le comportement de chaque oiseau a été noté afin d'évaluer son statut biologique dans la zone d'étude. Ce comportement permet, selon une grille standardisée (cf. ci-après), d'évaluer la probabilité de nidification de chaque espèce rencontrée.

Nicheur possible	
1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.	
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.	
Nicheur probable	
3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.	
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.	
5. Parades nuptiales.	
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.	
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.	
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.	
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.	
Nicheur certain	
10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.	
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).	
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).	
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.	
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.	
15. Nid avec œuf(s).	
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).	
<i>Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).</i>	

Date de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
21 juin 2016	25°C	Nul	Nuageux	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
14 avril 2017	17°C	Faible	Nul	Absentes	

Tableau 25 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles

La liste des espèces relevées figure en annexe 6 du rapport écologique.

Mammifères

Parmi les mammifères, le volet relatif aux chiroptères (chauves-souris) a été approfondi de par l'enjeu majeur de ce groupe. Les autres mammifères n'ont donc pas fait l'objet de prospections spécifiques. Cependant, lors des passages effectués par l'expert, les empreintes ou autres indices de présence (poils, fèces, pelotes de réjection, restes alimentaires, coulées, nids, terriers, etc.) ont été cherchés, géoréférencés, décrits, et si nécessaire, prélevés.

L'étude des chiroptères s'est focalisée sur deux thèmes :

- La recherche de gîtes et la caractérisation des habitats, qui permettent d'estimer le type de fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités propres à ce groupe biologique. Ici, l'accent a été mis sur la recherche d'arbres gîtes et d'ouvrages gîtes potentiels.
- Les sessions d'écoutes nocturnes, réalisées dans la zone d'étude à l'aide de détecteur d'ultrasons (Pettersson D240X couplé à un enregistreur numérique), ont permis, après analyse des enregistrements, d'identifier des espèces de chiroptères présentes en chasse ou en transit sur la zone d'étude. Deux techniques ont été utilisées pour cet inventaire acoustique : les points d'écoutes et les transects (trajet prédéfini reliant deux points d'écoute).

Parallèlement, la pose de détecteurs passifs à enregistrement continu, de type SM2 BATTM (Wildlife acoustic) au niveau de zones potentielles de transit, a permis de fournir une estimation essentiellement quantitative de la fréquentation de la zone par les chiroptères et de compléter les données qualitatives.



Micros de SM2 placés sur deux corridors de transit avérés

P. LAMY, 03/10/2016 et 22/05/2017, Meyrargues (13)

Les ultrasons enregistrés lors de la nuit de prospection chiroptérologique ont été ensuite analysés et déterminés (quand cela est réalisable) grâce aux logiciels : BatSound 4.14 (Pettersson electronics and acoustics ABTM).

Pour se représenter le cortège d'espèces de chauves-souris présent et identifier les colonies majeures situées aux abords de la zone d'étude, nous avons procédé à une consultation des données des sites Natura 2000 et des ZNIEFF à proximité de la zone d'étude et des données disponibles du site internet Faune PACA. En effet, dans la mesure où des espèces parcourent plus de 20 km par nuit et certaines vont chasser parfois à 40 km de la colonie, le rayon considéré a été adapté en fonction de ce paramètre. Une demi-journée de prospection diurne et une nuit d'inventaire ont été réalisées en octobre 2016. La période de passage a été optimale, et a permis d'inventorier les espèces de chauve-souris présentes dans la zone d'étude en transit automnal. En mai 2017, lors du transit printanier, des inventaires ont eu lieu.

Les conditions météorologiques d'investigation ont été globalement favorables (cf. tableau ci-dessous).

Date de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
03 octobre 2016	11° C	Nul	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables
22 mai 2017	18°C	Nul	Nuageux (100%)	Absentes	

Tableau 26 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères

La liste des espèces relevées figure en annexe 7 du rapport écologique.

2.2.4. Importance de la zone d'étude pour la conservation de la population locale des espèces

Pour chaque espèce, l'importance de la zone d'étude a été évaluée de la façon suivante :

- **Négligeable** = zone d'étude sans réel intérêt pour l'espèce (ex : survol occasionnel, habitat non privilégié) ;
- **Faible** = zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important (ex. zone de transit) ;
- **Modérée** = zone d'étude jouant un rôle mais sa perte ne remet pas en cause la population locale (ex : gîtes et reproduction dans la ZE mais nombreux habitats de substitution à proximité) ;
- **Forte** = zone d'étude essentielle au maintien de la population locale (ex : unique site de reproduction, zone principale d'alimentation, gîtes)

2.2.5. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.



Tous les critères d'évaluation sont présentés en **annexe 1**. Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- Directive Habitats ;
- Directive Oiseaux ;
- Protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;
- Listes rouges ;
- Livres rouges ;
- Divers travaux concernant les espèces menacées ;
- Convention de Berne ;
- Convention de Bonn.

2.2.6. Espèces d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation

2.2.6.1. Espèces d'intérêt patrimonial

L'intérêt patrimonial d'une espèce est avant tout une définition unanime mais subjective. Elle peut s'exprimer comme « la perception que l'on a de l'espèce, et l'intérêt qu'elle constitue à nos yeux » (intérêt scientifique, historique, culturel, etc.).

Il y a ainsi autant de critères d'évaluation qu'il y a d'évaluateurs. C'est un concept défini indépendamment de critères scientifiques ou des statuts réglementaires de l'espèce considérée.

Parmi ces critères, citons :

- la rareté numérique, rareté géographique (endémisme), originalité phylogénétique, importance écologique (espèce clef, spécialisée, ubiquiste, etc.) ;
- le statut biologique (migrateur, nicheur, espèce invasive) ;
- la vulnérabilité biologique (dynamique de la population) ;
- le statut des listes rouges et livres rouges ;
- les dires d'experts.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, l'absence de statuts réglementaires, l'absence de listes rouges adaptées pour tous les groupes inventoriés, sont autant d'exemples qui illustrent la difficulté à laquelle est confronté l'expert lorsqu'il doit hiérarchiser les enjeux. De fait, la méthode de hiérarchisation présentée dans cette étude se base sur une notion plus objective, que celle relative à l'intérêt patrimonial : l'enjeu local de conservation.

2.2.6.2. Evaluation de l'enjeu local de conservation

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente. Le terme « local » correspond ici à l'échelle géographique des petites régions naturelles d'environ 100 km² (comme le massif de la Sainte-Baume, le delta de Camargue...).

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- la vulnérabilité biologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul*
-----------	------	--------	--------	-------------	------

* La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, etc.).

Ainsi, les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation seront rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation (Lézard des murailles par exemple, ou Rougegorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

2.2.6.3. Espèces fortement potentielles

Sont également intégrées à la présente étude, les **espèces fortement potentielles** sur la zone d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- la présence de l'habitat d'espèce ;
- l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale incitera ECOMED à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle. Signalons ainsi, qu'à la différence d'un état écologique initial complet intégrable dans une étude réglementaire, un prédiagnostic écologique est réalisé soit à une seule période du calendrier écologique, soit avec une pression de prospection insuffisante. Ces limites nécessitent une approche basée pour majeure partie sur les potentialités de présence.



2.3. VOLET PAYSAGER

L'analyse paysagère, (sauf les photomontages, réalisés par URBA 48), a été réalisée par le Cabinet Ectare.

Comme tout projet d'aménagement, l'implantation d'une centrale photovoltaïque induit une nouvelle lecture du paysage. Afin de réaliser un projet équilibré et cohérent, l'analyse paysagère apparaît comme un bon outil pour analyser le territoire, évaluer ses enjeux, ses impacts visuels et proposer un projet adapté aux sensibilités paysagères et patrimoniales du territoire.

Le travail se déroule suivant trois grandes phases transversales : une étude cartographique, une analyse bibliographique, et un important repérage de terrain.

La première étape de l'analyse consiste à lire attentivement les cartes IGN du territoire à différentes échelles (1/25 000e et 1/100 000e) pour mettre en évidence les principales caractéristiques du territoire, à savoir l'organisation du relief, le réseau hydrographique, l'occupation du sol, l'urbanisation, etc.

Ensuite, les recherches bibliographiques basées sur la lecture d'études ou d'ouvrages existants complètent les informations recueillies de l'analyse cartographique.

Enfin, la troisième étape, et certainement la plus importante dans le cadre d'un diagnostic paysager, repose sur une observation de terrain. Elle permet de compléter l'analyse cartographique et la recherche bibliographique. La lecture sensible du paysage est opérée le long d'itinéraires choisis au préalable, parcourus en plusieurs étapes, de manière à avoir un aperçu de l'ensemble du territoire.

Lors des investigations de terrain, le territoire est analysé en termes de :

- composantes (le relief, les lignes de force, l'occupation du sol, les infrastructures...), de pleins et de vides (tels que les masses boisées, les zones bâties ou tout élément participant à la perception d'un paysage fermé d'une part, et les grandes étendues, les points de fuite, les points panoramiques, les cônes de perception d'un paysage ouvert d'autre part),
- points d'appel visuel (éléments verticaux naturels ou construits constituant des points de repère dans le paysage : arbres, bosquets, mais aussi pylônes, châteaux d'eau...) et points d'observation permettant de découvrir le paysage (séquences routières, chemins de randonnée, sites remarquables, panoramas...),
- éléments subtils caractéristiques du paysage (les couleurs, les matières, les ambiances, les contrastes ombre/lumière...), tendance d'évolution, évaluation de la dynamique du paysage (développement des activités humaines, phénomène d'anthropisation, évolution de la gestion des milieux naturels...),
- sensibilités particulières (valeur patrimoniale, attraits touristiques...).

L'analyse paysagère qui correspond au volet 1 sera traitée en deux temps :

- 1.l'état des lieux du territoire,
- 2.définition des sensibilités

L'analyse a ensuite permis de définir les effets visuels du projet depuis les lieux sensibles déterminés dans l'état des lieux. Ce travail a été établi sur la base d'un travail informatique et d'une analyse de terrain.

Travail informatique

Les perceptions visuelles sont calculées de manière théorique afin d'établir une première sélection des secteurs concernés par des relations visuelles. Ce calcul est réalisé à partir d'un Modèle Numérique de Terrain, données altimétriques, d'une résolution de 30m (ASTER GDEM, MNT de la Nasa). La précision de l'analyse de covisibilité dépend donc de ces données. Cette analyse ne tient pas compte de la trame végétale et de tous les éléments bâtis et naturels pouvant constituer des obstacles visuels potentiels.

Chaque pixel de couleur observé sur la carte de perceptions visuelles correspond à un angle de vue déterminé. Cet angle de vue peut être dominant, frontal ou bas.

Travail de terrain

Le logiciel ne prenant pas en compte les composantes à petites échelles pouvant réduire et bloquer les vues (couvert végétal et les éléments verticaux (alignement d'arbres sur le bord des routes, muret, talus, haie végétale, bâtiments...) une analyse de terrain s'avère indispensable.

Nous avons donc parcouru le périmètre pour évaluer objectivement les vues potentielles déterminées par le logiciel informatique. L'évaluation s'est effectuée depuis, les infrastructures routières, les villages et villes remarquables, le patrimoine réglementé, et depuis le patrimoine non réglementé mais ayant une valeur touristique.

L'analyse présentée se base sur le bassin visuel défini par le logiciel informatique en ajoutant les résultats du travail de terrain. Elle est classée suivant trois aires d'étude : paysage immédiat, rapproché, et enfin éloigné.

Une visite de terrain a été réalisée le 18 octobre 2016 afin de définir les typologies propres au territoire et de révéler ainsi les zones à protéger et/ou valoriser au regard de leur richesse paysagère et/ou patrimoniale.



2.4. ANALYSE DES PEUPELEMENTS FORESTIERS ET ETUDE INCENDIE

L'analyse des peuplements forestiers et l'expertise DFCI ont été réalisées par ALCINA.

2.4.1. Analyse des peuplements forestiers

La méthodologie expliquée ci-dessous concerne la détermination de la valeur des unités forestières.

L'analyse forestière est complétée par un classement de la valeur des différentes unités constituées, sur la base du croisement des types de peuplement et de la fertilité des stations en matière de production de bois.

Deux approches sont menées pour cette analyse de la valeur :

- une approche en valeur relative permettant de comparer la valeur des peuplements impactés par le projet par rapport à d'autres milieux forestiers à l'échelle du massif ou du département,
- une approche en valeur absolue traditionnellement adoptée dans l'évaluation des dégâts occasionnés à une forêt.

Approche en valeur relative

Cette approche vise à affecter aux milieux forestiers impactés par le projet une valeur sur une échelle d'impact comme cela est réalisé pour les impacts écologiques, paysagers ou hydrauliques. Il s'agit d'identifier à l'échelle départementale et du massif une valeur de 1 à 10 pour le type de milieu impacté et d'affecter une valeur aux peuplements de la zone de projet. **Sont associés dans le calcul de la valeur des unités forestières la valeur actuelle des bois et la production potentielle liée à la station forestière.**

Les autres aspects de la valeur forestière (fonction de protection, valeur écologiques, accueil du public, usages cynégétique et pastoraux, ...) sont écartés de cette analyse dans la mesure où ils sont pris en charge par les autres état des lieux et études d'impacts menés et sont intégrés dans l'étude générale.

Une note de 1 à 10 est affectée pour chacune des unités forestières sur la base de la fonction de production de la forêt, notée en rapport à la productivité moyenne départementale.

Productivité moyenne du pin d'Alep dans les Bouches du Rhône (source IFN) : 2,95 m³/ha/an

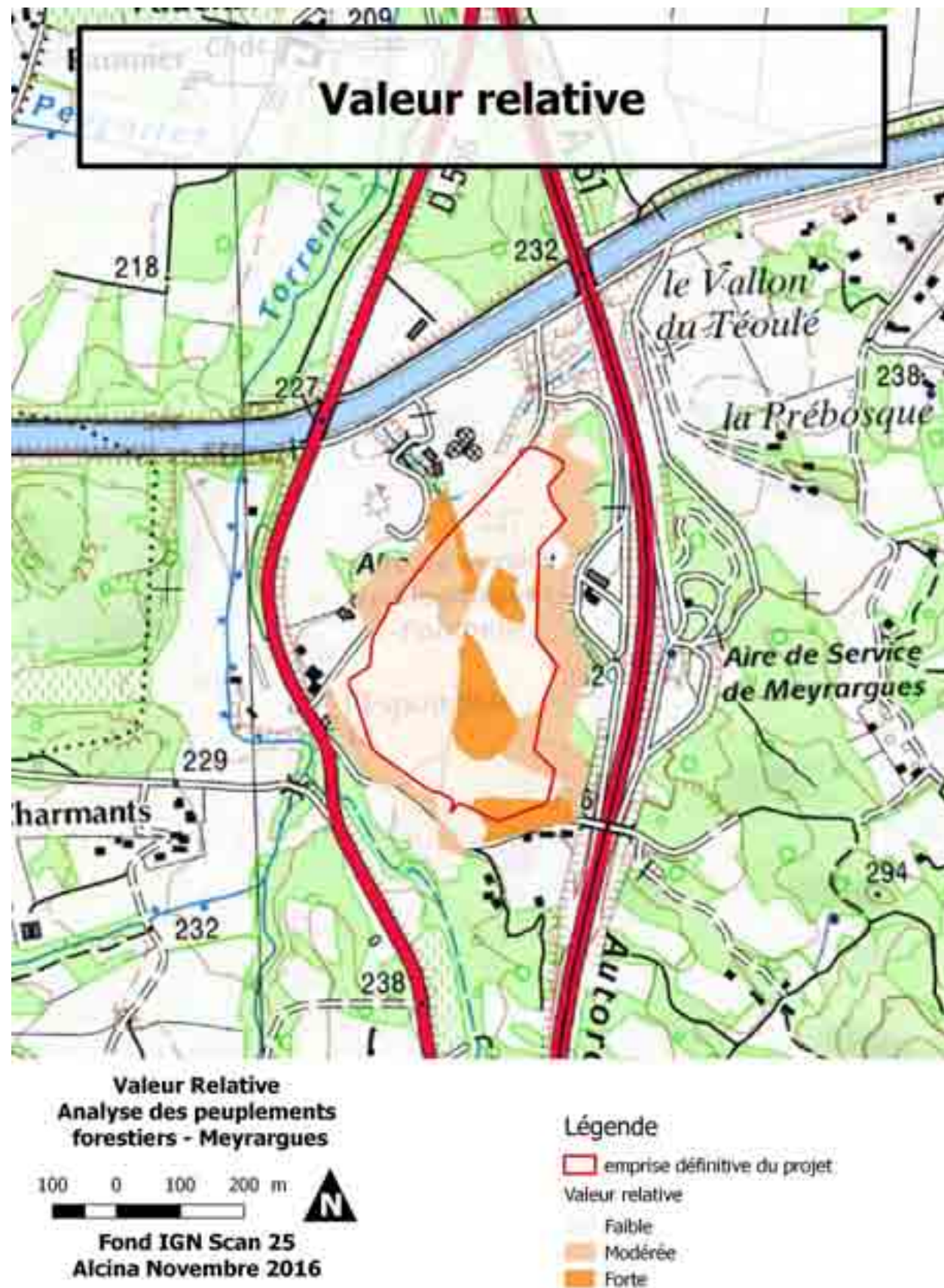
Volume moyen sur pied dans les Bouches du Rhône, toutes essences confondues : 45,9 m³/ha

L'échelle de production de bois est mise au point sur la base du volume moyen dans le Var (46 m³/ha) avec une répartition bois énergie, bois d'industrie / bois d'œuvre de 90 / 10 %

Note	POTENTIALITÉ FORESTIÈRE		PRODUCTION DE BOIS en m ³
	Échelle Pin d'Alep en Provence calcaire		
1	Fertilité très faible	0 à 0,5 m ³ /ha/an	Zone non forestière
2	Fertilité faible	0,5 à 1 m ³ /ha/an (classe V)	< 20 m ³
3	Fertilité médiocre	1 à 2 m ³ /ha/an (classe IV)	20-40 m ³ sur pied sans bois d'œuvre potentiel
4	Moyenne basse	2 à 2,75 m ³ /ha/an (classe III)	40 - 60 m ³ sur pied sans bois d'œuvre potentiel
5	Fertilité moyenne	Autour de 3 m ³ /ha/an (limite classes II et III)	40 - 60 m ³ sur pied avec bois d'œuvre potentiel
6	Moyenne haute	3,25 à 4 m ³ /ha/an (bas de classe II)	60 - 100 m ³ sur pied sans bois d'œuvre potentiel
7	Fertilité correcte	4 à 5 m ³ /ha/an (haut de classe II)	60 - 100 m ³ sur pied avec bois d'œuvre potentiel
8	Bonne fertilité	5 à 6 m ³ /ha/an (bas de classe I)	100 – 150 m ³ sur pied, bois d'œuvre <10 %
9	Fertilité forte	6 à 7 m ³ /ha/an (haut de classe I)	> 100 m ³ sur pied, bois d'œuvre >10 %
10	Fertilité très forte	> 7 m ³ /ha/an (> classe I)	> 150 m ³ sur pied, bois d'œuvre > 30 %

Tableau des valeurs des unités forestières

Unités forestières	Note		Valeur des unités	
	Production de bois actuelle	Potentialité	NOTE	NOTE GLOBALE
1 - PcDFCI	3	5	8	FAIBLE
2 - PmoyDFCI	6	5	11	MODÉRÉE
3 - Pmoy	6	5	11	MODÉRÉE
4 - PmtrDFCI	9	5	14	FORTE
5 - AccDFCI	2	5	7	FAIBLE
6 - TcP	8	8	16	FORTE
7 - BI	2	4	6	FAIBLE
8 - Fr	1	4	5	FAIBLE
9 - L	1	4	5	FAIBLE



Approche en valeur absolue

L'approche en valeur absolue des peuplements forestiers impactés est menée sur la base du guide méthodologique de l'expertise en évaluation forestière (CNIEFEB 2015).

La valeur technique d'une forêt est composée d'un ensemble d'éléments représentant ce qui constitue la valeur affectée à la forêt et qui va permettre d'approcher sa valeur vénale (la somme qui est consentie par un acheteur et un vendeur dans l'échange d'un bien) :

- le fond, constitué du sol et des équipements de la forêt, c'est le prix d'une terre nue à vocation forestière, cette valeur est approchée par un prix de marché, dans le cas des forêts dans l'arrière pays provençal, la somme 800 €/ha est généralement acceptée,
- le capital cynégétique correspond au revenu assuré par la chasse sur la forêt. Dans le cas d'une commune en ACCA ou d'une forêt concédée gratuitement à une société de chasse communale (pratique courante en forêt communale en PACA), l'on peut retenir la valeur moyenne des locations de chasse, soit environ 30 €/ha (valeur locative moyenne en forêt domaniale en France, 2013).
- la superficie, traduisant la valeur des bois. Nous approchons cette valeur par la « valeur d'attente », mode de calcul de la valeur adapté aux forêts non arrivées à maturité et n'ayant pas occasionné de frais pour leur constitution.

La valeur d'avenir se calcule par la formule suivante :

$$Va = \frac{Ru + Eq * t^{u-q} - (f + ca)(t^{u-m} - 1) - Dq * t^{u-q}}{t^{u-m}}$$

Où :

Ru = revenus de la récolte finale à l'âge d'exploitabilité (*u*)

Eq = revenus des éclaircies après l'estimation (*m*)

u : âge d'exploitabilité

f = fonds (valeur retenue : 800 €)

ca = capital d'administration (artifice financier permettant d'intégrer les coûts de gestion de la forêt, en l'absence d'une gestion suivie, nous retenons une valeur nulle induisant une légère surestimation de la valeur)

t = taux d'actualisation (1+1,5%)

m : âge actuel du peuplement

Dq = dépenses techniques après l'estimation

Données variables pour les 9 types de peuplement de Meyrargues

Le modèle de sylviculture retenu est issu de l'étude « le pin d'Alep en France » paru en 2013 aux Editions Quae, coordonnée par B. Prevosto. Il propose une gestion des pinèdes de pin d'Alep en futaie régulière pour les classes de fertilité II à III (seuil de passage de la classe III à la classe II, H=16,2 m à 70 ans). Une partie des revenus prévisibles sur les boisements étudiés est calculée à partir du modèle de sylviculture proposé dans ce document.

Les prix de vente du pin d'Alep sur pied qualité bois énergie utilisés dans ce document sont basés sur des prix de vente observés dans des ventes privées en 2016 dans les Bouches du Rhône. Nous avons retenu le prix de 15 €/m³ sur pied.

Pour le chêne pubescent, le modèle de sylviculture est issu du SRGS PACA, avec une gestion en taillis simple et une rotation de 40 à 60 ans. Le prix de vente du bois est évalué à 20 €/m³, il est également basé sur des prix de vente observés en PACA en 2016. Des prix de vente supérieurs ont pu être observés dans les dernières années. Ils peuvent être considérés comme un maximum dans le cadre d'un marché du bois de feu très opaque.



2.4.2. Etude incendie

Cette étude est basée sur une visite de terrain, réalisée le 07 Novembre 2016, visant à :

- évaluer les conditions de propagation du feu,
- réaliser les mesures de végétation nécessaires à la modélisation du feu,
- recenser les accès, points d'eau et éléments concourant à la défendabilité.

Le comportement du feu est évalué au moyen du logiciel Behave Plus.

Éléments méthodologiques

Évaluation de la biomasse : Prélèvement de végétation (herbacées et arbustes) sur 0,25 m² et de litière sur 0,2 m² sur chaque type de végétation. Pesage à l'état sec des ligneux et herbacées vivantes, des éléments morts de moins de 0,64 cm, de 0,64 à 2,5 cm et de plus de 2,5 cm.

Modélisation du comportement du feu : pour les autres données nécessaires à la modélisation (dégagement calorifique, ratios surface/volume) nous utilisons les valeurs par défaut proposées par Behave Plus.

Conditions étudiées : ALCINA étudie les conditions représentées autour du site : pente 0%, pente 12%, pente 30 % végétaux exposés au vent (coefficient de réduction du vent pour les végétations exposées: 0,5, pour les végétations hautes : 0,3, pour les végétations hautes non exposées : 0,1)

Les conditions climatiques sous lesquelles sont réalisées cette modélisation correspondent à des situations estivales très sèches (scénario d'humidité du combustible d2I2 correspondant à une humidité des herbacées à 60% et des ligneux à 90%, température de l'air correspondant à 35°)

3. PRESENTATION DES AUTEURS

L'étude d'impact a été réalisée sous la responsabilité de Pierre AUDIFFREN, Directeur du Cabinet ECTARE, par :

Membre de l'équipe	Fonction et formation initiale	Rôle dans l'étude
Jérôme SEGONDS	Chef du Pôle Infrastructure, Territoire et Biodiversité du Cabinet ECTARE Il assure la réalisation et l'encadrement des études environnementales et écologiques, ainsi que des évaluations de schémas, plans et programmes, notamment au regard des incidences sur les sites du réseau Natura 2000 Ingénieur des Techniques Horticoles et du Paysage – Spécialisation Génie de l'Environnement – Protection et Aménagement des Milieux	Chef de Projet Contrôle qualité Expert écologue
Lucie DAVIN	Chargée d'études, spécialisée dans les études d'impact Master Ingénierie de l'Environnement et Développement Durable des Territoire. Licence de Biologie des Organismes	Rédaction de l'étude
Sarah BERTHE	Assistante d'études environnementales, spécialisée dans la réalisation d'études réglementaires Ingénieur écologue – Spécialité Ecosystèmes, Contaminants, Eau, Santé – Ecologie appliquée Licence professionnelle Diagnostic, Gestion et Protection des Milieux Naturels	Rédaction de l'étude
Laurie de BRONDEAU	Infographiste et géomaticien, spécialisée dans les Systèmes d'Information Géographique Elle intervient dans la conception cartographique et l'analyse spatialisée Licence professionnelle Génie Géomatique pour l'Aménagement du Territoire	Cartographe Réalisation du volet paysager Cartes et iconographie du dossier





Le Cabinet ECTARE réalise de **nombreuses études dans le domaine de l'aménagement du territoire** et cela à différents niveaux (expertises ponctuelles dans le domaine de l'avifaune, de la flore ou des milieux naturels en général, pré diagnostics et études environnementales préalables, études d'impact, Approche Environnementale de l'urbanisme, Approche Développement Durable).



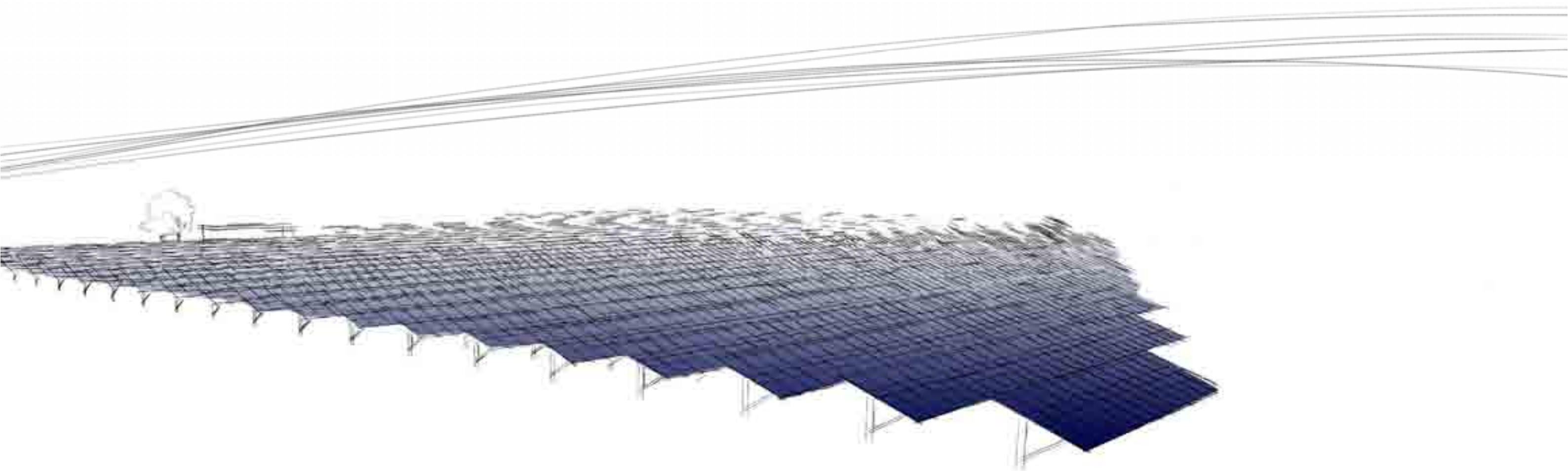
Le Cabinet ECTARE dispose également d'une grande expérience en **matière d'étude du milieu naturel**, puisque depuis 1985, il a réalisé plusieurs dizaines de missions et d'interventions dans ce domaine (expertise, plan de gestion, DOCOB Natura 2000...), aussi bien pour le compte de l'Etat, de collectivités locales ainsi que de structures privées.

Enfin le Cabinet ECTARE intervient dans le domaine du **paysage et de l'analyse territoriale** (analyse paysagère dans le cadre de porter à connaissance de documents d'urbanisme, plan de paysage, ...).

Dans le tableau ci-dessous sont indiqués les différents intervenants sur le présent dossier d'étude d'impact, autre que le cabinet ECTARE.

Nom	Adresse	Identité des personnes ayant réalisé les études	Fonction, spécialisation, mission
	<i>URBASOLAR – Siège 75 Allée Wilhelm Roentgen CS 40935 34961 Montpellier cedex 2</i>	Manon MEHEUST-ROUX Romain Poubeau	Développement technique Réalisation des photomontages
	<i>Siège et laboratoire 10 rue des Amaryllis 34070 Montpellier</i>	Olivier CHANDIOUX Philippe GOIRAN	Analyse des peuplements forestiers Expertise DFCI
	<i>Siège social Ecoparc Phoros Route de Saint-Pons 34600 BEDARIEUX</i>	M. Timothée DUPAIGNE	Etude hydrologique
	<i>Tour Méditerranée 65 avenue Jules Cantini 13298 MARSEILLE Cedex 20</i>	Equipe d'ECO-MED Chef de projet : Soline QUASTANA- COUCOUREUX	Bureau d'étude en environnement Réalisation de l'étude naturaliste

VI. ANNEXES





Projet de parc photovoltaïque Meyrargues (13)

Etat Initial de l'Environnement Naturel

Réalisé pour le compte de



Chef de projet Soline QUASTANA-COUCOUREUX
06 60 40 58 18
s.coucoureux@ecomед.fr

Approbation Silke HECKENROTH

Référence du rapport : 1706-2688-EM-RP-EI-PV-URBASOLAR-Meyrargues13-1b
Remis le 20/07/2017



Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2017 – Etat Initial de l'Environnement Naturel du projet de parc photovoltaïque –
URBASOLAR – Meyrargues (13) – 93 p.

Suivi de la version du document

23/11/2016 – Version 1 (a)
26/06/2017 – Version 2 (b)

Porteur du projet

URBASOLAR
75 allée Wilhelm Roentgen – CS 40935 – 34961 Montpellier Cedex 2
Contact Projet : Romain POUBEAU
Coordonnées : 04 67 64 46 44, poubeau.romain@urbasolar.com

Equipe technique ECO-MED

Soline QUASTANA-COUCOUREUX – Chef de projet
Sylvain MALATY, Thibault MORRA - Entomologistes
Sébastien CABOT, Gabriel CAUCAL - Ornithologues
Jean-Marc BOUFFET - Géomaticien
Vincent FRADET, Marine JARDE et Julie REYNAUD – Batrachologues/Herpétologues
Jérôme VOLANT – Botaniste
Pauline LAMY - Mammalogue

Le présent rapport a été conçu par l'équipe ECO-MED selon les normes mises en place dans le cadre de son Projet de Certification ISO 9001 et a été soumis à l'approbation de Silke HECKENROTH.



Table des matières

Préambule	7
Partie 1 : Données et méthodes.....	8
1. Présentation du secteur d'étude.....	9
1.1. Localisation et environnement naturel	9
1.2. Description synthétique du projet (Source : URBASOLAR).....	10
1.3. Situation par rapport aux périmètres à statut.....	11
2. Méthode d'inventaire et d'analyse	22
2.1. Recueil préliminaire d'informations	22
2.2. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections	22
2.3. Méthodes d'inventaires de terrain	22
2.4. Importance de la zone d'étude pour la conservation de la population locale des espèces.	28
2.5. Difficultés rencontrées – limites techniques et scientifiques.....	29
2.6. Critères d'évaluation.....	29
2.7. Espèces d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation	29
Partie 2 : Etat initial	31
1. Résultat des inventaires	32
1.1. Description de la zone d'étude	32
1.2. Habitats naturels.....	33
1.3. Flore	35
1.4. Insectes	38
1.5. Amphibiens	45
1.6. Reptiles	47
1.7. Oiseaux.....	50
1.8. Mammifères.....	54
2. Synthèse des enjeux et fonctionnalités écologiques.....	63
Sigles	66
Bibliographie.....	67
Annexe 1. Critères d'évaluation.....	69
Annexe 2. Relevé relatif à la flore	75
Annexe 3. Relevé relatif aux insectes	80
Annexe 4. Relevé relatif aux amphibiens.....	84



Annexe 5. Relevé relatif aux reptiles	85
Annexe 6. Relevé relatif aux oiseaux	86
Annexe 7. Relevé relatif aux mammifères	89
Annexe 8. CV de l'équipe projet	90



Table des cartes

Carte 1 : Secteur d'étude.....	9
Carte 2 : Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives.....	12
Carte 3 : Réseau Natura 2000.....	14
Carte 4 : Autres périmètres.....	15
Carte 5 : Zonages d'inventaires écologiques.....	17
Carte 6 : Plan National d'Actions en faveur de l'Aigle de Bonelli.....	18
Carte 7 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique.....	19
Carte 8 : Préserver et valoriser durablement la trame verte et bleue.....	21
Carte 9 : Zone d'étude – Zone d'emprise du projet.....	23
Carte 10 : Habitats naturels – Classification EUNIS.....	34
Carte 11 : Enjeux relatifs à la flore.....	37
Carte 12 : Enjeux relatifs aux insectes.....	44
Carte 13 : Enjeux relatifs aux amphibiens.....	46
Carte 14 : Enjeux relatifs aux reptiles.....	49
Carte 15 : Enjeux relatifs aux oiseaux.....	53
Carte 16 : Enjeux relatifs aux mammifères.....	62
Carte 17 : Sensibilités écologiques pressenties.....	65



Table des tableaux

Tableau 1. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes.....	25
Tableau 2. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens.....	25
Tableau 3. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles.....	26
Tableau 4. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux.....	27
Tableau 5. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères.....	28



Préambule

Dans le cadre d'un projet de création d'un parc photovoltaïque sur la commune de Meyrargues dans le département des Bouches-du-Rhône (13), URBASOLAR a sollicité le bureau d'études en environnement naturel ECO-MED (Ecologie et Médiation) afin de réaliser l'Etat Initial de l'Environnement Naturel de la zone à projet.

La présente étude vise à définir et à localiser les principaux enjeux écologiques de conservation.

ECO-MED a mis en place une méthodologie adaptée afin d'identifier le contexte environnemental lié aux périmètres à statut (réglementaire et d'inventaire), les principaux enjeux écologiques avérés et pressentis (basés sur l'analyse du patrimoine naturel avéré et potentiel) et les principales fonctionnalités écologiques.

Le travail de terrain d'ECO-MED a été effectué entre les mois de juin 2016 à juin 2017. Les compartiments suivants ont été étudiés :

- ❖ les habitats naturels et la flore ;
- ❖ les insectes;
- ❖ les reptiles et amphibiens ;
- ❖ les oiseaux ;
- ❖ les mammifères.

Les cartographies ont été réalisées par Sandrine ROCCHI et l'étude a été coordonnée par Soline QUASTANA.

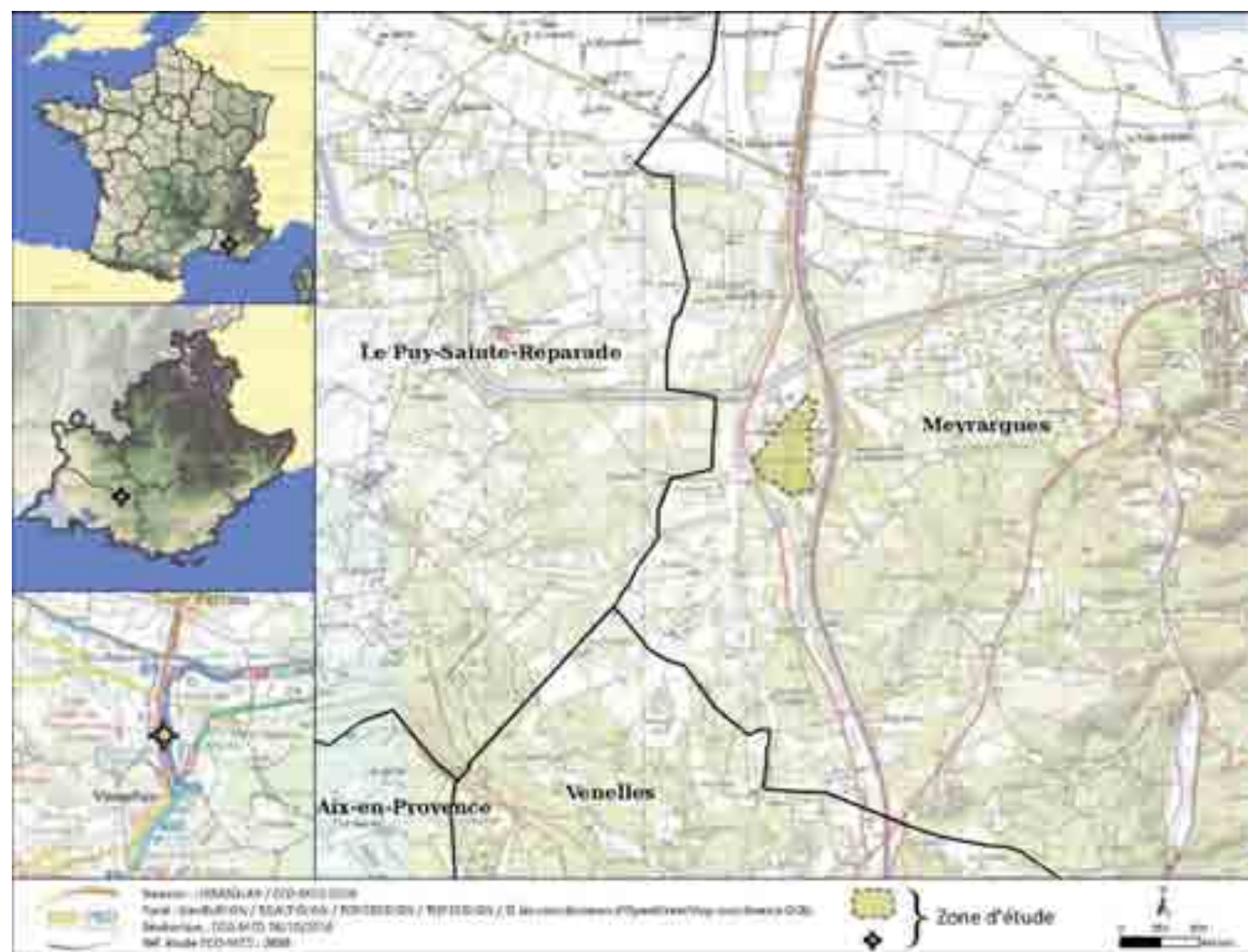


PARTIE 1 : DONNEES ET METHODES

1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

1.1. Localisation et environnement naturel

Contexte administratif :		
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur	Département des Bouches-du-Rhône	Commune de Meyrargues
Métropole Aix-Marseille-Provence		
Contexte environnemental :		
Topographie : Plaine	Altitude moyenne : 270 mètres	
Hydrographie : Cours d'eau « Le Grand Vallat » à proximité (environ 200 m à l'est et au sud)	Bassin versant : Basse Durance	
Contexte géologique : Basse-Provence calcaire		
Etage altitudinal : Méso-méditerranéen		
Petite région naturelle : Bassin d'Aix Durance		
Aménagements urbains à proximité :		
Aménagements :	Zone d'étude située entre la D556 et l'A51 à proximité de l'aire de service de Meyrargues-Fontbelle et du canal de Provence	
Zones d'habitat dense les plus proches :	Centre de l'agglomération de Meyrargues à environ 2,5 km à l'est	



Carte 1 : Secteur d'étude

1.2. Description synthétique du projet (Source : URBASOLAR)

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, des structures support fixes, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, une clôture et des accès.



Principe d'implantation d'une centrale solaire (Source : URBASOLAR)

Surface de l'aire d'étude rapprochée	13,2 ha
Surface clôturée	11,13 ha
Surface du champ photovoltaïque	Environ 42 607 m ²
Taux de remplissage	38,28 % de la surface clôturée et 32,29 % de la superficie de l'aire d'étude initialement étudiée
Technologie photovoltaïque	Type silicium cristallin (environ 21 660 modules, de puissance unitaire de 335 Wc environ)
Structures	Fixes
Hauteur maximale des structures	Environ 1,87 m (garde au sol : environ 0,80 m)
Type d'ancrage envisagé	Pieux battus
Nombre de tables et dimension d'une table	Environ 1 083 tables (environ 3,98 m x 10,17m)
Nombre de structures de livraison et dimensions	1 poste de 22,50 m ² environ
Nombre de postes de transformation et dimensions	3 postes de 27 m ² environ chacun
Nombre de local d'exploitation et dimensions	1 local de 15 m ² environ

Linéaire et superficie de pistes à créer (interne et périphérique)	Piste intérieure légère : environ 720 m – 0,29 ha Piste intérieure lourde : environ 1 326 m – 0,61 ha (comprenant les 2 aires de retournement) Piste extérieure périmétrale DFCI : environ 1 252 m – 0,50 ha
Linéaire de raccordement interne à la centrale	1 245 m
Production d'énergie électrique estimée par an	Environ 10 420 MWh/an
Raccordement envisagé	Poste source de Meyrargues à 4 km m du poste de livraison
Durée de vie estimée du parc	40 ans

Principaux éléments chiffrés (Source : URBASOLAR)

Une présentation détaillée du projet sera faite dans le cadre du Volet Naturel de l'Etude d'Impact tout comme le plan de masse prenant compte des enjeux liés à la biodiversité.

1.3. Situation par rapport aux périmètres à statut

Le projet n'est inclus ou situé à proximité immédiate d'aucun périmètre à statut.

N.B. : les fiches de présentation des différents périmètres présentés ci-après sont disponibles sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <http://inpn.mnhn.fr/>

1.3.1. Périmètres réglementaires

Nom du site	Type	Date d'inscription, superficie et observations	Distance avec le projet
n°93C00003 « Massif du Concors »	Site classé	23/08/2013 16 783 hectares	Environ 3 km à l'est
n°93C13024 « Château de Fonscolombe et son parc »	Site classé	18/08/1958 9,5 hectares	Environ 2,5 km à l'ouest
n°93I13043 « Château de Meyrargues et son parc »	Site inscrit	10/04/1952 5,86 hectares	Environ 3 km à l'est
FR3800164 « Lit de la Durance, lieu-dit le Mulet »	APPB	13/01/1992 88,20 hectares Milieu durancien, avifaune	Environ 3,5 km au nord-est
FR3800163 « Lit de la Durance, lieu-dit Tombadou »	APPB	13/01/1992 92 hectares Milieu durancien, avifaune	Environ 4 km au nord-ouest

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope



Carte 2 : Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives

1.3.2. Périmètres Natura 2000

Nom du site	Type	Habitat(s) et espèce(s) d'intérêt communautaire	Distance avec le projet	Lien écologique
FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »	ZSC	15 habitats naturels dont 3 prioritaires 7 espèces de mammifères 2 espèces de poissons 6 espèces d'invertébrés 1 espèce de plante	Environ 2,3 km au sud-est	Modéré (chiroptères) à très faible (invertébrés) (Continuité relative : urbanisation diffuse et aménagements routiers imposants entre le projet et la ZSC)
FR9301589 « La Durance »	ZSC	19 habitats naturels dont 4 prioritaires 9 espèces de mammifères 1 espèce d'amphibien 1 espèce de reptile 8 espèces de poissons 5 espèces d'invertébrés	Environ 3,2 km au nord	Faible (chiroptères et invertébrés) (Continuité relative : urbanisation diffuse entre le projet et la ZSC, habitats naturels de la ZSC distincts des habitats naturels du projet)
FR9312003 « La Durance »	ZPS	65 espèces DO1 45 espèces EMR	Environ 3,2 km au nord	Faible (rapaces) (Continuité relative : urbanisation diffuse entre le projet et les ZPS, habitats naturels des ZPS distincts des habitats naturels du projet)

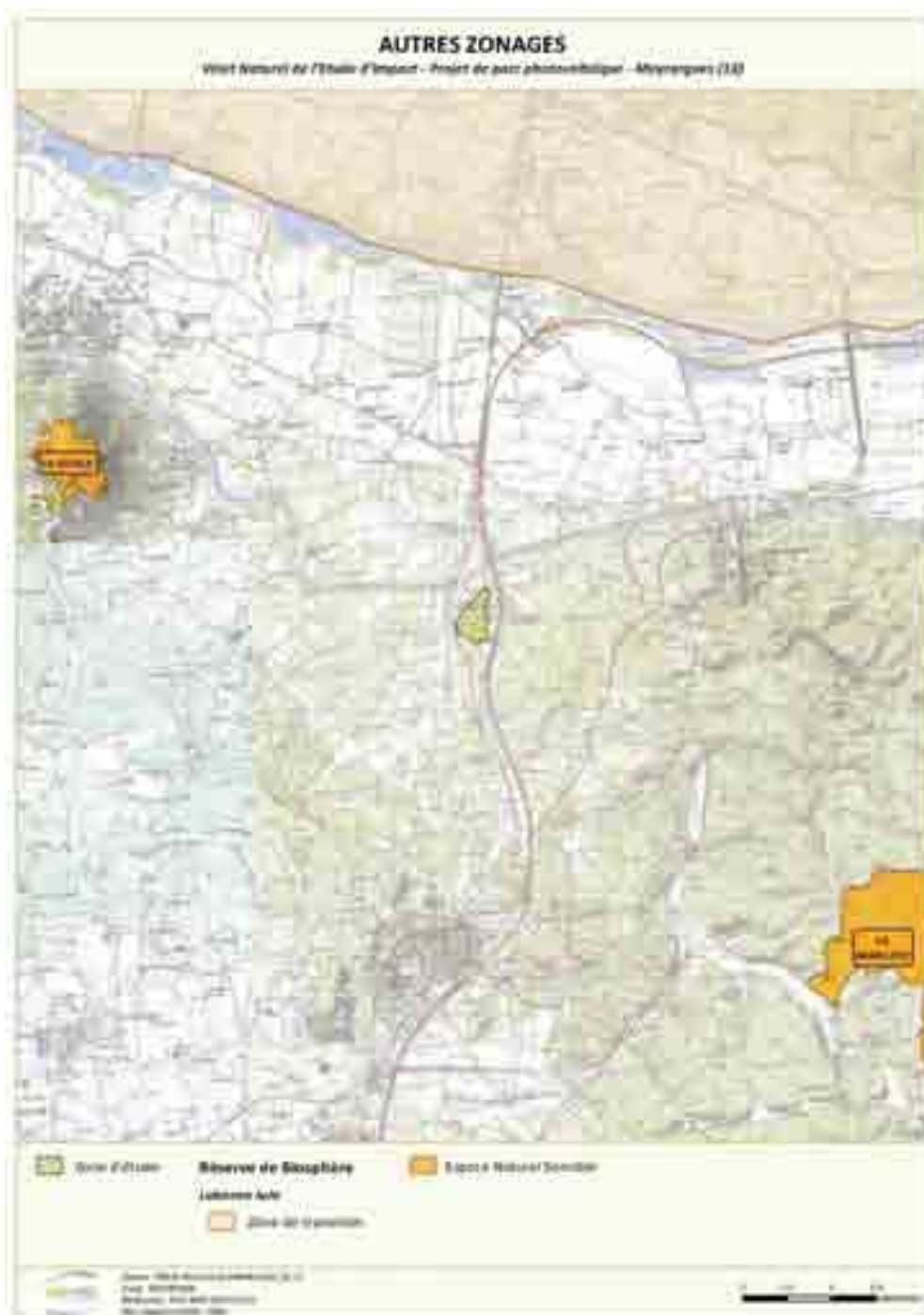
ZSC : Zone Spéciale de Conservation / ZPS : Zone de Protection Spéciale



Carte 3 : Réseau Natura 2000

1.3.3. Autres périmètres de gestion concertée

Type	Nom du site	Habitat(s) concerné(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Espace Naturel Sensible	La Quille	Milieux ouverts, agricoles et forestiers	4 km au nord-ouest	Très faible
	La Manueye	Milieux forestiers	5 km au sud-est	Très faible

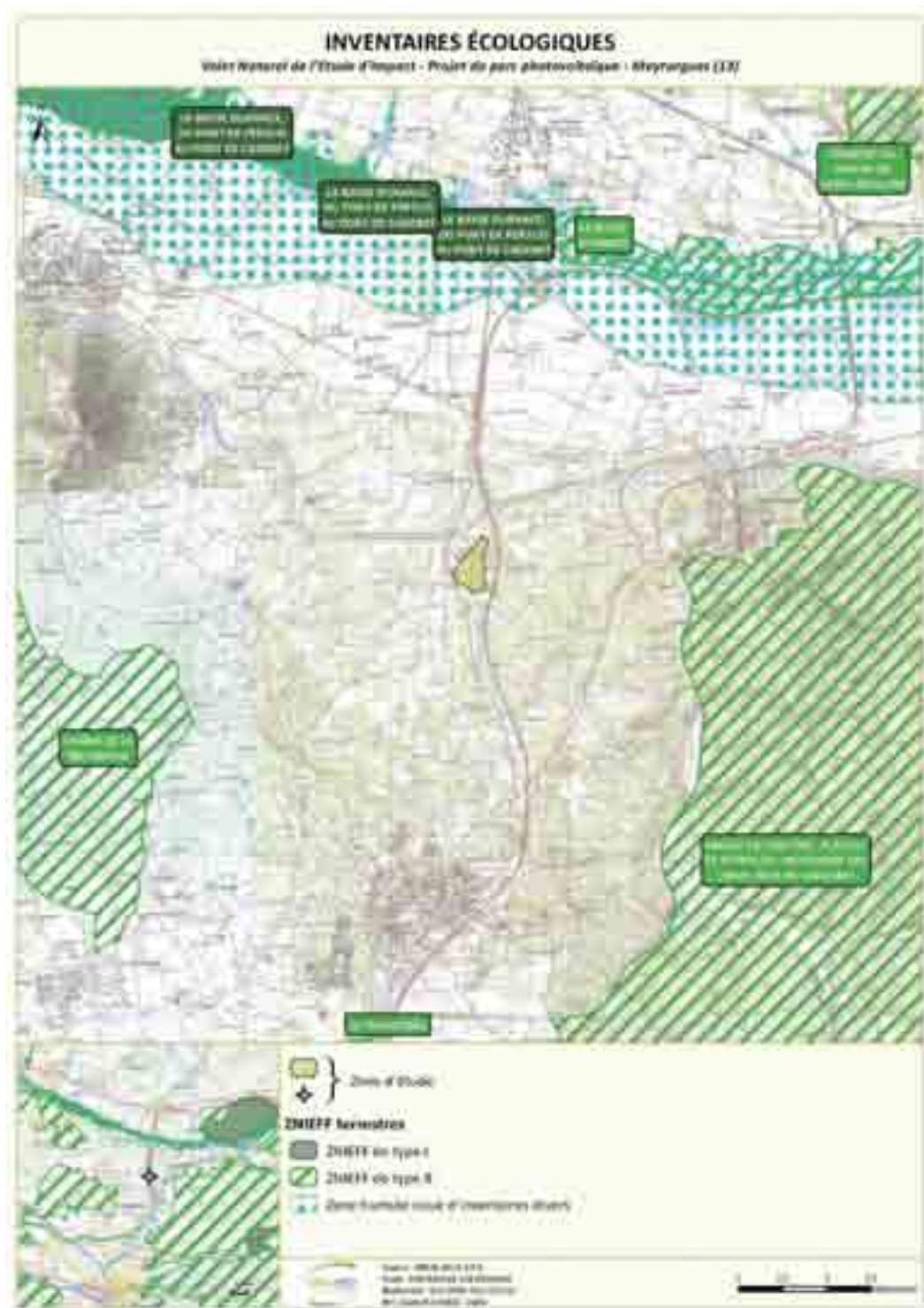

Carte 4 : Autres périmètres
1.3.4. Périmètres d'inventaires

Les ZNIEFF sont des espaces répertoriés pour la richesse de leur patrimoine naturel. Il en existe deux types :

- ❖ Les **ZNIEFF de type I** : ensemble de quelques mètres carrés à quelques milliers d'hectares constitués d'espaces remarquables : présence d'espèces rares ou menacées, de milieux relictuels, de diversité d'écosystèmes.
- ❖ Les **ZNIEFF de type II** : ensemble pouvant atteindre quelques dizaines de milliers d'hectares correspondant à de grands ensembles naturels peu modifiés, riches de potentialités biologiques et présentant souvent un intérêt paysager.

L'inventaire des ZNIEFF a récemment été réactualisé. La cartographie ci-dessous intègre seulement ces données récentes de ZNIEFF dites de « 2ème génération ».

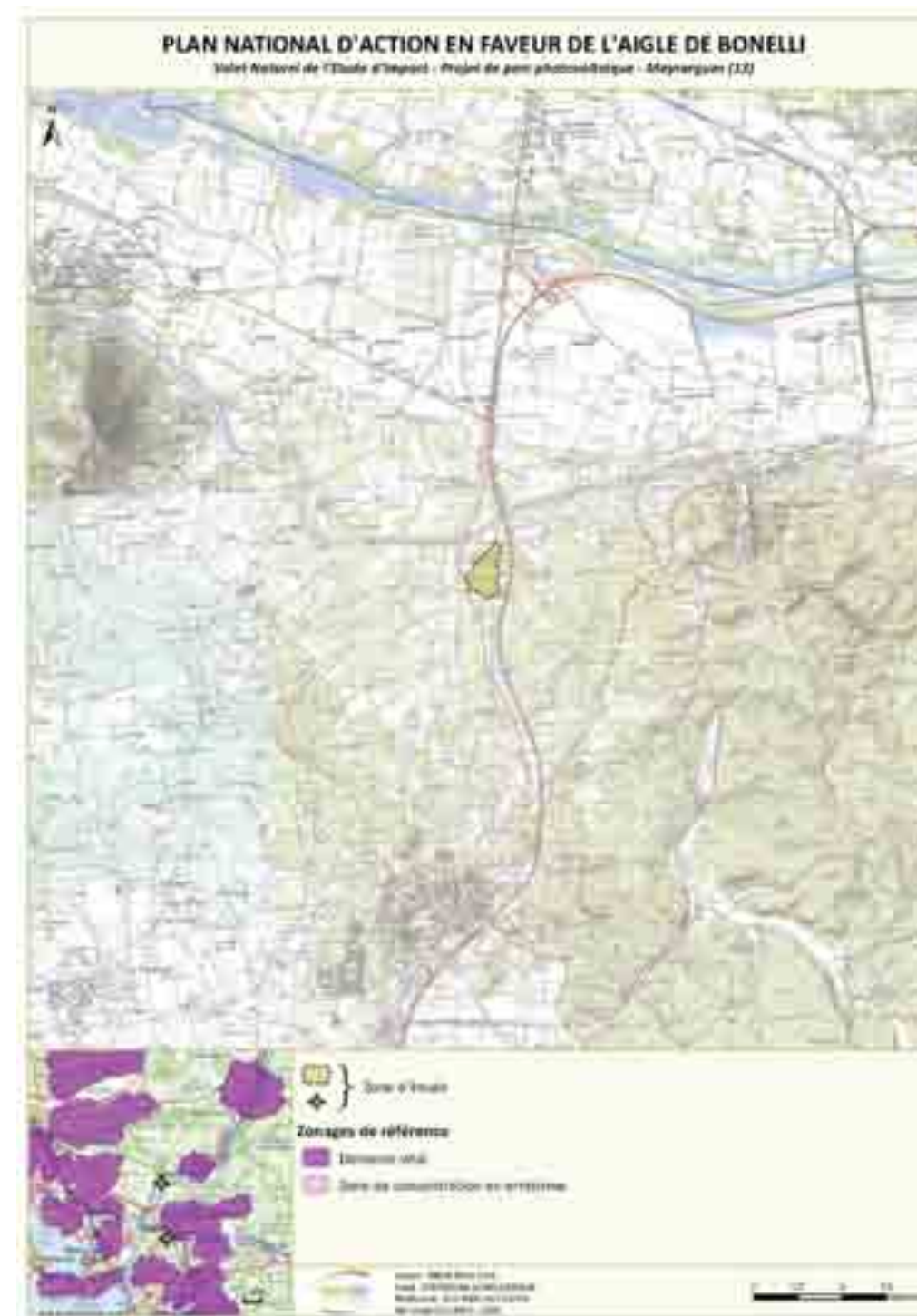
Nom du site	Type	Habitat(s) déterminant(s) et espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
n°13-149-100 « Massif de Concors, plateau de Peyrolles, montagne des Ubacs, bois du Ligoures »	II	1 habitat naturel 4 espèces d'insectes 11 espèces de plantes	Environ 2,7 km à l'est	Nul
n°13-150-100 « La Basse Durance »	II	5 espèces de mammifères 1 espèce d'amphibien 8 espèces d'insectes 10 espèces d'oiseaux 3 espèces de poissons 1 espèce de reptile 12 espèces de plantes	Environ 3,3 km au nord	Faible (chiroptères, oiseaux)
n°13117100 « Chaîne de la Trevarresse »	II	1 espèce d'oiseau 1 espèce de reptile 3 espèces de plantes	Environ 3,3 km au sud-ouest	Nul
n°13-150-142 « La Basse Durance, du pont de Pertuis au pont de Cadenet »	I	1 espèce de mammifères 15 espèces d'insectes 5 espèces d'oiseaux 1 espèce de poisson 3 espèces de plantes	Environ 3,4 km au nord-ouest	Faible (chiroptères et oiseaux)



Carte 5 : Zonages d'inventaires écologiques

1.3.5. Périmètres relatifs aux Plans Nationaux d'Actions

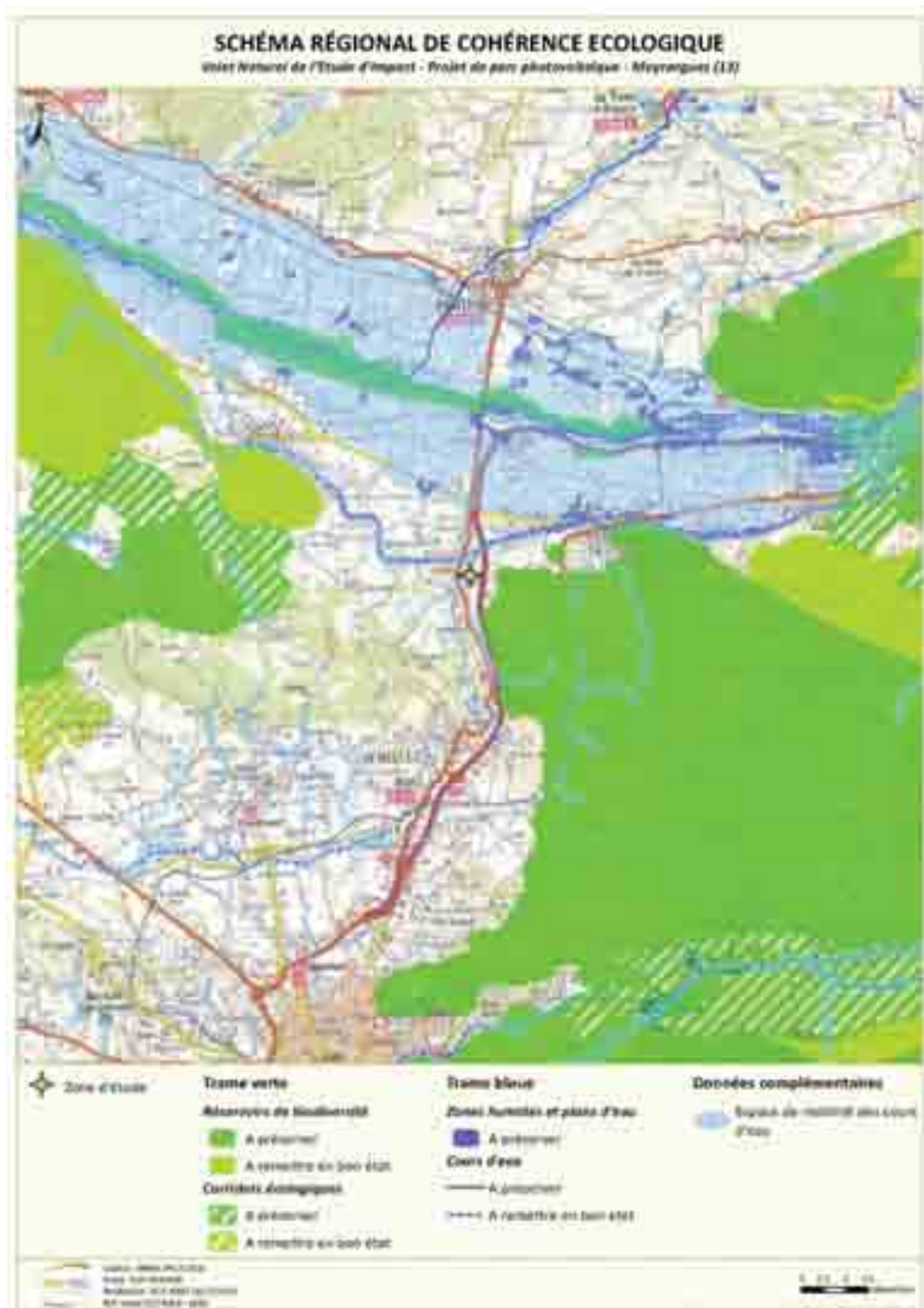
Nom du site	Type	Date d'inscription, superficie et observations	Distance avec le projet
Aigle de Bonelli	PNA	2014-2023 6000 ha Domaine vital de l'Aigle de Bonelli	Environ 6 km au nord-est



Carte 6 : Plan National d'Actions en faveur de l'Aigle de Bonelli

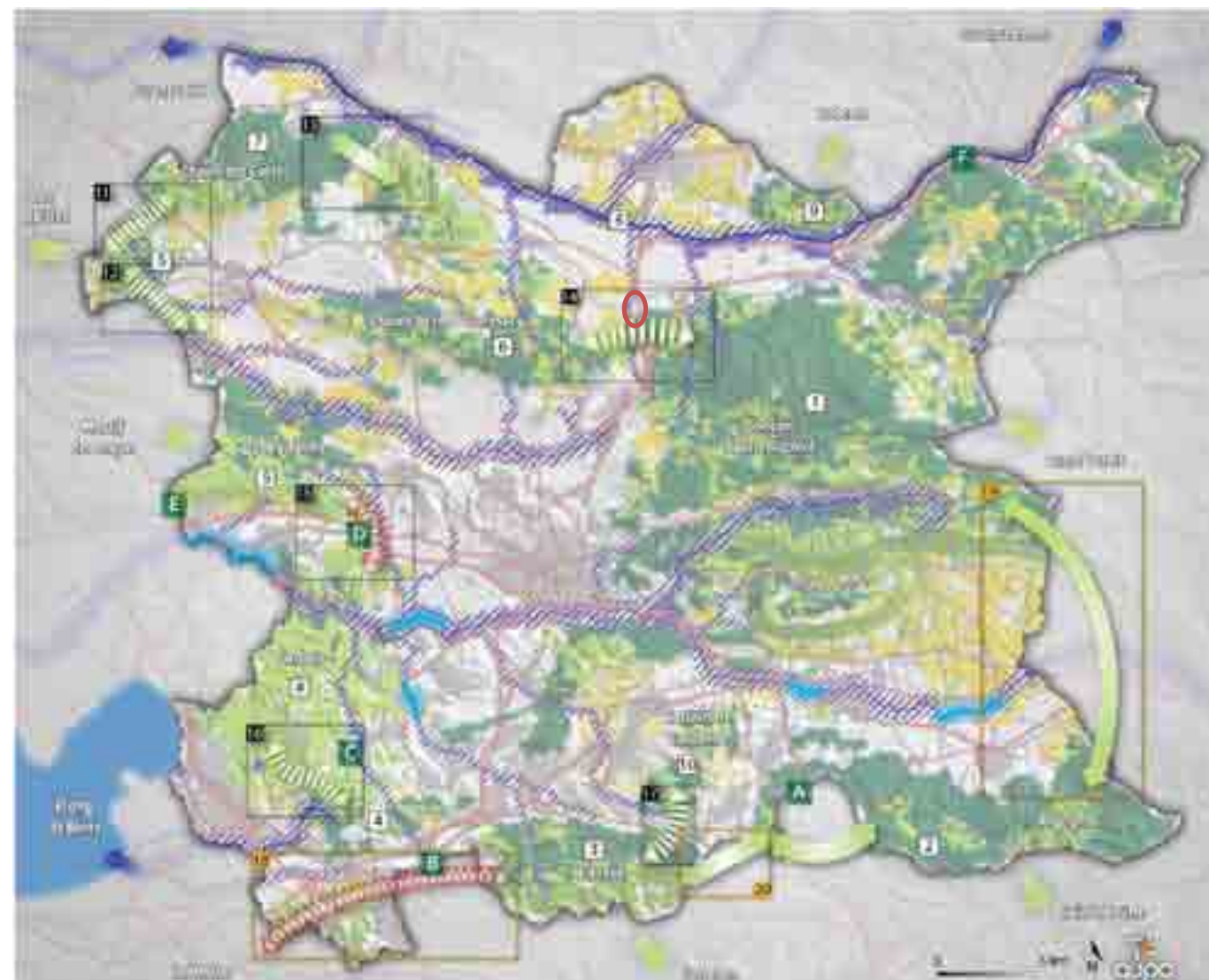
1.3.6. Trame verte et bleue

A l'échelle du Schéma Régional de Cohérence Ecologique, la zone d'étude n'apparaît dans aucun réservoir ou corridor de la trame verte et bleue. Elle est néanmoins située à proximité du Canal de Provence identifié comme continuité aquatique.



Carte 7 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

A l'échelle du SCoT, sur la cartographie ci-dessous : « Préserver et évaluer durablement la trame verte et bleue », la zone d'étude se situe en dehors de tout réservoir de biodiversité ou corridor. Elle est néanmoins située au nord d'un corridor écologique identifié comme fragmenté et fonctionnel.





Carte 8 : Préservation et valoriser durablement la trame verte et bleue

(Source : SCOT CPA)

Plus localement, les inventaires de terrain ont permis d'identifier certaines zones naturelles et semi-naturelles relativement fonctionnelles néanmoins la zone étant enclavée entre des infrastructures routières et des zones aménagées, les échanges biologiques sont considérablement limités. Pour certaines espèces très mobiles comme les oiseaux ou les chiroptères, l'intérêt fonctionnel principal se situe au niveau des milieux naturels pouvant constituer des corridors de déplacement.

2. METHODE D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE

2.1. Recueil préliminaire d'informations

2.1.1. Analyse bibliographique

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (§ « Bibliographie »), il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources ayant constitué la base de ce travail :

- ❖ les fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut proches de la zone d'étude (ZNIEFF, etc.) ;
- ❖ les versions officielles des FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum National d'Histoire Naturelle : <http://inpn.mnhn.fr>) ;
- ❖ la base de données en ligne du Conservatoire Botanique National Méditerranéen (<http://silene.cbmed.fr>) ;
- ❖ l'atlas des oiseaux nicheurs en région PACA (LPO, 2009) ;
- ❖ les bases de données internes intégrant les données issues d'études réalisées à proximité (flore et faune) d'ECO-MED.

2.2. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections

Les CV des experts mandatés dans le cadre de ce dossier sont présentés en annexe 8.

Compartment étudié	Expert	Dates des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Jérôme VOLANT	07 septembre 2016	4 passages diurnes	X	X
		18 avril 2017			
		16 mai 2017			
		07 juin 2017			
Insectes	Paulin MERCIER	16 septembre 2016	1 passage diurne	X	-
	Sylvain MALATY	-	-	-	X
	Thibault MORRA	13 avril 2017 02 juin 2017	2 passages diurnes	X	X
Amphibiens	Vincent FRADET	25 octobre 2016 27 février 2017	1 passage diurne 2 passages nocturnes	X	X
		Julie REYNAUD	27 juin 2016	1 passage diurne	X
Reptiles	Vincent FRADET	25 octobre 2016	1 passage diurne	X	X
	Marine JARDE	01 juin 2017	1 passage diurne	X	-
	Oiseaux	Gabriel CAUCAL	21 juin 2016	1 passage diurne	X
Sébastien CABOT		14 avril 2017	1 passage diurne	X	X
Mammifères	Pauline LAMY	03 octobre 2016	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
		22 mai 2017	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X

2.3. Méthodes d'inventaires de terrain

2.3.1. Zone d'emprise du projet – zone d'étude

Les experts ont élargi leurs prospections au-delà des limites strictes de l'emprise du projet, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées. Plusieurs termes doivent ainsi être définis :

- ❖ **Zone d'emprise de projet** : la zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet (limites physiques d'emprise projetées incluant la phase de chantier et les accès). La zone d'emprise n'était pas connue au moment de la réalisation des inventaires.
- ❖ **Zone d'étude** : correspond à la zone prospectée par les experts. Il y a ainsi autant de zones d'étude que de compartiments biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du compartiment biologique étudié.

Attention : Par souci de lisibilité, une seule zone d'étude est présentée sur nos cartes, elle correspond à la **zone prospectée minimale commune à tous les compartiments biologiques étudiés**. Chaque compartiment biologique a été étudié, *a minima*, sur l'ensemble de cette zone cartographiée. Ainsi, des espèces observées hors de cette zone prospectée minimale peuvent être représentées, correspondant aux observations effectuées par les experts lors de leurs prospections.



Carte 9 : Zone d'étude – Zone d'emprise du projet

Les espèces présentant un enjeu local de conservation ont systématiquement fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (Global Positioning System).

2.3.2. Prospections des habitats naturels et de la flore

L'expert en botanique a effectué quatre passages sur la zone d'étude. La zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées.

Les prospections ont été réalisées au printemps et à la fin de l'été, périodes favorables à l'observation d'un maximum d'espèces de plantes vasculaires, notamment les espèces annuelles. Les périodes de passage ont permis d'inventorier les groupes d'espèces vivaces, les espèces à floraison tardi-estivale ainsi que les espèces annuelles et bulbeuses à floraison printanière.

De plus, ces inventaires de terrain ont été plus particulièrement ciblés sur les zones à enjeux floristiques potentiels (notamment à partir de la bibliographie) afin de repérer d'éventuelles espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation.

Une liste des espèces végétales observées a été dressée par le botaniste d'ECO-MED. Elle figure en **annexe 2**.

La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques. Deux outils ont aidé à délimiter les habitats ainsi définis : la carte topographique et la photographie aérienne de la zone d'étude.

2.3.3. Prospections de la faune

■ Insectes

En premier lieu, une recherche bibliographique ciblée sur les enjeux entomologiques potentiellement présents au sein de la zone d'étude (espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation) a été réalisée à partir des études historiques menées par ECO-MED dans le même secteur géographique et en consultant les bases de données naturalistes locales. Cette recherche a été couplée à un travail d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses SIG) afin d'orienter les prospections (recherche de zones ouvertes, points d'eau, vieux arbres, etc.).

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru en suivant un cheminement semi-aléatoire. En effet, une attention particulière a été portée aux habitats pouvant être favorables aux espèces d'insectes présentant un enjeu local de conservation et/ou un statut de protection réglementaire, connues dans ce secteur géographique (friches herbacées, prairies, fossés, etc.).

Les techniques employées ont principalement consisté à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques et à les capturer si besoin pour identification à l'aide d'un filet à papillons ou d'une pince entomologique semi-rigide. En complément, une recherche des plantes-hôtes, des œufs et des chenilles des papillons protégés potentiellement présents a aussi été réalisée afin de vérifier l'autochtonie des espèces. Les pierres et branches mortes ont été retournées pour observer les espèces géophiles et/ou lapidicoles. Les arbres de diamètres importants (ainsi que les cavités dans la mesure du possible) ont été minutieusement inspectés à la recherche d'indices de présence d'espèces saproxylophages (trous d'émergence, déjections, macro-restes, etc.). La végétation herbacée et les branches basses ont été fauchées à l'aide d'un filet fauchoir permettant de compléter les inventaires notamment en ce qui concerne les orthoptères et les coléoptères.

Les prospections se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables à la recherche d'insectes afin d'inventorier les espèces printanières, estivales et automnales.

De même, une préparation des *genitalia* (organe sexuel) a été effectuée afin de déterminer une espèce de *Procris* (Lepidoptera, Zygaenidae, Procrinae) récolté sur le terrain.

**Tableau 1. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes**

Date de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
13 septembre 2016	25°C	-	Absent	Absentes	Conditions météorologiques favorables
13 avril 2017	18°C	Absent	Absent	Absentes	Conditions météorologiques Favorables
02 juin 2017	25°C	Absent	Quelques nuages	Absentes	Conditions météorologiques favorables

La liste des espèces relevées figure en **annexe 3** du rapport.

■ Amphibiens

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses par photographie aérienne et repérage de terrain) est effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones humides utilisées pour la reproduction, des zones refuges périphériques et zones d'alimentation que pourraient exploiter les amphibiens). La recherche des amphibiens s'effectue ensuite selon plusieurs modes opératoires complémentaires :

- recherche des individus adultes, actifs à la reproduction (observations nocturnes à l'aide d'une lampe torche et points d'écoute pour identifier les chants).
- recherche des pontes et des larves (identification des larves par capture ; épuisement aléatoire au besoin).
- recherche des individus matures, immatures et imagos en phase terrestre dans les habitats végétalisés et/ou rupestres ;
- recherche d'indices de présence sur les axes routiers principaux ou secondaires (individus écrasés lors de leurs déplacements nocturnes).

Les deux dates correspondaient à la fois à une période optimale de l'activité des amphibiens en phase terrestre et aussi à leur période de reproduction. Lors de nos inventaires, les conditions climatiques étaient optimales pour les observations de ce cortège.

Tableau 2. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens

Date de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Taux d'hygrométrie atmosphérique	Bilan
25 octobre 2016	17°C	Nul	Nuageux	Absentes	76 %	Conditions météorologiques très favorables
27 février 2017	10°C	Nul	Nuageux	Absentes	72 %	Conditions météorologiques très favorables

La liste des espèces relevées figure en **annexe 4** du rapport.

■ Reptiles

A l'instar des amphibiens, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses par photographie aérienne) est effectuée en premier lieu afin d'orienter les prospections (recherche de zones refuges favorables aux mœurs des reptiles telles que les habitats rupestres ou humides, les lisières, les haies, les talus, etc.).

L'inventaire des reptiles est ensuite réalisé selon trois modes opératoires complémentaires :



- recherche à vue, où prospection qualifiée de semi-aléatoire, s'opère discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en insolation (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, murets, etc.). Cette dernière est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches telles que le Lézard ocellé ou les couleuvres.

- recherche d'individus directement dans leurs gîtes, permanents ou temporaires, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités.

- recherche minutieuse d'indices de présence tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires.

La période de passage estivale correspondait à la période optimale d'activité des reptiles (alimentation, reproduction). La période de passage automnale correspondait elle aussi à une des principales périodes d'activité des reptiles, notamment des individus juvéniles dont l'émergence se produit généralement entre la mi-septembre et la mi-octobre. Les conditions météorologiques étaient optimales pour l'observation de ce cortège lors de nos passages.

Tableau 3. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles

Date de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
27 juin 2016	27°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables
25 octobre 2016	21°C	Nul	Léger voile	Absentes	
01 juin 2017	23°C	Nul	Absent	Absentes	

La liste des espèces relevées figure en **annexe 5** du rapport.

■ Oiseaux

Chaque entité éco-physionomique de la zone d'étude a été parcourue à la recherche de contacts auditifs et/ou visuels (ex : individus, plumées, chants, cris, nids, etc.). Afin de maximiser ces contacts et de compenser la faible détectabilité de certaines espèces, des points d'arrêt ont été régulièrement réalisés au fil du cheminement. Une attention particulière a été portée aux habitats les plus favorables à une avifaune patrimoniale, notamment au sein des zones ouvertes et des formations arborées mûres.

Deux passages se sont déroulés au cours de la période de reproduction de l'avifaune. Ces prospections ont permis d'inventorier les espèces sédentaires ainsi que les espèces estivantes nicheuses, précoces et tardives. Ces prospections réalisées durant les mois d'avril et juin ont permis de prendre en compte l'ensemble de l'avifaune nicheuse. En effet, selon la bibliographie ornithologique, au moins deux passages (l'un avant le 15 mai et l'autre après cette date) sont nécessaires afin de tendre à l'exhaustivité dans le recensement des oiseaux nicheurs (BIBBY, 2000).

Ces prospections diurnes ont débuté en matinée, période de forte activité vocale pour la majorité des passereaux (BLONDEL, 1975). Durant cette prospection, tous les contacts sonores et visuels ont été pris en compte et le comportement de chaque oiseau a été noté afin d'évaluer son statut biologique dans la zone d'étude. Ce comportement permet, selon une grille standardisée (cf. ci-après), d'évaluer la probabilité de nidification de chaque espèce rencontrée.

Nicheur possible
1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
Nicheur probable

3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.
Nicheur certain
10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).
<i>Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).</i>

Tableau 4. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux

Date de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
21 juin 2016	25°C	Nul	Nuageux	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
14 avril 2017	17°C	Faible	Nul	Absentes	

La liste des espèces relevées figure en **annexe 6** du rapport.

■ Mammifères

Parmi les mammifères, le volet relatif aux chiroptères (chauves-souris) a été approfondi de par l'enjeu majeur de ce groupe. Les autres mammifères n'ont donc pas fait l'objet de prospections spécifiques. Cependant, lors des passages effectués par l'expert, les empreintes ou autres indices de présence (poils, fèces, pelotes de réjection, restes alimentaires, coulées, nids, terriers, etc.) ont été cherchés, géoréférencés, décrits, et si nécessaire, prélevés.

L'étude des chiroptères s'est focalisée sur deux thèmes :

- La recherche de gîtes et la caractérisation des habitats, qui permettent d'estimer le type de fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités propres à ce groupe biologique. Ici, l'accent a été mis sur la recherche d'arbres gîtes et d'ouvrages gîtes potentiels.
- Les sessions d'écoutes nocturnes, réalisées dans la zone d'étude à l'aide de détecteur d'ultrasons (Pettersson D240X couplé à un enregistreur numérique), ont permis, après analyse des enregistrements, d'identifier des espèces de chiroptères présentes en chasse ou en transit sur la zone d'étude. Deux techniques ont été utilisées pour cet inventaire acoustique : les points d'écoutes et les transects (trajet prédéfini reliant deux points d'écoute).

Parallèlement, la pose de détecteurs passifs à enregistrement continu, de type SM2 BATTM (Wildlife acoustic) au niveau de zones potentielles de transit, a permis de fournir une estimation essentiellement quantitative de la fréquentation de la zone par les chiroptères et de compléter les données qualitatives.


Micros de SM2 placés sur deux corridors de transit avérés

P. LAMY, 03/10/2016 et 22/05/2017, Meyrargues (13)

Les ultrasons enregistrés lors de la nuit de prospection chiroptérologique ont été ensuite analysés et déterminés (quand cela est réalisable) grâce aux logiciels : BatSound 4.14 (Pettersson electronics and acoustics ABTM).

Pour se représenter le cortège d'espèces de chauves-souris présent et identifier les colonies majeures situées aux abords de la zone d'étude, nous avons procédé à une consultation des données des sites Natura 2000 et des ZNIEFF à proximité de la zone d'étude et des données disponibles du site internet Faune PACA. En effet, dans la mesure où des espèces parcourent plus de 20 km par nuit et certaines vont chasser parfois à 40 km de la colonie, le rayon considéré a été adapté en fonction de ce paramètre.

Une demi-journée de prospection diurne et une nuit d'inventaire ont été réalisées en octobre 2016. La période de passage a été optimale, et a permis d'inventorier les espèces de chauve-souris présentes dans la zone d'étude en transit automnal. En mai 2017, lors du transit printanier, des inventaires ont eu lieu.

Les conditions météorologiques d'investigation ont été globalement favorables (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 5. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères

Date de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
03 octobre 2016	11° C	Nul	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables
22 mai 2017	18°C	Nul	Nuageux (100%)	Absentes	

La liste des espèces relevées figure en **annexe 7** du rapport.

2.4. Importance de la zone d'étude pour la conservation de la population locale des espèces

Pour chaque espèce, l'importance de la zone d'étude a été évaluée de la façon suivante :

- **Négligeable** = zone d'étude sans réel intérêt pour l'espèce (ex : survol occasionnel, habitat non privilégié) ;
- **Faible** = zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important (ex. zone de transit) ;
- **Modérée** = zone d'étude jouant un rôle mais sa perte ne remet pas en cause la population locale (ex : gîtes et reproduction dans la ZE mais nombreux habitats de substitution à proximité) ;
- **Forte** = zone d'étude essentielle au maintien de la population locale (ex : unique site de reproduction, zone principale d'alimentation, gîtes)



2.5. Difficultés rencontrées – limites techniques et scientifiques

Etant donnée la grande diversité des milieux et l'importante richesse spécifique des compartiments étudiés il est difficile, tant techniquement que scientifiquement, de réaliser un inventaire exhaustif de la zone d'étude. De plus, de nombreux paramètres influent sur la détectabilité des individus (météorologie, saisonnalité, couvert végétal, discrétion *etc.*).

Ainsi, pour un effort de prospection équivalent, le nombre d'espèces observées est variable selon les milieux, la météo, *etc.*

2.6. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

Tous les critères d'évaluation sont présentés en **annexe 1**. Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- ❖ directive Habitats ;
- ❖ directive Oiseaux ;
- ❖ protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;
- ❖ listes rouges ;
- ❖ livres rouges ;
- ❖ divers travaux concernant les espèces menacées ;
- ❖ convention de Berne ;
- ❖ convention de Bonn.

2.7. Espèces d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation

2.7.1. Espèces d'intérêt patrimonial

L'intérêt patrimonial d'une espèce est avant tout une définition unanime mais subjective. Elle peut s'exprimer comme « la perception que l'on a de l'espèce, et l'intérêt qu'elle constitue à nos yeux » (intérêt scientifique, historique, culturel, *etc.*).

Il y a ainsi autant de critères d'évaluation qu'il y a d'évaluateurs. C'est un concept défini indépendamment de critères scientifiques ou des statuts réglementaires de l'espèce considérée.

Parmi ces critères, citons :

- ❖ la rareté numérique, rareté géographique (endémisme), originalité phylogénétique, importance écologique (espèce clef, spécialisée, ubiquiste, *etc.*) ;
- ❖ le statut biologique (migrateur, nicheur, espèce invasive) ;
- ❖ la vulnérabilité biologique (dynamique de la population) ;
- ❖ le statut des listes rouges et livres rouges ;
- ❖ les dires d'experts.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, l'absence de statuts réglementaires, l'absence de listes rouges adaptées pour tous les groupes inventoriés, sont autant d'exemples qui illustrent la difficulté à laquelle est confronté l'expert lorsqu'il doit hiérarchiser les enjeux. De fait, la méthode de hiérarchisation présentée dans cette étude se base sur une notion plus objective, que celle relative à l'intérêt patrimonial : l'enjeu local de conservation.

2.7.2. Evaluation de l'enjeu local de conservation



L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente. Le terme « local » correspond ici à l'échelle géographique des petites régions naturelles d'environ 100 km² (comme le massif de la Sainte-Baume, le delta de Camargue...).

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- ❖ les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- ❖ la vulnérabilité biologique ;
- ❖ le statut biologique ;
- ❖ les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul*
-----------	------	--------	--------	-------------	------

* La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, *etc.*).

Ainsi, les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation seront rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation (Lézard des murailles par exemple, ou Rougegorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

2.7.3. Espèces fortement potentielles

Sont également intégrées à la présente étude, les **espèces fortement potentielles** sur la zone d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- ❖ la présence de l'habitat d'espèce ;
- ❖ l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- ❖ la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- ❖ les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle. Signalons ainsi, qu'à la différence d'un état écologique initial complet intégrable dans une étude réglementaire, un prédiagnostic écologique est réalisé soit à une seule période du calendrier écologique, soit avec une pression de prospection insuffisante. Ces limites nécessitent une approche basée pour majeure partie sur les potentialités de présence.

PARTIE 2 : ETAT INITIAL

1. RESULTAT DES INVENTAIRES

Par souci de lisibilité, seules certaines espèces font l'objet d'une monographie détaillée, selon les critères sélectifs présentés dans le tableau ci-dessous.

	Enjeu local de conservation				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non
Potentialité forte	oui	oui	oui	non	non

Oui : prise en compte dans l'état initial

Non : non prise en compte dans l'état initial

1.1. Description de la zone d'étude

La zone d'étude est composée d'une mosaïque d'habitats typique de la basse Provence calcaire. On y trouve des boisements de Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) et de Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), des matorrals à Genévrier, des fruticées, des pelouses à Brachypode de Phénicie (*Brachypodium phoenicoides*), des zones de garrigues dont des garrigues à Thym (*Thymus vulgaris*) ainsi que des friches.

Enfin, nous notons que la zone d'étude est traversée par quelques chemins et qu'elle est enclavée entre la D556 à l'ouest, l'aire de service de Meyrargues-Fontbelle l'autoroute du Val de Durance (A51) à l'est et le canal de Provence au nord.



Aperçus de la zone d'étude

J. VOLANT, 07/09/2016, Meyrargues (13)

1.2. Habitats naturels

Cette partie concerne uniquement les enjeux liés aux habitats en tant que tels. Les aspects habitats d'espèces sont développés dans les parties relatives à chaque groupe biologique et en fin d'état initial (« Habitats d'espèces et fonctionnalités écologiques »).

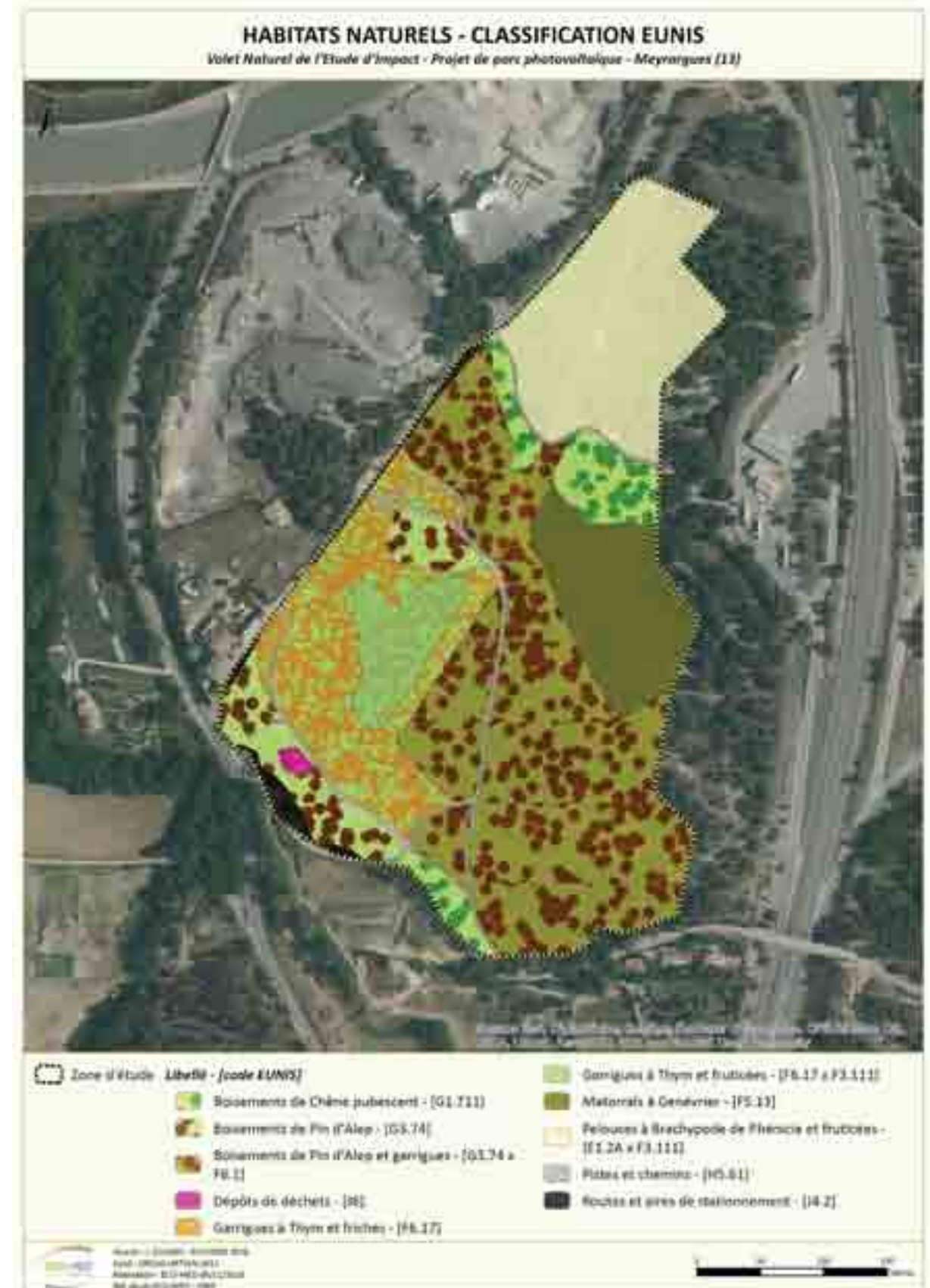
La localisation des habitats est précisée sur la carte ci-après.

1.2.1. Habitats à enjeu local de conservation très fort, fort et modéré

Aucun habitat à enjeu de conservation très fort, fort ou modéré n'a été avéré dans la zone d'étude.

1.2.2. Habitats à enjeu local de conservation faible, très faible et nul

Habitat naturel	Représentation sur la zone d'étude	Présence dans la zone d'étude	Code EUNIS	EUR 28	Enjeu local de conservation
Garrigues à Thym	++	Avérée	F6.17	-	Faible
Friches	++	Avérée	I1.53	-	Faible
Matorrals à Genévrier	++	Avérée	F5.13	5210	Faible
Fruticées	+	Avérée	F3.1	-	Faible
Pelouses à Brachypode de Phénicie	++	Avérée	E1.2A	-	Faible
Boisements de Chêne pubescent	+	Avérée	G1.711	-	Faible
Garrigues	+++++	Avérée	F6.1	-	Faible
Boisements de Pin d'Alep	+++	Avérée	G3.74	-	Faible
Pistes, chemins	+	Avérée	H5.61	-	Très faible
Dépôts de déchets	+	Avérée	J6	-	Très faible
Routes et aires de stationnement	+	Avérée	J4.2	-	Nul



Carte 10 : Habitats naturels – Classification EUNIS

1.3. Flore

Une liste de 150 espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe 2.

1.3.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce à enjeu local de conservation très fort n'est avérée ni fortement pressentie au sein de la zone d'étude.

1.3.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

■ Espèces avérées



Chardon à aiguilles (*Carduus acicularis* Bertol., 1829)

Protection	France	-	Région	✓
Livre/liste rouge nat.	Tome 1	-	Tome 2	✓
Autre(s) statut (s)	-			
Répartition mondiale	Centre méditerranéenne			
Répartition française	Au sud de la Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'est du Languedoc-Roussillon			
Habitats d'espèce, écologie	Annuelle des lieux incultes, bords de chemins et de routes, milieux ouverts pâturés			
Menaces	Urbanisation, fermeture des milieux			



J. VOLANT, 07/06/2017, Meyrargues (13)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

L'espèce est bien connue du pays d'Aix qui représente le bastion de l'espèce.

C'est dans le quart Sud-est, parmi les départements littoraux que l'espèce se maintient en trois noyaux restreints, seul celui des Bouches-du-Rhône (bassin aixois et plateau de l'Arbois) révélant à ce jour une dynamique importante. Alors que de nouvelles stations (nombreuses et abondamment fournies) sont récemment découvertes dans les Bouches-du-Rhône (inédit), il semblerait que l'on assiste depuis peu, outre sa fugacité, à une régression des populations dans le Var et les Alpes-Maritimes.

En tant qu'espèce annuelle à caractère pionnier, *C. acicularis* présente une certaine plasticité écologique lui conférant des possibilités de réponses à des formes de perturbation telles que des événements de fauche ou de labour.

Avec des capacités spontanées de colonisation d'espaces rajeunis, *C. acicularis* est donc capable de réinvestir des espaces perturbés.

Ce tempérament tient probablement à une importante production de graines, et de possible persistance d'un stock semencier édaphique susceptible de s'exprimer dans la durée.

Dans la zone d'étude :

Près de 70 pieds de Chardon à aiguilles ont été inventoriés localement, dans la zone d'étude.

Nous noterons que les effectifs des populations de Chardon à aiguilles peuvent varier d'une année sur l'autre (cette variation d'effectifs peut probablement être liée à la fluctuation démographique interannuelle intrinsèque à la biologie de cette espèce annuelle).

■ Espèces fortement potentielles

Aucune autre espèce à fort enjeu local de conservation n'est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

La **Crapaudine des montagnes** (*Sideritis montana*) et l'**Ophrys de Sarato** (*Ophrys saratoi* = *Ophrys bertoloni* ssp. *saratoi*), étaient jugés fortement potentiels dans la zone d'étude en raison de la présence de données dans le

secteur à l'étude (source : SILENE, CBN méditerranéen) et de milieux favorables à leur présence. Toutefois, des prospections ont été réalisées à une période favorable pour l'observation de ces espèces mais aucun individu n'a été observé. Par conséquent, ces espèces sont jugées absentes de la zone d'étude, voire tout au plus faiblement potentielles.

1.3.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

■ Espèces avérées



Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis* (Baumann & Künkele) Paulus, 1988)

Protection	France	-	Région	✓
Livre rouge	Tome 1	-	Tome 2	-
Liste rouge	France	DD	Région	LC
Autre(s) statut (s)	CCB			

Répartition mondiale Sud-français (et Nord-ouest italien ?)

Répartition française Provence

Habitats d'espèce, écologie Géophyte à tubercule des pelouses xérophiles et garrigues basiphiles de 0 à 800 m.

Menaces Dynamique naturelle, urbanisation et utilisation d'herbicides.

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

L'Ophrys de Provence est bien représenté localement.

Dans la zone d'étude :

Trois stations d'un individu chacune (3 individus recensés au total) ont été observées dans la zone d'étude. Ces stations sont présentes dans la mosaïque de garrigue à Thym et de friches.



J. VOLANT, 18/04/2017, Meyrargues (13)



■ Espèces fortement potentielles

Aucune autre espèce à enjeu local de conservation modéré n'est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

L'**Inule à deux faces** (*Inula bifrons*) était jugée fortement potentielle dans la zone d'étude en raison de la présence de données dans le secteur à l'étude (source : SILENE, CBN méditerranéen) et de milieux favorables à sa présence. Toutefois, des prospections ont été réalisées à une période favorable pour l'observation de l'espèce mais aucun individu n'a été observé. Par conséquent, l'**Inule à deux faces** est absente de la zone d'étude, voire tout au plus faiblement potentielle.

1.3.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

Aucune espèce à faible enjeu local de conservation n'est avérée dans la zone d'étude.

1.3.5. Bilan cartographique des enjeux liés à la flore



Carte 11 : Enjeux relatifs à la flore

1.4. Insectes

Une liste de 124 espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe 3.

Avec un nombre important d'espèces inventoriées en trois passages, la zone d'étude présente un intérêt pour la conservation de l'entomofaune provençale. La structure diversifiée tant horizontalement que verticalement des habitats présents, favorise la présence d'une faune entomologique diversifiée. L'intérêt de la zone pour les insectes est d'autant plus fort, que plusieurs espèces présentent un enjeu local de conservation notable. Le cortège observé est caractéristique des milieux ouverts thermophiles méditerranéens avec plusieurs espèces de Mantes, d'Ascalaphes ou de Punaises.

1.4.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce à enjeu très fort n'a été avérée ou n'est considérée comme fortement potentielle sur la zone d'étude.

1.4.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

Aucune espèce à enjeu fort n'a été avérée ou n'est considérée comme fortement potentielle sur la zone d'étude.

■ Espèce non contactée malgré des prospections ciblées

➤ Hespérie de la Ballote (*Carcharodus baeticus*)

L'Hespérie de la Ballote est une espèce de lépidoptères rhopalocère d'affinité méridionale. L'espèce est toujours rare et localisée. La région PACA abrite le principal noyau population de l'espèce les autres noyaux de populations, situées essentiellement en Languedoc-Roussillon, sont très réduits et isolés. En région PACA, l'espèce est assez abondante dans l'ouest de la région avec une importante population dans la plaine de la Crau. Elle devient bien plus rare et localisée dans le reste de la région. Ce papillon utilise possiblement plusieurs plantes-hôtes de la famille des Lamiacées, principalement la Marrube mais également la Ballote dans une moindre mesure. La période d'activité de l'espèce se situe plutôt au printemps mais une seconde génération peut émerger en fin d'été.

Aucun individu n'a été contacté lors des différents passages et la plante-hôte n'a pas été observée sur la zone d'étude. Bien qu'il ne soit pas possible d'affirmer catégoriquement l'absence de l'Hespérie de la Ballote sur la zone d'étude du fait de la taille de celle-ci, sa présence reste très faiblement potentielle. L'espèce est donc considérée comme non contactée malgré des prospections ciblées.

1.4.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

■ Espèces avérées


Mante abjecte (*Ameles spallanziana* Rossi, 1792)

Protection	France	-
Liste rouge nat.	France	-
Autre(s) statut (s)		-
Répartition mondiale	Ouest méditerranéenne	
Répartition française	Départements littoraux méditerranéens	
Habitats d'espèce, écologie	Milieux ouverts bien exposés (garrigue, pelouses, etc.)	
Menaces	Destruction et fragmentation des milieux naturels.	



H. GUMIER, 06/05/2016, Istres (13)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

D'après la bibliographie existante, elle est rare et localisée dans le département des Bouches-du-Rhône et ce, même dans la plaine de la Crau qui constitue une des principales populations de l'espèce dans le département. D'après la base de données naturaliste locale « Silène Faune », la Mante abjecte n'est pas connue dans le secteur d'étude.

Dans la zone d'étude :

Quelques individus ont été observés dans la zone d'étude. Les effectifs présents ne peuvent être évalués, à l'instar de nombreuses espèces d'insectes, à moins de mettre en place des protocoles rigoureux sur plusieurs années. Toutefois, pour une espèce qui est très difficile à détecter en raison de son mimétisme avec la végétation et de son comportement très discret, l'observation de plusieurs individus en un passage suppose la présence d'une densité relativement importante.

Au regard des habitats présents sur la zone d'étude, la Mante abjecte y effectue l'ensemble de son cycle de vie.

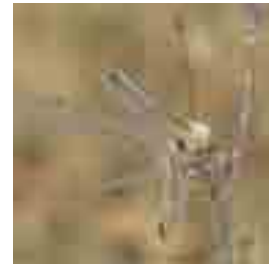
La zone d'étude représente une importance modérée pour la conservation de l'espèce à l'échelle locale.



Répartition française et abondance

Ascalaphon du midi (*Deleproctophylla dusmeti* Navás, 1914)

Protection	France	-		
Liste rouge nat.	France	-	PACA	-
Autre(s) statut (s)				-
Répartition mondiale	France			
Répartition française	Frange méditerranéenne du sud-est de la France de l'Hérault aux Alpes maritimes			
Habitats d'espèce, écologie	Milieux ouverts herbacés et thermophiles prairies de fauches, coussous, plaines steppiques etc.			
Menaces	Destruction, altération de son habitat			



C. MROZKO, 24/06/2009, Saint-Martin-de-Crau (13)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

La région PACA abrite le principal noyau de population de l'espèce en France métropolitaine. Bien que distribuer de façon régulière sur les départements littoraux de la région, l'espèce y est peu commune et très localisée. D'après les bases de données naturaliste et notamment « Silène faune », l'espèce n'est pas connue dans le secteur d'étude, les plus proches données étant situées sur la commune de la Verdrière et celle de Varages.

Dans la zone d'étude :

Un individu a été observé sur la zone d'étude. Les effectifs, à l'instar des autres espèces d'insectes ne sont pas évaluables sans la mise en place d'un protocole rigoureux sur plusieurs années.

L'espèce affectionnant les friches herbacées thermophiles, elle effectue très probablement l'ensemble de son cycle de vie, dont la reproduction, sur la zone d'étude.

La zone d'étude présente une importance modérée pour la conservation de l'espèce à une échelle locale.



Répartition française et abondance



Neotiglossa lineolata Mulsant & Rey, 1852

Protection	France	-		
Liste rouge nat.	France	-	PACA	-
Autre(s) statut (s)				-
Répartition mondiale	Ponto-méditerranéenne, de la France au Caucase et en Algérie au sud			
Répartition française	Provence et Languedoc avec quelques rares populations en Rhône-Alpes et Aquitaine			
Habitats d'espèce, écologie	Friches herbacées			
Menaces	-			



V. DERREUMAUX, 27/09/2009, Cheval Blanc (84)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Bien que toujours rare et localisée, l'espèce semble assez bien représentée dans le secteur d'étude d'après les ouvrages récents concernant les Hemiptères pentatomoidea.

Dans la zone d'étude :

Un individu a été observé sur la zone d'étude. Au regard des faibles capacités de dispersion de l'espèce et de la correspondance de l'habitat par rapport à ses exigences écologiques, l'espèce se reproduit très probablement sur la zone d'étude.

La zone d'étude présente un intérêt modéré pour la conservation de l'espèce à une échelle locale.



Lupoli R. & Dusoulier F. 2015



Damier de la Succise *Euphydryas aurinia provincialis* (Boisduval, 1828)

Protection	France	PN3	Europe	DH2, BE2
Liste rouge nat.	France	LC	PACA	LC
Autre(s) statut (s)				-
Répartition mondiale	Large partie de la zone paléarctique, du Maghreb à la Corée			
Répartition française	Quasi-totalité du territoire métropolitain mais par place isolée et souvent en faible effectif			
Habitats d'espèce, écologie	Pelouses sèches caillouteuses, friches agricoles sèches et éboulis entre 200 et 1300 m.			
Menaces	Disparition de nombreux sites due à l'urbanisation et intensification des pratiques agricoles			



T. MORRA, 13/04/2017, Meyrargues (13)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Bien que toujours localisée, l'espèce semble assez bien représentée dans le secteur d'étude sur les communes alentours (Le Puy-Sainte Réparate, Venelles, et Vauvenargues) (Conservatoire d'Espaces Naturels PACA, 2017).

Dans la zone d'étude :

Au total, 9 imagos ont été observé ainsi que 3 chenilles au sud-ouest de la zone d'étude où se trouvent des pieds de Scabieuse à trois étamines. L'espèce se reproduit donc sur la zone d'étude.

La zone d'étude présente un intérêt relativement important pour la conservation de l'espèce à une échelle locale.

La zone d'étude représente une importance modérée pour la conservation de l'espèce à l'échelle locale.



Lupoli R. & Dusoulier F. 2015



Zygène cendrée *Zygaena rhodamanthus* (Esper, 1789)

Protection	France	PN3		
Liste rouge nat.	France	-	PACA	LC
Autre(s) statut(s)	Espèce déterminante ZNIEFF PACA			
Répartition mondiale	Large partie de la zone paléarctique, du Maghreb à la Corée			
Répartition française	Sud de la France			
Habitats d'espèce, écologie	Pelouses sèches, friches agricoles, garrigues basses.			
Menaces	Disparition de nombreux sites due à l'urbanisation et intensification des pratiques agricoles			



J. VOLANT, 16/05/2017, Meyrargues (13)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Bien que toujours localisée, l'espèce semble assez bien représentée dans le secteur d'étude sur les communes alentours (Le Puy-Sainte Réparate, Jouques, et Vauvenargues) (Conservatoire d'Espaces Naturels PACA, 2017).

Dans la zone d'étude :

1 individu a été observé au sud-ouest de la zone d'étude où se trouvent des touffes de Badasse (*Dorycnium pentaphyllum*) plante-hôte de la zygène. L'espèce est donc susceptible de se reproduire sur la zone d'étude.

La zone d'étude représente un intérêt modéré pour la conservation de l'espèce à une échelle locale.



Zygène de la Badasse *Zygaena lavandulae* (Esper, 1783)

Protection	France	-		
Liste rouge nat.	France	-	PACA	LC
Autre(s) statut(s)				
Répartition mondiale	Europe du Sud (Portugal, Espagne, sud de la France, Italie) et Afrique du Nord.			
Répartition française	Méditerranéenne avec une remontée le long de la vallée du Rhône			
Habitats d'espèce, écologie	Pelouses sèches, garrigues à fruticées et chênaies ouvertes			
Menaces	Disparition de nombreux sites due à l'urbanisation et intensification des pratiques agricoles			



J. VOLANT, 16/05/2017, Meyrargues (13)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Bien que toujours localisée, l'espèce semble assez bien représentée dans le secteur d'étude sur les communes alentours (Jouques, Aix-en-Provence et Vauvenargues) (Conservatoire d'Espaces Naturels PACA, 2017).

Dans la zone d'étude :

3 individus ont été observés au sud-ouest de la zone d'étude où se trouvent des touffes de Badasse (*Dorycnium pentaphyllum*), plante-hôte de la zygène. Tout comme la Zygène cendrée, l'espèce est susceptible de se reproduire sur la zone d'étude.

La zone d'étude présente un intérêt modéré pour la conservation de l'espèce à une échelle locale.



■ Espèces fortement potentielles

➤ Magicienne dentelée (*Saga pedo*) ; PN2, DH4, BE2

La Magicienne dentelée est la plus grande sauterelle présente en France métropolitaine. Elle est distribuée dans l'ensemble des départements du littoral méditerranéen ainsi que dans l'arrière-pays provençal jusqu'en basse Ardèche. Elle affectionne les milieux ouverts ou semi-arbustifs bien exposés. Les meurs nocturnes de l'espèce associés à un comportement cryptique, la rend très difficile à détecter. Ainsi, l'espèce étant connue dans le secteur d'étude, elle a fait l'objet de recherches ciblées dans des conditions d'observations correctes mais a une période tardive. En effet, bien qu'il existe des données à cette période de l'année, celles-ci restent marginales. Ainsi bien que l'espèce n'ait pas été avérée sur la zone d'étude, les habitats présents sur celle-ci sont très favorables à l'espèce avec une mosaïque de milieux ouverts, arbustifs et de zone de sol nu bien exposée. Ainsi la présence de la Magicienne dentelée reste très fortement potentielle.

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées




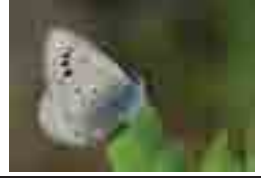


➤ Proserpine (*Zerynthia rumina*) ; PN3

La Proserpine est une espèce de papillon de jour (lépidoptère rhopalocère) d'affinité méridionale présente sur l'ensemble des départements du littoral méditerranéen ainsi que dans l'arrière-pays provençal, cévenol et occitan et remonte dans la vallée du Rhône jusque dans le sud de l'Ardèche et de la Drôme. L'espèce est présente dans les milieux ouverts bien exposés sur sol en général calcaire avec roche affleurant sur lesquels se développe sa plante-hôte, l'Aristolochie pistoloche. L'espèce reste en général peu abondante et localisée. Les prospections réalisées à la bonne période du calendrier écologique pour l'observation de cette espèce n'ont pas permis de l'identifier. De plus, sa plante hôte, l'Aristolochie pistoloche n'a pas été relevée dans la zone.

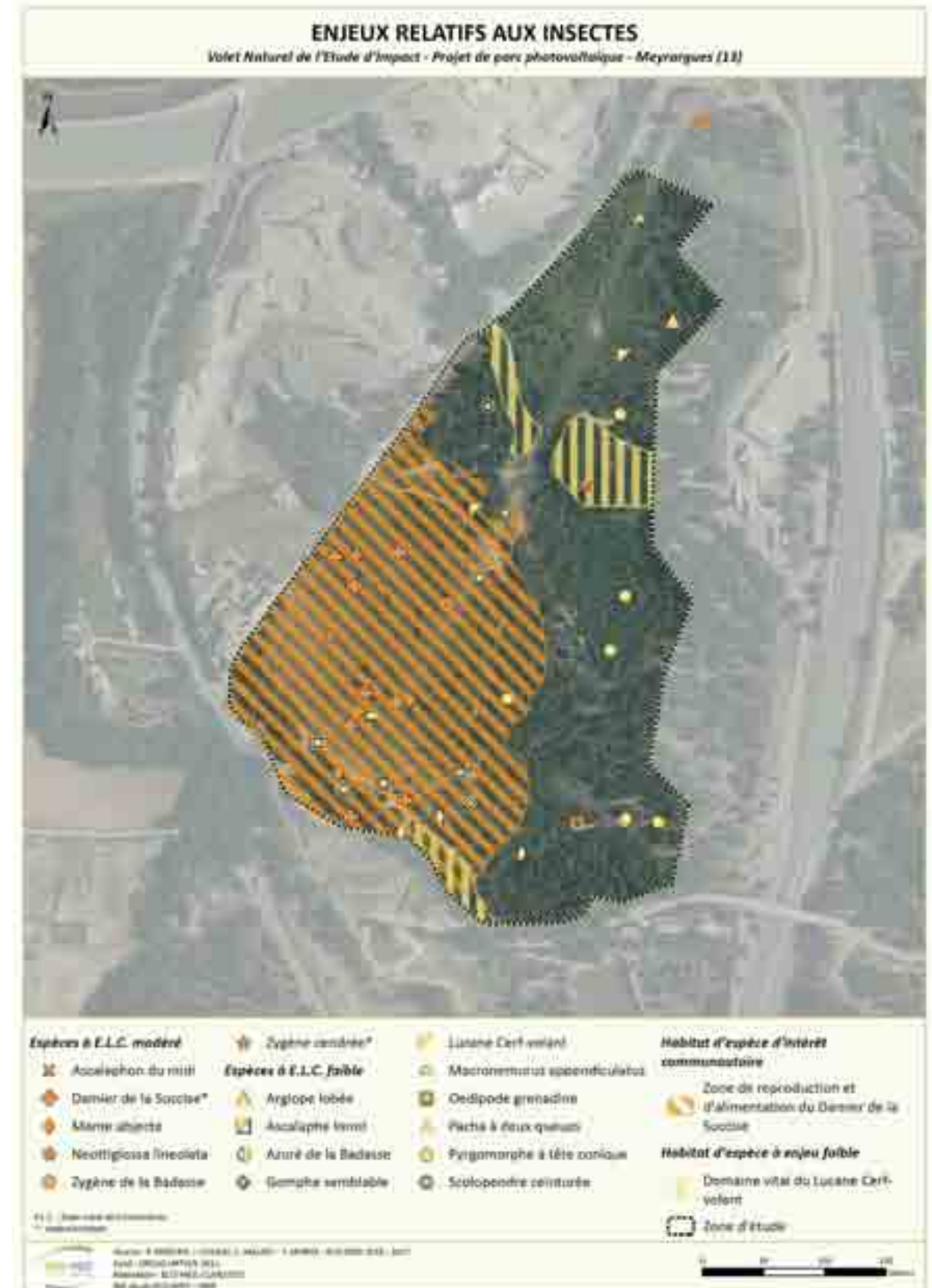
Ainsi l'espèce est considérée comme fortement potentielle sur la zone d'étude.

1.4.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Pacha à deux queues (<i>Charaxes jasius</i>)	Faible	-	2 individus recensés en vol au nord de la zone d'étude. L'espèce est susceptible de se reproduire sur les nombreux Arbousiers (<i>Arbutus unedo</i>) présents dans ce secteur.
	Argiope lobée (<i>Argiope lobata</i>)	Modérée	-	Un individu observé sur la zone d'étude. L'espèce effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie sur la ZE.
	Lucane Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Faible	-	Un individu mort a été trouvé sur la zone d'étude. L'espèce ayant une certaine amplitude dans le choix des arbres pour le développement larvaire, elle effectue possiblement l'ensemble de son cycle de vie sur la ZE.

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	<i>Macronemurus appendiculatus</i>	Modérée	-	Un individu observé sur la zone d'étude où l'espèce effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie, les habitats étant favorables à sa reproduction.
	Oedipode grenadine (<i>Acrotylus insubricus</i>)	Modérée	-	Plusieurs individus observés sur la zone d'étude où l'espèce effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie, les habitats étant favorables à sa reproduction.
	Pyrgomorphe à tête conique (<i>Pyrgomorpha conica</i>)	Modérée	-	Plusieurs individus observés sur la zone d'étude où l'espèce effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie, les habitats étant favorables à sa reproduction.
	Azuré de la Badasse (<i>Glaucopsyche melanops</i>)	Modérée	-	Plusieurs individus observés sur la zone d'étude où l'espèce effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie, les habitats étant favorables à sa reproduction.
	Scolopendre ceinturée (<i>Scolopendra cingulata</i>)	Modérée	-	Plusieurs individus observés sur la zone d'étude où l'espèce effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie, les habitats étant favorables à sa reproduction.
	Ascalaphe loriot (<i>Libelloides ictericus</i>)	Modérée	-	Plusieurs individus observés sur la zone d'étude où l'espèce effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie, les habitats étant favorables à sa reproduction.

1.4.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux insectes



Carte 12 : Enjeux relatifs aux insectes

1.5. Amphibiens

Une liste de 2 espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe 4.

Le cortège batrachologique est peu développé avec seulement deux espèces de crapauds observées. Les zones humides présentes dans la zone d'étude semblent peu fonctionnelles pour la reproduction des amphibiens. Un bassin artificiel est toutefois présent au nord de la zone, sur le terrain de l'aire de service d'autoroute et de grandes flaques plus ou moins temporaires sont susceptibles de se former sur les pistes, pouvant éventuellement accueillir la reproduction du Crapaud calamite.

1.5.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort, fort et modéré

Aucune espèce à enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré n'est avérée ni fortement pressentie au sein de la zone d'étude.

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) ; PN3, BE3

Bien que les habitats présents au sein de la zone d'étude soient adaptés à l'écologie de cette espèce, cette dernière n'a pas été contactée lors de nos recherches. Après consultation des bases de données (Silène Faune, Faune PACA, ECO-MED), le Pélodyte ponctué semble très peu représenté dans le secteur géographique de la zone d'étude. Ainsi, cette espèce n'est donc pas considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

1.5.2. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Crapaud commun épineux (<i>Bufo bufo</i>)	Faible	PN3, BE3	5 individus observés en déplacement (recherche alimentaire) L'espèce utilise l'espace lors de sa phase terrestre mais ses milieux de reproduction ne semblent pas présents au sein de la ZE
	Crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i> = <i>Bufo calamita</i>)	Faible	PN2, BE2, DH4	5 individus observés en déplacement (recherche alimentaire) L'espèce utilise l'espace lors de sa phase terrestre Reproduction probable au sein de la ZE

1.5.3. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux amphibiens



Carte 13 : Enjeux relatifs aux amphibiens

1.6. Reptiles

Une liste de 4 espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe 5.

Au total, deux espèces à faible enjeu local de conservation et deux à enjeu local de conservation modéré ont été observées. Le cortège spécifique est sans doute mieux développé et susceptible d'accueillir d'autres espèces de façon temporaire ou permanente.

1.6.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce à enjeu local de conservation très fort n'est potentiellement présente au sein de la zone d'étude.

1.6.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

Aucune espèce à enjeu local de conservation fort n'est avérée ni fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ Lézard ocellé (*Timon lepidus*) ; PN3, BE2

Le Lézard ocellé a été recherché au sein des espaces ouverts et semi-ouverts de la zone d'étude. Peu de possibilités de gîte sont à sa disposition (blocs rocheux, terriers de lapin...) et l'espèce n'a pas été observée en dépit d'une pression de prospection suffisante. D'après consultation des bases de données (Silène Faune, Faune PACA, ECO-MED), l'espèce semble localisée et peu abondante dans le secteur géographique de la zone d'étude.

1.6.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

■ Espèces avérées



Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus* (Dugès, 1829))

Protection	PN3	UICN France	NT
Autre(s) statut(s)	BE3		
<i>Répartition mondiale</i>	Espèce ibéro-française.		
<i>Répartition française</i>	Distribuée dans le sud de la France uniquement : des Pyrénées orientales au département du Var.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Garrigues, maquis et étendues sableuses du littoral.		
<i>Menaces</i>	Espèce vulnérable du fait de la régression de son habitat par fermeture du milieu et de l'urbanisation (notamment du littoral).		



A. CLUCHIER, 14/03/2008, Beaulieu (34)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Le Psammodrome d'Edwards est assez bien représenté dans le secteur géographique de la zone d'étude mais souvent sous la forme de populations fragmentées et de faibles effectifs. La dégradation de ces habitats de prédilection en lien avec le développement des activités humaines et l'abandon du pastoralisme, est la principale menace pesant sur cette espèce.

Dans la zone d'étude :

L'espèce semble présente en faibles effectifs sur la zone d'étude. Son habitat est toutefois assez bien représenté et se s'intercale parfois avec l'habitat du Seps strié également très bien représenté dans la zone d'étude.

La zone d'étude représente une importance faible pour la conservation de l'espèce à l'échelle locale.



LESCURE & DE MASSARY, 2012



Couleuvre à échelons (*Rhinechis scalaris* (Shinz, 1822))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut(s)	BE3		
<i>Répartition mondiale</i>	Distribuée en France, en Espagne et dans le nord-ouest de l'Italie (Ligurie occidentale)		
<i>Répartition française</i>	Localisé dans le sud de la France		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Inféodé aux zones ensoleillées, rocaillieuses ou broussaillieuses.		
<i>Menaces</i>	Espèce en régression : destruction de ses habitats (reboisement, urbanisation) et trafic routier.		



G. DESO, 27/04/2010, Saint-Martin-de-Pallières (83)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Bien que beaucoup de données concernent des observations antérieures à 1990 (Silène Faune) cette couleuvre semble bien représentée dans le secteur géographique de la zone d'étude, ou elle fréquente préférentiellement une mosaïque de milieux naturels et anthropisés (cultures, jardins...). La fermeture des milieux naturels et la destruction par l'homme (destruction directe ou liée aux activités) sont les principales menaces pesant sur cette espèce.

Dans la zone d'étude :

Une mue de cette espèce a été trouvée au sein de la zone d'étude. Cette espèce assez discrète est toutefois sans doute mieux représentée et est susceptible de se reproduire au sein de la zone d'étude.

La zone d'étude représente une importance faible pour la conservation de l'espèce à l'échelle locale.



LESCURE & DE MASSARY, 2012

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ Seps strié (*Chalcides striatus*) ; PN3, BE3

Au vu de la représentativité de son habitat, recouvrant une large superficie de la zone d'étude et malgré des prospections ciblées, l'espèce n'a pas été contactée dans la zone. L'espèce est par ailleurs très bien représentée sur le massif du « vallon de l'Orge » juste à l'est de la zone d'étude mais la barrière écologique représentée par l'autoroute limite les échanges populationnels.

1.6.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Lézard vert occidental (<i>Lacerta bilineata bilineata</i>)	Faible	PN3, BE2, DH4	3 individus observés L'espèce réalise certainement la totalité de son cycle biologique au sein de la zone d'étude.
	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Faible	PN2, BE2, DH4	1 individu observé L'espèce réalise certainement la totalité de son cycle biologique au sein de la zone d'étude.

1.6.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux reptiles



Carte 14 : Enjeux relatifs aux reptiles

1.7. Oiseaux

A l'issue de ces journées de prospection, une liste de 34 espèces avérées a été dressée et présentée en annexe 6.

Les habitats de la zone d'étude sont essentiellement composés de zones ouvertes implantées en mosaïque avec des milieux arbustifs voire, par endroit, arborés.

L'alternance de milieux ouverts et de zones arborées, diversifie la structuration verticale de la végétation. Ceci joue un rôle fondamental sur la richesse avifaunistique d'un écosystème (BLONDEL & al. 1975). Malgré cette mosaïque de milieux, la richesse aviaire inventoriée est faible notamment en raison de l'enclavement de la zone d'étude entre l'autoroute A51 et la route départementale D556.

La faible richesse spécifique inventoriée est essentiellement composée d'un cortège d'espèces communes, souvent commensales de l'Homme et ayant de faibles exigences écologiques.

Toutefois, trois espèces à enjeu local de conservation notable ont été contactées lors des inventaires.

Les monographies présentées ci-dessous concernent les espèces avérées à enjeu local de conservation modéré. Les espèces à enjeu faible feront, quant à elles, l'objet d'une description simplifiée.

1.7.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce à enjeu local de conservation très fort n'a été avérée sur la zone d'étude ou n'est jugée potentielle.

1.7.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

Aucune espèce à enjeu local de conservation fort n'a été avérée sur la zone d'étude ou n'est jugée potentielle.

■ Espèce non contactée malgré des prospections ciblées

➤ Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*) ; PN3, DO1, BO2, BE2

Le Rollier d'Europe est bien représenté au sein de la commune de Meyrargues (source : www.faune-paca.org), notamment au sein de la ripisylve de la Durance où plusieurs couples se reproduisent.

L'inventaire ornithologique ciblé sur les espèces nicheuses tardives a été effectué lors d'une période favorable à la détection de cette espèce (le 21 juin 2016). Toutefois, le Rollier d'Europe n'a pas été avéré *in situ* malgré des milieux pouvant être favorables à ses recherches alimentaires. Notons qu'en l'absence d'arbres à cavités au sein de la zone d'étude, le Rollier d'Europe, espèce cavicole, n'est pas susceptible de s'y reproduire.

De ce fait, le Rollier d'Europe est jugé absent de la zone d'étude.

1.7.3. Espèce à enjeu local de conservation modéré

■ Espèce avérée

Guêpier d'Europe (*Merops apiaster* (Linnaeus, 1758))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	BE2, BO2		

Répartition mondiale Nicheur paléarctique, il est strictement migrateur et hiverne en Afrique.

Répartition française Le Guêpier d'Europe se reproduit principalement dans le sud de la France mais également plus au nord.

Habitats d'espèce, écologie Coloniale, l'espèce recherche les talus et les rives des cours d'eau pour y creuser une galerie qui abritera son nid. Il affectionne les milieux ouverts pour s'alimenter.

Menaces La principale menace concerne la destruction des milieux naturels favorables à sa nidification.



S. CABOT, 15/05/2015, Lirac (30)

Partie 2 : Etat initial

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Le Guêpier d'Europe est bien représenté localement, notamment le long de la Durance où il trouve de nombreux sites de nidification (berges, talus issu des carrières alluvionnaires, etc.)

Dans la zone d'étude :

L'inventaire ornithologique effectué durant le mois de juin 2016 a permis d'avérer la présence de l'espèce lors de son survol de la zone d'étude.

La zone d'étude *sensu stricto* n'est pas favorable à la nidification du Guêpier d'Europe qui nécessite la présence de talus meubles ou de berges abruptes, habitats absents de la zone étudiée.

Par conséquent, l'individu de Guêpier d'Europe observé était probablement en déplacement entre son site de nidification (probablement situé au nord dans les berges de la Durance) et ses zones d'alimentation.

Toutefois, les zones ouvertes de la zone d'étude peuvent convenir aux recherches alimentaires du Guêpier d'Europe.



Aire de reproduction française

La zone d'étude représente une importance très faible pour la conservation de l'espèce à l'échelle locale.

■ **Espèces non contactées malgré des prospections ciblées**

➤ **Huppe fasciée (*Upupa epops*) ; PN3, BE3 et Petit-duc scops (*Otus scops*), PN3, BE2**


La Huppe fasciée et le Petit-duc scops sont bien représentés au sein de la commune de Meyrargues (source : www.faune-paca.org), notamment au sein de la ripisylve de la Durance ainsi que dans les secteurs péri-urbains où plusieurs couples se reproduisent.

Les inventaires ornithologiques, effectués lors des périodes favorables à la détection de ces espèces (le 21 juin 2016 et le 14 avril 2017), n'ont pas permis de les avérer *in situ* malgré des milieux pouvant être favorables à leurs recherches alimentaires. Notons qu'en l'absence d'arbres à cavités au sein de la zone d'étude, la Huppe fasciée et le Petit-duc scops, espèces cavicoles, ne sont pas susceptibles de s'y reproduire.


De ce fait, la Huppe fasciée et le Petit-duc scops sont jugés absents de la zone d'étude.

1.7.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

Les inventaires ont permis d'avérer deux espèces à faible enjeu local de conservation. Ces espèces ainsi que leur statut biologique sont présentés en détail dans le tableau ci-dessous.

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Faible	PN3, DO1, BE3	2 mâles chanteurs sont présents dans la zone d'étude. Ils sont cantonnés au sein des zones ouvertes de la zone étudiée, à l'ouest et au nord de cette dernière. Les zones ouvertes parsemées de quelques arbustes représentent l'habitat typique de l'espèce, favorables à ses recherches alimentaires ainsi qu'à sa nidification.

Partie 2 : Etat initial

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Très faible	C, BO2, BE3	Un individu a été contacté en vol au-dessus de la zone d'étude. Au regard des habitats concernés par la zone d'étude, il est peu probable que l'espèce s'y reproduise.

1.7.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux oiseaux



Carte 15 : Enjeux relatifs aux oiseaux

1.8. Mammifères

Concernant les mammifères hors chiroptères, deux espèces ont été avérées lors de la prospection, il s'agit de l'Écureuil roux (indices de repas) à enjeu local de conservation faible et du Lapin de garenne (crottier) à enjeu très faible. Compte tenu des milieux, aucune espèce à enjeu local de conservation notable (modéré, fort ou très fort) n'est jugée fortement potentielle.

Concernant les chiroptères, à l'instar des rapaces et autres oiseaux de grande taille, les chiroptères sont des animaux utilisant des territoires plus ou moins importants en fonction de l'espèce (distance gîte-terrain de chasse de 1 à 40 km maximum ; plus de 1 000 km pour les déplacements des espèces migratrices). Les inventaires réalisés dans la zone d'étude nous apportent des informations de présence en termes de chasse (contact au détecteur) ou de gîte.

L'analyse des données locales montre que sur les 24 espèces présentes dans le département des Bouches-du-Rhône, 8 espèces le sont dans un rayon de 2 à 3 km environ. Sept espèces ont été contactées en transit et/ou en chasse sur la zone d'étude dont un groupe non identifié (Murin sp.) et 5 sont jugées fortement potentielles. Précisons que les espèces fortement potentielles à enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré seront considérées au même titre que les espèces avérées, au vu des données locales attestant de leur présence à proximité et des habitats favorables présents sur la zone d'étude.

La liste des espèces avérées est présentée en annexe 7.

1.8.1. Intérêts du secteur vis-à-vis des chauves-souris

❖ Gîtes

Sur la zone d'étude, des gîtes arboricoles (temporaires) se sont révélés potentiels pour les chiroptères : deux pins et un chêne pubescent matures à branches cassées ou fendues ont été géoréférencés. Ces arbres sont jugés potentiels de par leur âge et leur taille pour le gîte des chiroptères arboricoles tels que la Noctule de Leisler ou de la Pipistrelle pygmée.



Branches cassées ou fendues sur pins et chêne, gîtes potentiels pour les chiroptères arboricoles/fissuricoles

P. LAMY, 03/10/2016 et 22/05/2017, Meyrargues (13)

❖ Zones de chasse

En termes de zone de chasse, les lisières arborées de pins et une petite zone de Chênes pubescents au nord présentent un intérêt pour la chasse des chiroptères du secteur. Toutefois, ces zones de chasse ne présentent pas d'intérêt très élevé.

En effet, il n'a été recensé aucun cours d'eau ou de point d'eau qui constituerait une zone de chasse d'intérêt pour les chiroptères, puisqu'il offre à la fois un point d'abreuvement mais également une source alimentaire riche (forte productivité entomologique).



Zones favorables à la chasse pour les chiroptères du secteur

P. LAMY, 03/10/2016, Meyrargues (13)

❖ Zones de transit

Un corridor de transit principal a été relevé sur la zone d'étude.

Quelques corridors secondaires ont été référencés, il s'agit de linéaires arborés de pins utilisés par les chiroptères pour leur déplacement journalier mais également pour leur activité de chasse. Ces corridors sont globalement connectés et présentent donc un intérêt pour le transit des chiroptères.



Zone de transit principale avérée

P. LAMY, 03/10/2016, Meyrargues (13)

❖ Niveau d'activité

Au total, 8 espèces de chauves-souris ont été contactées. Comme attendu, il s'agit d'un cortège de chiroptères majoritairement ubiquistes et non lucifuges. Les Pipistrelles de Kuhl, commune et pygmée sont majoritaires.

Les écoutes actives n'ont pas permis de mettre en évidence l'utilisation marquée d'un secteur particulier de la zone d'étude. Une faible activité a été relevée sur les points d'écoute actifs. Ceci est sûrement lié à la faible valeur des habitats de chasse dû notamment à son enclavement direct entre l'autoroute à l'est et la départementale à l'ouest.

Cependant, une activité de chasse faible à modérée au nord au niveau de la petite chênaie ainsi qu'au centre plus au sud de la zone a été relevée via les détecteurs passifs (SM2).

1.8.2. Espèces à enjeu local de conservation très fort

■ **Espèces avérées**

Aucune espèce à enjeu local de conservation très fort n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

■ **Espèces fortement potentielles**

Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)

Protection	PN	UICN France	VU

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements de PACA (principalement à des altitudes inférieures à 600 m). Quelques importantes colonies de reproduction et d'importance nationale sont connues sur les départements des Bouches-du-Rhône, le Tunnel du canal des Alpilles (plusieurs milliers d'individus), la grotte d'Entraigues (83) (8000 individus). Mais plusieurs noyaux de population ont disparu après désertion de gîtes souterrains. Les Bouches-du-Rhône rassemblent également 3 gîtes de transit et d'hibernation importants (Carrière à St Rémy de Provence, Mines de St Chamas et la Grotte des espagnols). Les canaux du Verdon constituent également un gîte d'hibernation d'importance (ONEM/ GCP 2008). Les effectifs connus par comptage de colonie sont de 20000 pour la région (2014).

Dans la zone d'étude :

Citée dans les ZNIEFF de type II suivantes : « Basse Durance » et « Massif de Concors, Plateau de Peyrolles, Montagne des ubacs, bois du Ligoures »

Citée dans les sites Natura 2000 suivants : ZSC « Montagne Sainte Victoire » FR9301605, ZSC « La Durance » FR9301589

Au sein de la zone d'étude l'espèce est fortement potentielle en chasse et en transit.

Importance de la zone d'étude : Faible

1.8.3. Espèces à enjeu local de conservation fort

■ **Espèces avérées**

Aucune espèce à enjeu local de conservation fort n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

■ **Espèces fortement potentielles**

Trois espèces à ELC fort sont fortement potentielles dans la zone d'étude ; le **Grand Murin** (*Myotis myotis*), le **Petit Murin** (*Myotis blythii*), et le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*).

Grand Murin *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)

Protection	PN	UICN France	LC	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est rare. Quelques données le mentionnent dans le Vaucluse. On retrouve très fréquemment l'espèce en colonie mixte avec le Petit Murin mais le Grand Murin semble beaucoup plus rare.

Dans la zone d'étude :

Citée dans la ZNIEFF de type II suivante : « Basse Durance »

Citée dans le site Natura 2000 suivant : ZSC « La Durance » FR9301589

Au sein de la zone d'étude l'espèce est fortement potentielle en chasse et en transit

Importance de la zone d'étude : Faible

Petit Murin *Myotis blythii* (Tomes, 1857)

Protection	PN	UICN France	NT	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	--------------------

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est relativement commune. Toutefois, ses populations restent fragiles en raison de la concentration des effectifs sur très peu de gîtes (GCP 2009).

Dans la zone d'étude :

Citée dans les ZNIEFF de type II suivantes : « Basse Durance » et « Massif de Concors, Plateau de Peyrolles, Montagne des ubacs, bois du Ligoures »

Citée dans les sites Natura 2000 suivants : ZSC « Montagne Sainte Victoire » FR9301605, ZSC « La Durance » FR9301589

Au sein de la zone d'étude l'espèce est fortement potentielle en chasse et en transit.

Importance de la zone d'étude : Faible

Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* (E. Geoffroy, 1806)

Protection	PN	UICN France	LC	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	--------------------

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, il n'existe pas de synthèse mais les colonies connues sont généralement à basse altitude : En Camargue (1000 individus d'après QUEKENBORN, 2009), dans la Vallée du Rhône, dans la Vallée de l'Argens (2000 individus d'après HAQUART, 2009), la Vallée de haute Durance et la Vallée de la Roya (06). L'espèce reste donc rare avec seulement sept colonies de reproduction connues. L'espèce est contactée plus ponctuellement sur les autres départements. Les populations régionales sont importantes pour la conservation de l'espèce (GCP, 2009).

Dans la zone d'étude :

Citée dans la ZNIEFF de type II suivante : « Basse Durance »

Citée dans les sites Natura 2000 suivants : ZSC « Montagne Sainte Victoire » FR9301605, ZSC « La Durance » FR9301589

Au sein de la zone d'étude l'espèce est fortement potentielle en chasse et en transit.

Importance de la zone d'étude : Faible

1.8.4. Espèces à enjeu local de conservation modéré

■ Espèces avérées

Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)

Protection	PN	UICN France	NT
------------	----	-------------	----

Autre(s) statut (s) DH4, BE2, BO2

Répartition mondiale Paléarctique occidentale à l'exception de la Fennoscandie.

Répartition française Présente sur tout le territoire français (Corse comprise), semble mieux représentée dans les moitiés est et sud de la France.

Habitats d'espèce, écologie Colonies cantonnées aux plaines et aux collines. Espèce forestière et arboricole peut s'installer dans les toitures. Espèce de haut vol, qui chasse en milieu dégagé. Espèce migratrice. Rayon d'action d'environ 10 km (max 17km)

Menaces Exploitation forestière et élagages ou abattages de sécurité (destruction de gîtes), développement de l'énergie éolienne et banalisation des milieux naturels.



Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est commune et contactée dans l'ensemble des départements. Comme pour la majorité des espèces arboricoles, aucun gîte de reproduction n'est connu à ce jour.

Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en chasse et en transit, et en gîte potentiel dans les arbres marqués (pins).



Répartition française
d'après Arthur et Lemaire 2009

Importance de la zone d'étude : Faible

Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825)

Protection	PN	UICN France	LC
------------	----	-------------	----

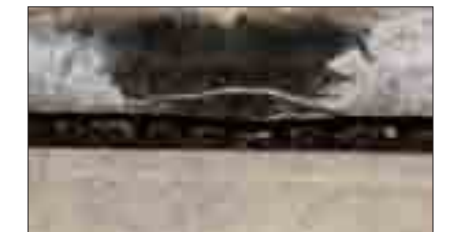
Autre(s) statut (s) DH4, BE2, BO2

Répartition mondiale Répartition mal connue, paléarctique occidental depuis les îles Britanniques, jusqu'en Europe centrale et au Proche-Orient.

Répartition française Répartition mal connue, bien représentée en région méditerranéenne, vallée du Rhône et plaine du Rhin.

Habitats d'espèce, écologie Principalement en plaine et colline, et liée aux zones humides. Utilise des gîtes arboricoles ou anthropiques (parfois gîtes souterrains). Se nourrit majoritairement de diptères aquatiques et chasse en moyenne à 1,7km de son gîte.

Menaces Modifications et exploitation des milieux forestiers, disparition de sites de reproduction, développement de l'énergie éolienne, démoustication, et banalisation des milieux naturels (notamment zones humides).



Colonie de Pipistrelle pygmée sous un pont
J. PRZYBILSKI, ECO-MED

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, la Pipistrelle pygmée est commune à très commune (en Camargue) dans les départements côtiers (Bouches-du-Rhône, Var) mais relativement plus rare dans les autres.

Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en chasse et en transit, et en gîte potentiel dans les arbres notés (pins).



Répartition française
d'après Arthur et Lemaire 2009

Importance de la zone d'étude : Modérée



Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839)

Protection	PN	UICN France	NT
Autre(s) statut(s)	DH4, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Répartition eurasiatique, de l'Irlande à l'Oural et du nord de la Péninsule ibérique au Caucase. Espèce migratrice : aire de reproduction (est et nord de l'Europe) et aire d'hibernation (Europe de l'Ouest).		
Répartition française	Probablement présente sur tout le territoire mais faible effectifs. Des preuves de reproduction récentes en Champagne-Ardenne et en Bretagne.		
Habitats d'espèce, écologie	Affectionne les plans d'eau, les zones humides et les boisements. Utilise des gîtes rupestres, arboricoles et parfois anthropiques. Espèce migratrice, mâle probablement sédentaire. Rayon d'action de 6,5km autour de son gîte.		
Menaces	Modifications et exploitation des milieux forestiers, développement de l'énergie éolienne et banalisation des milieux naturels (notamment zones humides).		



Pipistrelle de Nathusius
© F.PAWLOWSKI

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

La Pipistrelle de Nathusius est assez localisée en région PACA, essentiellement sur les départements côtiers et en plaine. Quelques données la mentionnent dans les Hautes-Alpes et dans le Vaucluse (ONEM, 2015). La Camargue rassemble une importante population reproductrice. (GCP, 2009)

Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en chasse et en transit, et en gîte potentiel dans les arbres notés (pins).



Répartition française
d'après Arthur et Lemaire 2009

Importance de la zone d'étude : Modérée

Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814)

Protection	PN	UICN France	LC
Autre(s) statut(s)	DH4, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Paléarctique plutôt méridionale, depuis le pourtour méditerranéen jusqu'à l'Indomalais.		
Répartition française	Au sud d'une ligne reliant les Pyrénées-Atlantiques au Jura, plus abondant dans les montagnes ou moyennes montagnes calcaires.		
Habitats d'espèce, écologie	En gîte en fissures de falaises, murs de bâtiments ou de ponts. Espèce de haut vol, chasse le plus souvent en milieux ouverts des Lépidoptères et les Coléoptères. Rayon d'action de 30km (max. 100km) (MARQUES et Al., 2004)		
Menaces	Sécurisation de falaises au-dessus des infrastructures de transports et exploitation des carrières de roche massive.		



Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est présente sur l'ensemble des départements. Des colonies de reproductions sont connues sur la commune de Nice, mais l'une d'elles a connu de grosses pertes les dernières années (de 300 à 70 individus). (GCP, 2014)

Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en transit.



Répartition française
d'après Arthur et Lemaire 2009

Importance de la zone d'étude : Faible

■ Espèces fortement potentielles

Sérotine commune *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)

Protection	PN	UICN France	DD	Autre(s) statut(s)	DH4, BE2, BO2
-------------------	----	--------------------	----	---------------------------	---------------

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est connue dans tous les départements mais reste contactée moins fréquemment que la Noctule de Leisler.

Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude l'espèce est potentielle en chasse et en transit

Importance de la zone d'étude : Faible

1.8.5. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

Quatre espèces de mammifères à faible enjeu local de conservation ont été avérées au sein de la zone d'étude et sont présentées dans le tableau ci-dessous.


Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Pipistrelle de Kuhl <i>(Pipistrellus kuhlii)</i>	Faible	PN, DH4, BO2, BE2	Effectifs inconnus En transit, chasse et en gîte potentiel dans les bâtis en limite de la zone d'étude
-	Pipistrelle commune <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	Faible	PN, DH4, BO2, BE2	Effectifs inconnus En transit, chasse et en gîte potentiel dans les bâtis en limite de la zone d'étude

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	Faible	PN, DH4, BO2, BE2	Effectifs inconnus En transit, chasse et potentiel en gîte ponctuel dans le bâti en pierre au sein de la zone
	Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Modérée	PN2, BE3	Effectifs inconnus En alimentation et en gîte potentiel au sein des zones boisées de pins dans la zone d'étude

1.8.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux mammifères



Carte 16 : Enjeux relatifs aux mammifères



2. SYNTHÈSE DES ENJEUX ET FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES



Habitats naturels

La zone d'étude est assez diversifiée en termes d'habitats. On y retrouve des milieux forestiers comme des boisements de Pin d'Alep et de Chêne pubescent, des milieux pré-forestiers comme des matorrals, garrigues et fruticées et des milieux ouverts représentés par des pelouses à Brachypode de Phénicie, ainsi que des friches.

Globalement, les habitats recensés présentent un enjeu local de conservation faible à très faible.



Flore

Au cours des prospections, deux espèces à enjeu notable ont été avérées dans la zone d'étude. Il s'agit du Chardon à aiguilles (*Carduus acicularis*), espèce protégée au niveau régional à fort enjeu local de conservation et de l'Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*), espèce également protégée au niveau régional mais à enjeu local de conservation modéré.



Invertébrés

La zone d'étude présente un intérêt important concernant la préservation de l'entomofaune méditerranéenne avec une importante richesse spécifique mais également la présence de plusieurs espèces présentant un enjeu local de conservation notable avérée et une autre fortement potentielle. Ainsi, 6 espèces à enjeu modéré ont été avérées, l'Ascalaphon du midi, la Mante abjecte, le Damier de la succise, la Zygène cendrée, la Zygène de la Badasse et *Neottiglossa lineolata* et 1 considérée comme fortement potentielle : la Magicienne dentelée. De plus, 9 espèces à enjeu faible ont été avérées, le Lucane Cerf-volant, l'Argiope lobée, *Macronemurus appendiculatus*, l'Oedipode grenadine, le Pyrgomorphe à tête conique, le Pacha à deux-queues, l'Azuré de la Badasse, l'Ascalaphe lorient et la Scolopendre ceinturée.



Amphibiens

Seules deux espèces d'amphibiens à enjeu local de conservation faible sont avérées au sein de la zone d'étude. Les zones humides présentes dans le périmètre de la zone d'étude semblent peu fonctionnelles pour la reproduction des amphibiens mais la formation de flaques d'eau plus ou moins temporaires doit permettre la reproduction du Crapaud calamite (*Epidalea calamita*). Ce manque de site de reproduction associé à l'isolement de la zone d'étude par les axes routiers (autoroute A51 et départemental D556) et le passage du canal de Provence, limite les possibilités de diversification et de recrutement de ce cortège faunistique.



Reptiles

Le cortège herpétologique est constitué de 4 espèces avérées dont deux espèces à enjeu local de conservation modéré et deux espèces à enjeu faible. Là encore, l'isolement de la zone d'étude limite une diversification plus importante de ce cortège, bien que des habitats peu dégradés, de valeur herpétologique, subsistent, permettant le maintien d'espèces plus exigeantes tel que le Psammodrome d'Edwards.



Oiseaux

L'enclavement de la zone d'étude entre l'autoroute A51 et la route départementale D556 se traduit par la présence d'un cortège d'espèces nicheuses commun caractérisé par de faibles exigences écologiques.

Toutefois, une espèce à enjeu local de conservation modéré (Guêpier d'Europe) et deux espèces à faible enjeu local de conservation (Alouette lulu et Tourterelle des bois) ont été avérées lors des inventaires. Alors que le Guêpier d'Europe et la Tourterelle des bois n'ont été observés qu'en survol de la zone d'étude, deux couples d'Alouette lulu se reproduisent probablement au sein des zones ouvertes de la zone d'étude.

Enfin, 31 espèces à très faible enjeu local de conservation se reproduisent et/ou utilisent la zone d'étude uniquement pour leurs recherches alimentaires en période de reproduction.



Mammifères

En dehors des chiroptères, une espèce à enjeu très faible a été avérée (Lapin de garenne) ainsi qu'une à enjeu faible (Ecreuil roux).

Concernant les chiroptères, quatre espèces à enjeu modéré (Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Noctule de Leisler et Molosse de Cestoni) et trois espèces à faible enjeu (Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune et Vespère de Savi) ont été avérées dans les zones les plus favorables pour le transit et la chasse. La grande majorité de la zone



d'étude présente un enjeu faible à modéré pour les chiroptères (faible zone de gîte et moyenne en chasse). L'intérêt principal va se situer au niveau des milieux boisés de pins et semi-ouverts (voies en lisière de forêt) pouvant constituer des corridors de déplacement et des zones de chasse favorables.

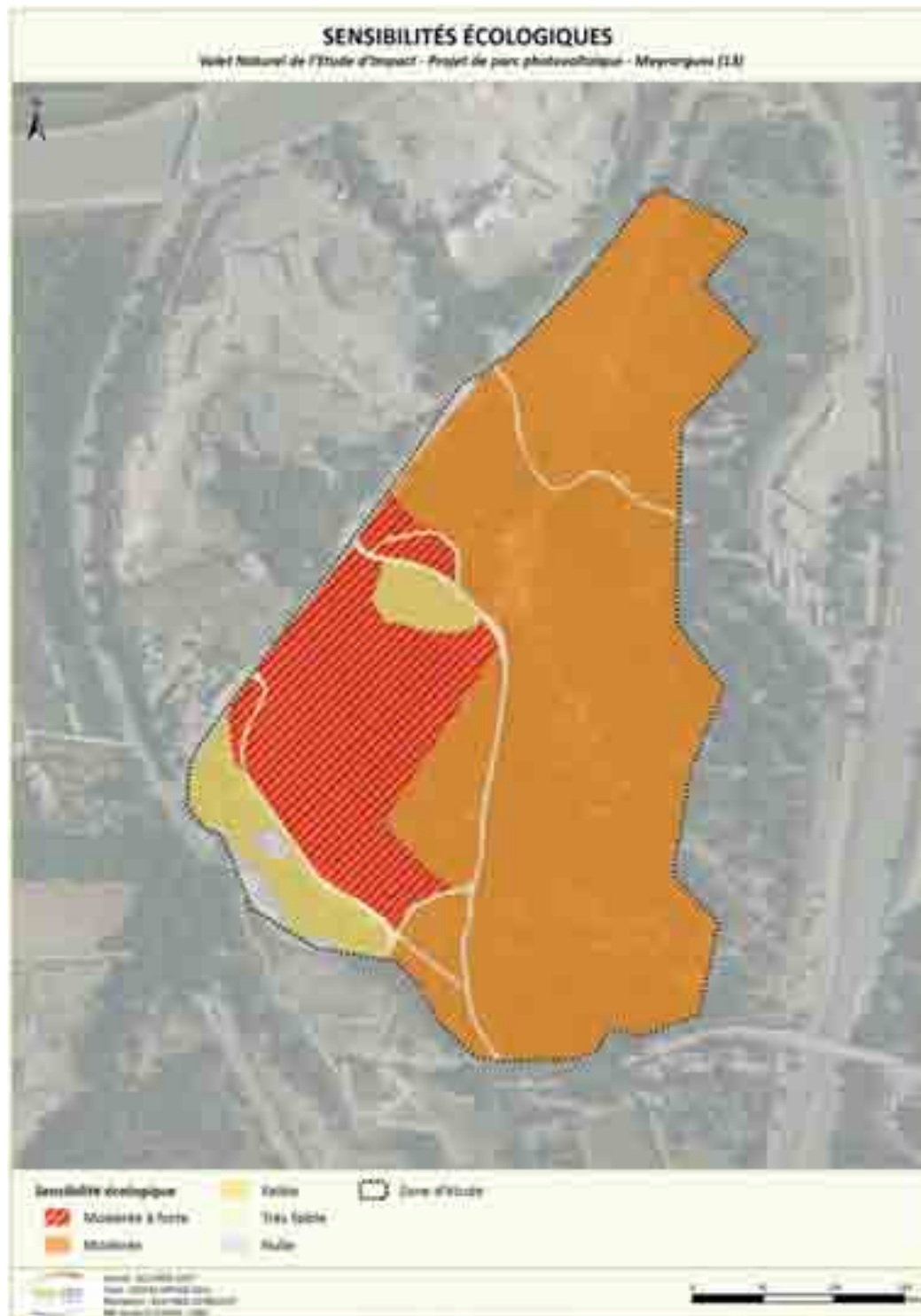
Continuités écologiques

Bien que la zone d'étude présente une naturalité encore importante, les fonctionnalités écologiques sont très restreintes notamment du fait de son enclavement entre plusieurs routes et infrastructures.

Bilan des sensibilités

Les milieux ouverts et semi-ouverts de la zone d'étude (garrigues à Thym, pelouses à Brachypode, matorrals) peuvent présenter une sensibilité écologique modérée à forte et les Chênaies pubescentes ainsi que les pinèdes mélangées avec des garrigues ont quant à elles une sensibilité modérée. Les pinèdes de Pin d'Alep présentent une sensibilité faible et les milieux anthropisés (pistes, sentiers, routes et dépôts) une sensibilité très faible à nulle.

La sensibilité la plus importante étant localisée au sud-ouest de la zone d'étude.



Carte 17 : Sensibilités écologiques pressenties

Sigles

- APPB** : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
- CBN** : Conservatoire Botanique National
- CEN** : Conservatoire des Espaces Naturels
- CNPN** : Conseil National de la Protection de la Nature
- CRBPO** : Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux
- CREN** : Conservatoire Régional d'Espaces Naturels
- CROP** : Centre de Recherches Ornithologiques de Provence
- DDTM** : Direction Départementale des Territoires et de la Mer
- DOCOB** : Document d'Objectifs
- DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- ENS** : Espace Naturel Sensible
- EPHE** : Ecole Pratique des Hautes Etudes
- EUROBATS** : Accord sur la conservation des populations de chauves-souris européennes
- GCP** : Groupe Chiroptères de Provence
- GPS** : Global Positioning System
- IGN** : Institut Géographique National
- INPN** : Inventaire National du Patrimoine Naturel
- LPO** : Ligue pour la Protection des Oiseaux
- MNHN** : Muséum National d'Histoire Naturelle
- ONEM** : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens
- ONF** : Office National des Forêts
- OPIE** : Office Pour les Insectes et leur Environnement
- PACA** : Provence-Alpes-Côte d'Azur
- PNA** : Plan National d'Action
- PNR** : Parc Naturel Régional
- SCAP** : Stratégie de Création d'Aires Protégées
- SCOT** : Schéma de Cohérence Territoriale
- SIC** : Site d'Importance Communautaire
- SIG** : Système d'Information Géographique
- SFEPM** : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères
- SFO** : Société Française d'Orchidophilie
- UICN** : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
- ZNIEFF** : Zone d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
- ZPS** : Zone de Protection Spéciale
- ZSC** : Zone Spéciale de Conservation



Bibliographie

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2002 – Le guide herpéto ; 199 amphibiens et reptiles d'Europe. éd Delachaux & Niestlé, Paris, 288 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- BARDAT J. & al., 2004 - Prodrôme des végétations de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, (Patrimoine naturel, 61). Paris. 171p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International, 59 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes - Version originale - Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- BLONDEL B., FERRY C., FROCHOT B., 1970 - Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. Alauda, 38 : 55-70.
- BOURNERIAS M., PRAT D. et al., (collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 - Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg, 2e édition. Ed. Biotope, Mèze (collection Parthénope), 504 p.
- BOURNERIAS M., PRAT D. et al., 1998 - Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Ed. Biotope, Mèze (collection Parthénope), 504 p.
- COMMISSION EUROPEENNE, 2013 – Interpretation manual of european union habitats, version EUR28, 146 p.
- COMMISSION EUROPEENNE, 2007 – Interpretation manual of european union habitats, version EUR27, 142 p.
- COMMISSION EUROPEENNE, 1999 – Interpretation manual of european union, version EUR15, 132 p.
- DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. Reduron J.-P.), 1995 – Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.
- DELFORGE P., 2012 - Guide des orchidées de France, de Suisse et du Benelux. Nouvelle édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris, 304 p.
- DELFORGE P., 2007 - Guide des orchidées de France, de Suisse et du Benelux. Delachaux et Niestlé, Paris, 288 p.
- DELFORGE P., 2005 - Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris, 640 p.
- DUBOIS P. J. & al., 2001 – Inventaire des oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan, 400 p.
- DUSAK F., PRAT D., 2010 – Atlas des orchidées de France. Collection Parthénope (Biotope), Mèze, 400 p.
- FLITTI, A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSO G., 2009 – *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. LPO PACA. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2005 – Amphibiens et Reptiles de France. CD-Rom, Educagri, Dijon.
- I.U.C.N., 2003 – IUCN Red List of Threatened Species. Consultable sur Internet à l'adresse <http://www.redlist.org/search/search-expert.php>
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, 898 p.
- LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B., FLITTI A. & DHERMAIN F., 2006 – Oiseaux remarquables de Provence : Ecologie, statut et conservation. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, Région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 317 p.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.



- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - *EUNIS, Correspondances entre les classifications EUNIS et CORINE Biotopes. Habitats terrestres et d'eau douce. Version 1*. MNHN-DIREVSPN, MEDDE, Paris, 43 p.
- LPO, 2008 – Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région PACA : <http://www.atlas-oiseaux.org/atlas.htm>.
- MAURIN H., KEITH P., 1994 – Inventaire de la faune menacée en France. MNHN / WWF / Nathan, Paris. 176 p.
- MULLER S. (coord.), 2004 – Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p.
- NOLLERT A. & NOLLERT C., 2003 – Guide des amphibiens d'Europe, biologie, identification, répartition. Coll. Les guides du naturaliste, éd Delachaux & Niestlé, Paris ; 383 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement édés, 621 p.
- ONEM – Atlas des chauves-souris du midi méditerranéen. Site Internet :, ONEM, <http://www.onem-france.org/chiropteres>
- PAVON D., 2014 – Mémento pour l'aide à la détermination de la flore vasculaire du département des Bouches-du-Rhône. Bulletin de la Société linnéenne de Provence, numéro spécial 18, 248 p.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G. et al., 1993 – Flore forestière française, Guide écologique illustré. Tome 3 Méditerranée. Institut pour le Développement Forestier, 2426 p.
- SAMWAYS M.J., McGEOCH M.A. & NEW T.R. 2010 - Insect Conservation: A handbook of approaches and methods. Oxford, 439p.
- TISON J.M., JAUZEIN P., MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentales. Ed. Naturalia/ Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles publications, Turriers, 2879p.
- TISON J.-M., DE FOUCAULT B. (coords), 2014 - FLORA GALLICA - FLORE DE FRANCE, Ed. Biotope (Mèze), 1196 p.
- UICN, 2008 – La Liste Rouge des espèces de reptiles et d'amphibiens menacées de France. Communiqué de presse ; Comité français de l'UICN, http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Dossier_presse_reptiles_amphibiens_de_metropole.pdf
- UICN, 2008 – La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine, 14 p.
- VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- VOLANT J., 2009 – Actualisation des données chorologiques et écologiques de l'Ophrys de Provence (Ophrys provincialis, Orchidaceae), ECO-MED/IMEP.



Annexe 1. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

❖ Habitats naturels

Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :

➤ Directive Habitats

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :

- Annexe 1 : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés « DH1 ») et prioritaire (désignés « DH1* »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

➤ Zones humides

Selon l'article L. 211-1-1 du code de l'environnement :

« La préservation et la gestion durable des zones humides définies à l'article L.211-1 du code de l'environnement sont d'intérêt général. ». Ce dernier vise en particulier la préservation des zones humides dont l'intérêt patrimonial se retranscrit à travers plus de 230 pages d'enveloppes réglementaires. A noter que :

- leur caractérisation et leur critères de délimitation sont régis selon l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement selon des critères pédologiques, botaniques ainsi que d'habitats et désignés « ZH » ;
- le décret du 17 juillet 2006 précise la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration conformément à l'application de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006, en intégrant les Zones humides.

Les zones humides peuvent donc prétendre au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 à des mesures correctives ou compensatoires, relatives et résultantes aux aménagements portant atteinte à leur intégrité et/ou à leur fonctionnalité.

➤ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF constituent le socle de l'inventaire du patrimoine naturel. Une liste des espèces et des habitats déterminants (Dét ZNIEFF) ou remarquables (Rq ZNIEFF) ayant servi à la désignation de ces ZNIEFF a été établie pour chaque région et est disponible sur les sites de leurs DREAL respectives.

- PACA : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF-2eGEN-ANNEXE1-listes_cle2df19d.pdf
- Languedoc-Roussillon : http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF_SpHabDet_cle2e247d-1.pdf

➤ Stratégie de Création d'Aires Protégées

La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (SCAP) vise, tout d'abord, à évaluer l'ensemble du réseau d'aires protégées existant, en tenant compte des connaissances actuellement disponibles, afin de pouvoir, ensuite, proposer la planification d'une stratégie d'actions. Le Muséum National d'Histoire Naturelle a notamment participé à l'élaboration d'une liste d'espèces et d'habitats (liste SCAP) qui constitue le fondement du diagnostic patrimonial du réseau actuel des espaces naturels français.

- Pr1 SCAP : espèce ou habitat de priorité 1 pour la SCAP.



❖ Flore

■ Espèces végétales protégées par la loi française

Pour la flore vasculaire (ce qui exclut donc les mousses, algues, champignons et lichens), deux arrêtés fixent en région PACA/Rhône-Alpes/Languedoc Roussillon la liste des espèces intégralement protégées par la loi française. Il s'agit de :

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées « PN »), de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979).
- La liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (désignées « PR »), de l'arrêté du 9 mai 1994 paru au J.O. du 26 juillet 1994. Cette liste complète la liste nationale précitée.
- La liste régionale des espèces protégées en Rhône-Alpes (désignées « PR »), de l'arrêté du 4 décembre 1990 paru au J.O. du 29 janvier 1991. Cette liste complète la liste nationale précitée.
- La liste régionale des espèces protégées en Languedoc Roussillon (désignées « PR »), de l'arrêté du 29 octobre 1997 paru au J.O. du 16 janvier 1998.

■ Livre rouge de la flore menacée de France

- Le tome 1 (désigné « LR1 »), paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.
- Le tome 2 (désigné « LR2 »), à paraître, recensera les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.

Une actualisation scientifique de ce dernier tome est effectuée régulièrement par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (C.B.N.M.P.). Elle ne possède pour l'instant aucune valeur officielle mais peut déjà servir de document de travail.

Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire, bien qu'à surveiller à l'échelle mondiale.

■ Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire (désignées « DH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- Annexe 4 : Espèces (désignées « DH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- Annexe 5 : Espèces (désignées « DH5 ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

■ Plan National d'Action (PNA)

Les plans nationaux d'actions visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées. Cet outil de protection de la biodiversité est mis en œuvre par la France depuis une quinzaine d'année. Ces plans ont été renforcés suite au Grenelle Environnement. La Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature a notamment produit une brochure offrant un aperçu de cet instrument de protection des espèces menacées à tous les partenaires potentiellement impliqués dans leur réalisation (élus, gestionnaires d'espaces naturels, socioprofessionnels, protecteurs de la nature, etc.). http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA-Objectifs_exemples_brochure.pdf

- espèce PNA : espèce concernée par un PNA



Certains de ces plans ont également été déclinés aux échelles régionales :

- espèce PRA : espèce incluse dans la déclinaison régionale du PNA.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Mollusques

■ Directive Habitats (annexe 2)

Directive dont l'annexe 2 concerne trois espèces de gastéropodes terrestres (DH2).

■ Liste nationale des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 7 octobre 1992 ; elle concerne 57 espèces (désignées « PN »).

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Travaux concernant les espèces menacées

Deux outils non réglementaires mais à forte valeur scientifique permettent de juger de la valeur patrimoniale des mollusques continentaux rencontrés. Il s'agit de :

- l'inventaire des mollusques d'intérêt patrimonial de la région PACA (espèces clés pour la désignation des ZNIEFF en région PACA) dressée par GARGOMINY & RIPKEN (1999) ;
- la liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2006).

Les connaissances personnelles d'experts locaux permettent aussi de porter un jugement quant à la rareté et/ou au statut local de menace d'une espèce.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

❖ Insectes

■ Convention de Berne

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/09/1979) listant en annexe 2 la faune strictement protégée et en annexe 3 la faune protégée dont l'exploitation est réglementée (espèces désignées « BE2 » et « BE3 »).

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Liste nationale des insectes protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Les espèces protégées seront désignées par « PN ». Cette liste concerne 64 espèces.

■ Listes rouges

Elles présentent les espèces constituant un enjeu de conservation indépendamment de leur statut de protection. Il existe des listes rouges départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau



européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (VAN SWAAY *et al.*, 2010). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (UICN, 2012), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004) et des Odonates (DOMMANGET, 1987). Au niveau régional, il s'agit des listes rouges des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2011) et de Rhône-Alpes (DELIRY & Groupe SYMPETRUM, 2011). Tous les groupes ne disposant pas de telles listes au niveau régional ou même national, l'identification des espèces dites « patrimoniales » peut s'appuyer uniquement sur dires d'experts.

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Poissons

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Liste nationale des poissons protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

L'arrêté du 08 décembre 1988 fixe la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. Sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national, la destruction ou l'enlèvement des œufs ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral, des poissons des espèces désignées « PN ».

■ Liste rouge des espèces de poissons d'eau douce menacés

L'UICN a réalisé des listes rouges à l'échelle internationale (2008) et nationale (2002) présentant les espèces constituant un enjeu de conservation.

Onze niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « EX » éteint ; « EW » éteint à l'état sauvage ; « CR » gravement menacé d'extinction ; « EN » menacé d'extinction ; « VU » vulnérable ; « NE » non évalué ; « LR » faible risque ; « DE » dépendant de mesures de conservation ; « NT » quasi menacé ; « LE » préoccupation mineure ; « DD » insuffisamment documenté.

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Amphibiens et reptiles

Afin de cerner les enjeux concernant les amphibiens et les reptiles, les principaux textes réglementaires ou scientifiques les concernant, sont rappelés ci-dessous.

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.



■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Liste nationale des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Correspondant à l'arrêté du 19 novembre 2007 (publié au J.O. du 18 décembre 2007), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections. Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées « PN2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « PN3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « PN4 » et « PN5 ».

■ Inventaire de la faune menacée de France

Cet ouvrage de référence, élaboré par la communauté scientifique (FIERS et al., 1997) (livre rouge), permet de faire un état des lieux des espèces menacées. Il liste 117 espèces de vertébrés strictement menacées sur notre territoire, voire disparues, dont notamment : 27 mammifères, 7 reptiles, 11 amphibiens. Pour chaque espèce, le niveau de menace est évalué par différents critères de vulnérabilité.

■ Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a procédé début 2008 à l'évaluation des espèces d'amphibiens et de reptiles de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes. (<http://www.uicn.fr/Liste-rouge-reptiles-amphibiens.html>)

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Oiseaux

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

■ Convention de Bonn

Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage du 23 juin 1979 (JORF du 30 octobre 1990). Les espèces de l'annexe 2 (désignées « BO2 ») se trouvent dans un état de conservation défavorable et nécessitent l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

■ Directive Oiseaux

Directive européenne n°79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.

- Annexe 1 : Espèces (désignées « DO1 ») nécessitant de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.

■ Protection nationale



Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 5 décembre 2009). Les espèces protégées avec leurs habitats sont désignées « PN3 » (article 3 du présent arrêté) ; les espèces protégées sans leurs habitats sont désignées « PN4 » (article 4 du présent arrêté).

■ Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle a publié en décembre 2008 la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes (UICN, 2008).

■ Livres rouges

Les scientifiques élaborent régulièrement des bilans sur l'état de conservation des espèces sauvages. Ces documents d'alerte, prenant la forme de « livres rouges », visent à évaluer le niveau de vulnérabilité des espèces, en vue de fournir une aide à la décision et de mieux orienter les politiques de conservation de la nature. Concernant les oiseaux, deux livres rouges sont classiquement utilisés comme référence :

- le livre rouge des oiseaux d'Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004) ;
- des livres rouges existent parfois à un échelon régional, comme en Provence-Alpes-Côte d'Azur (LASCEVE *et al.*, 2006).

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Mammifères

Les mammifères peuvent être protégés à divers titres.

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

■ Convention de Bonn (annexe 2)

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

■ Liste nationale des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007, modifiant l'arrêté du 17 avril 1981. La protection s'applique aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.



Annexe 2. Relevé relatif à la flore

Relevé effectué par Jérôme VOLANT, le 07/09/2016, le 18/04/2017, le 16/05/2017 et le 07/06/2017.

La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v5.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2011).

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier
Poaceae	<i>Aegilops geniculata</i> Roth, 1797	Égilope ovale, Égilope ovoïde
Rosaceae	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine
Poaceae	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère
Malvaceae	<i>Althaea hirsuta</i> L., 1753	Guimauve hérissée, Mauve hérissée
Orchidaceae	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal, Anacamptis en pyramide
Boraginaceae	<i>Anchusa italica</i> Retz., 1779	Buglosse d'Italie, Buglosse azurée
Asparagaceae	<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L., 1753	Aphyllanthe de Montpellier, Œillet-bleu-de-Montpellier, Bragalou
Fabaceae	<i>Argyrolobium zanonii</i> (Turra) P.W.Ball, 1968	Argyrolobe de Linné
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Link subsp. <i>barbata</i>	Avoine barbue
Poaceae	<i>Avenula bromoides</i> (Gouan) H.Scholz, 1974	Avoine faux-brome
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumeux, Trèfle bitumineux
Poaceae	<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode à deux épis, Brachypode des bois
Poaceae	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Brachypode de Phénicie
Poaceae	<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv., 1812	Brachypode rameux
Poaceae	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois
Poaceae	<i>Bromus erectus</i> Huds., 1762	Brome érigé
Asteraceae	<i>Carduus acicularis</i> Bertol., 1829	Chardon à épines, Chardon à aiguilles
Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses
Cyperaceae	<i>Carex halleriana</i> Asso, 1779	Laïche de Haller
Asteraceae	<i>Catananche caerulea</i> L., 1753	Cupidone, Catananche bleue, Cigaline
Asteraceae	<i>Centaurea aspera</i> L., 1753	Centaurée rude
Asteraceae	<i>Centaurea collina</i> L., 1753	Centaurée des collines
Orchidaceae	<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce, 1906	Céphalanthère à grandes fleurs, Helléborine blanche
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	Chicorée amère
Ranunculaceae	<i>Clematis flammula</i> L., 1753	Clématite flamme, Clématite odorante
Lamiaceae	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891	Calament glanduleux
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des haies, Vrillée
Primulaceae	<i>Coris monspeliensis</i> L., 1753	Coris de Montpellier
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine
Fabaceae	<i>Coronilla minima</i> L., 1756	Coronille naine, Coronille mineure
Fabaceae	<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) W.D.J.Koch, 1837	Coronille scorpion
Fabaceae	<i>Coronilla varia</i> L., 1753	Coronille changeante



Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Asteraceae	<i>Cota tinctoria</i> (L.) J.Gay ex Guss., 1844	Anthémis des teinturiers, Cota des teinturiers
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai
Asteraceae	<i>Crupina vulgaris</i> Cass., 1817	Crupine commune, Crupine vulgaire
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage
Caprifoliaceae	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse
Fabaceae	<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser., 1825	Dorycnium hirsute, Dorycnie hirsute
Fabaceae	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop. subsp. <i>pentaphyllum</i>	Dorycnie à cinq feuilles
Fabaceae	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop., 1772	Dorycnie à cinq feuilles
Asteraceae	<i>Echinops ritro</i> L., 1753	Échinops, Chardon bleu
Boraginaceae	<i>Echium asperrimum</i> Lam., 1792	Vipérine des Pyrénées
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune
Poaceae	<i>Elytrigia campestris</i> (Godr. & Gren.) Kerguelen ex Carreras, 1986	Chiendent des champs
Orchidaceae	<i>Epipactis helleborine</i> subsp. <i>tremolsii</i> (Pau) E.Klein, 1979	Épipactis de Tremols
Asteraceae	<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada
Apiaceae	<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Chardon Roland, Panicaud champêtre
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia serrata</i> L., 1753	Euphorbe dentée
Cistaceae	<i>Fumana ericoides</i> (Cav.) Gand., 1883	Hélianthème à allure de bruyère, Hélianthème de Spach
Rubiaceae	<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet jaune, Caille-lait jaune
Fabaceae	<i>Genista hispanica</i> L., 1753	Genêt d'Espagne
Geraniaceae	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées
Iridaceae	<i>Gladiolus italicus</i> Mill., 1768	Glaïeul des moissons, Glaïeul d'Italie
Plantaginaceae	<i>Globularia bisnagarica</i> L., 1753	Globulaire commune, Globulaire vulgaire, Globulaire ponctuée
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant
Asteraceae	<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes, Immortelle jaune
Orchidaceae	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc, Himantoglosse à odeur de bouc
Orchidaceae	<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P.Delforge, 1999	Orchis géant, Orchis à longues bractées, Barlie
Fabaceae	<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753	Hippocrepis à toupet, Fer-à-cheval
Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge sauvage, Orge Queue-de-rat
Asteraceae	<i>Inula conyza</i> DC., 1836	Inule conyze, Inule squarreuse
Asteraceae	<i>Inula montana</i> L., 1753	Inule des montagnes
Asteraceae	<i>Inula spiraeifolia</i> L., 1759	Inule à feuilles de spirée
Iridaceae	<i>Iris germanica</i> L., 1753	Iris d'Allemagne
Juncaceae	<i>Juncus bufonius</i> L., 1753	Jonc des crapauds
Juncaceae	<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	Jonc glauque



Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Cupressaceae	<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Genévrier commun
Cupressaceae	<i>Juniperus oxycedrus</i> L., 1753	Genévrier oxycèdre
Asteraceae	<i>Lactuca perennis</i> L., 1753	Laitue vivace, Lâche
Lamiaceae	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill., 1768	Lavande
Brassicaceae	<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage drave, Pain-blanc
Oleaceae	<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène, Raisin de chien
Orchidaceae	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw., 1799	Limodore avorté, Limodore sans feuille
Linaceae	<i>Linum strictum</i> L., 1753	Lin raide, Lin droit
Linaceae	<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>appressum</i> (Caball.) Rivas Mart., 1978	Lin à feuilles de Salsola
Boraginaceae	<i>Lithodora fruticosa</i> (L.) Griseb., 1844	Grémil ligneux
Caprifoliaceae	<i>Lonicera etrusca</i> Santi, 1795	Chèvrefeuille de Toscane
Caprifoliaceae	<i>Lonicera implexa</i> Aiton, 1789	Chèvrefeuille des Baléares
Primulaceae	<i>Lysimachia linum-stellatum</i> L., 1753	Astérolinon
Malvaceae	<i>Malva setigera</i> Spenn., 1829	Mauve hérissée
Lamiaceae	<i>Marrubium vulgare</i> L., 1753	Marrube commun, Marrube vulgaire
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	Luzerne cultivée
Asparagaceae	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet, Muscari chevelu
Orchidaceae	<i>Neotinea maculata</i> (Desf.) Stearn, 1974	Néottinée maculée, Orchis maculé
Orobanchaceae	<i>Odontites luteus</i> (L.) Clairv., 1811	Euphrase jaune
Fabaceae	<i>Ononis minutissima</i> L., 1753	Bugrane très grêle
Asteraceae	<i>Onopordum acanthium</i> L., 1753	Onopordon faux-acanthe, Chardon aux ânes
Orchidaceae	<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille
Orchidaceae	<i>Ophrys lupercalis</i> Devillers & Devillers-Tersch., 1994	Ophrys des Lupercales, Ophrys brun, Ophrys précoce
Orchidaceae	<i>Ophrys passionis</i> Sennen, 1926	Ophrys de la passion
Orchidaceae	<i>Ophrys provincialis</i> (Baumann & Künkele) Paulus, 1988	Ophrys de Provence
Orchidaceae	<i>Ophrys scolopax</i> Cav., 1793	Ophrys bécasse
Orchidaceae	<i>Orchis mascula</i> (L.) L., 1755	Orchis mâle, Herbe à la couleuvre
Orchidaceae	<i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762	Orchis pourpre, Grivollée
Asparagaceae	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L., 1753	Ornithogale en ombelle, Dame-d'onze-heures, Ornithogale à feuilles étroites
Papaveraceae	<i>Papaver dubium</i> L., 1753	Pavot douteux
Poaceae	<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Baldingère faux-roseau
Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753	Alavert à feuilles étroites
Poaceae	<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés
Poaceae	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> Mill. subsp. <i>halepensis</i>	Pin d'Halep, Pin blanc de Provence
Pinaceae	<i>Pinus pinea</i> L., 1753	Pin parasol, Pin pignon, Pin d'Italie
Poaceae	<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Coss., 1851	
Anacardiaceae	<i>Pistacia terebinthus</i> L., 1753	Pistachier térébinthe
Orchidaceae	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich., 1817	Platanthère à deux feuilles, Platanthère à fleurs blanches
Platanaceae	<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh., 1770	Platane d'Espagne



Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Poaceae	<i>Poa bulbosa</i> L., 1753	Pâturin bulbeux
Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir
Lamiaceae	<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Schöller, 1775	Brunelle à grandes fleurs
Lamiaceae	<i>Prunella laciniata</i> (L.) L., 1763	Brunelle laciniée
Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire, Prunellier, Pelossier
Asteraceae	<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique
Fagaceae	<i>Quercus coccifera</i> L., 1753	Chêne Kermès
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i>	Chêne vert
Fagaceae	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Chêne pubescent
Resedaceae	<i>Reseda phyteuma</i> L., 1753	Réséda raiponce
Asteraceae	<i>Rhaponticum coniferum</i> (L.) Greuter, 2003	Pomme-de-pin
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L., 1753	Romarin officinale
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse, Petite garance
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Rosier à feuilles d'orme, Ronce à feuilles d'Orme
Asparagaceae	<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	Fragon, Petit houx, Buis piquant
Lamiaceae	<i>Satureja montana</i> L., 1753	Sarriette de montagne
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa atropurpurea</i> var. <i>maritima</i> (L.) Fiori, 1903	Scabieuse maritime
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa triandra</i> L., 1753	Scabieuse à trois étamines, Scabieuse de Gramont
Cyperaceae	<i>Scirpoides holoschoenus</i> subsp. <i>australis</i> (L.) Soják, 1972	Scirpe du Midi
Fabaceae	<i>Scorpiurus subvillosus</i> L., 1753	Scorpiure
Crassulaceae	<i>Sedum ochroleucum</i> Chaix, 1785	Orpin à pétales droits
Orchidaceae	<i>Serapias vomeracea</i> (Burm.f.) Briq., 1910	Sérapias en soc, Sérapias à labelle long
Poaceae	<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv., 1812	Sétaire verte
Lamiaceae	<i>Sideritis endressii</i> subsp. <i>provincialis</i> (Jord. & Fourn. ex Rouy) Coulomb, 2000	
Fabaceae	<i>Spartium junceum</i> L., 1753	Genêt d'Espagne, Spartier à tiges de jonc
Orchidaceae	<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall., 1827	Spiranthe d'automne, Spiranthe spiralée
Asteraceae	<i>Stachelina dubia</i> L., 1753	Stéhéline douteuse
Lamiaceae	<i>Teucrium montanum</i> L., 1753	Germandrée des montagnes
Lamiaceae	<i>Teucrium polium</i> L. subsp. <i>polium</i>	Germandrée Polium
Lamiaceae	<i>Thymus serpyllum</i> L., 1753	Serpolet à feuilles étroites, Thym Serpolet
Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i> L., 1753	Thym commun
Asteraceae	<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés
Fabaceae	<i>Trifolium angustifolium</i> L., 1753	Trèfle à folioles étroites, Queue-de-renard
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance
Fabaceae	<i>Ulex parviflorus</i> Pourr., 1788	Ajonc à petites fleurs
Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Petit orme
Scrophulariaceae	<i>Verbascum sinuatum</i> L., 1753	Molène sinuée
Plantaginaceae	<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs, Velvotte sauvage
Adoxaceae	<i>Viburnum tinus</i> L., 1753	Viorne tin, Fatamot



Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Fabaceae	<i>Vicia pannonica</i> Crantz, 1769	Vesce de Hongrie, Vesce de Pannonie

Légende du tableau :

Enjeu Local de Conservation :

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente.

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- la vulnérabilité biologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul*
-----------	------	--------	--------	-------------	------

*La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, etc.).



Annexe 3. Relevé relatif aux insectes

Relevé effectué par Jérôme VOLANT le 07/09/2016, le 18/04/2017, le 16/05/2017 et le 07/06/2017, par Paulin MERCIER le 10/09/2016 et par Thibault MORRA le 02/06/2017 et le 13/04/2017.

Ordre	Famille	Espèce
Araneae	Araneidae	Argiope bruennichi (Scopoli, 1772)
Araneae	Araneidae	Argiope lobata (Pallas, 1772)
Araneae	Thomisidae	Synema globosum (Fabricius, 1775)
Coleoptera	Carabidae	Cicindela maroccana pseudomaroccana Roeschke, 1891
Coleoptera	Cetoniidae	Oxythyrea funesta (Poda, 1761)
Coleoptera	Cetoniidae	Tropinota squalida (Scopoli, 1783)
Coleoptera	Cleridae	Trichodes alvearius (Fabricius, 1792)
Coleoptera	Cleridae	Trichodes apiarius (Linnaeus, 1758)
Coleoptera	Coccinellidae	Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758
Coleoptera	Lucanidae	Dorcus parallelipipedus (Linnaeus, 1785)
Coleoptera	Lucanidae	Lucanus cervus (Linnaeus, 1758)
Coleoptera	Meloidae	Mylabris quadripunctata (Linnaeus, 1767)
Dictyoptera	Empusidae	Empusa pennata (Thunberg, 1815)
Dictyoptera	Mantidae	Ameles decolor (Charpentier, 1825)
Dictyoptera	Mantidae	Ameles spallanziana (Rossi, 1792)
Dictyoptera	Mantidae	Mantis religiosa (Linnaeus, 1758)
Diptera	Bombyliidae	Bombylius discolor Mikan, 1796
Diptera	Bombyliidae	Bombylius major Linnaeus, 1758
Diptera	Bombyliidae	Bombylius venosus Mikan, 1796
Hemiptera	Pentatomidae	Aelia acuminata (Linnaeus, 1758)
Hemiptera	Pentatomidae	Aelia rostrata Boheman, 1852
Hemiptera	Pentatomidae	Ancyrosoma leucogrammes (Gmelin, 1790)
Hemiptera	Pentatomidae	Carpocoris mediterraneus Tamanini, 1959
Hemiptera	Pentatomidae	Chlorochroa juniperina (Linnaeus, 1758)
Hemiptera	Pentatomidae	Codophila varia (Fabricius, 1787)
Hemiptera	Pentatomidae	Graphosoma semipunctatum (Fabricius, 1775)
Hemiptera	Pentatomidae	Neottiglossa lineolata (Mulsant & Rey, 1852)
Hemiptera	Pentatomidae	Nezara viridula (Linnaeus, 1758)
Hemiptera	Pentatomidae	Staria lunata (Hahn, 1835)
Hemiptera	Reduviidae	Rhynocoris erythropus (Linnaeus, 1767)
Hemiptera	Scutelleridae	Odontotarsus purpureolineatus (Rossi, 1790)
Homoptera	Cicadidae	Cicada atra (Olivier, 1790)
Homoptera	Cicadidae	Cicadetta brevipennis (Fieber, 1876)
Hymenoptera	Apidae	Xylocopa violacea (Linnaeus, 1758)
Hymenoptera	Vespidae	Vespa crabro Linnaeus, 1758
Lepidoptera	Arctiidae	Arctia villica (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Arctiidae	Coscinia striata (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Arctiidae	Diacrisia sannio (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Arctiidae	Spiris striata (Linnaeus, 1758)



Ordre	Famille	Espèce
Lepidoptera	Hesperiidae	Erynnis tages (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Hesperiidae	Hesperia comma (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Hesperiidae	Pyrgus malvoides (Elwes & Edwards, 1897)
Lepidoptera	Hesperiidae	Spialia sertorius (Hoffmannsegg, 1804)
Lepidoptera	Lycaenidae	Aricia agestis (Denis & Schiffermüller, 1775)
Lepidoptera	Lycaenidae	Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Lycaenidae	Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Lycaenidae	Cupido minimus (Fuessly, 1775)
Lepidoptera	Lycaenidae	Cyaniris semiargus (Rottemburg, 1775)
Lepidoptera	Lycaenidae	Glauopsyche alexis (Poda, 1761)
Lepidoptera	Lycaenidae	Glauopsyche melanops (Boisduval, 1828)
Lepidoptera	Lycaenidae	Leptotes pirithous (Linnaeus, 1767)
Lepidoptera	Lycaenidae	Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)
Lepidoptera	Lycaenidae	Lysandra bellargus (Rottemburg, 1775)
Lepidoptera	Lycaenidae	Lysandra coridon (Poda, 1761)
Lepidoptera	Lycaenidae	Lysandra hispana (Herrich-Schäffer, 1852)
Lepidoptera	Lycaenidae	Plebejus argus (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Lycaenidae	Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)
Lepidoptera	Lycaenidae	Pseudophilotes baton (Bergsträsser, 1779)
Lepidoptera	Lycaenidae	Satyrium esculi (Hübner, 1804)
Lepidoptera	Lycaenidae	Satyrium ilicis (Esper, 1779)
Lepidoptera	Noctuidae	Euclidia glyphica (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Noctuidae	Tyta luctuosa (Denis & Schiffermüller, 1775)
Lepidoptera	Nymphalidae	Brintesia circe (Fabricius, 1775)
Lepidoptera	Nymphalidae	Charaxes jasius (Linnaeus, 1767)
Lepidoptera	Nymphalidae	Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	Euphydryas aurinia provincialis (Boisduval, 1828)
Lepidoptera	Nymphalidae	Issoria lathonia (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)
Lepidoptera	Nymphalidae	Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	Melitaea athalia celadusa Fruhstorfer, 1910
Lepidoptera	Nymphalidae	Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	Melitaea didyma (Esper, [1778])
Lepidoptera	Nymphalidae	Pyronia bathseba (Fabricius, 1793)
Lepidoptera	Nymphalidae	Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Papilionidae	Iphiclydes podalirius (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Pieridae	Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Pieridae	Colias alfacariensis Ribbe, 1905
Lepidoptera	Pieridae	Colias crocea Fourcroy, 1785
Lepidoptera	Pieridae	Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Pieridae	Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Pieridae	Pieris rapae (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Pieridae	Pontia daplidice (Linnaeus, 1758)



Ordre	Famille	Espèce
Lepidoptera	Sphingidae	Macroglossum stellatarum (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Thyrididae	Thyris fenestrella (Scopoli, 1763)
Lepidoptera	Zygaenidae	Adscita geryon (Hübner, 1813)
Lepidoptera	Zygaenidae	Zygaena erythrus (Hübner, 1806)
Lepidoptera	Zygaenidae	Zygaena fausta (Linnaeus, 1767)
Lepidoptera	Zygaenidae	Zygaena filipendulae (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Zygaenidae	Zygaena lavandulae (Esper, 1783)
Lepidoptera	Zygaenidae	Zygaena loti (Denis & Schiffermüller, 1775)
Lepidoptera	Zygaenidae	Zygaena rhadamanthus (Esper, 1789)
Lepidoptera	Zygaenidae	Zygaena sarpedon (Hübner, 1790)
Neuroptera	Ascalaphidae	Deleproctophylla dusmeti Navás, 1914
Neuroptera	Ascalaphidae	Libelloides coccajus Denis & Schiffermüller, 1775
Neuroptera	Ascalaphidae	Libelloides ictericus (Charpentier, 1825)
Neuroptera	Myrmeleontidae	Macronemurus appendiculatus (Latreille, 1807)
Odonata	Aeshnidae	Anax parthenope (Selys, 1839)
Odonata	Gomphidae	Gomphus simillimus Selys, 1850
Odonata	Gomphidae	Onychogomphus forcipatus unguiculatus (V. Linden, 1823)
Odonata	Libellulidae	Sympetrum fonscolombii (Selys, 1840)
Orthoptera	Acrididae	Acrotylus insubricus insubricus (Scopoli, 1786)
Orthoptera	Acrididae	Anacridium aegyptium (Linnaeus, 1764)
Orthoptera	Acrididae	Calliptamus barbarus (Costa, 1836)
Orthoptera	Acrididae	Calliptamus italicus (Linnaeus, 1758)
Orthoptera	Acrididae	Chorthippus brunneus brunneus (Thunberg, 1815)
Orthoptera	Acrididae	Chorthippus vagans (Eversmann, 1848)
Orthoptera	Acrididae	Dociostaurus genei (Ocskay, 1832)
Orthoptera	Acrididae	Dociostaurus jagoi Soltani, 1978
Orthoptera	Acrididae	Euchorthippus elegantulus elegantulus Zeuner, 1940
Orthoptera	Acrididae	Oedaleus decorus (Germar, 1825)
Orthoptera	Acrididae	Oedipoda caerulea (Linnaeus, 1758)
Orthoptera	Acrididae	Omocestus (Omocestus) raymondi (Yersin, 1863)
Orthoptera	Acrididae	Omocestus (Omocestus) rufipes (Zetterstedt, 1821)
Orthoptera	Acrididae	Pezotettix giornae (Rossi, 1794)
Orthoptera	Gryllidae	Nemobius sylvestris (Bosc, 1792)
Orthoptera	Mogoplistidae	Arachnocephalus vestitus Costa, 1855
Orthoptera	Pyrgomorphidae	Pyrgomorpha conica conica (Olivier, 1791)
Orthoptera	Tettigoniidae	Decticus albifrons (Fabricius, 1775)
Orthoptera	Tettigoniidae	Phaneroptera nana Fieber, 1853
Orthoptera	Tettigoniidae	Platycleis tessellata (Charpentier, 1825)
Orthoptera	Tettigoniidae	Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)
Orthoptera	Tettigoniidae	Tylopsis lilifolia (Fabricius, 1793)
Scolopendromorpha	Scolopendridae	Scolopendra cingulata Latreille, 1789



Légende du tableau :

Enjeu Local de Conservation :

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente.

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- la vulnérabilité biologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul*
-----------	------	--------	--------	-------------	------

*La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Brun des Pélargoniums, Pyrale du buis, etc.).

Les espèces en **gras** ont un enjeu local de conservation qui n'est pas évaluable en l'état actuel des connaissances (trop peu de données à l'échelle régionale, biologie de l'espèce mal connue etc.).



Annexe 4. Relevé relatif aux amphibiens

Relevé effectué par Julie REYNAUD, Vincent FRADET e Marine JARDE, les 27/06/2016, 25/10/2016, 27/02/2017 et 01/06/2017, complété par Jérôme Volant le 07/09/2016 et le 07/06/2017.

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France
Crapaud commun épineux	<i>Bufo bufo spinosus</i>	PN3	BE3		LC
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	PN2	BE2	DH4	LC

Protection Nationale

19 novembre 2007
Article 2 : Protection stricte : espèce + habitat
Article 3 : Protection de l'espèce

Convention de Berne

BE2 Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires
BE3 Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

Directive Habitats

DH2 Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)
DH4 Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen
DH5 Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Liste rouge France

CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)



Annexe 5. Relevé relatif aux reptiles

Relevé effectué par Julie REYNAUD, Vincent FRADET e Marine JARDE, les 27/06/2016, 25/10/2016 et 01/06/2017, complété par Jérôme Volant le 07/09/2016 et le 07/06/2017.

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France
Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus edwardsianus</i>	PN3	BE3		NT
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata bilineata</i>	PN2	BE2	DH4	LC
Couleuvre à échelons	<i>Rhinechis scalaris (= Elaphe scalaris)</i>	PN3	BE3		LC
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN2	BE2	DH4	LC

Protection Nationale

19 novembre 2007
 PN2 Article 2 : Protection stricte de l'espèce et de son habitat
 PN3 Article 3 : Protection stricte de l'espèce
 PN4 Article 4 : Protection partielle de l'espèce

Convention de Berne

BE2 Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires
 BE3 Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

Directive Habitats

DH2 Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)
 DH4 Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

Liste rouge France

(IUCN)	Espèces menacées
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)



Annexe 6. Relevé relatif aux oiseaux

Relevé effectué par Gabriel CAUCAL le 21/06/2016 et par Sébastien CABOT le 14/04/2017.

Espèce	Observations du 21 juin 2016	Observations du 14 avril 2017	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Nicheurs	Vulnérabilité EUROPE (2004) (a)	Vulnérabilité FRANCE Nicheurs (2008) (b)	Vulnérabilité PACA Nicheurs (2013) (b)	Statuts de protection (Janvier 2013)
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	1		Nalim	Modéré	DP	LC	LC	PN3, BO2, BE2
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	2	2	Npr	Faible	DP	LC	LC	PN3, DO1, BE3
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	1		Nalim / Tra	Faible	V	LC	LC	C, BO2, BE3
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	x	x	Nalim	Très faible	D	LC	LC	PN3, BE2
Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	C
Faisan de Colchide (<i>Phasianus colchicus</i>)	x		Npo	Très faible	S	LC	LC	C, BE3
Pic vert (<i>Picus viridis</i>)	x		Nalim	Très faible	DP	LC	LC	PN3, BE2
Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>)		1	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Tourterelle turque (<i>Streptopelia decaocto</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	C, BE3
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	x	x	Nalim	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochrurus</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Merle noir (<i>Turdus merula</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	C, BE3
Grive draine (<i>Turdus viscivorus</i>)	x		Npo	Très faible	S	LC	LC	C, BE3
Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Pouillot de Bonelli (<i>Phylloscopus bonelli</i>)	x	x	Npo	Très faible	D	LC	LC	PN3, BE2
Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)		1	Halte migr	Très faible	D	NT	-	PN3, BE2
Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>)		x	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3



Espèce	Observations du 21 juin 2016	Observations du 14 avril 2017	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Nicheurs	Vulnérabilité EUROPE (2004) (a)	Vulnérabilité FRANCE Nicheurs (2008) (b)	Vulnérabilité PACA Nicheurs (2013) (b)	Statuts de protection (Janvier 2013)
Mésange huppée (<i>Lophophanes cristatus</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	x		Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Sittelle torchepot (<i>Sitta europaea</i>)	x		Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Geai des chênes (<i>Garrulus glandarius</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	C
Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	C
Corneille noire (<i>Corvus corone</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	C, BE3
Etourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)	x		Npo	Très faible	D	LC	LC	C
Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	x	x	Npo	Très faible	D	LC	LC	PN3
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i>)	x		Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Bruant zizi (<i>Emberiza cirius</i>)	x		Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2

Légende

Observation

Effectifs : **x** = quelques (inférieur à 10 individus ou 5 couples) ; **xx** = nombreux (supérieurs à 10 individus ou 5 couples) ;
Cple = couple, **M** = mâle, **Cht** = chant, **Ind** = individu(s)

Statut de protection

Protection nationale : liste nationale des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain, Arrêté du 29/10/2009 (J.O. du 05/12/2009). **PN3** = Espèce et son habitat protégé ; **PN4** = Espèce protégée sans son habitat.
BO1 : espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'annexe I de la **directive Oiseaux** CE 79/409.
BO2 : espèce inscrite à l'annexe II de la **convention de Bonn** (1979).
BE2 / BE3 : espèce inscrite à l'annexe II ou III de la **convention de Berne** (1979).

Statut biologique

Npo : Nicheur possible
Npr : Nicheur probable
Nc : Nicheur certain
Nalim : Nicheur hors de la zone d'étude exploitée pour l'alimentation

Tra : En transit *via* la zone d'étude
Halte migr : En halte migratoire
Sed : Sédentaire
Hiv : Hivernant

Nicheur possible

- Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
- Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.

Nicheur probable

- Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
- Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
- Parades nuptiales.
- Fréquentation d'un site de nid potentiel.
- Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
- Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
- Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.

Nicheur certain

- Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
- Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
- Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
- Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
- Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
- Nid avec œuf(s).
- Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).

Statut de conservation

Vulnérabilité Europe (1)		Vulnérabilité France (2)		Vulnérabilité PACA (3)	
CR	Critical endangered (Voie d'extinction)	RE	Eteinte en métropole	E	En Danger
E	Endangered (En danger)	CR	En danger critique d'extinction	D	Déclin
V	Vulnerable (Vulnérable)	EN	En danger	AS	A Surveiller
D	Declining (Déclin)	VU	Vulnérable		
R	Rare (Rare)	NT	Quasi menacée		
DP	Depleted *	LC	Préoccupation mineure		
L	Localised (Localisé)	DD	Données insuffisantes		
S	Secure (non défavorable)	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) nicheuse occasionnelle ou marginale en métropole)		

* Depleted : concerne les taxons non rares ou en déclin dans l'UE qui ont subi un déclin modéré à fort entre 1970 à 1990 et dont les effectifs n'ont pas encore retrouvé leur niveau d'avant déclin.

(1) BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 ; (2) UICN, 2008 ; (3) LASCÈVE & al., 2006.



Annexe 7. Relevé relatif aux mammifères

Liste des 9 espèces de mammifères avérées par Pauline LAMY le 03/10/2016 et le 22/05/2017.

FAMILLE/espèce	Statut de protection	Liste rouge France (UICN 2009)
VESPERTILIONIDAE		
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN ; DH4; BE2 ; BO2	LC
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN ; DH4; BE3 ; BO2	LC
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN ; DH4; BE2 ; BO2	LC
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	PN ; DH4; BE2 ; BO2	NT
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	PN ; DH4; BE2 ; BO2	NT
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	PN ; DH4; BE2 ; BO2	LC
MOLOSSIDAE		
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	PN ; DH4; BE2 ; BO2	LC
LEPORIDAE		
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	NT
SCIRUDAE		
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	PN2 ; BE3	LC

Protection Nationale	PN (19 novembre 2007)
Directive Habitats	
DH2	Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)
DH4	Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen
DH5	Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Liste rouge France	(IUCN)
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Espèces menacées

Annexe 8. CV de l'équipe projet

Nom et fonction	Jérôme VOLANT, Chargé d'études
Diplôme	Master SET (Sciences de l'Environnement Terrestre), spécialité professionnelle BioSE (Biosciences de l'Environnement), parcours EEGB (Expertise écologique et gestion de la biodiversité), Université Paul Cézanne / Aix-Marseille III
Spécialités	Botanique, Habitats naturels, Insectes
Compétences	Inventaires floristiques et des habitats naturels : <ul style="list-style-type: none"> - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...), - Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG), - Mise en place de protocoles spécifiques (populations d'espèces végétales). Inventaires des insectes
Expérience	Expert depuis 2009 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN, - PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale. Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> - Suivis et veilles écologiques, - Plans de gestion, - Audits de chantier.
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires floristiques et des habitats naturels et rédaction, encadrement de l'équipe interne

Nom et fonction	Sylvain MALATY, Technicien
Diplôme	Master professionnel d'Ingénierie en Ecologie et en Gestion de la Biodiversité, Université Montpellier II
Spécialité	Entomologie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des insectes (lépidoptères, orthoptères, odonates, coléoptères) : <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de protocoles spécifiques - Détermination en laboratoire - Piégeages (aérien, type Barber, etc.) Suivi hydrobiologique (IBGN)
Expérience	Expert depuis 2014 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques
Mission prévue dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction



Nom et fonction	Thibault MORRA, Technicien
Diplôme	Master professionnel Gestion et Conservation de la Biodiversité, Université de Bretagne Occidentale
Spécialité	Entomologie, Biologie de la Conservation
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des insectes (lépidoptères, orthoptères, odonates, coléoptères) : <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de protocoles spécifiques - Détermination en laboratoire - Piégeages (aérien, type Barber, etc.) Pêche électrique et suivi hydrobiologique (IBG-DCE)
Expérience	Expert depuis 2017 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques
Mission prévue dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	Vincent FRADET, Technicien
Diplôme	Diplôme de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes : « Phylogénie du genre Discoglossus (Amphibien, Anoure, Discoglossidé) : approches morphologique et moléculaire. »
Spécialité	Herpétologie et batrachologie, Science et Vie de la Terre, génie Biologique et Ecologique
Compétences	-Diagnostiques écologiques -Inventaires et suivis scientifiques (batrachologie, herpétologie, ornithologie, chiroptérologie) -plan d'échantillonnage, piégeage (CMR), suivi des paramètres environnementaux -Définition d'objectifs de gestion et mise en place d'actions de gestion -Mise en place de mesures compensatoires, travaux d'aménagement
Expérience	Expert depuis 2016 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> - Suivis et veilles écologiques, - Encadrement écologique de chantier : balisage, audits... - Mise en œuvre de mesures d'atténuation et de compensation.
Mission(s) prévue(s) dans le cadre de l'étude	Inventaires de terrain, rédaction

Nom et fonction	Marine JARDE, Chef de projets
Diplôme	Master 1 « Environnement et Gestion de la Biodiversité », EPHE, Paris
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune, Faune générale
Compétences	Inventaires des reptiles et amphibiens : <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de protocoles spécifiques (Tortue d'Hermann, Lézard ocellé)



	- Protocole de Capture-Marquage-Recapture Création d'habitats d'espèces (mares) Identification par chant d'amphibiens, de têtards, de pontes Inventaires faune (insectes, gîtes à chiroptères)
Expérience	Experte depuis 2010 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> - Suivis et veilles écologiques, - Plans de gestion, - Dossier de création d'aires protégées (APPB, RNR), - Audits de chantier, - Mise en œuvre de mesures.
Mission(s) prévue(s) dans le cadre de l'étude	Inventaires

Nom et fonction	Gabriel CAUCAL, Technicien
Diplôme	BTS GPN Gestion des Espaces Naturels au lycée agricole Henri Queuille de Neuvic (19)
Spécialité	Ornithologie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces, - Mise en place de protocoles spécifiques (Outarde canepetière) - Elaboration et réalisation de protocoles de suivi de mortalité (parcs éoliens)
Expérience	Expert en 2016 et à nouveau en 2017 pour ECO-MED
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires

Nom et fonction	Sébastien CABOT, Technicien
Diplôme	Licence professionnelle en Gestion et Aménagement Durable des Espaces et des Ressources, IUT, Perpignan
Spécialité	Ornithologie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de protocoles spécifiques (Aigle de Bonelli) - Elaboration et réalisation de protocoles de suivi de mortalité (parcs éoliens)
Expérience	Expert depuis 2008 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> - Suivis et veilles écologiques
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction



Nom et fonction	Pauline LAMY, Technicienne
Diplôme	Master 2 « Environnement et Développement durable, Université des Sciences, Montpellier II
Spécialité	Mammalogie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères : <ul style="list-style-type: none">- Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre),
Expérience	Expert depuis 2016 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none">- Volet naturel d'étude d'impact,- Evaluation des incidences Natura 2000,- Dossier CNPN Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques
Mission prévue dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	Soline QUASTANA, Chef de projet
Diplôme	Master 2 en Sciences de l'Environnement Terrestre spécialité « Biodiversité et Ecologie Continentale », Université Aix-Marseille III
Spécialité	Ecologie méditerranée, Planification territoriale et AMO
Compétences	Vulgarisation scientifique Accompagnement technique et scientifique de porteurs de projets Animation de réunions, d'ateliers et de groupes de travail
Expérience	Expert depuis 2010 pour ECO-MED Coordination et réalisation : <ul style="list-style-type: none">- SCOT et PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale,- TVB,- DOCOB,- Documents de communication,- Etudes territoriales Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none">- Volet naturel d'étude d'impact,- Evaluation des incidences Natura 2000
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Encadrement de l'équipe, interlocutrice principale du porteur de projet



Projet de parc photovoltaïque Meyrargues (13)

Volet Naturel d'Etude d'Impact

Réalisé pour le compte de



Chef de projet Soline QUASTANA-COUCOUREUX
06 60 40 58 18
s.coucoureux@ecomед.fr

Approbation Silke HECKENROTH

ECO-MED Ecologie & Médiation S.A.R.L. au capital de 150 000 euros
TVA intracommunautaire FR 94 450 328 315 | SIRET 450 328 315 000 38 | NAF 7112 B
Tour Méditerranée 13^{ème} étage, 65 avenue Jules Cantini 13298 MARSEILLE Cedex 20
+33 (0)4 91 80 14 64 +33 (0)4 91 80 17 67 contact@ecomед.fr www.ecomed.fr

Référence du rapport : 1707-2688-EM-RP-VNEI-PHOTO-URBASOLAR-Meyrargues-2d
Remis le 19/07/2017



Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2017 – Volet naturel d'étude d'impact du projet de parc photovoltaïque – URBASOLAR – Meyrargues (13) – 99 p.

Suivi de la version du document

28/11/2016 – Version 1 (a)
01/12/2016 – Version 2 (b)
23/06/2017 – Version 3 (c)
10/07/2017 – Version 4 (d)

Porteur du projet

URBASOLAR
75 allée Wilhelm Roentgen – CS 40935 – 34961 Montpellier Cedex 2
Contact Projet : Romain POUBEAU
Coordonnées : 04 67 64 46 44, poubeau.romain@urbasolar.com

Equipe technique ECO-MED

Sébastien CABOT - Ornithologue
Jean-Marc BOUFFET - Géomaticien
Vincent FRADET – Batrachologue/Herpétologue
Marine JARDE – Batrachologue/Herpétologue
Julie REYNAUD – Batrachologue/Herpétologue
Jérôme VOLANT - Botaniste
Sylvain MALATY – Entomologiste
Thibault MORRA – Entomologiste
Pauline LAMY - Mammalogie
Soline QUASTANA-COUCOUREUX – Chef de projet

Le présent rapport a été conçu par l'équipe ECO-MED selon les normes mises en place dans le cadre de son Projet de Certification ISO 9001 et a été soumis à l'approbation de Silke HECKENROTH.

ECO-MED Ecologie & Médiation S.A.R.L. au capital de 150 000 euros
TVA intracommunautaire FR 94 450 328 315 | SIRET 450 328 315 000 38 | NAF 7112 B
Tour Méditerranée 13^{ème} étage, 65 avenue Jules Cantini 13298 MARSEILLE Cedex 20
+33 (0)4 91 80 14 64 +33 (0)4 91 80 17 67 contact@ecomед.fr www.ecomed.fr



Table des matières

Résumé non technique.....	6
Préambule	8
Partie 1 : Données et méthodes.....	9
1. Présentation du secteur d'étude.....	10
1.1. Localisation et environnement naturel	10
1.2. Description détaillée du projet (Source : URBASOLAR)	11
1.3. Situation par rapport aux périmètres à statut.....	25
2. Méthode d'inventaire et d'analyse	26
2.1. Recueil préliminaire d'informations	26
2.2. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections	26
2.3. Méthodes d'inventaires de terrain	27
2.4. Importance de la zone d'étude pour la conservation de la population locale des espèces	29
2.5. Difficultés rencontrées – limites techniques et scientifiques.....	29
2.6. Critères d'évaluation.....	29
2.7. Espèces d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation	29
Partie 2 : Synthèse de l'état initial.....	32
1. Résultat des inventaires	33
1.1. Description de la zone d'étude	33
2. Synthèse des enjeux et fonctionnalités écologiques.....	34
Partie 3 : Evaluation des impacts bruts	37
1. Méthodes d'évaluation des impacts	38
2. Analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents du projet sur le patrimoine naturel	39
2.1. Description succincte du projet.....	39
2.2. Description des effets pressentis.....	39
2.3. Effets cumulatifs	39
2.4. Impacts bruts du projet sur les habitats	43
2.5. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire	45
2.6. Impacts bruts du projet sur les insectes	46
2.7. Impacts bruts du projet sur les amphibiens	50
2.8. Impacts bruts du projet sur les reptiles	51
2.9. Impacts bruts du projet sur les oiseaux.....	53



2.10. Impacts bruts du projet sur les mammifères.....	55
3. Bilan des impacts bruts du projet pressentis	58
3.1. Habitats naturels et espèces.....	58
3.2. Fonctionnalités écologiques	58
Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation.....	59
1. Approche méthodologique.....	60
1.1. Mesures d'atténuation	60
1.2. Mesures de compensation	60
2. Mesures d'atténuation	61
2.1. Mesures d'évitement.....	61
2.2. Mesures de réduction.....	62
Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts bruts et des impacts résiduels	68
1. Prise en compte des enjeux écologiques dans l'évolution du design projet	75
2. Mesures de compensation	78
3. Mesures d'accompagnement	79
4. Accompagnement, contrôles et évaluations des mesures.....	82
4.1. Suivi des mesures de réduction et d'accompagnement.....	82
3.2. Suivi scientifique des impacts de l'aménagement sur les compartiments biologiques étudiés	83
4. Chiffrage et programmation des mesures proposées.....	84

Sigles 86

Bibliographie..... 88

Annexe 1. Critères d'évaluation..... 91

Annexe 2. Liste des espèces exotiques à caractère envahissant en France - Source INPN – 2013 98



Table des cartes

Carte 1 : Secteur d'étude.....	10
Carte 2 : Zone d'étude.....	28
Carte 3 : Synthèse des sensibilités écologiques	36
Carte 4 : Plan masse du projet ayant fait l'objet de la première demande de PC en décembre 2016 .	75
Carte 5 : Plan de masse prenant en compte les relevés complémentaires effectués au printemps 2017, évitant les stations d'espèces végétales protégées.....	75
Carte 6 : Carte des sensibilités écologiques vis-à-vis de l'emprise du projet ayant fait l'objet de la première demande de PC en décembre 2016.....	76
Carte 7 : Carte des sensibilités écologiques vis-à-vis de l'emprise du projet projetée en 2017	76



Résumé non technique

Dans le cadre d'un projet de création d'un parc photovoltaïque sur la commune de Meyrargues dans le département des Bouches-du-Rhône (13), URBASOLAR a missionné le bureau d'études en environnement naturel ECO-MED (Ecologie et Médiation) afin de réaliser le Volet Naturel de l'Etude d'Impact.

Les experts naturalistes d'ECO-MED (Ecologie et Médiation) ont effectué des inventaires sur une zone d'étude de 11,3 ha et ses alentours immédiats. Ces prospections ont été entreprises entré l'été 2016 et le printemps 2017.

La zone d'étude est composée d'une mosaïque d'habitats typique de la basse Provence calcaire. On y trouve des boisements de Pin d'Alep et de Chêne pubescent, des matorrals à Genévrier, des fruticées, des pelouses à Brachypode de Phénicie, des zones de garrigues dont des garrigues à Thym ainsi que des friches. Enfin, nous noterons que la zone d'étude est traversée par quelques chemins et qu'elle est enclavée entre la D556 à l'ouest, l'aire de service de Meyrargues-Fontbelle l'autoroute du Val de Durance (A51) à l'est et le canal de Provence au nord.

Les enjeux écologiques suivants ont été mis en évidence :

- Au cours des prospections, deux espèces à enjeu notable ont été avérées dans la zone d'étude. Il s'agit du Chardon à aiguilles (*Carduus acicularis*), espèce protégée au niveau régional, à fort enjeu local de conservation et de l'Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*), espèce également protégée au niveau régional mais à enjeu local de conservation modéré.
- La zone d'étude présente un intérêt important concernant la préservation de l'entomofaune méditerranéenne avec une importante richesse spécifique mais également la présence de plusieurs espèces présentant un enjeu local de conservation notable avérée et une autre fortement potentielle. Ainsi, 6 espèces à enjeu modéré ont été avérées, l'Ascalaphon du midi, la Mante abjecte, le Damier de la succise, la Zygène cendrée, la Zygène de la Badasse et Neottiglossa lineolata et 1 considérée comme fortement potentielle : la Magicienne dentelée. De plus, 9 espèces à enjeu faible ont été avérées, le Lucane Cerf-volant, l'Argiope lobée, Macronemurus appendiculatus, l'Oedipode grenadine, le Pyrgomorpe à tête conique, le Pacha à deux-queues, l'Azuré de la Badasse, l'Ascalaphe loriot et la Scolopendre ceinturée.
- Seules deux espèces d'amphibiens à enjeu local de conservation faible sont avérées au sein de la zone d'étude. Les zones humides présentes dans le périmètre de la zone d'étude semblent peu fonctionnelles pour la reproduction des amphibiens mais la formation de flaques d'eau plus ou moins temporaires doit permettre la reproduction du Crapaud calamite (*Epidalea calamita*). Ce manque de site de reproduction associé à l'isolement de la zone d'étude par les axes routiers (autoroute A51 et route départementale D556) et le passage du canal de Provence, limite les possibilités de diversification et de recrutement de ce cortège faunistique ;
- Le cortège herpétologique est constitué de 4 espèces avérées dont deux espèces à enjeu local de conservation modéré et deux espèces à enjeu faible. Là encore, l'isolement de la zone d'étude limite une diversification plus importante de ce cortège, bien que des habitats peu dégradés, de valeur herpétologique, subsistent, permettant le maintien d'espèces plus exigeantes tel que le Psammodrome d'Edwards.
- Concernant les oiseaux, l'enclavement de la zone d'étude entre l'autoroute A51 et la route départementale D556 se traduit par la présence d'un cortège d'espèces nicheuses commun caractérisé par de faibles exigences écologiques. Toutefois, une espèce à enjeu local de conservation modéré (Guêpier d'Europe) et deux espèces à faible enjeu local de conservation (Alouette lulu et Tourterelle des bois) ont été avérées lors des inventaires. Alors que le Guêpier d'Europe et la Tourterelle des bois n'ont été observés qu'en survol de la zone d'étude, deux couples d'Alouette lulu se reproduisent probablement au sein des zones ouvertes de la zone d'étude. Enfin, 31 espèces à très faible enjeu local de conservation se reproduisent et/ou utilisent la zone d'étude uniquement pour leurs recherches alimentaires en période de reproduction.
- Pour les mammifères, en dehors des chiroptères, une espèce à enjeu très faible a été avérée (Lapin de garenne) ainsi qu'une à enjeu faible (Ecureuil roux). Concernant les chiroptères, quatre espèces à enjeu modéré (Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Noctule de Leisler et Molosse de Cestoni) et trois espèces à faible enjeu (Vespère de Savi, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle commune) ont été avérées dans les zones les plus favorables pour le transit et la chasse. La grande majorité de la zone d'étude présente un enjeu faible à modéré pour les chiroptères (faible zone de gîte et moyenne en chasse). L'intérêt principal



va se situer au niveau des milieux boisés de pins et semi-ouverts (voies en lisière de forêt) pouvant constituer des corridors de déplacement et des zones de chasse favorables.

Des impacts initiaux potentiels ou avérés importants (modérés) ont été estimés en particulier pour une espèce de plante (Chardon à aiguilles), plusieurs espèces d'insectes (Damier de la succise, Mante abjecte, Ascalaphon du midi, Zygène cendrée...), pour le Crapaud calamite, le Psammodrome d'Edwards, le Seps strié, l'Alouette lulu et plusieurs espèces de chauves-souris (Grand et Petit murins, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune).

Une mesure d'évitement et de mise en défens visant une modification de l'emprise du projet par rapport aux stations d'espèces végétales à enjeux a été mise en place.

De plus des mesures de réduction permettant de diminuer les effets négatifs du projet sur la flore et la faune locales ont été proposées :

- entretien écologique du parc,
- adaptation des éclairages,
- limitation du terrassement,
- adaptation du calendrier des travaux,
- défavorabilisation écologique de la zone d'étude en ciblant les reptiles et les amphibiens,
- création d'une mare temporaire en faveur de la reproduction du Crapaud calamite,
- création et entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques.

In fine, grâce aux mesures de réduction, les impacts résiduels globaux du projet sont globalement nuls à faibles. Néanmoins, des impacts résiduels restent toutefois modérés pour plusieurs espèces d'invertébrés (Azuré de la Badasse, *Macronemurus appendiculatus*, Zygène cendrée, Zygène de la Badasse, Mante abjecte, Ascalaphon du midi, *Neotiglossa lineolata*, Magicienne dentelée, Damier de la Succise) et pour le Seps strié.

Des mesures d'accompagnement sont également proposées (prévention des risques de pollution, traitement phytosanitaire, respect des emprises du projet, utilisation d'espèces végétales locales pour les plantations) ainsi que le suivi écologique du projet.

	Richesse, enjeux	Impacts bruts	Mesures évitement et/ou réduction	Impacts résiduels	Mesures compensation
Habitats naturels	11 habitats à enjeu faible à nul	Faibles à nuls	Oui	Faibles à nuls	Non
Flore	1 espèce à enjeu fort et 1 espèce à enjeu modéré	Modéré à faibles	Oui	Très faibles à nuls	Non
Insectes	6 espèces avérées et 1 potentielle à enjeu modéré et 9 espèces à enjeu faible	Faibles à forts	Oui	Faibles à modérés	Non évaluable
Amphibiens	2 espèces avérées à enjeu faible	Faibles à modérés	Oui	Très faibles	Non
Reptiles	2 espèces avérées à enjeu modéré et 2 espèces à enjeu faible	Faibles à modérés	Oui	Très faibles à faibles	Non évaluable
Oiseaux	1 espèce à enjeu modéré et 2 espèces à enjeu faible	Très faibles à modérés	Oui	Très faibles à faibles	Non
Mammifères	4 espèces avérées à enjeu modéré et 4 espèces à enjeu faible	Très faibles à modérés	Oui	Nuls à faibles	Non



Préambule

Dans le cadre d'un projet de création d'un parc photovoltaïque sur la commune de Meyrargues dans le département des Bouches-du-Rhône (13), URBASOLAR a missionné le bureau d'études en environnement naturel ECO-MED (Ecologie et Médiation) afin de réaliser le Volet Naturel de l'Etude d'Impact.

La présente étude vise à définir et à localiser les principaux enjeux de conservation, à qualifier et quantifier les impacts du projet sur les composantes biologiques et, dans la mesure du possible, à proposer des mesures d'atténuation des impacts négatifs identifiés.

ECO-MED a mis en place une méthodologie adaptée afin d'identifier le contexte environnemental lié aux périmètres à statut (réglementaire et d'inventaire), les principaux enjeux écologiques avérés et pressentis (basés sur l'analyse du patrimoine naturel avéré et potentiel) et les principales fonctionnalités écologiques.

Une première partie de travail de terrain a été effectuée par ECO-MED en 2016 et 2017. Les compartiments suivants ont été étudiés :

- les habitats naturels et la flore;
- les insectes;
- les reptiles et amphibiens ;
- les oiseaux;
- les mammifères.

Les cartographies ont été réalisées par Jean-Marc BOUFFET et la coordination de l'étude a été assurée par Soline QUASTANA.

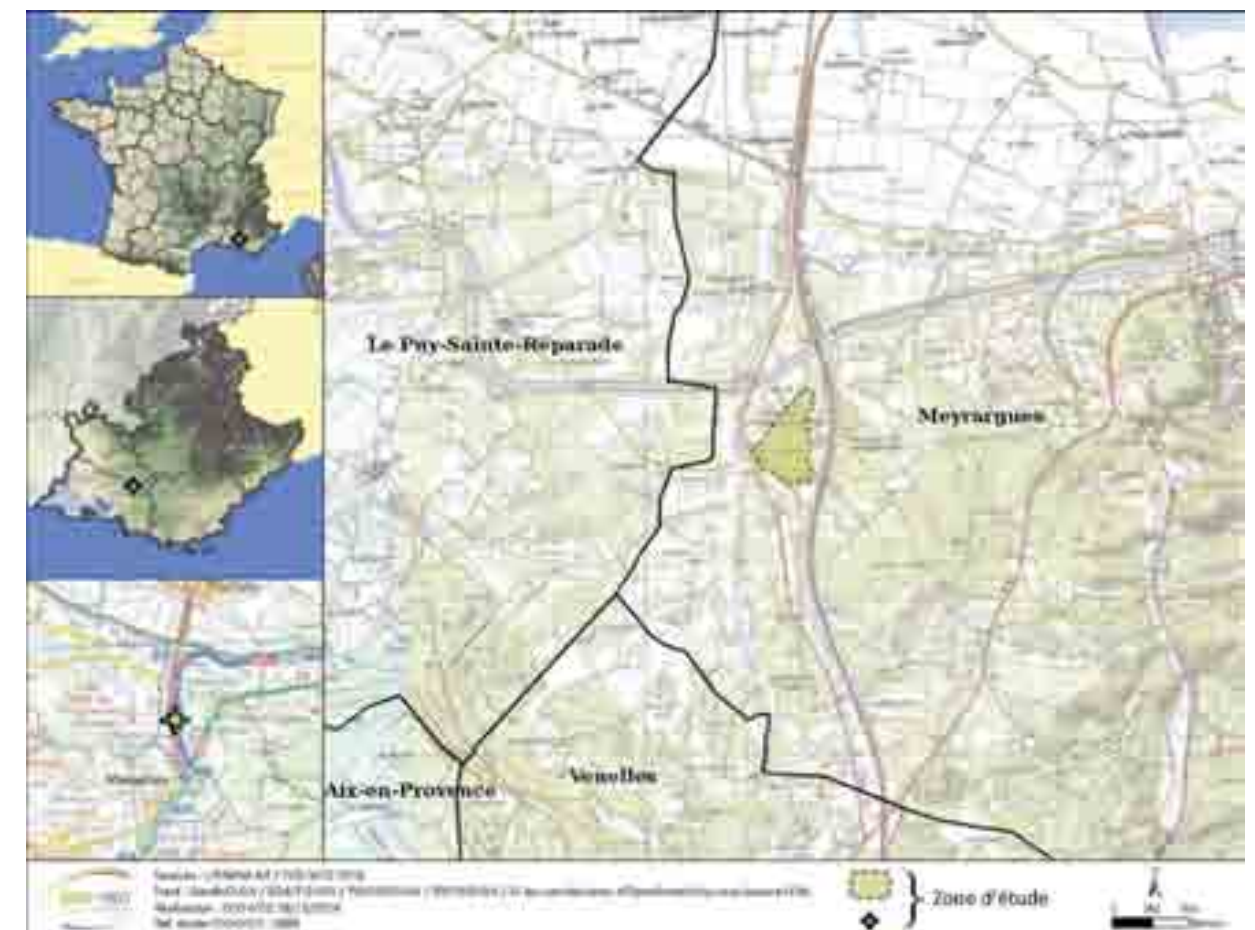
En parallèle du présent dossier, l'évaluation des incidences Natura 2000 a été élaborée (réf. : 1706-2688-EM-RP-EAI-PV-URBASOLAR-Meyrargues13-3b).

PARTIE 1 : DONNEES ET METHODES

1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

1.1. Localisation et environnement naturel

Contexte administratif :		
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur	Département des Bouches-du-Rhône	Commune de Meyrargues
Métropole Aix-Marseille-Provence		
Contexte environnemental :		
Topographie : Plaine	Altitude moyenne : 270 mètres	
Hydrographie : Cours d'eau « Le Grand Vallat » à proximité (environ 200 m à l'est et au sud)	Bassin versant : Basse Durance	
Contexte géologique : Basse-Provence calcaire		
Etage altitudinal : Méso-méditerranéen		
Petite région naturelle : Bassin d'Aix Durance		
Aménagements urbains à proximité :		
Aménagements :	Zone d'étude située entre la D556 et l'A51 à proximité de l'aire de service de Meyrargues-Fontbelle et du canal de Provence	
Zones d'habitat dense les plus proches :	Centre de l'agglomération de Meyrargues à environ 2,5 km à l'est	



Carte 1 : Secteur d'étude

1.2. Description détaillée du projet (Source : URBASOLAR)

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, des structures support fixes, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, une clôture et des accès.

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à son implantation. La surface clôturée de la centrale de Meyrargues à l'Espougnac est d'environ **11,13 ha**. Il s'agit de la somme des surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées « tables »), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables), l'emplacement des locaux techniques et du poste de livraison. A cela, il convient d'ajouter des allées de circulation en pourtour intérieur de la zone d'une largeur d'environ **4 m**. Est également à intégrer l'installation de la clôture. Il est important de noter que la somme des espacements libres entre deux rangées de modules (ou tables) représente, selon les technologies mises en jeu, de 50% à 80% de la surface totale de l'installation.



Principe d'implantation d'une centrale solaire (Source : URBASOLAR)

1.1.1. Eléments constituant de la centrale solaire photovoltaïque de Meyrargues

■ Clôture

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter la future installation d'une clôture l'isolant du public. Une clôture grillagée (grillage tressé) de **2 m de hauteur** sera mise en place en circonférence des zones d'implantation de la centrale. La teinte verte de la clôture sera adaptée au milieu et respectera les contraintes éventuelles du document d'urbanisme de la commune. La clôture sera équipée d'une protection périmétrique via l'installation d'un système de détection anti-intrusion de type câble choc.

Les portails sont conçus et implantés conformément aux prescriptions du SDIS afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.

2 portails, également de couleur verte et fermés à clef en permanence, seront positionnés :

- Au Nord, entrée depuis la route communale
- Au Sud, pour l'accès des secours.

CLOTURE ET PORTAIL



■ Modules photovoltaïques

Les modules solaires photovoltaïques installés sur les structures porteuses seront de **type silicium cristallin**. Les modules sont également munis d'une plaque de verre non réfléchissante afin de protéger les cellules des intempéries.

Le projet photovoltaïque de Meyrargues sera composé d'environ **21 660 modules**, d'une puissance unitaire d'environ **335 Wc**. Les dimensions type d'un tel module seront d'environ **1,95 m de long et 1 m de large**. Chaque cellule du module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module (généralement par 60 ou par 72), produisant ainsi un courant continu exploitable.

Cependant, les modules produisant un courant continu étant très sujet aux pertes en ligne, il est primordial de rendre ce courant alternatif et à plus haute tension, ce qui est le rôle rempli par les onduleurs et les transformateurs. Les modules seront connectés en série (« string ») et en parallèle et regroupés dans les boîtiers de connexion fixés à l'arrière des tables à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs centraux situés dans des locaux dédiés.

■ Structures support fixes.

Les capteurs photovoltaïques de la centrale solaire de Meyrargues seront installés sur des structures support fixes, en acier galvanisé, orientées vers le Sud et inclinées à **15°** pour maximiser l'énergie reçue du soleil. Cette technologie a l'avantage de présenter un excellent rapport production annuelle / coût d'installation.

La technologie fixe est extrêmement fiable de par sa simplicité puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile ni moteurs. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance. De plus, sa composition en acier galvanisé lui confère une meilleure résistance. Le système de structures fixes envisagé ici a déjà été installé sur une majorité des centrales au sol en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système. Le système a donc d'ores et déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement.

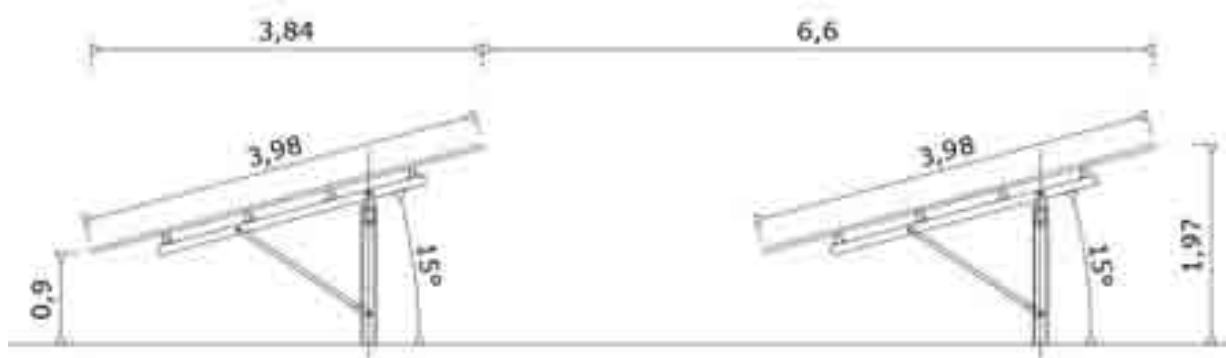
Un avantage très important de cette technologie est que l'ensemble des pièces sont posées et assemblées sur place. Ainsi, les phases de préparation sur site, génie civil, pose des structures et des modules, raccordement électrique et mise en place des locaux techniques sont réalisées localement.



Réalisations Urbasolar : en haut, Granitec en Bulgarie. En bas, aménagement d'un ancien terroir à Gardanne (13)

■ Supports des panneaux

Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). L'ensemble modules et supports forme un ensemble dénommé table de modules. Les modules et la structure secondaire, peuvent être fixes ou mobiles (afin de suivre la course du soleil).



Dans le cas présent, les structures porteuses seront des structures fixes. Plusieurs matériaux seront utilisés pour les structures à savoir : acier galvanisé, inox et polymère. **Elles s'adapteront à la topographie locale.**

La centrale solaire au sol de Meyrargues sera composée d'environ **1 083 tables** portant chacune environ **20 modules** photovoltaïques. Au plus haut, la hauteur de chaque table sera d'environ **1,87 m**, la hauteur du bord inférieur de la table avec le sol sera d'environ **0,80 m**.

■ Ancrages au sol

Les structures primaires peuvent être fixées au sol soit par ancrage au sol (de type pieux ou vis) soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type plot béton). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

Dans le cas du présent projet, la solution de pieux battus semble la plus appropriée et permet de limiter de manière conséquente les mouvements de terre.

Les pieux battus sont enfoncés dans le sol jusqu'à une profondeur moyenne située dans une plage de 100 à 150 cm. Cette possibilité est validée avant implantation par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage.



Ancrages au sol envisagés

■ Câble, raccordement électrique et suivi

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique.

Les câbles issus des boîtes de jonction passeront en aérien le long des structures porteuses. Les câbles haute tension en courant alternatif partant des locaux techniques sont enterrés et transportent le courant du local technique jusqu'au réseau d'Électricité.

■ Mise à la terre, protection foudre

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur. Le fonctionnement de la centrale nécessite la mise en place de 5 installations techniques :

- **3 postes de transformation** incluant chacun plusieurs onduleurs et un transformateur
- **1 poste de livraison** : installations EDF et protections de découplage ;
- **1 local de maintenance.**

■ Onduleurs et transformateurs

L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement

indispensable au fonctionnement de la centrale. Leur rendement global est compris entre 90 et 99%. Les onduleurs sont logés dans un **local technique d'environ 27 mètres carrés**.

Le transformateur a, quant à lui pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB). Il sera installé à l'intérieur du même bâtiment technique que l'onduleur.

Ce bâtiment technique contiendra une panoplie de sécurité.

Pour l'ensemble de la centrale solaire au sol de Meyrargues, les 3 postes de transformation occuperont une surface au sol de 81 m², ils seront surélevés sur un remblai de terre végétale de 80 cm évalué à 37 m³ par poste soit 111 m³ au total.



Exemple de poste de transformation

■ Poste de livraison et local d'exploitation

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est injectée dans le réseau électrique français au niveau du poste de livraison qui se trouve dans un local spécifique. Le poste de livraison comportera la même panoplie de sécurité que les postes de transformation. Il sera en plus muni d'un contrôleur.

Le poste de livraison occupera une surface de 22,5 m², il sera surélevé sur un remblai de terre végétale de 80 cm évalué à 34 m³.

Un local d'exploitation sera installé au cœur du site pour faciliter l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site.

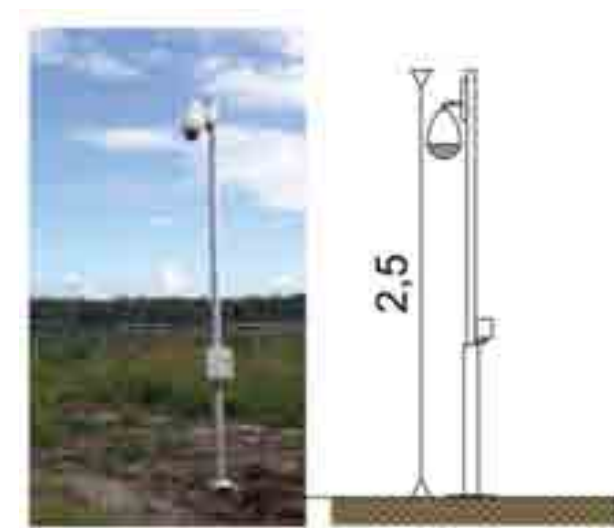
Situé à l'entrée principale du parc solaire, ce local d'exploitation occupera une surface d'environ 15m².



Exemples de poste de livraison et de local d'exploitation

■ Sécurité

Un système de caméras et barrières infrarouges sera installé permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ».



Caméra de surveillance

■ Accès, pistes, base de vie et zones de stockage

L'accès au site du projet se fait par deux entrées :

- Une entrée Nord depuis la route communale qui borde le site à l'Est
- Une entrée Sud destinée au SDIS accessible par la piste périphérique externe.

La centrale sera équipée de pistes lourdes de circulation pour installer et intervenir sur les postes de transformation et de livraison. La desserte interne est complétée par des pistes légères de circulation, nécessaires à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie.

Les pistes intérieures de circulation lourdes seront créées en décaissant le sol sur une profondeur de 20 à 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, puis en épandant une couche de roche concassée (tout venant 0-50) sur une épaisseur de 20 cm environ. **2 aires de retournement** d'une superficie unitaire de 380 m² y seront aménagées.

La voie d'accès destinée à la circulation lourde (camion grue) sera réalisée en graves non traitées (GNT) posées dans un décaissement de 30 cm de profondeur, sur un géotextile. Ces pistes auront une largeur de **6 m**.

Les pistes intérieures de circulation légères seront traitées par un terrassement léger. Ces pistes auront une largeur de **4 m**.

Aucune voie ne sera laissée sans issue.

Une base de vie sera implantée en phase d'installation. L'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques sera mise en place.

Pendant les travaux, un espace est prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local) et le stockage des déchets de chantier. Durant l'exploitation, il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

Au total, le projet prévoit **1 326 m** de pistes lourdes pour une superficie de **0,61 ha**.

■ Sensibilisation du public

L'entrée principale Nord sera équipée de panneaux didactiques d'information pour le public.

■ Haie et espaces boisés : aménagements paysagers

Afin de limiter les vues et d'accompagner le projet, deux zones de respiration seront laissées vierges de tout aménagement au sud-ouest et au sud du projet. Par ailleurs, une haie sera aménagée le long du chemin communal bordant l'ouest du site.

■ Les équipements de lutte contre l'incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS.

UrbanSolar a rencontré le SDIS le 10 novembre 2016 pour recueillir ses spécifications. "

Parallèlement, le bureau d'études ALCINA a réalisé une étude du risque d'incendie au droit du site et a livré un ensemble de préconisations.

Les préconisations sont reprises ci-dessous.

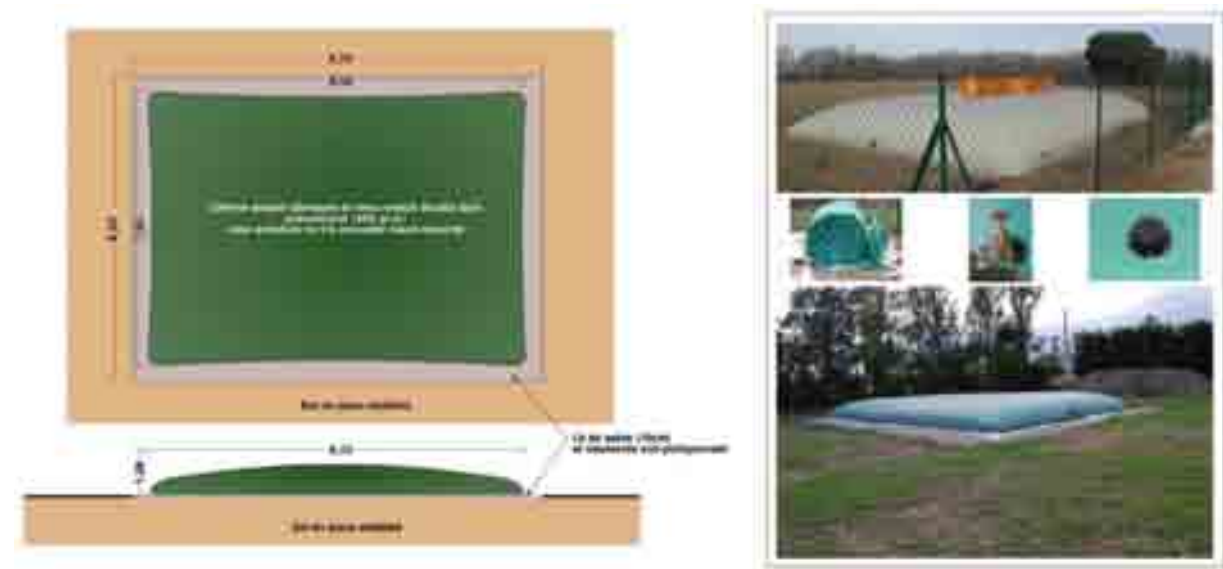
Des moyens d'extinction pour les feux d'origine électriques dans les locaux techniques seront mis en place. Les portails devront être conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompier (clé triangulaire de 11 mm).

De plus, il est prévu les dispositions suivantes conformément aux prescriptions du SDIS 13 :

- piste périphérique de 4 m de large ;
- débroussaillage sur une bande de 20 m autour de la clôture ;
- décapage 50 autour des locaux techniques (sauf les deux locaux situés à l'ouest du projet, la route jouant un rôle de coupe feu) ;
- mise en place de 2 citernes de 60 m³ (voir page suivante) qui devra être conforme aux prescriptions du SDIS. **Leur installation est prévue au centre du site, à proximité des locaux techniques, et à proximité de l'entrée Sud, pour une emprise totale d'environ 120 m².**
- Utilisation des réseaux à incendie présents aux abords du site ;
- locaux à risques équipés d'une porte coupe-feu / 2 heures ;
- moyens de secours (extincteurs).

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 1/2000^{ème} ;
- Plan du site au 1/500^{ème} ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.



Types de citerne souple installée (système de lutte contre les incendies)

■ Raccordement au réseau d'électricité

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire de Meyrargues.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.



Trancheuse et raccordement

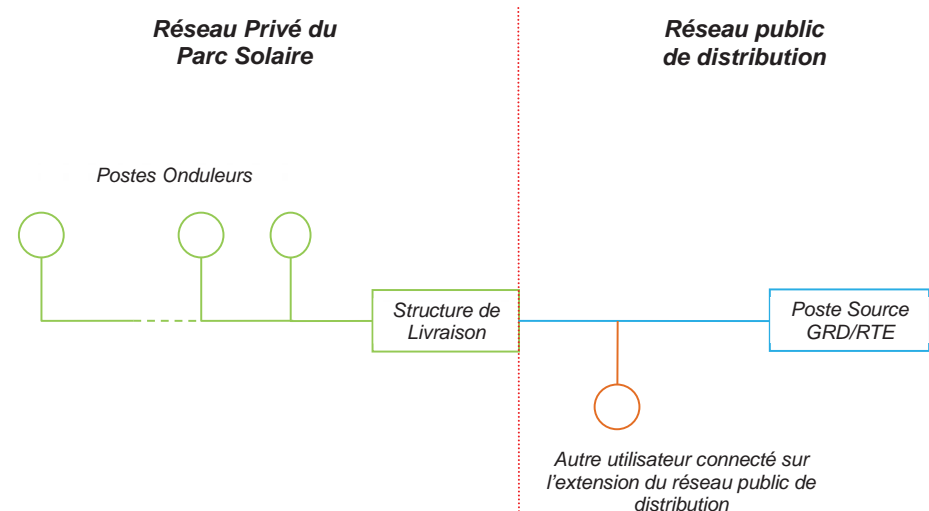


Schéma de principe de raccordement au réseau public de distribution d'électricité

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite. Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

Le raccordement final est sous la responsabilité d'ERDF. **Il est à ce jour envisagé au poste source de Meyrargues localisé à environ 4km du poste de livraison. Le raccordement s'effectuera par une ligne 20 000 V enterrée entre le poste de livraison du projet photovoltaïque et le point d'injection.**

Surface de l'aire d'étude rapprochée	13,2 ha
Surface clôturée	11,13 ha
Surface du champ photovoltaïque	Environ 42 607 m ²
Taux de remplissage	38,28 % de la surface clôturée et 32,29 % de la superficie de l'aire d'étude initialement étudiée
Technologie photovoltaïque	Type silicium cristallin (environ 21 660 modules, de puissance unitaire de 335 Wc environ)
Structures	Fixes
Hauteur maximale des structures	Environ 1,87 m (garde au sol : environ 0,80 m)
Type d'ancrage envisagé	Pieux battus
Nombre de tables et dimension d'une table	Environ 1 083 tables (environ 3,98 m x 10,17m)
Nombre de structures de livraison et dimensions	1 poste de 22,50 m ² environ
Nombre de postes de transformation et dimensions	3 postes de 27 m ² environ chacun
Nombre de local d'exploitation et dimensions	1 local de 15 m ² environ



Linéaire et superficie de pistes à créer (interne et périphérique)	Piste intérieure légère : environ 720 m – 0,29 ha Piste intérieure lourde : environ 1 326 m – 0,61 ha (comprenant les 2 aires de retournement) Piste extérieure périmétrale DFCI : environ 1 252 m – 0,50 ha
Linéaire de raccordement interne à la centrale	1 245 m
Production d'énergie électrique estimée par an	Environ 10 420 MWh/an
Raccordement envisagé	Poste source de Meyrargues à 4 km m du poste de livraison
Durée de vie estimée du parc	40 ans

Principaux éléments chiffrés

1.1.2. Procédures de construction et d'entretien

■ Le chantier de construction

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Pour une centrale de l'envergure du projet envisagé sur le site de l'Espougnac, le temps de construction est évalué à **10 mois**.

■ Préparation du site

Durée : 8 semaines

Engins : Bulldozers et pelles

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès et des plates-formes, de préparation de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses).

Des préfabriqués communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, etc.) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

■ Préparation du terrain

Avant tous travaux le site sera préalablement borné ; viendront ensuite les opérations de préparation du terrain.

■ Pose des clôtures

Une clôture sera installée afin de sécuriser le site.

■ Piquetage

L'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol.

■ Création des voiries lourdes

Les voies lourdes seront nécessaires à l'acheminement des éléments de la centrale puis à son exploitation. Elles seront créées en décaissant le sol sur une profondeur de 20 à 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en

mettant en place les drains puis en épandant une couche de roche concassée (tout venant 0-50) sur une épaisseur de 20cm environ.

■ Construction du réseau électrique

Durée : 4 semaines

Engins : Pelles

Les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

La société URBA 48 respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.



Construction du réseau électrique

■ Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

■ Mise en place des capteurs

Durée : 7 semaines

Engins : Manuscopiques

La mise en place des capteurs se réalise selon l'enchaînement des opérations précisé ci-dessous :

- Approvisionnement en pièces,
- Préparation des surfaces,
- Mise en place des pieux battus,
- Montage mécanique des structures porteuses,
- Pose des modules,
- Câblage et raccordement électrique.

1) Fixation des structures au sol :

Les pieux battus sont enfoncés dans le sol à l'aide d'un mouton mécanique hydraulique. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et comporte les avantages suivants :

- pieux enfoncés directement au sol à des profondeurs variant de 1 à 1,5 mètres,
- ne nécessite pas d'ancrage en béton en sous-sol,
- ne nécessite pas de déblais,
- ne nécessite pas de refoulement du sol.



Mise en place des pieux

2) Mise en place des structures porteuses :

Cette opération consiste au montage mécanique des structures porteuses sur les pieux. L'installation et le démantèlement des structures se fait rapidement.

3) Mise en place des panneaux :

Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 1 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

■ Installation des onduleurs-transformateurs et du poste de livraison

Durée : 2 semaines

Engins : Camions grues

Les locaux techniques abritant les onduleurs et transformateurs seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Le poste de livraison sera implanté en bord de clôture. Les locaux techniques sont livrés préfabriqués.



Exemple de transport d'un poste de livraison

Pour l'installation des locaux techniques, une plateforme d'une hauteur de 80cm sera réalisée. La base du local reposera sur cette plateforme.

■ Câblage et raccordement électrique

Durée : 1 à 2 semaines

Engins : Camions grues

En fonction de la nature du sol, les câbles reliant les tables de modules aux locaux techniques seront soit enterrés (câbles enterrés à environ 80 cm de profondeur) soit positionnées sur des chemins de câbles aériens.

Dans le cas de câbles enterrés, ils seront passés dans les conduites préalablement installées. Ils seront fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

■ Remise en état du site

Durée : 8 semaines

Engins : /

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage...) seront supprimés et le sol remis en état. Les aménagements paysagers et écologiques (haies, plantations) seront mis en place au cours de cette phase.

■ L'entretien de la centrale solaire en exploitation

■ Entretien du site

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

La maîtrise de la végétation se fera de manière essentiellement mécanique (tonte / débroussaillage, éventuellement pastoralisme ovin) et ponctuellement. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

■ Maintenance des installations

Dans le cas des installations de centrales photovoltaïques au sol en technologie fixe, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage éventuel des panneaux solaires,
- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boîtes de jonction,
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau,...),
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

L'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques. Le nettoyage s'effectuera à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergent.

■ Démantèlement de la centrale solaire

■ Déconstruction des installations

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Toutes les installations seront démantelées :

- le démontage des tables de support y compris les pieux battus,
- le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison),
- l'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines,
- le démontage de la clôture périphérique.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 3 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie (par exemple, thermo-solaire), ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

■ Recyclage des modules et onduleurs

- Les modules

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules,
- Soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.

Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé "désencapsulation").

- Filière de recyclage

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis Août 2014.

La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE.

LES PRINCIPES :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs.
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie.
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE.
- Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France c'est l'association européenne PV CYCLE, via sa filiale française qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des modules en fin de vie.



URBASOLAR est membre de PV CYCLE depuis 2009, et fait partie des membres fondateurs de PV CYCLE France, créée début 2014.

Fondée en 2007, PV CYCLE est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie.

Aujourd'hui elle gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des modules en silicium cristallin et des couches minces s'organise selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités,
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités,
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.



Analyse du cycle de vie des panneaux polycristallins (source : PVCycle)

**- Les onduleurs**

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

- Recyclage des autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

1.3. Situation par rapport aux périmètres à statut

Le projet n'est inclus ou situé à proximité immédiate d'aucun périmètre à statut.

La présentation détaillée des espaces à statut est disponible dans le dossier de l'Etat Initial (réf. : 1706-2688-EM-RP-EI-PV-URBASOLAR-MEYRARGUES13-1b).

**2. METHODE D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE****2.1. Recueil préliminaire d'informations****2.1.1. Analyse bibliographique**

- ❖ La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (§ « Bibliographie »), il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources ayant constitué la base de ce travail :
- ❖ les fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut proches de la zone d'étude (ZNIEFF, etc.) ;
- ❖ les versions officielles des FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum National d'Histoire Naturelle : <http://inpn.mnhn.fr>) ;
- ❖ la base de données en ligne du Conservatoire Botanique National Méditerranéen (<http://silene.cbnmed.fr>) ;
- ❖ l'atlas des oiseaux nicheurs en région PACA (LPO, 2009) ;
- ❖ les bases de données internes intégrant les données issues d'études réalisées à proximité (flore et faune) d'ECO-MED.

2.2. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections

Compartiment étudié	Expert	Dates des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Jérôme VOLANT	07 septembre 2016 18 avril 2017 16 mai 2017 07 juin 2017	4 passages diurnes	X	X
Insectes	Paulin MERCIER	16 septembre 2016	1 passage diurne	X	-
	Sylvain MALATY	-	-	-	X
	Thibault MORRA	13 avril 2017 02 juin 2017	2 passages diurnes	X	X
Amphibiens	Vincent FRADET	25 octobre 2016 27 février 2017	1 passage diurne 2 passages nocturnes	X	X
Reptiles	Julie REYNAUD	27 juin 2016	1 passage diurne	X	-
	Vincent FRADET	25 octobre 2016	1 passage diurne	X	X
	Marine JARDE	01 juin 2017	1 passage diurne	X	-
Oiseaux	Gabriel CAUCAL	21 juin 2016	1 passage diurne	X	-
	Sébastien CABOT	14 avril 2017	1 passage diurne	X	X
Mammifères	Pauline LAMY	03 octobre 2016	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
		22 mai 2017	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X

2.3. Méthodes d'inventaires de terrain

2.3.1. Zone d'emprise du projet – zone d'étude

Les experts ont élargi leurs prospections au-delà des limites strictes de l'emprise du projet, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées. Plusieurs termes doivent ainsi être définis :

- **Zone d'emprise de projet** : la zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet (limites physiques d'emprise projetées incluant la phase de chantier et les accès).
- **Zone d'étude** : correspond à la zone prospectée par les experts. Il y a ainsi autant de zones d'étude que de compartiments biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du compartiment biologique étudié.

Attention : Par souci de lisibilité, une seule zone d'étude est présentée sur nos cartes, elle correspond à la **zone prospectée minimale commune à tous les compartiments biologiques étudiés**. Chaque compartiment biologique a été étudié, *a minima*, sur l'ensemble de cette zone cartographiée. Ainsi, des espèces observées hors de cette zone prospectée minimale peuvent être représentées, correspondant aux observations effectuées par les experts lors de leurs prospections.



Carte 2 : Zone d'étude



2.3.2. Prospections de terrain

Les méthodes d'inventaires de terrain sont détaillées dans l'état initial de l'environnement naturel (réf. : 1706-2688-EM-RP-EI-PV-URBASOLAR-MEYRARGUES13-1b). A noter que les inventaires ont notamment ciblé les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

Les espèces présentant un enjeu local de conservation ont systématiquement fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (Global Positioning System).

2.4. Importance de la zone d'étude pour la conservation de la population locale des espèces

Pour chaque espèce, l'importance de la zone d'étude a été évaluée de la façon suivante :

- **Négligeable** = zone d'étude sans réel intérêt pour l'espèce (ex : survol occasionnel, habitat non privilégié) ;
- **Faible** = zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important (ex. zone de transit) ;
- **Modérée** = zone d'étude jouant un rôle mais sa perte ne remet pas en cause la population locale (ex : gîtes et reproduction dans la ZE mais nombreux habitats de substitution à proximité) ;
- **Forte** = zone d'étude essentielle au maintien de la population locale (ex : unique site de reproduction, zone principale d'alimentation, gîtes)

2.5. Difficultés rencontrées – limites techniques et scientifiques

Sans objet.

2.6. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

Tous les critères d'évaluation sont présentés en **annexe 1**. Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- directive Habitats ;
- directive Oiseaux ;
- protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;
- listes rouges ;
- livres rouges ;
- divers travaux concernant les espèces menacées ;
- convention de Berne ;
- convention de Bonn.

2.7. Espèces d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation

2.7.1. Espèces d'intérêt patrimonial

L'intérêt patrimonial d'une espèce est avant tout une définition unanime mais subjective. Elle peut s'exprimer comme « la perception que l'on a de l'espèce, et l'intérêt qu'elle constitue à nos yeux » (intérêt scientifique, historique, culturel, etc.).

Il y a ainsi autant de critères d'évaluation qu'il y a d'évaluateurs. C'est un concept défini indépendamment de critères scientifiques ou des statuts réglementaires de l'espèce considérée.

Parmi ces critères, citons :



- la rareté numérique, rareté géographique (endémisme), originalité phylogénétique, importance écologique (espèce clef, spécialisée, ubiquiste, etc.) ;
- le statut biologique (migrateur, nicheur, espèce invasive) ;
- la vulnérabilité biologique (dynamique de la population) ;
- le statut des listes rouges et livres rouges ;
- les dires d'experts.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, l'absence de statuts réglementaires, l'absence de listes rouges adaptées pour tous les groupes inventoriés, sont autant d'exemples qui illustrent la difficulté à laquelle est confronté l'expert lorsqu'il doit hiérarchiser les enjeux. De fait, la méthode de hiérarchisation présentée dans cette étude se base sur une notion plus objective, que celle relative à l'intérêt patrimonial : l'enjeu local de conservation.

2.7.2. Evaluation de l'enjeu local de conservation

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente. Le terme « local » correspond ici à l'échelle géographique des petites régions naturelles d'environ 100 km² (comme le massif de la Sainte-Baume, le delta de Camargue...).

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- la vulnérabilité biologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul*
-----------	------	--------	--------	-------------	------

* La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, etc.).

Ainsi, les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation seront rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation (Lézard des murailles par exemple, ou Rougegorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

2.7.3. Espèces fortement potentielles

Sont également intégrées à la présente étude, les **espèces fortement potentielles** sur la zone d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- la présence de l'habitat d'espèce ;
- l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous



Partie 1 : Données et méthodes

permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle. Signalons ainsi, qu'à la différence d'un état écologique initial complet intégrable dans une étude règlementaire, un prédiagnostic écologique est réalisé soit à une seule période du calendrier écologique, soit avec une pression de prospection insuffisante. Ces limites nécessitent une approche basée pour majeure partie sur les potentialités de présence.



PARTIE 2 : SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL

1. RESULTAT DES INVENTAIRES

Par souci de lisibilité, seules certaines espèces font l'objet d'une monographie détaillée, selon les critères sélectifs présentés dans le tableau ci-dessous.

	Enjeu local de conservation				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	Non
Potentialité forte	oui	oui	oui	non	Non

Oui : prise en compte dans l'état initial

Non : non prise en compte dans l'état initial

1.1. Description de la zone d'étude

La zone d'étude est composée d'une mosaïque d'habitats typiques de la basse Provence calcaire. On y trouve des boisements de Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) et de Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), des matorrals à Genévrier, des fruticées, des pelouses à Brachypode de Phénicie (*Brachypodium phoenicoides*), des zones de garrigues dont des garrigues à Thym (*Thymus vulgaris*) ainsi que des friches.

Enfin, nous noterons que la zone d'étude est traversée par quelques chemins et qu'elle est enclavée entre la D556 à l'ouest, l'aire de service de Meyrargues-Fontbelle l'autoroute du Val de Durance (A51) à l'est et le canal de Provence au nord.



Aperçus de la zone d'étude

J. VOLANT, 07/09/2016, Meyrargues (13)

2. SYNTHÈSE DES ENJEUX ET FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES

Le détail de l'état initial est présenté dans le dossier concerné (réf. : 1706-2688-EM-RP-EI-PV-URBASOLAR-MEYRARGUES13-1b).



Habitats naturels

La zone d'étude est assez diversifiée en termes d'habitats. On y retrouve des milieux forestiers comme des boisements de Pin d'Alep et de Chêne pubescent, des milieux pré-forestiers comme des matorrals, garrigues et fruticées et des milieux ouverts représentés par des pelouses à Brachypode de Phénicie, ainsi que des friches.

Globalement, les habitats recensés présentent un enjeu local de conservation faible à très faible.



Flore

Au cours des prospections, deux espèces à enjeu notable ont été avérées dans la zone d'étude. Il s'agit du Chardon à aiguilles (*Carduus acicularis*), espèce protégée à fort enjeu local de conservation et de l'Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*), espèce également protégée et à enjeu local de conservation modéré.

Invertébrés



La zone d'étude présente un intérêt important concernant la préservation de l'entomofaune méditerranéenne avec une importante richesse spécifique mais également la présence de plusieurs espèces présentant un enjeu local de conservation notable avérée et une autre fortement potentielle. Ainsi, 6 espèces à enjeu modéré ont été avérées, l'Ascalaphon du midi, la Mante abjecte, le Damier de la succise, la Zygène cendrée, la Zygène de la Badasse et Neottiglossa lineolata et 1 considérée comme fortement potentielle : la Magicienne dentelée. De plus, 9 espèces à enjeu faible ont été avérées, le Lucane Cerf-volant, l'Argiope lobée, Macronemurus appendiculatus, l'Oedipode grenadine, le Pyrgomorphe à tête conique, le Pacha à deux-queues, l'Azuré de la Badasse, l'Ascalaphe loriote et le Scolopendre ceinturé.



Amphibiens

Seules deux espèces d'amphibiens à enjeu local de conservation faible sont avérées au sein de la zone d'étude. Les zones humides présentes dans le périmètre de la zone d'étude semblent peu fonctionnelles pour la reproduction des amphibiens mais la formation de flaques d'eau plus ou moins temporaires doit permettre la reproduction du Crapaud calamite (*Epidalea calamita*). Ce manque de site de reproduction associé à l'isolement de la zone d'étude par les axes routiers (autoroute A51 et route départementale D556) et le passage du canal de Provence, limite les possibilités de diversification et de recrutement de ce cortège faunistique.



Reptiles

Le cortège herpétologique est constitué de 4 espèces avérées dont deux espèces à enjeu local de conservation modéré et deux espèces à enjeu faible. Là encore, l'isolement de la zone d'étude limite une diversification plus importante de ce cortège, bien que des habitats peu dégradés, de valeur herpétologique, subsistent, permettant le maintien d'espèces plus exigeantes tel que le Psammodrome d'Edwards.



Oiseaux

L'enclavement de la zone d'étude entre l'autoroute A51 et la route départementale D556 se traduit par la présence d'un cortège d'espèces nicheuses commun caractérisé par de faibles exigences écologiques.

Toutefois, une espèce à enjeu local de conservation modéré (Guêpier d'Europe) et deux espèces à faible enjeu local de conservation (Alouette lulu et Tourterelle des bois) ont été avérées lors des inventaires. Alors que le Guêpier d'Europe et la Tourterelle des bois n'ont été observés qu'en survol de la zone d'étude, deux couples d'Alouette lulu se reproduisent probablement au sein des zones ouvertes de la zone d'étude.

Enfin, trente-et-une espèces à très faible enjeu local de conservation se reproduisent et/ou utilisent la zone d'étude uniquement pour leurs recherches alimentaires en période de reproduction.



Mammifères

En dehors des chiroptères, une espèce à enjeu très faible a été avérée (Lapin de garenne) ainsi qu'une à enjeu faible (Ecureuil roux).

Concernant les chiroptères, quatre espèces à enjeu modéré (Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Noctule de Leisler et Molosse de Cestoni) et trois espèces à faible enjeu (Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune et Vespère de Savi) ont été avérées dans les zones les plus favorables pour le transit et la chasse. La grande majorité de la zone d'étude présente un enjeu faible à modéré pour les chiroptères (faible zone de gîte et moyenne en chasse). L'intérêt principal va se situer au niveau des milieux boisés de pins et semi-ouverts (voies en lisière de forêt) pouvant constituer des corridors de déplacement et des zones de chasse favorables.

Continuités écologiques

Bien que la zone d'étude présente une naturalité encore importante, les fonctionnalités écologiques sont très restreintes notamment du fait de son enclavement entre plusieurs routes et infrastructures.

Bilan des sensibilités écologiques

Les milieux ouverts et semi-ouverts de la zone d'étude (garrigues à Thym, pelouses à Brachypode, matorrals) peuvent présenter une sensibilité écologique modérée à forte et les chênaies pubescentes ainsi que les pinèdes mélangées avec des garrigues ont quant à elles une sensibilité modérée. Les pinèdes de Pin d'Alep présentent une sensibilité faible et les milieux anthropisés (pistes, sentiers, routes et dépôts) une sensibilité très faible à nulle.

La sensibilité la plus importante étant localisée au sud-ouest de la zone d'étude.



Carte 3 : Synthèse des sensibilités écologiques

PARTIE 3 : EVALUATION DES IMPACTS BRUTS

1. METHODES D'EVALUATION DES IMPACTS

Le tableau ci-dessous présente les critères retenus pour les espèces qui feront l'objet de l'analyse des impacts.

	Enjeu local de conservation				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non
Potentialité forte	oui	oui	oui	non	non

Pour évaluer les **impacts** et leur intensité, ECO-MED procédera à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- **liés à l'élément biologique** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- **liés au projet** : nature des travaux, modes opératoires, périodes d'intervention, etc.

De ces facteurs, on détermine un certain nombre de critères permettant de définir l'impact :

- *Nature d'impact* : destruction, dérangement, dégradation...
- *Type d'impact* : direct / indirect
- *Durée d'impact* : permanente / temporaire
- *Portée d'impact* : locale, régionale, nationale

Après avoir décrit les impacts, il convient d'évaluer leur importance en leur attribuant une valeur. ECO-MED utilisera une échelle de valeur semi-qualitative à 6 niveaux principaux :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Non évaluable*
-----------	------	--------	--------	-------------	-----	----------------

*Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité, etc.) lui permettant d'apprécier l'impact et *in fine* d'engager sa responsabilité.

L'impact sera déterminé pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car conditionnant le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'impact » sera donc accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs.

Un bilan des impacts « bruts » sera effectué en conclusion, mettant en évidence les impacts à atténuer et leur hiérarchisation.

N.B. : Les espèces qui ne sont pas abordées ci-dessous et qui figurent pourtant en annexes n'ont pas fait l'objet d'une évaluation détaillée des impacts en raison de l'enjeu local de conservation très faible qu'elles constituent. L'impact global sur ces espèces est jugé tout au plus « très faible » et ne justifie pas la mise en place de mesures spécifiques bien qu'elles puissent par ailleurs bénéficier de celles proposées pour d'autres.



2. ANALYSE DES EFFETS DIRECTS, INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL

2.1. Description succincte du projet

La présentation détaillée du projet et la carte du plan de masse de ce dernier sont présentées ci-avant dans la partie « 1. 2. Description détaillée du projet ».

2.2. Description des effets pressentis

Nous rappelons dans cette partie les principaux effets pressentis dans le cadre d'un projet photovoltaïque. Il s'agit, en phase de chantier, de :

- **destruction de la surface** d'emprise du projet ;
- **tassement du sol** (même si la topographie actuelle sera globalement respectée), **éventuelles pollutions** provoquées par les déplacements et le stockage des engins de chantier ;
- **dérangement sonore** induit par les travaux ;

En phase d'exploitation, les principaux effets négatifs identifiés sont :

- la **dégradation de la surface de l'emprise, tassée** et partiellement privée d'ensoleillement à l'emplacement des panneaux ;
- la **rudéralisation** de l'emprise du projet occasionnée par les remaniements lors du chantier ; elle pourrait également contribuer à l'installation d'espèces invasives ;
- la **modification de l'écoulement des eaux de surface**, avec les **problèmes d'érosion** que cela peut générer ;
- dans une certaine mesure, **l'impact visuel des panneaux photovoltaïques** pour l'avifaune ou l'entomofaune ;
- **l'isolement de l'emprise** en raison de la pose de clôtures. Cet isolement amène la question d'une rupture de fonctionnalité de l'éco-complexe ; en effet, au-delà de la consommation d'espace, le projet photovoltaïque pourrait contraindre les déplacements de la faune sauvage, jouant le rôle d'une barrière écologique ;
- plus généralement, la **perte d'habitats d'espèces** (zones de reproduction, de chasse, etc.).

Ces effets se traduisent par des impacts, plus ou moins accentués suivant l'habitat ou l'espèce considérés.

2.3. Effets cumulatifs

L'article L.122-3 du code de l'environnement relatif aux études d'impact établit la nécessité d'apprécier les effets cumulés sur l'environnement des programmes de travaux liés dans le temps et/ou l'espace. De plus, l'article 86 du projet de loi Grenelle II portant sur l'Engagement National pour l'Environnement (Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 230), a modifié le code de l'environnement, en prévoyant l'analyse des effets cumulés des projets connus.

L'évaluation des effets cumulatifs prend en compte l'ensemble des aménagements existants, dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés, situés au sein de la même unité biologique que le projet à l'étude.

Au 12 juillet 2017, les projets sur la commune de Meyrargues qui ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lequel un avis de l'Autorité Environnementale a été rendu public, sont au nombre de 3. Les projets présents dans le secteur d'étude (rayon de 5 km) qui ont également fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale a été rendu public sont au nombre de 8. L'ensemble de ces projets sont présentés dans le tableau ci-dessous :



Date avis AE	Commune(s)	Référence du projet	Informations sur le projet	Projet à prendre en compte pour les effets cumulés
04/05/2017	Meyrargues	Projet d'affouillement (bassin d'orage)	Le secteur concerné se trouve au niveau du ruisseau du Grand Vallat et de la carrière Durance Granulats, dans un secteur naturel boisé remanié par l'exploitation de la carrière	Le secteur concerne des milieux déjà très dégradés différents de ceux concernés par le projet. Ce projet n'est donc pas à prendre en compte dans la réflexion sur les effets cumulés.
21/05/2014	Meyrargues	Projet de création d'un Leclerc Drive avec défrichage et voie d'accès	Le secteur concerné se trouve dans la plaine de Meyrargues, en bordure de la Durance, dans un secteur naturel boisé remanié par l'exploitation des gravières et les récents aménagements routiers. Milieux rivulaires, friches humides et ripisylves	Le secteur concerne des milieux déjà très dégradés de type aquatiques et rivulaires différents de ceux concernés par le projet. Ce projet n'est donc pas à prendre en compte dans la réflexion sur les effets cumulés.
31/07/2014	Meyrargues et Venelles	Projet d'aménagement de la RD 556 entre la RD 561 et la RD 96 - Conseil Général 13	L'aménagement prévoit le recalibrage de la chaussée existante, le réaménagement des carrefours avec les voies de desserte et le rétablissement des accès riverains, la mise en place de bassin multifonctions, la dérivation du torrent du Barry (470 m) et sont recalibrage (180 m) et des aménagements paysagers.	Le secteur concerné se trouve à proximité de la zone d'étude et présente des enjeux similaires du point de vue des habitats naturels et des espèces à enjeu. Les impacts du projet sont jugés globalement faibles, ponctuellement plus forts dans certains secteurs. Ce projet est donc pris en compte dans la réflexion sur les effets cumulés.
-	Meyrargues	Plan Local d'Urbanisme (PLU)	Seules les occupations et utilisations du sol liés à un projet d'énergies renouvelables de type panneaux photovoltaïques est autorisé dans la zone d'étude.	Avis tacite de l'autorité environnementale Ce projet n'est donc pas à prendre en compte dans la réflexion sur les effets cumulés
-	Meyrargues, et Pertuis	Projet de création d'une piste supplémentaire temporaire dans le lit de la Durance	Projet ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique	Le secteur concerne des milieux de type aquatiques et rivulaires différents de ceux concernés par le projet. Ce projet n'est donc pas à prendre en compte dans la réflexion sur les effets cumulés



Partie 3 : Evaluation des impacts

Date avis AE	Commune(s)	Référence du projet	Informations sur le projet	Projet à prendre en compte pour les effets cumulés
23/09/2015	Venelles	Plan Local d'Urbanisme (PLU)	-	Ce projet n'est pas à prendre en compte dans la réflexion sur les effets cumulés
21/03/2014	Peyrolles-en-Provence	Projet de défrichement du Clos de Pérembrun - SARL Saint-Jean	Projet ayant pour objectif la réalisation d'un lotissement de 14 lots. Il concerne d'ancienne friches agricoles maillées de haies arborées.	Le projet concerne des milieux différents des milieux présents dans la zone d'étude et est relativement éloigné. Ce projet n'est donc pas à prendre en compte dans la réflexion sur les effets cumulés
06/04/2012	Peyrolles-en-Provence	Projet de demande de renouvellement et extension d'exploiter une carrière de matériaux alluvionnaires - Société DURANCE GRANULATS	Projet de renouvellement et d'extension d'exploiter une carrière de matériaux alluvionnaires	Le secteur concerne des milieux de type aquatiques et rivulaires différents de ceux concernés par le projet. Ce projet n'est donc pas à prendre en compte dans la réflexion sur les effets cumulés
24/05/2015 21/01/2014	Puy-Sainte-Réparate	Projet de défrichement pour la création d'un complexe show-room - GFA de Fontcrémade	Projet de défrichement (3,6 ha), construction d'un bâtiment, d'une voie d'accès et d'un système d'assainissement autonome. Le projet est situé à proximité de l'A51 et de la RD556. L'AE a demandé à ce que le volet écologique du dossier soit renforcé.	Le secteur concerné se trouve à proximité de la zone d'étude et présente des enjeux similaires du point de vue des habitats naturels et potentiellement des espèces à enjeu. L'AE a demandé à ce que le volet écologique du dossier soit renforcé. Ce projet est donc pris en compte dans la réflexion sur les effets cumulés bien que l'analyse de ses impacts ne soit pas disponibles.
18/03/2016	Puy-Sainte-Réparate	Plan Local d'Urbanisme (PLU)	-	Ce projet n'est pas à prendre en compte dans la réflexion sur les effets cumulés
22/06/2015	Pertuis	Plan local d'urbanisme (PLU)	-	Ce projet n'est pas à prendre en compte dans la réflexion sur les effets cumulés



Partie 3 : Evaluation des impacts

Date avis AE	Commune(s)	Référence du projet	Informations sur le projet	Projet à prendre en compte pour les effets cumulés
28/12/2015	Pertuis	Réhabilitation et extension de la station d'épuration de PERTUIS - Syndicat Durance Lubéron	Projet réalisé sur des parcelles jouxtant la station d'épuration existante.	Le secteur concerne des milieux de type agraires voire rivulaires, différents de ceux concernés par le projet. Ce projet n'est donc pas à prendre en compte dans la réflexion sur les effets cumulés
-	Pertuis	Projet de restructuration des dispositifs de protection contre les crues de la Durance en amont de l'Eze	Projet ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6, d'une enquête publique	Le secteur concerne des milieux de type aquatiques et rivulaires différents de ceux concernés par le projet. Ce projet n'est donc pas à prendre en compte dans la réflexion sur les effets cumulés

2.4. Impacts bruts du projet sur les habitats

Concernant les habitats, les impacts du projet de création d'un parc photovoltaïque seront de plusieurs natures :

- **Destruction** de l'habitat lors de la réalisation des travaux (terrassement notamment, défrichement, installations de postes de livraison, citernes, clôture, modules photovoltaïque, pistes, etc.) ;
- **Dégradation** possible de l'habitat (lors de la circulation des engins de chantier, dépôts de poussières, zones de stockage, introduction d'espèces pionnières et rudérales, tassement du sol, etc.) aux abords de l'emprise du projet.

Le détail des impacts pressentis et leur niveau sur chacun des habitats sont présentés dans le tableau suivant :

Habitat concerné	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité écologique	Capacité de régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction d'habitat		2 : Dégradation d'habitat (dépôts de poussières, introduction et facilitation de l'expansion d'espèces envahissantes, etc.)			
					Nature	Type	Durée	Portée		
Garrigues à Thym (Code EUNIS : F6.17)	Faible	Oui (faible) : Fermeture du milieu	Modérée	≈ 1,3	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	-
					2	Direct	Temporaire	Locale		
Friches (Code EUNIS : I1.53)	Faible	Non	Forte	≈ 1	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
					2	Direct	Temporaire	Locale		
Matorrals à Genévrier (Code EUNIS : F5.13)	Faible	Non	Modérée	≈ 1,33	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
					2	Direct	Temporaire	Locale		
Fruticées (Code EUNIS : F3.1)	Faible	Non	Modérée	≈ 1,3	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
					2	Direct	Temporaire	Locale		
Pelouses à Brachypode de Phénicie (Code EUNIS : E1.2A)	Faible	Oui (faible) : fermeture du milieu	Modérée	≈ 1,33	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	-
					2	Direct	Temporaire	Locale		

Habitat concerné	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité écologique	Capacité de régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction d'habitat		2 : Dégradation d'habitat (dépôts de poussières, introduction et facilitation de l'expansion d'espèces envahissantes, etc.)			
					Nature	Type	Durée	Portée		
Boisements de Chêne pubescent (Code EUNIS : G1.711)	Très faible	Oui (faible) : coupes, etc.	Faible	≈ 0,80	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
					2	Direct	Temporaire	Locale		
Garrigues (Code EUNIS : F6.1)	Faible	Oui (faible) : fermeture du milieu	Modérée	≈ 2,7	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
					2	Direct	Temporaire	Locale		
Boisements de Pin d'Alep (Code EUNIS : G3.74)	Faible	Non	Modérée	≈ 3,57	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
					2	Direct	Temporaire	Locale		
Pistes, chemins (Code EUNIS : H5.61)	Très faible	Non	-	≈ 0,34	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	-
					2	Direct	Temporaire	Locale		
Dépôts de déchets (Code EUNIS : J6)	Très faible	Non	-	≈ 0,04	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
					2	Direct	Temporaire	Locale		
Routes et aires de stationnement (Code EUNIS : J4.2)	Nul	Non	-	≈ 0,23	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
					2	Direct	Temporaire	Locale		

2.5. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire

Les travaux engendrés par la réalisation du projet de parc photovoltaïque peuvent entraîner trois types d'impacts principaux sur les plantes à enjeu inventoriées :

- la destruction directe d'individus au niveau de l'emprise du projet (terrassment, pose des panneaux photovoltaïques, etc.) ;
- la destruction d'habitat d'espèce ;
- la dégradation d'habitat d'espèce aux abords des secteurs précités (remblais, pollutions éventuelles, dépôts de poussières, aire de stockage, etc.).

Le détail des impacts pressentis et leur niveau sur chacune des espèces sont présentés dans le tableau suivant :

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts			Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires	
				1 : Destruction d'individus					
				2 : Dégradation d'habitat d'espèce (OLD, dépôts de poussières, introduction et facilitation de l'expansion d'espèces à caractère rudéral, terrassment, tassement du sol, etc.)					
				Nature	Type	Durée			Portée
Chardon à aiguilles (<i>Carduus acicularis</i>)	Fort	Non (espèce à grande capacité de résilience)	8 pointages (près de 70 pieds)	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Temporaire	Locale		
Ophrys de Provence (<i>Ophrys provincialis</i>)	Modéré	Oui (modérée) : fermeture des milieux)	3 stations (3 individus au total)	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Temporaire	Locale		

2.6. Impacts bruts du projet sur les insectes

Concernant le cortège des milieux ouverts, le projet va entraîner une destruction importante des habitats de reproduction pour une surface globale d'environ 11 ha et sur laquelle l'ensemble des individus seront détruits. Cette destruction concerne les espèces suivantes : Mante abjecte, Ascalaphon du midi, *Neotiglossa lineolata*, Magicienne dentelée, Zygène cendrée, Zygène de la Badasse, Damier de la Succise. Pour ces espèces, qui sont toutes peu communes à rares, en général localisées, l'impact du projet sur la population locale va être significatif et est évalué comme modéré.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZC pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts			Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires	
					1 : Destruction d'individus lors des travaux					
					Nature	Type	Durée			Portée
Mante abjecte (<i>Ameles spallanziana</i>)	Modéré	Modéré	Oui (modéré) : faibles capacités de dispersion, prédation, maturité sexuelle tardive	Plusieurs individus observés, effectif global non évaluable, effectuée probablement l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Ascalaphon du midi (<i>Deleproctophylla dusmeti</i>)	Modéré	Modéré	Oui (modéré) : maturité sexuelle tardive, prédation	Un individu observé, effectif global non évaluable, effectuée probablement l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
<i>Neotiglossa lineolata</i>	Modéré	Modéré	Oui (faible) : faibles capacités de dispersion, prédation	Un individu observé, effectif global non évaluable, effectuée probablement l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Magicienne dentelée (<i>Saga pedo</i>)	Modéré	Faible	Oui (modéré) : faibles capacités de dispersion, prédation,	Fortement potentielle, si présente, effectuée l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude.	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la potentielle destruction des individus et de
					2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZE pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction					
					Nature	Type	Durée	Portée		
			maturité sexuelle tardive							l'habitat de reproduction.
Zygène cendrée (<i>Zygaena rhadamanthus</i>)	Modéré	Modéré	Oui (faible) : faibles capacités de dispersion, plante-hôte unique	Effectue l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude.	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Zygène de la Badasse (<i>Zygaena lavandulae</i>)	Modéré	Modéré	Oui (faible) : faibles capacités de dispersion, plante-hôte unique	Effectue l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude.	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia provincialis</i>)	Modéré	Modéré	Oui (faible) : faibles capacités de dispersion, prédation	Plusieurs individus observés à différents stades de maturité ; Effectue l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude.	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Lucane Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Faible	Faible	Oui (faible) : faibles capacités de dispersion, prédation, maturité sexuelle tardive	Effectue l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude.	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (<5 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Pacha à deux-queueues (<i>Charaxes jasius</i>)	Faible	Faible	Oui (faible) : faibles capacités de dispersion, prédation, maturité sexuelle tardive		1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (<5 ha)	Direct	Permanente	Locale		

Réf. du rapport 1707-2688-EM-RP-VNEI-PHOTO-URBASOLAR-Meyraignes13-2d – Remis le 19/07/2017

47

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZE pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction					
					Nature	Type	Durée	Portée		
			Oui (modéré) : faibles capacités de dispersion, prédation, maturité sexuelle tardive	Effectue l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude.	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
<i>Macromemurus appendiculatus</i>	Faible	Modéré			2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
			Oui (modéré) : faibles capacités de dispersion, prédation, maturité sexuelle tardive	Effectue l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude.	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
Oedipode grenadine (<i>Acrotylus insubricus</i>)	Faible	Modéré			2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
			Oui (modéré) : faibles capacités de dispersion, prédation, maturité sexuelle tardive	Effectue l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude.	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
Pyrgomorphe à tête conique (<i>Pyrgomorpha conica</i>)	Faible	Modéré			2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
			Non (explication)	Un individu observé sur la zone d'étude. L'espèce effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie sur la ZE.	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
Argiope lobée (<i>Argiope lobata</i>)	Faible	Modéré			2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
			Oui (faible) : faibles capacités de dispersion	3 individus observés ; Effectue l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
Scolopendre ceinturée (<i>Scolopendra cingulata</i>)	Faible	Modéré			2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		

Réf. du rapport 1707-2688-EM-RP-VNEI-PHOTO-URBASOLAR-Meyraignes13-2d – Remis le 19/07/2017

48

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZF pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction d'individus lors des travaux		2 : Destruction d'habitat de reproduction			
					Nature	Type	Durée	Portée		
Azuré de la Badasse (<i>Glaucopsyche melanops</i>)	Faible	Modéré	Oui (faible) : faibles capacités de dispersion, plante-hôte unique	Plusieurs individus observés ; Effectue l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Ascalaphe lorient (<i>Libelloides ictericus</i>)	Faible	Modéré	Oui (modéré) : maturité sexuelle tardive, prédation	Un individu observé, effectif global non évaluable ; effectue l'ensemble de son cycle de vie sur la zone d'étude	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Le projet entrainera la destruction des individus et de l'habitat de reproduction.
					2 (11 ha)	Direct	Permanente	Locale		

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2.7. Impacts bruts du projet sur les amphibiens

Le terrassement inhérent à la réalisation du projet risque de détruire les gîtes utilisables par le cortège batrachologique, avec un risque de destruction d'individus s'y réfugiant ou s'enfouissant dans le sol. L'impact est jugé faible sur le Crapaud commun car son habitat de reproduction n'est pas présent au sein de la zone d'étude et cette espèce bien représentée dans le secteur géographique montre une forte amplitude écologique. L'impact est en revanche jugé modéré sur le Crapaud calamite car cette espèce est peu présente dans le secteur géographique de la zone d'étude et que cette espèce accomplit sans doute la totalité de son cycle biologique au sein de la zone d'étude.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZF pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction d'individus lors des travaux		2 : Destruction d'habitat de reproduction			
					Nature	Type	Durée	Portée		
Crapaud commun épineux (<i>Bufo bufo spinosus</i>)	Faible	Faible	Faible (forte amplitude écologique)	5 individus observés en recherche alimentaire Phase terrestre au sein de la zone d'étude	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Phase terrestre Espèce est bien représentée dans le secteur de la zone d'étude
					2	-	-	-		
					3	Direct	Temporaire	Locale		
Crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>)	Faible	Faible	Faible (fermeture des milieux ouverts)	5 individus observés en recherche alimentaire Phase terrestre au sein de la zone d'étude, reproduction probable	1	Direct	Permanente	Régionale	Modéré	Phase terrestre et reproduction probable Espèce est peu représentée dans le secteur de la zone d'étude
					2	Indirect	Permanente	Régionale		
					3	Direct	Temporaire	Locale		

2.8. Impacts bruts du projet sur les reptiles

Concernant le Lézard vert occidental et la Couleuvre à échelons, l'impact du projet est jugé comme faible car ces deux espèces apparaissent bien représentées sur le secteur géographique de la zone d'étude. En revanche, l'impact est jugé modéré pour le Psammodrome d'Edwards car cette espèce est très peu représentée localement.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZF pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction d'individus lors des travaux	2 : Destruction d'habitat de reproduction	3 : Destruction d'habitat d'alimentation	4 : Dérangements d'individus lors des travaux		
					Nature	Type	Durée	Portée		
Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	Modéré	Faible	Modéré (fragmentation des habitats, fragilisation des effectifs (fermeture du milieu, urbanisation))	2 individus recensés dans la zone d'étude Espèce reproductrice et hivernante dans la ZE	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Espèce peu représentée sur le secteur de la ZE
					2	Direct	Temporaire	Locale		
					3	Direct	Temporaire	Locale		
					4	Indirect	Temporaire	Locale		
Couleuvre à échelons (<i>Rhinechis scalaris</i>)	Modéré	Faible	Modéré (destruction d'habitat, impact du trafic routier)	1 mue trouvée Espèce reproductrice et hivernante dans la ZE au regard des habitats présents	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Espèce bien représentée sur le secteur de la ZE
					2	Direct	Permanente	Locale		
					3	Direct	Temporaire	Locale		
					4	Indirect	Temporaire	Locale		
					2	Direct	Permanente	Régionale		
Lézard vert occidental (<i>Lacerta bilineata</i>)	Faible	Faible	Faible (forte valence écologique)	1 individu observé Espèce reproductrice et hivernante dans la ZE	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Espèce bien représentée sur le secteur de la ZE
					2	Direct	Permanente	Locale		

Réf. du rapport 1707-2688-EM-RP-VNEI-PHOTO-URBASOLAR-Meyraignes13-2d – Remis le 19/07/2017

51

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZF pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction d'individus lors des travaux	2 : Destruction d'habitat de reproduction	3 : Destruction d'habitat d'alimentation	4 : Dérangements d'individus lors des travaux		
					Nature	Type	Durée	Portée		
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Faible	Faible	Faible (forte valence écologique)	1 individu observé Espèce reproductrice et hivernante dans la ZE	3	Direct	Temporaire	Locale	Faible	Espèce bien représentée sur le secteur de la ZE
					4	Indirect	Temporaire	Locale		
					1	Direct	Permanente	Locale		
					2	Direct	Permanente	Locale		
					3	Direct	Temporaire	Locale		
					4	Indirect	Temporaire	Locale		
					1	Direct	Permanente	Locale		

Réf. du rapport 1707-2688-EM-RP-VNEI-PHOTO-URBASOLAR-Meyraignes13-2d – Remis le 19/07/2017

52

2.9. Impacts bruts du projet sur les oiseaux

Le projet de parc photovoltaïque engendrera lors de sa création une destruction des habitats naturels et anthropiques étant utilisés aujourd'hui par différents cortèges d'espèces pour s'alimenter mais également pour se reproduire.

Les garrigues à Thym et les pelouses implantées en mosaïques avec quelques secteurs de friches et de fruticées représentent localement l'habitat d'espèce de l'Alouette lulu, espèce à enjeu local de conservation faible, où deux couples s'y reproduisent probablement. La grande majorité des habitats favorables à l'Alouette lulu, concernée par la zone d'étude est incluse dans l'emprise présumée du projet. Par conséquent, le projet engendrera la destruction d'un habitat de nidification (et également d'alimentation) ainsi qu'une possible destruction d'individus notamment si les travaux (terrassement + construction) se produisent durant la période de reproduction.

Au regard de ces éléments, **les impacts du projet sont jugés modérés sur l'Alouette lulu.**

Enfin, le projet engendrera la destruction d'habitats susceptibles d'être favorables à l'alimentation du **Guêpier d'Europe**, espèce à enjeu local de conservation modéré et de la **Tourterelle des bois**, espèce à enjeu local de conservation faible. Toutefois, ces espèces n'ont pas utilisé directement la zone d'emprise puisqu'elles ont été observées uniquement en vol, sans interaction avec la zone de projet. Au regard des éléments décrits ci-avant, **les impacts du projet sont jugés très faibles sur ces espèces.**

Notons qu'un dérangement de l'ensemble de l'ensemble de l'avifaune nicheuse sera occasionné durant toute la durée des travaux du chantier.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZF pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts			Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires	
					1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de nidification 3 : Destruction d'habitat d'alimentation 4 : Dérangement lors des travaux	Nature	Type			Durée
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	Modéré	Très faible	Oui (forte) : spécificité de l'habitat, espèce migratrice, cavicole et insectivore	Un individu en déplacement <i>via</i> la zone d'emprise. Aucune interaction observée entre l'espèce et la zone d'emprise	3	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	-
					4	Direct	Temporaire	Locale		

Réf. du rapport 1707-2688-EM-RP-VNEI-PHOTO-URBASOLAR-Meyraignes13-2d – Remis le 19/07/2017

53

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZF pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts			Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires	
					1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de nidification 3 : Destruction d'habitat d'alimentation 4 : Dérangement lors des travaux	Nature	Type			Durée
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Faible	Faible	Oui (faible) : spécificité de l'habitat, ponte au sol	2 couples nicheurs probables dans l'emprise du projet	1	Direct	Permanente	Locale	Modérés	-
					2	Direct	Permanente	Locale		
Tourterelle des bois (<i>Stertopelia turtur</i>)	Faible	Très faible	Oui (faible) : spécificité de l'habitat, sensible aux modifications des pratiques culturelles	Un individu observé en vol à travers la zone d'emprise. Aucune interaction observée entre l'espèce et la zone d'emprise	3	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	-
					4	Direct	Temporaire	Locale		

Réf. du rapport 1707-2688-EM-RP-VNEI-PHOTO-URBASOLAR-Meyraignes13-2d – Remis le 19/07/2017

54

2.10. Impacts bruts du projet sur les mammifères

Les principaux impacts concernant les chiroptères sont liés à une altération voire une **déstruction de zones de chasse et de transit** lors de la phase des travaux et un dérangement voire une **désertion des gîtes** jugés potentiels. Cet impact est jugé **très faible, faible ou modéré** selon les types d'habitats préférentiels des chiroptères.

Une **déstruction de gîtes potentiels et d'individus** pour les espèces **arboricoles et anthropophiles** (Pipistrelles), ainsi que pour l'**Ecureuil roux** est également à prévoir sur les arbres et le bâtiment notés comme favorables dans la zone d'étude. Au vu des arbres gîtes favorables à l'établissement des chiroptères et de l'Ecureuil roux, cet impact est jugé **modéré**.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZE pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts			Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Perturbation et altération des habitats de chasse et des zones de transit pendant la période de travaux	2 : Dérangement voire désertion de gîtes pendant la phase de travaux	3 : Destruction de gîtes arboricoles/anthropophiles et d'individus		
					Nature	Type	Durée	Portée	
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Très fort	Faible	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Potentielle en transit et en chasse dans la zone d'étude	1	Direct	Permanente	Locale	Faible Impact permanent suite aux travaux. Pas de site de chasse privilégié pour l'espèce
Grand murin (<i>Myotis myotis</i>) Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Fort	Faible	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Potentielle en transit et en chasse dans la zone d'étude	1	Direct	Permanente	Locale	Modérée Impact permanent suite aux travaux et milieu constituant des sites de chasse privilégiés (zones ouvertes type pelouse)
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Fort	Faible	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Potentielle en transit et en chasse dans la zone d'étude	1	Direct	Permanente	Locale	Faible Impact permanent suite aux travaux mais pas de site de chasse privilégié pour l'espèce
Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>) Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Modéré	Modéré	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Effectifs inconnus En transit et en chasse dans la zone d'étude et potentiellement en gîte dans les arbres et le bâti marqués	1	Direct	Permanente	Locale	Modérée Impact permanent suite aux travaux mais pas de site de chasse privilégié pour les 2 espèces. Les arbres jugés potentiels pour le gîte sont favorables en tant que
					2	Direct	Permanente	Locale	
					3	Direct	Permanente	Locale	

Réf. du rapport 1707-2688-EM-RP-VNEI-PHOTO-URBASOLAR-Meyraignes13-2d – Remis le 19/07/2017

55

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZE pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts			Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Perturbation et altération des habitats de chasse et des zones de transit pendant la période de travaux	2 : Dérangement voire désertion de gîtes pendant la phase de travaux	3 : Destruction de gîtes arboricoles/anthropophiles et d'individus		
					Nature	Type	Durée	Portée	
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Modéré	Faible	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Effectifs inconnus En transit et en chasse dans la zone d'étude et potentiellement en gîte dans les arbres et le bâti marqués	1	Direct	Permanente	Locale	gîtes estivaux ou de transit Impact permanent suite aux travaux et perte d'habitats de chasse privilégiés (zones forestières) et de gîtes potentiels
Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	Modéré	Faible	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Effectifs inconnus En transit dans la zone d'étude	1	Direct	Permanente	Locale	Impact permanent durant la période des travaux. Perte de zones de transit. La présence en gîte jugée non potentielle dans la zone d'étude
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Modéré	Faible	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Effectifs inconnus En transit et en chasse dans la zone d'étude et potentiellement en gîte le bâti marqué	1	Direct	Permanente	Locale	Impact permanent suite aux travaux et perte d'habitats de chasse favorables (zones ouvertes type pelouse) et de gîtes potentiels
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>) Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Faible	Faible	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Effectifs inconnus En transit et en chasse dans la zone d'étude et potentiellement en gîte dans les arbres et le bâti marqués pour les 2 espèces	1	Direct	Permanente	Locale	Caractère ubiquiste. Ces deux espèces peuvent chasser plus à distance de la zone d'étude mais perte d'habitats de chasse et de gîtes potentiels

Réf. du rapport 1707-2688-EM-RP-VNEI-PHOTO-URBASOLAR-Meyraignes13-2d – Remis le 19/07/2017

56

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZE pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Perturbation et altération des habitats de chasse et des zones de transit pendant la période de travaux	2 : Dérangement voire désertion de gîtes pendant la phase de travaux	3 : Destruction de gîtes arboricoles/anthropophiles et d'individus	Nature		
Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	Faible	Faible	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Effectifs inconnus En transit, chasse et potentiel en gîte ponctuel dans le bâti en pierre au sein de la zone	1	Direct	Permanente	Locale	Modérée	Impact permanent suite aux travaux et perte d'habitats de chasse favorables (zones ouvertes type pelouse) et de gîtes potentiels
					2	Direct	Permanente	Locale		
					3	Direct	Permanente	Locale		
Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Faible	Modéré	Faible	Effectifs inconnus En alimentation, en déplacement et en gîte potentiel dans la zone d'étude	1	Direct	Permanente	Locale	Modérée	Impact permanent durant la période des travaux. Perte d'habitats et la présence en gîte jugée potentielle au sein et à proximité de la zone d'étude

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

3. BILAN DES IMPACTS BRUTS DU PROJET PRESENTIS

3.1. Habitats naturels et espèces

Les impacts pressentis du projet sont relativement faibles à très faibles pour les **habitats naturels**.

Concernant la **flore**, l'emprise du projet concerne 2 espèces à enjeu local de conservation notable, à savoir le Chardon à aiguilles et l'Ophrys de Provence. Le projet est susceptible d'engendrer la destruction de pieds de ces espèces ainsi qu'une destruction et une dégradation de leur habitat. Par conséquent, le projet engendrera un impact de niveau modéré à faible sur ces espèces.

Le projet entrainera un impact significatif sur les **insectes** pour lesquels, la zone d'étude présente un enjeu de conservation important en raison de la richesse spécifique du site et du nombre important d'espèces à enjeu local de conservation notable avérées ou potentielles. Pour l'ensemble des espèces avérées et de l'espèce potentielle, le projet entrainera la destruction de l'habitat de reproduction et des individus présents. Ainsi, l'impact du projet est évalué comme modéré pour la Mante abjecte, le Damier de la Succise, l'Ascalaphon du midi, *Neotiglossa linolata*, l'Oedipode grenadine, le Pyrgomorphe à tête conique, la Magicienne dentelée, la Zygène cendrée, la Zygène de la Badasse, l'Ascalaphe loriote, *Macronemurus appendiculatus* et comme faible pour le Lucane Cerf-volant, le Pacha à deux-queue, l'Argiope lobée et l'Azuré de la Badasse.

Concernant les **amphibiens**, l'impact du projet est jugé faible pour le Crapaud commun car sa reproduction n'est pas supposée au sein de la zone d'étude et modéré sur le Crapaud calamite car cette espèce est peu représentée au niveau local et que sa reproduction est pressentie au sein de la zone d'étude.

Pour les **reptiles**, l'impact du projet est jugé faible pour 3 espèces, le Lézard vert occidental, le Lézard des murailles et la Couleuvre à échelons, qui sont deux espèces d'assez forte amplitude écologique et bien représentées localement. En revanche, l'impact est jugé modéré pour le Psamodrome d'Edwards dont les populations bucco-rhodanaises sont fragmentées par les pressions de natures humaines et dont les effectifs sont généralement fragilisés.

L'emprise du projet se trouve fréquentée en période de reproduction par deux couples d'Alouette lulu, espèce à faible enjeu local de conservation (ELC). Une grande partie des habitats exploités pour la nidification et les recherches alimentaires de cette espèce sera impactée, entrainant ainsi **un impact modéré sur l'Alouette lulu**. Enfin, **les impacts du projet sont jugés très faibles** sur le **Guêpier d'Europe** (ELC modéré) et la **Tourterelle des bois** (ELC faible) qui ont été observés uniquement lors de leur survol de la zone d'emprise.

Enfin, au sein des **mammifères**, ce sont principalement les chiroptères qui représentent les enjeux. Les impacts directs du projet sur ce groupe taxonomique, consistent principalement en la perte d'habitat de chasse ou de transit. Pour les autres mammifères, les impacts initiaux ne semblent pas devoir dépasser le niveau modéré.

3.2. Fonctionnalités écologiques

Les impacts sur les fonctionnalités écologiques ont été abordés séparément par espèce et compartiment mais aussi au paragraphe dédié aux continuités écologiques.

Bien que la zone d'étude présente une naturalité encore importante, les fonctionnalités écologiques sont très restreintes notamment du fait de son enclavement entre plusieurs routes et infrastructures. Les impacts sur les continuités écologiques sont donc considérés comme très faibles.

L'ensemble de ces éléments d'impacts est synthétisé dans les tableaux de bilan en fin de rapport (cf. partie 5).



PARTIE 4 : PROPOSITIONS DE MESURES D'ATTENUATION



1. APPROCHE METHODOLOGIQUE

L'article L.122 du Code de l'Environnement prévoit plusieurs types de mesures qui doivent être précisées dans l'étude d'impact «...les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement...».

1.1. Mesures d'atténuation

Ces mesures qui visent à atténuer les impacts négatifs d'un projet comprennent les mesures d'évitement et les mesures de réduction.

La mise en place des **mesures d'évitement** correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Ces mesures permettront d'éviter les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposés.

Les **mesures de réduction** interviennent lorsque les mesures d'évitement sont pas envisageables. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet.

Les mesures d'atténuation consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur trois aspects du projet :

- sa conception ;
- son calendrier de mise en œuvre et de déroulement ;
- son lieu d'implantation.

1.2. Mesures de compensation

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'atténuation n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation (cf. article 2 de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature). Elles doivent offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire.

Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

- qui ? (responsable de la mise en place des mesures) ;
- quoi ? (les éléments à compenser) ;
- où ? (les lieux de la mise en place des mesures) ;
- quand ? (les périodes de la mise en place des mesures) ;
- comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre).

2. MESURES D'ATTENUATION

2.1. Mesures d'évitement

■ Mesure E1 : Mise en défens et évitement des secteurs à enjeu notables vis-à-vis de la flore

Espèces concernées : *Ophrys de Provence* et *Chardon à aiguilles*

Cette mesure vise à éviter la destruction ou la dégradation de certaines stations d'espèces végétales à enjeu notable, comme l'*Ophrys de Provence* et le *Chardon à aiguilles* par exemple (station présente au sein de l'enceinte clôturée du parc photovoltaïque ou des pistes et clôtures).

Un marquage de ces zones, à l'aide d'une rubalise ou préférentiellement d'un filet de balisage présentant des couleurs vives, sera effectué en marge des éléments à conserver. Elle devra être solide pour supporter des phénomènes venteux importants. Une pancarte « Attention, zone écologique à préserver, défense de déposer tout matériau » sera installée de façon suffisamment apparente pour être vue et respectée.

Cette mesure tient compte de l'évitement de l'ensemble de stations d'espèces végétales à enjeu identifiées sur la base d'un rayon de 2,5 m autour de chacun d'elles.

Pour le *Chardon à aiguilles*, environ 70 individus impactés initialement sont ainsi préservés.



Exemple de mise en défens et d'un panneau informatif

ECO-MED



Exemple de mise en place d'un balisage de stations d'espèce protégée et d'un dispositif prévenant contre la sortie accidentel d'engins de la zone d'emprise

P. VARESE, 19/07/2012, Castagniers (06)

2.2. Mesures de réduction

■ Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces

Espèces concernées : *amphibiens*, *reptiles*, *oiseaux*, *mammifères*

Cette mesure a pour objectif d'éviter, ou du moins réduire la probabilité de destruction d'individus en période de reproduction et de limiter les effets du dérangement.

Concernant les amphibiens et les reptiles, la période d'activité principale des reptiles s'étale du mois d'avril au mois de septembre. Cela correspond à la principale période de reproduction. Ainsi, afin de limiter les impacts sur le cortège herpétologique, il n'est pas souhaitable d'intervenir pendant cette période du calendrier ainsi que durant la période estivale pendant laquelle des pontes sont potentiellement présentes dans les habitats favorables.

Concernant les oiseaux, la sensibilité est plus importante en période de nidification que lors des autres périodes du cycle biologique (migration, hivernage, etc.). De façon générale également, cette **période de nidification s'étend du mois de mars** pour les espèces les plus précoces **au mois d'août** pour les espèces les plus tardives.

Aussi, il est préconisé de ne pas démarrer les travaux (préparation du terrain, débroussaillage, abattage d'arbres et terrassements) à cette époque de l'année, ce qui entraînerait une possible destruction de nichées (œufs ou juvéniles non volants) d'espèces à enjeu et/ou protégées et un dérangement notable sur les espèces en cours de reproduction.

Une fois débutés en dehors de cette période, les travaux de préparation du terrain peuvent être continués même durant la période de reproduction uniquement **si les travaux s'effectuent sans interruption**. En effet, les oiseaux, de retour de leurs quartiers d'hivernage africains (*Guêpier d'Europe* et *Tourterelle des bois*) ou sédentaires (*Alouette lulu*), ne s'installeront pas dans le secteur du chantier, du fait des perturbations engendrées, et aucune destruction directe d'individus ne sera à craindre.

Concernant les chiroptères, les périodes les plus sensibles sont la période estivale (juin à août) durant laquelle les chauves-souris mettent bas et élèvent leurs jeunes, ainsi que la période hivernale (de novembre à mars) durant laquelle certains mammifères (dont les chiroptères) hibernent. Ainsi, il conviendra d'éviter ces périodes lors des travaux préparatoires ou de défavorabiliser la zone d'emprise (pour empêcher l'installation des chiroptères au sein de celle-ci) en amont des travaux.

Bilan

Ainsi, il est proposé d'initier les **travaux de libération des emprises et de terrassement entre début septembre et fin février**. Le reste des travaux pourra ensuite être réalisé tout au long de l'année.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Abattage d'arbres et destruction du bâti												
Travaux de libération des emprises (débroussaillage, etc.) et terrassement												

	Période de travaux recommandée
	Période de travaux déconseillée

■ Mesure R2 : Réduire le terrassement au strict minimum

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

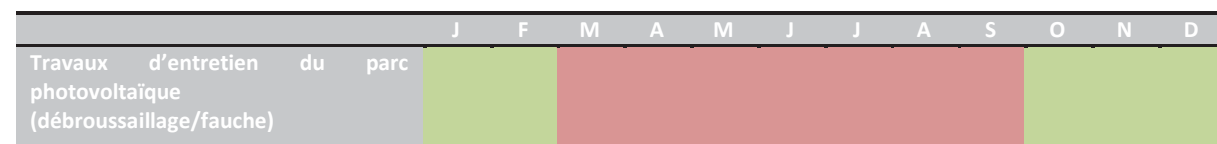
Les milieux naturels qui seront présents dans l'emprise du parc photovoltaïque sont susceptibles d'accueillir plusieurs espèces protégées et/ou rares à enjeu local de conservation notable.

Ainsi, il est vivement conseillé de terrasser/niveler ces habitats au strict nécessaire pour l'implantation du futur parc photovoltaïque. Tous ces habitats pouvant être conservés doivent l'être en l'état même les habitats isolés. Ainsi, si la structure du sol reste inchangée, les espèces potentiellement présentes pourraient se développer à nouveau au sein du parc, entre et sous les modules photovoltaïques.

■ Mesure R3 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

Afin d'entretenir la strate herbacée qui pourra se développer dans l'enceinte du parc photovoltaïque, il est indispensable de mener un entretien doux. Aussi, l'usage de produits phytocides doit être proscrit (cf. mesure A2). Le pâturage est la solution dont le bénéfice écologique sera le plus important. Si cela s'avère compliqué à mettre en place pour des raisons techniques, l'entretien du site pourra être fait de façon mécanique (fauche, débroussaillage). Néanmoins, cette fauche et ce débroussaillage devront éviter la période printanière et estivale pour ne pas impacter la flore ainsi que les insectes et donc la ressource alimentaire de nombreuses espèces.



	Période de travaux recommandée
	Période de travaux déconseillée

Afin de renforcer l'attrait de la structure implantée, il conviendrait de mettre en place un grillage non enterré qui permettrait une perméabilité vis-à-vis de la petite faune. En effet, l'effet de césure écologique généré par le parc pourrait être amoindri si la faune environnante pouvait y pénétrer (d'autant plus si la gestion du couvert herbacé favorise l'alimentation de la faune locale). Les mailles les plus grandes seront situées juste au-dessus du sol afin de constituer des passages pour la petite faune. Il est également possible d'installer des passages à petite faune spécifiques pour assurer la transparence écologique du parc. La pose de barbelés est à proscrire.

■ Mesure R4 : Création et entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

Cette mesure permettra de réduire les impacts du débroussaillage sur les habitats naturels, la faune et la flore.

Le parc photovoltaïque va être entouré par une bande débroussaillée jouant un rôle de « coupe-feu » pour protéger les installations. Une limitation des perturbations du projet doit être mise en place pour préserver les espèces à enjeux localisées au sein de ces futures zones débroussaillées ou qui seront amenées dans le temps à les exploiter.

En règle générale, cet entretien régulier (souvent annuel) n'est pas orienté vers la conservation d'enjeux écologiques, et peut induire un impact direct sur certains habitats et espèces. Ainsi, une mesure spécifique peut être apportée afin d'en réduire significativement l'impact.

La mise en place et l'entretien de ces bandes OLD devront être réalisés en accord avec les sensibilités écologiques des espèces recensées/potentielles :

- une réflexion sur le maintien de certains arbustes voire arbres (arbres-gîtes potentiels par exemple) devra être engagée. En effet, la préservation de certains bosquets plus ou moins isolés n'est pas réductrice avec la mise en place des OLD. Il s'agira d'effectuer un débroussaillage sélectif et alvéolaire ;

- L'entretien régulier des OLD devra, quant à lui, être réalisé manuellement à l'aide de moyens légers d'intervention au plus tôt dans la saison hivernale, en évitant la période printanière et estivale, de façon à ne pas détruire les espèces présentes dans les zones ouvertes.

Débroussaillage de type alvéolaire et sélectif

Ce type de débroussaillage permet de conserver à l'intérieur des OLD des îlots de végétation (pelouses, garrigue basse, arbustes, arbres) qui constitueront autant de refuges pour la flore et la faune, grâce notamment à la multiplication des effets de lisière. Les alvéoles seront bien entendu en grande partie calquées sur les stations à enjeu de conservation. Elles devront donc être définies en présence de l'expert écologue et faire l'objet d'un marquage.

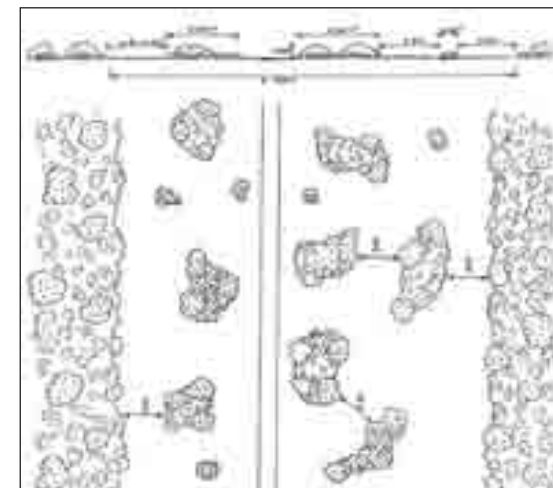


Illustration du traitement de la strate arbustive par le débroussaillage alvéolaire

JL. GUITON & L. KMIEC - ONF, 2000



Illustration de la préservation de bosquets d'arbres et d'arbustes lors d'opérations de débroussaillage

P. QUERTIER - ONF, 2000

Les abords de l'emprise du projet doivent faire l'objet d'un entretien réglementaire, dans le cadre des OLD. Or, la « bande à entretenir » autour du parc photovoltaïque pourrait intercepter en particulier des stations d'espèces de la faune et de la flore protégée. Afin d'éviter toute destruction d'individus, le débroussaillage devra impérativement être réalisée en hiver.

Dans ces conditions, ces OLD bien conduites pourraient favoriser la dynamique des végétaux liés aux milieux ouverts et le maintien ou la recolonisation par les insectes et autre petite faune qui y sont associés. Pour les reptiles qui ont été inventoriés autour de la zone d'emprise, il conviendrait de laisser dans les OLD toute les grosses pierres et rochers autour de la zone d'emprise pour entrainer une prochaine colonisation par ces reptiles dans les futures



OLD. Ces mesures autour des zones d'emprises auront donc pour but de créer des zones de chasses (OLD) et des gîtes (les pierres et blocs rocheux) qui seront aussi favorables aux reptiles.

A noter que des pierres et blocs, issus des éventuels terrassements au sein des emprises, pourront, et sous réserve de validation par un écologue, pourront être positionnés au sein de ces OLD afin d'en augmenter l'attrait comme zone refuge, notamment pour les reptiles.

N.B. : Dans le cadre du débroussaillage réglementaire, il est fortement recommandé de limiter les engins lourds et privilégier un débroussaillage manuel. Dans les secteurs sensibles (zones mises en défens), il faudra proscrire les engins, en faveur du débroussaillage manuel.

■ Mesure R5 : Défavorabilisation écologique de la zone d'étude pour les reptiles et amphibiens

Afin de réduire l'impact du projet sur les reptiles (sauf Seps strié) et les amphibiens, il est conseillé de réaliser une défavorabilisation écologique de la zone d'étude, préalable à tous travaux. Celle-ci consiste à retirer tout objet posé au sol (pierres, souches, débris...) pouvant servir de refuge à la petite faune. Cette opération devra être effectuée hors période d'activité principale, à savoir durant la saison estivale (juin/juillet/aout/septembre) afin que les reptiles ne puissent recoloniser les lieux par la suite et sous le contrôle d'un expert herpétologue.

■ Mesure R6 : Création d'une mare temporaire en faveur de la reproduction du Crapaud calamite

Afin de réduire l'impact du projet sur le Crapaud calamite, dont les milieux de reproduction risquent de disparaître, il est proposé la création en hiver d'une mare temporaire de taille modeste et peu profonde afin de permettre le maintien de la population locale. Celle-ci aura une longueur d'environ cinq mètres sur autant de largeur et devra avoir une profondeur de l'ordre de vingt à trente centimètres afin de permettre un bon réchauffement de la masse d'eau. La localisation de la mare est présentée en carte 5.

■ Mesure R7 : Limitation et adaptation de l'éclairage – évitement de l'effarouchement de certaines espèces de chauves-souris.

Si l'installation ou la rénovation d'éclairage est prévue dans le projet, ce point est particulièrement important, il se doit d'être souligné.

La plupart des chauves-souris sont lucifuges (surtout les Rhinolophes). Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent, ce qui provoque localement une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles), dont les zones éclairées constituent donc des barrières inaccessibles. En effet, malgré la présence de corridors, une zone éclairée sera délaissée par ces espèces (phénomène de barrière). Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse des espèces concernées.

En outre, l'éclairage attirant les insectes, les espèces non lucifuges telles que les pipistrelles et les sérotines seront à leur tour attirées lors de leur activité de chasse. Néanmoins, le risque pour ces espèces de se faire alors percuter par les véhicules en sera amplifié.

Aussi, tout éclairage permanent est à proscrire, surtout s'il s'agit d'halogènes, sources puissantes et dont la nuisance sur l'entomofaune et donc sur les chiroptères lucifuges est plus accentuée.

Une utilisation ponctuelle peut être tolérée, seulement si les conditions suivantes sont respectées :

- minuteur ou système de déclenchement automatique (système plus écologique mais aussi plus économe et dissuasif (sécurité)) ;
- éclairage au sodium à basse pression ;
- Si les LEDs sont envisagées, attention à la puissance et la longueur d'onde (certaines attirent les insectes fortement). La couleur orangée doit être privilégiée (590 nm)
- orientation des réflecteurs vers le sol, en aucun cas vers le haut ;



- l'abat-jour doit être total ; le verre protecteur plat et non éblouissant (des exemples de matériels adaptés sont cités dans les documentations de l'Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne (ANPCN)) ;
- moins de 5 % de l'émission lumineuse doit se trouver au-dessus de l'horizontale (voir schémas ci-après) ;



Représentation des différentes manières d'éclairer.

Source : ANPCN, 2003



■ Bilan des mesures d'atténuation

Le tableau ci-après présente l'atténuation induite par les mesures d'intégration proposées pour chaque compartiment biologique.

Cette atténuation permet une réévaluation des impacts bruts présentés en partie 5 (cf. colonne « Impacts résiduels »).

	Habitats naturels	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères (Chiroptères)
Mesure E1	+	++	+	0	0	0	0
Mesure R1	0	0	+	+	++	+++	+++
Mesure R2	+	++	+	+	+	+	0
Mesure R3	+	+	+	+	+	+	0
Mesure R4	+	+	+	++	++	++	++
Mesure R5	0	0	0	++	++	0	0
Mesure R6	0	0	0	+++	0	0	0
Mesure R7	0	0	0	0	0	+	++

Légende : 0 = sans effet ; + = atténuation faible ; ++ = atténuation moyenne ; +++ = atténuation forte

Les sigles 0 et + n'entraînent pas de réduction significative des impacts

A l'inverse seuls les sigles ++ et +++ entraînent une réduction significative des impacts (qui permet de diminuer d'au moins un niveau l'intensité de l'impact)

PARTIE 5 : BILAN DES ENJEUX, DES IMPACTS BRUTS ET DES IMPACTS RESIDUELS



Habitats naturels	Surface dans la zone d'emprise	Statut réglementaire	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels
Garrigues à Thym	≈ 1,3 ha	-	Faible	Faible	-	Faible
Friches	≈ 1 ha	-	Faible	Faible	-	Faible
Matorrals à Genévrier	≈ 1,33 ha	DH1	Faible	Faible	-	Faible
Fruticées	≈ 1,3 ha	-	Faible	Faible	-	Faible
Pelouses à Brachypode de Phénicie	≈ 1,33 ha	-	Faible	Faible	-	Faible
Boisements de Chêne pubescent	≈ 0,80 ha	-	Faible	Faible	-	Faible
Garrigues	≈ 2,7 ha	-	Faible	Faible	-	Faible
Boisements de Pin d'Alep	≈ 3,57 ha	-	Faible	Faible	-	Faible
Pistes, chemins	≈ 0,34 ha	-	Très faible	Très faible	-	Très faible
Dépôts de déchets	≈ 0,04 ha	-	Très faible	Très faible	-	Très faible
Routes et aires de stationnement	≈ 0,23 ha	-	Nul	Nul	-	Nul

Légende des abréviations : cf. Annexe1

Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/ espèces	Présence		Statut de protection, liste rouge	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise					
Flore	Chardon à aiguilles (<i>Carduus acicularis</i>)	Lieux incultes et bords de routes, mais aussi les zones maintenues ouvertes, prairies méso- xérophiles	Avérée	Avérée	PR, LR2	Fort	Modéré	E1, R2, R3, R4	Très faibles à nuls
	Ophrys de Provence (<i>Ophrys provincialis</i>)	Garrigues, pinèdes claires, pelouses	Avérée	Avérée	PR	Modéré	Faible	E1, R2, R3, R4	Très faibles à nuls
	Mante abjecte (<i>Ameles spallanziana</i>)	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Modéré	Modérés	R3	Modérés
	Ascalaphon du midi (<i>Deleproctophylla dusmeti</i>)	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Modéré	Modérés	R3	Modérés
Invertébrés	<i>Neotiglossa lineolata</i>	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Modéré	Modérés	R3	Modérés
	Magicienne dentelée (<i>Saga pedo</i>)	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Fortement potentielle	Fortement potentielle	PN2, DH4, LR3	Modéré	Modérés	R3	Modérés
	Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia provincialis</i>)	Milieux ouverts, friches herbacées / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	PN3, LC	Modéré	Modérés	R3	Modérés

Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/ espèces	Présence		Statut de protection, liste rouge	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise					
	Zygène cendrée (<i>Zygaena rhodamanthus</i>)	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	PN3, LC	Modéré	Modérés	R3	Modérés
	Zygène de la Badasse (<i>Zygaena lavandulae</i>)	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Fortement potentielle	Fortement potentielle	LC	Modéré	Modérés	R3	Modérés
	Lucane Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Boisement de chêne / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	DH2	Faible	Faibles	R3	Faibles
	Pacha à deux-queues (<i>Charaxes jasius</i>)	Boisement à Arbousier et fructicole / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	LC	Faible	Faibles	R3	Faibles
	<i>Macronemurus appendiculatus</i>	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Faible	Modéré	R3	Modéré
	Oedipode grenadine (<i>Acrotylus insubricus</i>)	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	LR4	Faible	Modéré	R3	Faibles
	Pyrgomorphe à tête conique (<i>Pyrgomorpha conica</i>)	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	LR4	Faible	Modéré	R3	Faibles

Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/ espèces	Présence		Statut de protection, liste rouge	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise					
Amphibiens	Argiope lobée (<i>Argiope lobata</i>)	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Faible	Faibles	R3	Faibles
	Ascalaphe lorient (<i>Libelloides ictericus</i>)	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Faible	Faible	R3	Faible
	Azuré de la Badasse (<i>Glaucopsyche melanops</i>)	Milieux ouverts, friches herbacées, boisements clairs / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Faible	Modéré	R3	Modéré
	Scolopendre ceinturée (<i>Scolopendra cingulata</i>)	Milieux ouverts avec présence de sol nu, / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	Faible	Faible	R3	Faible
	Crapaud commun épineux (<i>Bufo bufo spinosus</i>)	Tous milieux de la ZE	Avérée	Avérée	PN3, BE3 ; LC	Faible	Faible	R3, R4, R5, R6	Très faibles
	Crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>)	Tous milieux de la ZE	Avérée	Avérée	PN2, BE2, DH4 ; LC	Faible	Modérés	R3, R4, R5, R6	Très faible
Reptiles	Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	Garrigue à thym et friche	Avérée	Avérée	PN3, BE3 ; NT	Modéré	Modérés	R1, R4, R5	Faibles
	Couleuvre à échelons (<i>Rhinechis scalaris</i>)	Tous milieux de la ZE	Avérée	Avérée	PN3, BE3 ; LC	Modéré	Faibles	R1, R4, R5	Très faibles
	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Tous milieux de la ZE	Avérée	Avérée	PN2, BE2, DH4 ; LC	Faible	Faibles	R1, R4, R5	Très faibles
	Lézard vert occidental (<i>Lacerta bilineata</i>)	Tous milieux de la ZE	Avérée	Avérée	PN2, BE2, DH4 ; LC	Faible	Faibles	R1, R4, R5	Très faibles

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts bruts et des impacts résiduels

Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/espèces	Présence		Statut de protection, liste rouge	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise					
Oiseaux	Guépier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	Milieux ouverts : alimentation	Avérée	Avérée	PN3, BO2, BE2	Modéré	Très faibles	R1, R3, R4	Très faibles
	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Milieux ouverts et arbustifs : alimentation et nidification	Avérée	Avérée	PN3, DO1, BE3	Faible	Modérés	R1, R3, R4	Faibles
	Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Milieux ouverts : alimentation	Avérée	Avérée	C, BO2, BE3	Faible	Très faibles	R1, R3, R4	Très faibles
Mammifères	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Milieu en lisière de la forêt à pins d'Alep/Transit et chasse	Potentielle	Potentielle	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	Très fort	Faibles	R1, R4, R7	Très faibles
	Grand murin (<i>Myotis myotis</i>) Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Milieux ouverts (pelouses en lisière de la forêt à pins d'Alep/Transit et chasse)	Potentielle	Potentielle	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	Fort	Modérés	R1, R4, R7	Faibles
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Milieu en lisière de la forêt à pins d'Alep/Transit et chasse	Potentielle	Potentielle	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	Fort	Faibles	R1, R4, R7	Très faibles
	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>) Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Milieux ouverts et forêt de pins/Transit, chasse et gîte	Avérée	Avérée	PN, DH4, BE2, BO2	Modéré	Modérés	R1, R4, R7	Faibles
	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Milieu à forêt à pins d'Alep /Transit, chasse et gîte	Avérée	Avérée	PN, DH4, BE2, BO2	Modéré	Modérés	R1, R4, R7	Faibles
	Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	Milieux ouverts /Transit, chasse	Avérée	Avérée	PN, DH4, BE2, BO2	Modéré	Très faibles	R1, R4, R7	Nulles

Réf. du rapport 1707-2688-EM-RP-VNEI-PHOTO-URBASOLAR-Meyraignes13-2d – Remis le 19/07/2017

73

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts bruts et des impacts résiduels

Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/espèces	Présence		Statut de protection, liste rouge	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise					
	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Milieux ouverts à prairies et friches/Transit, chasse et gîte	Potentielle	Potentielle	PN, DH4, BE2, BO2	Modéré	Modérés	R1, R4, R7	Faibles
	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>) Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Milieux ouverts et boisées /Transit, chasse et gîte	Avérée	Avérée	PN, DH4, BE2, BO2	Faible	Modérés	R1, R4, R7	Faibles
	Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	Milieux ouverts et boisées /Transit, chasse et gîte	Avérée	Avérée	PN, DH4, BE2, BO2	Faible	Modérés	R1, R4, R7	Faibles
	Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Milieu forestiers à pins/Déplacements, alimentation et gîte	Avérée	Avérée	PN2, BE3	Faible	Modérés	R1, R4, R7	Faibles

Espèce avérée

Espèce potentielle

Réf. du rapport 1707-2688-EM-RP-VNEI-PHOTO-URBASOLAR-Meyraignes13-2d – Remis le 19/07/2017

74

1. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ECOLOGIQUES DANS L'EVOLUTION DU DESIGN PROJET



Carte 4 : Plan masse du projet ayant fait l'objet de la première demande de PC en décembre 2016



Carte 5 : Plan de masse prenant en compte les relevés complémentaires effectués au printemps 2017, évitant les stations d'espèces végétales protégées



Carte 6 : Carte des sensibilités écologiques vis-à-vis de l'emprise du projet ayant fait l'objet de la première demande de PC en décembre 2016



Carte 7 : Carte des sensibilités écologiques vis-à-vis de l'emprise du projet projetée en 2017



L'évolution du projet permet de voir que le projet de parc photovoltaïque s'inscrit dans une démarche d'intégration des enjeux écologiques.

Cette approche a d'ailleurs été entamée en amont du projet, lors des inventaires écologiques, puisque des campagnes de terrain complémentaires ont été menées au printemps 2017 suite à celle réalisées durant l'été et l'automne 2016.

Ces inventaires complémentaires ont permis de déterminer précisément les enjeux et les sensibilités du site et ont abouti à l'évolution du design du projet afin d'intégrer le maximum d'éléments sensibles et réduire les impacts du parc.

Ces modifications du projet ont ainsi été intégrées à la nouvelle demande de permis de construire déposée par le porteur de projet.



2. MESURES DE COMPENSATION

Les éventuelles mesures de compensations seront déterminées suivant l'avis des Services de l'Etat et en concertation avec ces derniers.



3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

■ Mesure A1 : Prévention des risques de pollution

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

Du fait des travaux, des risques de pollutions diverses (notamment les écoulements accidentels de substances polluantes comme les hydrocarbures, les déchets solides, etc.) sont à prévenir. Voici ci-après les recommandations à prendre en considération :

Huiles, graisses et hydrocarbures :

- les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques),
- les bases-vie du chantier seront installées loin des zones écologiquement sensibles, au niveau de zones non inondables (ou non facilement inondables) dans l'emprise du projet,
- les engins de chantier stationneront loin des zones écologiquement sensibles, au niveau de zones non inondables (ou non facilement inondables). Les vidanges, nettoyages, entretiens et ravitaillements des engins seront réalisés sur des emplacements spécialement aménagés à cet effet et imperméabilisés, à l'écart de la zone de travaux. Les produits de vidanges seront recueillis/évacués en fûts fermés vers des décharges agréées,
- interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées,
- les substances non naturelles ne seront pas rejetées dans le milieu naturel et seront retraitées par des filières appropriées. Les terres souillées seront aussi évacuées/retraitées.

Des produits absorbants devront être disponibles sur le chantier afin de pouvoir intervenir immédiatement en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huiles de moteur dans les cours d'eau.

Eaux sanitaires

Si les aires de chantier ne sont pas reliées au réseau de collecte des eaux usées, elles devront être équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

Déchets de chantier

Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur à savoir :

- Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;
 - Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;
 - Arrêté du 18 février 1994 modifiant celui du 18 décembre 1992 et fixant les seuils d'admission des déchets spéciaux en Centre d'Enfouissement Technique (CET) de classe 1 ainsi que ceux à partir desquels ces déchets doivent être stabilisés ;
- Les entreprises devront ainsi s'engager à :
- organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
 - conditionner hermétiquement ces déchets ;
 - définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
 - prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ;

■ Mesure A2 : Traitement phytosanitaire

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

Il est préconisé de limiter fortement voire de **proscrire le traitement phytosanitaire à base des molécules de synthèse**. Cette mesure permettra d'éviter les incidences liées à la pollution des eaux ainsi qu'une mortalité directe pour de nombreux invertébrés et des répercussions sur les niveaux trophiques supérieurs (amphibiens, reptiles,



oiseaux, mammifères dont chiroptères). Dans le cas où un entretien ou une coupe de la végétation doit être effectué il faudra privilégier de débroussaillage.

■ Mesure A3 : Respect des emprises du projet

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

Afin d'éviter d'impacter les espaces naturels situés en dehors de l'emprise stricte du projet, le plan de chantier et le cahier des charges destinés aux sous-traitants devront clairement identifier les zones de travaux autorisées et les zones sensibles. Sur site, des panneaux d'indication viendront compléter l'information du personnel chargé du chantier. En cas de zone à fort enjeux, des clôtures pourront être installées et vérifiées de façon régulière lors de l'ensemble de la phase de travaux. Les opérations de dégagement d'emprises (débroussaillage et défrichage) seront limitées aux zones strictement nécessaires aux travaux tel qu'autorisé dans le permis de construire.

Un écologue (interne ou externe) sera mandaté pour assurer un suivi et une surveillance lors du chantier.

■ Mesure A4 : Utilisation d'espèces végétales locales pour les plantations

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

Dans le cadre du présent projet, il est prévu des plantations (haie paysagère longeant le site le long de la route de l'Espougnac). Ces plantations devront respecter certaines règles afin que le projet ne participe pas à l'implantation ou l'expansion de plantes exotiques envahissantes. Ces plantations ne devront pas faire appel à des espèces allochtones pour éviter la « fuite » d'espèces horticoles, potentiellement invasives, et pour conserver la qualité des milieux naturels proches.

Ci-après un tableau de la sensibilité au feu pour plusieurs espèces généralement plantées dans les haies :

ESPECES	SENSIBILITE AU FEU
Aubépine	Moyenne
Bambous	Très forte
Buis	Moyenne
Cotoneasters	Moyenne
Cyprès	Très forte
Eleagnus	Moyenne
Fusains	Forte
Laurier noble	Forte
Laurier rose	Forte
Laurier tin	Forte
Lierre	Faible
Mimosas	Très forte
Pittosporos	Moyenne
Pyracanthas	Faible
Thuyas	Très forte
Troènes	Moyenne
Vigne vierge	Faible

Source : Réf : guide DFCL – Sensibilité des haies face aux incendies de forêt sous climat méditerranéen

Dans le contexte local, les **espèces locales à privilégier** par rapport à la palette d'espèces présentées ci-avant sont les suivantes :



- Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*),
- Buis (*Buxus sempervirens*),
- Troène commun (*Ligustrum vulgare*) et Troène du Japon (*Ligustrum japonicum*).

En complément, d'autres espèces pourraient être envisagées pour les plantations telles que :

- Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*),
- Olivier (*Olea europaea*),
- Alavert (*Phyllirea angustifolia*),
- Alaterne (*Rhamnus alaternus*),
- Frêne à fleurs (*Fraxinus ornus*),
- Sureau (*Sambucus nigra*),
- Cerisier de Sainte Lucie (*Prunus mahaleb*),
- Frêne (*Fraxinus angustifolia*),
- Poirier sauvage (*Pyrus pyraster*),
- Pommier sauvage (*Malus sylvestris*).

Toute plantation d'arbres ou arbustes à caractère envahissant tels que le Mimosa (*Acacia dealbata*), l'Ailanthus (*Ailanthus altissima*), le Faux Indigo (*Amorpha fruticosa*), l'Arbre aux papillons (*Buddleja davidii*) et le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) **est à proscrire**.

Une liste des espèces exotiques à caractère envahissant, à proscrire pour les plantations, est fournie en annexe 2 (source : Source INPN – 2013) et dans la bibliographie disponible (TERRIN E., DIADEMA K., FORT N., 2014).



4. ACCOMPAGNEMENT, CONTROLES ET EVALUATIONS DES MESURES

Les mesures d'atténuation doivent être accompagnées d'un dispositif pluriannuel de suivis et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations. Cette démarche de veille environnementale met également en application le respect des engagements et des obligations du maître d'ouvrage en amont (déboisement, préparation du terrain pour les tirs de mines, etc.) et au cours de la phase d'exploitation du site.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Le dispositif de suivis et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;
- vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;
- proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;
- composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, etc.) ;
- garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.

4.1. Suivi des mesures de réduction et d'accompagnement

Plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement ont été proposées dans le présent rapport. Afin de vérifier leur bon respect, un audit et un encadrement écologiques doivent être mis en place dès le démarrage des travaux. Ces audits permettront de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter (pelouses, haies...), les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées. Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

- **Audit avant travaux.** Un écologue rencontrera le chef de chantier, afin de bien repérer les secteurs à éviter et d'expliquer le contexte écologique de la zone d'emprise. L'écologue pourra éventuellement effectuer des formations aux personnels de chantiers avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et éventuels balisages. Cette phase nécessitera 4 jours de travail.
- **Audit pendant travaux.** Le même écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour s'assurer que les balisages mis en place sont bien respectés. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire. Cette phase nécessitera 6 jours (terrain + rédaction d'un bilan intermédiaire), en fonction de la durée du chantier et des éventuelles infractions rencontrées.
- **Audit après chantier.** Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'évitement. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire et aux Services de l'état concernés. Cette phase nécessitera environ 4 jours (terrain + bilan général).

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues (Bureaux d'études, organismes de gestion, associations)	Suivi des différentes mesures de réduction	Audits de terrain + rédaction d'un bilan annuel	Avant, pendant et après travaux	Avant travaux : 4 journées Pendant travaux : 6 journées Après travaux : 3 journées



3.2 Suivi scientifique des impacts de l'aménagement sur les compartiments biologiques étudiés

Afin d'évaluer les réels impacts de la mise en place de la centrale photovoltaïque sur les compartiments biologiques étudiés, il serait opportun de procéder à un suivi de ces compartiments post-travaux.

La présente étude peut constituer la base de ce travail de suivi des impacts et correspond donc à un état initial.

Une synthèse sera effectuée de façon annuelle et l'étude sera étalée sur cinq années.

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues (Bureaux d'études, organismes de gestion, associations...)	Suivi de la flore, des oiseaux, des amphibiens/reptiles, des insectes et des mammifères	Inventaires de terrain + rédaction de bilan annuel	Printemps (avril/juillet)	Deux passages par compartiment et par an pendant 3 ans puis tous les 3 ans pendant 27 ans

■ Mesure Sa1 : Suivi de la flore

Cette mesure de suivi a pour but d'avoir un retour d'expérience sur la « cohabitation » entre les espèces à enjeu présentes localement et la mise en place du projet.

- Un premier passage sera réalisé en avril pour la recherche de l'Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*),
- Un deuxième passage sera effectué entre mi-mai et mi-juin afin de rechercher le Chardon à aiguilles.

Ces passages permettront de dénombrer les effectifs de ces espèces pour voir leur dynamique (régression, maintien, expansion) et chaque station sera géoréférencée. Ce suivi sera réalisé chaque année pendant trois ans puis tous les trois ans pendant 27 ans.

■ Mesure Sa2 : Suivi de la faune

Un suivi faunistique sera mené dans la zone d'emprise et ses abords afin d'évaluer le maintien de la faune nicheuse au sein de la zone d'étude. La recherche s'étendra aux abords immédiats notamment pour vérifier la présence des espèces à enjeu répertoriées lors des inventaires ainsi que d'autres espèces qui auront pu être favorisées par les différentes mesures de réduction d'impact. Pour ce faire, deux journées ou nuit de prospection par an et par compartiment seront à réaliser entre les mois d'avril et de juillet pendant 27 ans.



4 CHIFFRAGE ET PROGRAMMATION DES MESURES PROPOSEES

L'engagement du pétitionnaire est avant tout porté sur la mesure, non sur le budget. Tous les montants sont présentés ici uniquement à titre indicatif.

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
Evitement	Mesure E1 : mise en défens et évitement des secteurs à enjeu notables vis-à-vis de la flore	Balisage par 1 expert écologue : 700 €HT Matériel : 200 € HT	En amont des travaux
	Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeux	Intégré au coût du projet	Travaux de libération des emprises (débroussaillage, etc.) et terrassement : septembre à février Abattage d'arbres et destruction du bâti : septembre-octobre
Réduction	Mesure R2 : Réduire le terrassement au strict minimum	Intégré au coût du projet	-
	Mesure R3 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque	Intégré au coût du projet	Octobre à février
	Mesure R4 : Création et entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	Intégré au coût du projet	-
	Mesure R5 : Défavorabilisation écologique de la zone d'étude en faveur des reptiles et amphibiens	Intégré au coût du projet	-
	Mesure R6 : Création d'une mare temporaire en faveur de la reproduction du Crapaud calamite	Suivi de la création : 500 €HT Création mare : 1000 €HT	Hiver
	Mesure R7 : Limitation et adaptation de l'éclairage – évitement de l'effarouchement de certaines espèces de chauves-souris.	Intégré au coût du projet	-
	Accompagnement	Mesure A1 : Prévention des risques de pollution	Intégré au coût du projet
Mesure A2 : Traitement phytosanitaire		Intégré au coût du projet	-
Mesure A3 : Respect des emprises du projet		Intégré au coût du projet	-
Mesure A4 : Utilisation d'espèces végétales locales pour les plantations		Intégré au coût du projet	-
Suivi du chantier et des mesures	Suivi des mesures de réduction et d'accompagnement	Avant travaux : 3000 €HT Pendant travaux : 4000 €HT Après travaux :	-



Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts bruts et des impacts résiduels

		2000 €HT	
Suivi scientifique (base : 30 années)	Sa1 : Suivi de la flore	2 passages par an pendant 3 ans : 1500 €HT x 3 ans = 4500 €HT 2 passages tous les 3 ans pendant 27 ans : 9 x 1400 €HT = 12600 €HT	-
	Sa2 : Suivi de la faune	2 passages par an pendant 3 ans pour 4 groupes biologiques (insectes, reptiles, oiseaux et mammifères) : 5600 €HT x 3 ans = 16800 €HT 2 passages tous les 3 ans pendant 27 ans pour les 4 groupes biologiques : 9 x 5600 €HT = 50400 €HT	Printemps/été

**Sigles**

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
CBN : Conservatoire Botanique National
CEN : Conservatoire des Espaces Naturels
CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature
CRBPO : Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux
CREN : Conservatoire Régional d'Espaces Naturels
CROP : Centre de Recherches Ornithologiques de Provence
CSRPN : Conseil Scientifique Régional de la Protection de la Nature
DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DFCI : Défense de la Forêt Contre les Incendies
DOCOB : Document d'Objectifs
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EBC : Espace Boisé Classé
EIE : Etude d'Impact sur l'Environnement
ENS : Espace Naturel Sensible
EUROBATS : Accord sur la conservation des populations de chauves-souris européennes
FSD : Formulaire Standard de Données
GCP : Groupe Chiroptères de Provence
GPS : Global Positioning System
IGN : Institut Géographique National
INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel
LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux
MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle
ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONEM : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens
ONF : Office National des Forêts
OPIE : Office Pour les Insectes et leur Environnement
PACA : Provence-Alpes-Côte d'Azur
PLU : Plan Local d'Urbanisme
PNA : Plan National d'Action
PNR : Parc Naturel Régional
pSIC : proposition de Site d'Importance Communautaire
RNN : Réserve Naturelle Nationale
RNR : Réserve Naturelle Régionale
SCAP : Stratégie de Création d'Aires Protégées
SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale



SIC : Site d'Importance Communautaire

SIG : Système d'Information Géographique

SFEPM : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation



Bibliographie

- ANDRE P., DELISLE C. E. & REVERET J.-P., 2003 – L'évaluation des impacts sur l'environnement, processus, acteurs et pratique pour un développement durable, Deuxième édition, Presses internationales Polytechnique, 519 p.
- Anonyme, 2006 – Convention Relative à la Conservation de la vie sauvage et du Milieu Naturel de l'Europe ; Groupe d'experts sur la conservation des amphibiens et des reptiles. Direction de la Culture et du Patrimoine culturel et naturel. 35 p.
- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2002 – Le guide herpéto ; 199 amphibiens et reptiles d'Europe. éd Delachaux & Niestlé, Paris, 288 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.
- BARDAT J. & al., 2004 - Prodrôme des végétations de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, (Patrimoine naturel, 61). Paris. 171p.
- BIBBY, C.J., BURGESS, N.D., HILL, D.A. & MUSTOE, S.H. 2000 – Bird Census Technique. 2nd edition. Academic Press, London.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International, 59 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes - Version originale - Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- BLONDEL B., FERRY C., FROCHOT B., 1970 - Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. *Alauda*, 38 : 55-70.
- BLONDEL, J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie* 29 : 533-589.
- BOCK B., 2005 – Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 4.02 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de donnée FileMaker Pro.
- BOURNERIAS M., PRAT D. et al., (collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 - Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg, 2e édition. Ed. Biotope, Mèze (collection Parthénope), 504 p.
- BOURNERIAS M., PRAT D. et al., 1998 - Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Ed. Biotope, Mèze (collection Parthénope), 504 p.
- BAS Y., DEVICTOR V., MOUSSUS J.-P., JIGUET F., 2008 – Accounting for weather and time of day parameters when analysing count data from monitoring programs. *Biodiversity and Conservation* 17, 3403-3416.
- BCEOM, 2004 – L'étude d'impact sur l'environnement : Objectifs - Cadre réglementaire - Conduite de l'évaluation. Ed. du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 153 p.
- CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS PACA, 2017. SILENE Faune : Connaître, partager, conserver [en ligne]. CEN PACA. [consulté le 09 juin 2017] : <http://faune.silene.eu/index.php?cont=accueil>
- COMMISSION EUROPEENNE, 2013 – Interpretation manual of european union habitats, version EUR28, 146 p.
- COMMISSION EUROPEENNE, 2007 – Interpretation manual of european union habitats, version EUR27, 142 p.
- COMMISSION EUROPEENNE, 1999 – Interpretation manual of european union, version EUR15, 132 p.
- DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. Reduron J.-P.), 1995 – Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.
- DELFORGE P., 2012 - Guide des orchidées de France, de Suisse et du Benelux. Nouvelle édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris, 304 p.



- DELFORGE P., 2007 - Guide des orchidées de France, de Suisse et du Benelux. Delachaux et Niestlé, Paris, 288 p.
- DELFORGE P., 2005 - Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris, 640 p.
- DIREN PACA, 2009. Les mesures compensatoires pour la biodiversité ; Principes et projet de mise en œuvre en Région PACA. 55 p.
- DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 – *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- DUSAK F., PRAT D., 2010 – Atlas des orchidées de France. Collection Parthénope (Biotope), Mèze, 400 p.
- FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. & coll. 1997 – Statut de la faune de France
- FLITTI A., KABOUICHE B., KAYSER Y. & OLIOSO G., 2009 – *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. LPO PACA. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- FLITTI A. (LPO PACA) & VINCENT-MARTIN N. (CEN PACA), 2013 – Liste Rouge des Oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement & Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 4 pp.
- I.U.C.N., 2003 – IUCN Red List of Threatened Species. Consultable sur Internet à l'adresse <http://www.redlist.org/search/search-expert.php>
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, 898 p.
- LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.-Y., KAN B. & KAN P., 2015. La vie des Papillons – Ecologie, Biologie et Comportement des Rhopalocères de France. Diatheo, Espagne, 751 p.
- LASCEVE M., CROCQ C., KABOUICHE B., FLITTI A. & DHERMAIN F., 2006 – Oiseaux remarquables de Provence : Ecologie, statut et conservation. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, Région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 317 p.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - *EUNIS, Correspondances entre les classifications EUNIS et CORINE Biotopes. Habitats terrestres et d'eau douce. Version 1*. MNHN-DIREVSPN, MEDDE, Paris, 43 p.
- LPO, 2016 – Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région PACA : <http://www.faune-paca.org/>.
- MAURIN H., KEITH P., 1994 – Inventaire de la faune menacée en France. MNHN / WWF / Nathan, Paris. 176 p.
- MICHEL P., 2001 – L'étude d'impact sur l'environnement, Objectifs-Cadre réglementaire-Conduite d'évaluation, Ministère de l'Aménagement et de l'Environnement, BCEOM, 153 p.
- MULLER S. (coord.), 2004 – Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement éds, 621 p.
- ONEM – Atlas des chauves-souris du midi méditerranéen. Site Internet :, ONEM, <http://www.onem-france.org/chiropteres>
- PAVON D., 2014 – Mémento pour l'aide à la détermination de la flore vasculaire du département des Bouches-du-Rhône. Bulletin de la Société linnéenne de Provence, numéro spécial 18, 248 p.
- QUELIN L. & MICHAUD H., 2005 – Etude des zones prioritaires de conservation de la biodiversité de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. CEEP, CBN Méditerranéen, CBN Alpin, étape 1, 53 p.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G. et al., 1993 – Flore forestière française, Guide écologique illustré. Tome 3 Méditerranée. Institut pour le Développement Forestier, 2426 p.
- ROBINEAU R., 2011 – Guide des papillons nocturnes de France. Delachaux et Niestlé, Paris (France). 287 p.



- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'Etudes Ornithologique de France (SEOF) et Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). Paris, 598 p.
- SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg & Suisse. Biotope Editions, Mèze (France). 303 p.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques*, 9 : 125-137.
- SFEPM, 2008 – Connaissance et conservation des gîtes et habitats de chasse de 3 Chiroptères cavernicoles, Rhinolophe euryale, Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers. Paris, 103 p.
- SUTHERLAND W.J., NEWTON I., GREEN R.E., 2004 – Bird Ecology and Conservation, Oxford Edition, 386 p.
- THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.
- TISON J.M., JAUZEIN P., MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentales. Ed. Naturalia/Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles publications, Turriers, 2879p.
- TISON J.-M., DE FOUCAULT B. (coords), 2014 - FLORA GALLICA - FLORE DE FRANCE, Ed. Biotope (Mèze), 1196 p.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011 – La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine, Paris, France, 28 p.
- VOLANT J., 2009 – Actualisation des données chorologiques et écologiques de l'Ophrys de Provence (Ophrys provincialis, Orchidaceae), ECO-MED/IMEP.



Annexe 1. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

❖ Habitats naturels

Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :

➤ Directive Habitats

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :

- Annexe 1 : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés « DH1 ») et prioritaire (désignés « DH1* »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

➤ Zones humides

Selon l'article L. 211-1-1 du code de l'environnement :

« La préservation et la gestion durable des zones humides définies à l'article L.211-1 du code de l'environnement sont d'intérêt général. ». Ce dernier vise en particulier la préservation des zones humides dont l'intérêt patrimonial se retranscrit à travers plus de 230 pages d'enveloppes réglementaires. A noter que :

- leur caractérisation et leur critères de délimitation sont régis selon l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement selon des critères pédologiques, botaniques ainsi que d'habitats et désignés « ZH » ;
- le décret du 17 juillet 2006 précise la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration conformément à l'application de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006, en intégrant les Zones humides.

Les zones humides peuvent donc prétendre au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 à des mesures correctives ou compensatoires, relatives et résultantes aux aménagements portant atteinte à leur intégrité et/ou à leur fonctionnalité.

➤ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF constituent le socle de l'inventaire du patrimoine naturel. Une liste des espèces et des habitats déterminants (Dét ZNIEFF) ou remarquables (Rq ZNIEFF) ayant servi à la désignation de ces ZNIEFF a été établie pour chaque région et est disponible sur les sites de leurs DREAL respectives.

- PACA : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF-2eGEN-ANNEXE1-listes_cle2df19d.pdf
- Languedoc-Roussillon : http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF_SpHabDet_cle2e247d-1.pdf

➤ Stratégie de Création d'Aires Protégées

La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (SCAP) vise, tout d'abord, à évaluer l'ensemble du réseau d'aires protégées existant, en tenant compte des connaissances actuellement disponibles, afin de pouvoir, ensuite, proposer la planification d'une stratégie d'actions. Le Muséum National d'Histoire Naturelle a notamment participé à l'élaboration d'une liste d'espèces et d'habitats (liste SCAP) qui constitue le fondement du diagnostic patrimonial du réseau actuel des espaces naturels français.

- Pr1 SCAP : espèce ou habitat de priorité 1 pour la SCAP.



❖ Flore

■ Espèces végétales protégées par la loi française

Pour la flore vasculaire (ce qui exclut donc les mousses, algues, champignons et lichens), deux arrêtés fixent en région PACA/Rhône-Alpes/Languedoc Roussillon la liste des espèces intégralement protégées par la loi française. Il s'agit de :

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées « PN »), de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979).
- La liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (désignées « PR »), de l'arrêté du 9 mai 1994 paru au J.O. du 26 juillet 1994. Cette liste complète la liste nationale précitée.
- La liste régionale des espèces protégées en Rhône-Alpes (désignées « PR »), de l'arrêté du 4 décembre 1990 paru au J.O. du 29 janvier 1991. Cette liste complète la liste nationale précitée.
- La liste régionale des espèces protégées en Languedoc Roussillon (désignées « PR »), de l'arrêté du 29 octobre 1997 paru au J.O. du 16 janvier 1998.

■ Livre rouge de la flore menacée de France

- Le tome 1 (désigné « LR1 »), paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.
- Le tome 2 (désigné « LR2 »), à paraître, recensera les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.

Une actualisation scientifique de ce dernier tome est effectuée régulièrement par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (C.B.N.M.P.). Elle ne possède pour l'instant aucune valeur officielle mais peut déjà servir de document de travail.

Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire, bien qu'à surveiller à l'échelle mondiale.

■ Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire (désignées « DH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- Annexe 4 : Espèces (désignées « DH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- Annexe 5 : Espèces (désignées « DH5 ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

■ Plan National d'Action (PNA)

Les plans nationaux d'actions visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées. Cet outil de protection de la biodiversité est mis en œuvre par la France depuis une quinzaine d'année. Ces plans ont été renforcés suite au Grenelle Environnement. La Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature a notamment produit une brochure offrant un aperçu de cet instrument de protection des espèces menacées à tous les partenaires potentiellement impliqués dans leur réalisation (élus, gestionnaires d'espaces naturels, socioprofessionnels, protecteurs de la nature, etc.). http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA-Objectifs_exemples_brochure.pdf

- espèce PNA : espèce concernée par un PNA



Certains de ces plans ont également été déclinés aux échelles régionales :

- espèce PRA : espèce incluse dans la déclinaison régionale du PNA.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Mollusques

■ Directive Habitats (annexe 2)

Directive dont l'annexe 2 concerne trois espèces de gastéropodes terrestres (DH2).

■ Liste nationale des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 7 octobre 1992 ; elle concerne 57 espèces (désignées « PN »).

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Travaux concernant les espèces menacées

Deux outils non réglementaires mais à forte valeur scientifique permettent de juger de la valeur patrimoniale des mollusques continentaux rencontrés. Il s'agit de :

- l'inventaire des mollusques d'intérêt patrimonial de la région PACA (espèces clés pour la désignation des ZNIEFF en région PACA) dressée par GARGOMINY & RIPKEN (1999) ;
- la liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2006).

Les connaissances personnelles d'experts locaux permettent aussi de porter un jugement quant à la rareté et/ou au statut local de menace d'une espèce.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

❖ Insectes

■ Convention de Berne

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/09/1979) listant en annexe 2 la faune strictement protégée et en annexe 3 la faune protégée dont l'exploitation est réglementée (espèces désignées « BE2 » et « BE3 »).

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Liste nationale des insectes protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Les espèces protégées seront désignées par « PN ». Cette liste concerne 64 espèces.

■ Listes rouges



Elles présentent les espèces constituant un enjeu de conservation indépendamment de leur statut de protection. Il existe des listes rouges départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (VAN SWAAY *et al.*, 2010). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (UICN, 2012), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004) et des Odonates (DOMMANGET, 1987). Au niveau régional, il s'agit des listes rouges des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2011) et de Rhône-Alpes (DELIRY & Groupe SYMPETRUM, 2011). Tous les groupes ne disposant pas de telles listes au niveau régional ou même national, l'identification des espèces dites « patrimoniales » peut s'appuyer uniquement sur dires d'experts.

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Poissons

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Liste nationale des poissons protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

L'arrêté du 08 décembre 1988 fixe la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. Sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national, la destruction ou l'enlèvement des œufs ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral, des poissons des espèces désignées « PN ».

■ Liste rouge des espèces de poissons d'eau douce menacés

L'UICN a réalisé des listes rouges à l'échelle internationale (2008) et nationale (2002) présentant les espèces constituant un enjeu de conservation.

Onze niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « EX » éteint ; « EW » éteint à l'état sauvage ; « CR » gravement menacé d'extinction ; « EN » menacé d'extinction ; « VU » vulnérable ; « NE » non évalué ; « LR » faible risque ; « DE » dépendant de mesures de conservation ; « NT » quasi menacé ; « LE » préoccupation mineure ; « DD » insuffisamment documenté.

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Amphibiens et reptiles

Afin de cerner les enjeux concernant les amphibiens et les reptiles, les principaux textes réglementaires ou scientifiques les concernant, sont rappelés ci-dessous.

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)



Cf. ci-dessus.

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Liste nationale des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Correspondant à l'arrêté du 19 novembre 2007 (publié au J.O. du 18 décembre 2007), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections. Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées « PN2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « PN3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « PN4 » et « PN5 ».

■ Inventaire de la faune menacée de France

Cet ouvrage de référence, élaboré par la communauté scientifique (FIERS et al., 1997) (livre rouge), permet de faire un état des lieux des espèces menacées. Il liste 117 espèces de vertébrés strictement menacées sur notre territoire, voire disparues, dont notamment : 27 mammifères, 7 reptiles, 11 amphibiens. Pour chaque espèce, le niveau de menace est évalué par différents critères de vulnérabilité.

■ Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a procédé début 2008 à l'évaluation des espèces d'amphibiens et de reptiles de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes. (<http://www.uicn.fr/Liste-rouge-reptiles-amphibiens.html>)

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Oiseaux

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

■ Convention de Bonn

Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage du 23 juin 1979 (JORF du 30 octobre 1990). Les espèces de l'annexe 2 (désignées « BO2 ») se trouvent dans un état de conservation défavorable et nécessitent l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

■ Directive Oiseaux

Directive européenne n°79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.

- Annexe 1 : Espèces (désignées « DO1 ») nécessitant de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.



■ Protection nationale

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 5 décembre 2009). Les espèces protégées avec leurs habitats sont désignées « PN3 » (article 3 du présent arrêté) ; les espèces protégées sans leurs habitats sont désignées « PN4 » (article 4 du présent arrêté).

■ Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle a publié en décembre 2008 la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes (UICN, 2008).

■ Livres rouges

Les scientifiques élaborent régulièrement des bilans sur l'état de conservation des espèces sauvages. Ces documents d'alerte, prenant la forme de « livres rouges », visent à évaluer le niveau de vulnérabilité des espèces, en vue de fournir une aide à la décision et de mieux orienter les politiques de conservation de la nature. Concernant les oiseaux, deux livres rouges sont classiquement utilisés comme référence :

- le livre rouge des oiseaux d'Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004) ;
- des livres rouges existent parfois à un échelon régional, comme en Provence-Alpes-Côte d'Azur (LASCEVE et al., 2006).

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Mammifères

Les mammifères peuvent être protégés à divers titres.

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

■ Convention de Bonn (annexe 2)

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

■ Liste nationale des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007, modifiant l'arrêté du 17 avril 1981. La protection s'applique aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)



Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.



Annexe 2. Liste des espèces exotiques à caractère envahissant en France - Source INPN – 2013

Nom de référence	Nom vernaculaire
<i>Acacia dealbata</i> Link, 1822	Mimosa argenté
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd., 1806	Mimosa de Farnèse
<i>Acacia mearnsii</i> De Wild., 1925	Mimosa argenté, Mimosa vert
<i>Acacia melanoxylon</i> R.Br., 1813	Acacia à bois dur, Acacia à bois noir
<i>Acacia saligna</i> (Labill.) H.L.Wendl., 1820	Mimosa à feuilles de Saule
<i>Acer negundo</i> L. subsp. <i>negundo</i>	
<i>Acer negundo</i> L., 1753	Érable negundo, Érable frêne, Érable Négondo
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Faux-vernis du Japon, Vernis du Japon, Ailanthé
<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb., 1879	Alligatorweed
<i>Ambrosia peruviana</i> Willd., 1805	Absinthe anglaise
<i>Amorpha fruticosa</i> L., 1753	Indigo du Bush, Amorphe buissonnante
<i>Aristolochia altissima</i> Desf., 1799	
<i>Aristolochia sempervirens</i> L., 1753	Aristolochie toujours verte, Aristolochie élevée
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1876	Armoise des Frères Verlot, Armoise de Chine
<i>Azolla filiculoides</i> Lam., 1783	Azolla fausse-fougère
<i>Baccharis halimifolia</i> L., 1753	Séneçon en arbre, Baccharis à feuilles d'Halimione
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC., 1821	Alysson blanc, Alysse blanche
<i>Bidens connata</i> Muhlenb. ex Willd., 1803	Bident à feuilles connées, Bident soudé
<i>Bidens frondosa</i> L., 1753	Bident feuillé, Bident à fruits noirs, Bident feuillu
<i>Bromus catharticus</i> Vahl, 1791	Brome purgatif, Brome faux Uniola
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleja du père David, Arbre à papillon
<i>Campylopus introflexus</i> (Hedw.) Brid.	
<i>Carpobrotus acinaciformis</i> (L.) L.Bolus, 1927	Ficoïde à feuilles en sabre, Griffes de sorcière
<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E.Br., 1926	Ficoïde doux, Griffes de sorcière, Figuier des Hottentots
<i>Cenchrus spinifex</i> Cav., 1799	
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L., 1753	Chénopode fausse-ambrosie
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist, 1943	Vergerette d'Argentine
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist, 1943	Vergerette du Canada
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa, Roseau à plumes
<i>Cotula coronopifolia</i> L., 1753	Cotule Pied-de-corbeau
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791	Souchet vigoureux, Souchet robuste
<i>Cytisus multiflorus</i> (L'Hér.) Sweet, 1826	Cytise blanc, Cytise à fleurs nombreuses
<i>Cytisus striatus</i> (Hill) Rothm., 1944	Genêt strié
<i>Egeria densa</i> Planch., 1849	Égéria, Élodée dense
<i>Elodea callitrichoides</i> (Rich.) Casp., 1857	Élodée à feuilles allongées
<i>Elodea canadensis</i> Michx., 1803	Élodée du Canada
<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H.St.John, 1920	Élodée à feuilles étroites
<i>Epilobium ciliatum</i> Raf., 1808	Épilobe cilié
<i>Gunnera tinctoria</i> (Molina) Mirb., 1805	Gunnéra du Chili
<i>Helianthus tuberosus</i> L., 1753	Topinambour, Patate de Virginie



Nom de référence	Nom vernaculaire
<i>Helianthus x laetiflorus</i> Pers., 1807	Hélianthe vivace
<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier, 1895	Berce du Caucase, Berce de Mantegazzi
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle, 1833	Balsamine de l'Himalaya, Balsamine géante, Balsamine rouge
<i>Impatiens parviflora</i> DC., 1824	Balsamine à petites fleurs
<i>Lagarosiphon major</i> (Ridl.) Moss, 1928	Grand lagarosiphon
<i>Lemna minuta</i> Kunth, 1816	Lentille d'eau minuscule
<i>Lemna turionifera</i> Landolt, 1975	Lenticule à turion
<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell, 1935	Lindernie fausse-gratiolle
<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet, 1987	Ludwigie à grandes fleurs, Jussie
<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H.Raven, 1963	Jussie
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc., 1973	Myriophylle aquatique
<i>Oenothera biennis</i> L., 1753	Onagre bisannuelle
<i>Oxalis pes-caprae</i> L., 1753	Oxalis pied-de-chèvre
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir., 1804	Paspale dilaté
<i>Paspalum distichum</i> L., 1759	Paspale à deux épis
<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) W.T.Aiton, 1811	Arbre des Hottentots
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt. var. <i>japonica</i>	Renouée du Japon
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon
<i>Reynoutria sachalinensis</i> (F.Schmidt) Nakai, 1922	Renouée de Sakhaline
<i>Reynoutria x bohémica</i> Chrtek & Chrtkova, 1983	Renouée de Bohême
<i>Rhododendron ponticum</i> L., 1762	Rhododendron des parcs, Rhododendron pontique, Rhododendron de la mer Noire
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge
<i>Rumex cristatus</i> DC., 1813	Patience à crêtes
<i>Rumex cuneifolius</i> Campd., 1819	Oseille à feuilles en coin, Rumex
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon sud-africain
<i>Solidago canadensis</i> L. subsp. <i>canadensis</i>	Gerbe-d'or
<i>Solidago canadensis</i> L., 1753	Tête d'or
<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	Tête d'or
<i>Spartina alterniflora</i> Loisel., 1807	Spartine à feuilles alternes
<i>Spartina anglica</i> C.E.Hubb., 1978	
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br., 1810	Sporobole fertile, Sporobole tenace
<i>Symphyotrichum lanceolatum</i> (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Aster lancéolé
<i>Symphytum asperum</i> Lepech., 1805	Consoude hérissée
<i>Ulex breoganii</i> (Castrov. & Valdés Berm.) Castrov. & Valdés Berm., 1991	Ajonc de Bréogan
<i>Xanthium strumarium</i> L., 1753	Lampourde glouteron



Projet de parc photovoltaïque Meyrargues (13)

Evaluation Appropriée des Incidences

Sites Natura 2000

ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »
ZPS FR9310067 « Montagne Sainte Victoire »
ZSC FR9301589 « La Durance »
ZPS FR9312003 « La Durance »

Réalisé pour le compte de



Chef de projet Soline QUASTANA-COUCOUREUX
06 60 40 58 18
s.coucoureux@ecomед.fr

Approbation Silke HECKENROTH

ECO-MED Ecologie & Médiation S.A.R.L. au capital de 150 000 euros
TVA intracommunautaire FR 94 450 328 315 | SIRET 450 328 315 000 38 | NAF 7112 B
Tour Méditerranée 13^{ème} étage, 65 avenue Jules Cantini 13298 MARSEILLE Cedex 20
+33 (0)4 91 80 14 64 +33 (0)4 91 80 17 67 contact@ecomед.fr www.ecomed.fr

Référence du rapport : 1706-2688-RP-EAI-PV-URBASOLAR-Meyrargues13-3c
Remis le 19/07/2017



Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2017 – Evaluation Appropriée des Incidences du projet de parc photovoltaïque –
URBASOLAR – Meyrargues (13) – 112 p.

Suivi de la version du document

25/11/2016 – Version 1
01/12/2016 – Version 2 (b)
26/06/2017 – Version 3 (c)

Porteur du projet

URBASOLAR
75 allée Wilhelm Roentgen – CS 40935 – 34961 Montpellier Cedex 2
Contact Projet : Romain POUBEAU
Coordonnées : 04 67 64 46 44, poubeau.romain@urbasolar.com

Equipe technique ECO-MED

Sébastien CABOT - Ornithologue
Jean-Marc BOUFFET - Géomaticien
Vincent FRADET – Batrachologue/Herpétologue
Marine JARDE – Batrachologue/Herpétologue
Julie REYNAUD – Batrachologue/Herpétologue
Jérôme VOLANT - Botaniste
Sylvain MALATY – Entomologiste
Thibault MORRA – Entomologiste
Pauline LAMY - Mammalogue
Soline QUASTANA-COUCOUREUX – Chef de projet

Le présent rapport a été conçu par l'équipe ECO-MED selon les normes mises en place dans le cadre de son Projet de Certification ISO 9001 et a été soumis à l'approbation de Silke HECKENROTH.

ECO-MED Ecologie & Médiation S.A.R.L. au capital de 150 000 euros
TVA intracommunautaire FR 94 450 328 315 | SIRET 450 328 315 000 38 | NAF 7112 B
Tour Méditerranée 13^{ème} étage, 65 avenue Jules Cantini 13298 MARSEILLE Cedex 20
+33 (0)4 91 80 14 64 +33 (0)4 91 80 17 67 contact@ecomед.fr www.ecomed.fr



Table des matières

Table des matières	3
Table des cartes.....	6
Table des tableaux.....	7
Préambule	8
Partie 1 : Etat initial	9
1. Présentation du secteur d'étude	10
1.1. Localisation et environnement naturel.....	10
1.2. Description détaillée du projet (Source : Urbasolar)	11
1.3. Situation par rapport aux périmètres à statut.....	25
1.4. Situation par rapport aux sites Natura 2000	25
2. Données et méthodes.....	27
2.1. Recueil d'informations.....	27
2.2. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections	27
2.3. Méthodes d'inventaires de terrain	28
3. Présentation globale de la ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire ».....	30
4. Présentation globale de la ZSC FR9301589 « La Durance ».....	35
5. Présentation globale de la ZPS FR9312003 « La Durance ».....	39
6. Présentation globale de la ZPS FR9310067 « Montagne Sainte Victoire ».....	48
7. Résultats des inventaires	52
7.1. Description de la zone d'étude	52
7.2. Habitats naturels et semi-naturels	53
7.3. Flore	55
7.4. Insectes	55
7.5. Amphibiens	59
7.6. Reptiles	59
7.7. Oiseaux.....	59
7.8. Mammifères.....	63
8. Habitats et espèces d'intérêt communautaire, présents et fortement potentiels qui feront l'objet de l'évaluation des incidences	66
8.1. Tableau récapitulatif.....	66



8.2. Etat de conservation des habitats et populations d'espèces évalués	68
Partie 2 : Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000	69
1. Méthodes d'évaluation des atteintes	70
1.1. Méthodes d'évaluation des atteintes sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire .	70
1.2. Méthodes d'évaluation des effets cumulatifs	70
2. Effets pressentis et cumulatifs du projet	71
2.1. Effets pressentis du projet sur la conservation et l'intégrité des sites appartenant au réseau Natura 2000	71
2.2. Effets cumulatifs	71
3. Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 considérés	74
3.1. Evaluation des incidences sur la ZSC FR9301605 « Montagne Sainte-Victoire »	74
3.2. Evaluation des incidences sur la ZSC FR9301589 « La Durance ».....	77
3.3. Evaluation des incidences sur la ZPS FR9312003 « La Durance ».....	80
3.4. Evaluation des incidences sur la ZPS FR9310067 « Montagne Sainte-Victoire »	80
3.5. Bilan des atteintes du projet sur les sites Natura 2000 considérés.....	82
Partie 3 : Proposition de mesures d'atténuation et de suivis écologiques	83
1. Mesures proposées pour atténuer les atteintes du projet.....	84
1.1. Mesures d'évitement	84
1.2. Mesure de réduction	84
1.3. Mesure d'accompagnement	86
Partie 4 : Conclusion relative aux incidences du projet sur le réseau Natura 2000.....	87
1. Conclusion relative aux incidences du projet sur chaque site Natura 2000.....	88
1.1. ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire ».....	88
1.2. ZSC FR9301589 « La Durance ».....	89
1.3. ZPS FR9310067 « Montagne Sainte Victoire ».....	89
1.4. ZPS FR9312003 « La Durance ».....	90
2. Raisons justifiant la réalisation du projet.....	91
Sigles	92
Bibliographie.....	93
Annexe 1. Critères d'évaluation	95
Annexe 2. Relevé relatif à la flore.....	97
Annexe 3. Relevé relatif aux insectes	102
Annexe 4. Relevé relatif aux amphibiens	106



Annexe 5.	Relevé relatif aux reptiles	107
Annexe 6.	Relevé relatif aux oiseaux	108
Annexe 7.	Relevé relatif aux mammifères	112



Table des cartes

Carte 1 : Secteur d'étude.....	10
Carte 2 : Réseau Natura 2000.....	26
Carte 3 : Zone d'étude	29
Carte 4 : Habitats naturels d'intérêt communautaire recensés.....	54
Carte 5 : Insectes d'intérêt communautaire recensés	58
Carte 6 : Oiseaux d'intérêt communautaire recensés.....	62
Carte 7 : Mammifères d'intérêt communautaire recensés.....	65



Table des tableaux

Tableau 1 :Equipe et prospections.....	27
Tableau 2 :Habitats naturels d'intérêt communautaire présents sur la zone d'étude.....	53
Tableau 3 :Insectes d'intérêt communautaire avérés dans la zone d'étude	57
Tableau 4 :Oiseaux d'intérêt communautaire avérés dans la zone d'étude	61
Tableau 5 :Mammifères d'intérêt communautaire avérés et potentiels sur la zone d'étude.....	64
Tableau 6 :Critères définissant la nécessité d'une évaluation pour chaque habitat et espèce d'intérêt communautaire.....	66
Tableau 7 :Espèces et habitats soumis à l'évaluation.....	67
Tableau 8 :Bilan récapitulatif des atteintes sur les habitats et espèces, au regard du site FR9301605 ...	76
Tableau 9 :Bilan récapitulatif des atteintes sur les habitats et espèces, au regard du site FR9301589 ...	79
Tableau 10 :Atteintes résiduelles sur les habitats et espèces – ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire ».....	88
Tableau 11 :Atteintes résiduelles sur les habitats et espèces – ZSC FR9301589 « La Durance »	89
Tableau 12 :Atteintes résiduelles sur les habitats et espèces – ZPS FR9310067 « Montagne Sainte Victoire ».....	89
Tableau 13 :Atteintes résiduelles sur les habitats et espèces – ZPS FR9312003 « La Durance »	90



Préambule

Dans le cadre d'un projet de création d'un parc photovoltaïque sur la commune de Meyrargues dans le département des Bouches-du-Rhône (13), URBASOLAR a sollicité le bureau d'études en environnement naturel ECO-MED (Ecologie et Médiation) afin de réaliser l'Evaluation Appropriée des Incidences du projet sur le réseau Natura 2000.

La présente étude vise donc à définir et à localiser les principaux enjeux d'intérêt communautaire, à analyser les incidences du projet sur la conservation des sites Natura 2000 locaux et de proposer le cas échéant des mesures d'évitement ou de réduction.

Une première partie de travail de terrain a été effectuée par ECO-MED en 2016 puis une seconde phase d'inventaires a été réalisée au printemps 2017. Les compartiments suivants ont été étudiés :

- les habitats naturels et la flore;
- les insectes;
- les reptiles et amphibiens ;
- les oiseaux;
- les mammifères.

Les cartographies ont été réalisées par Jean-Marc BOUFFET et Sandrine ROCCHI et la coordination de l'étude a été assurée par Soline QUASTANA-COUCOUREUX.

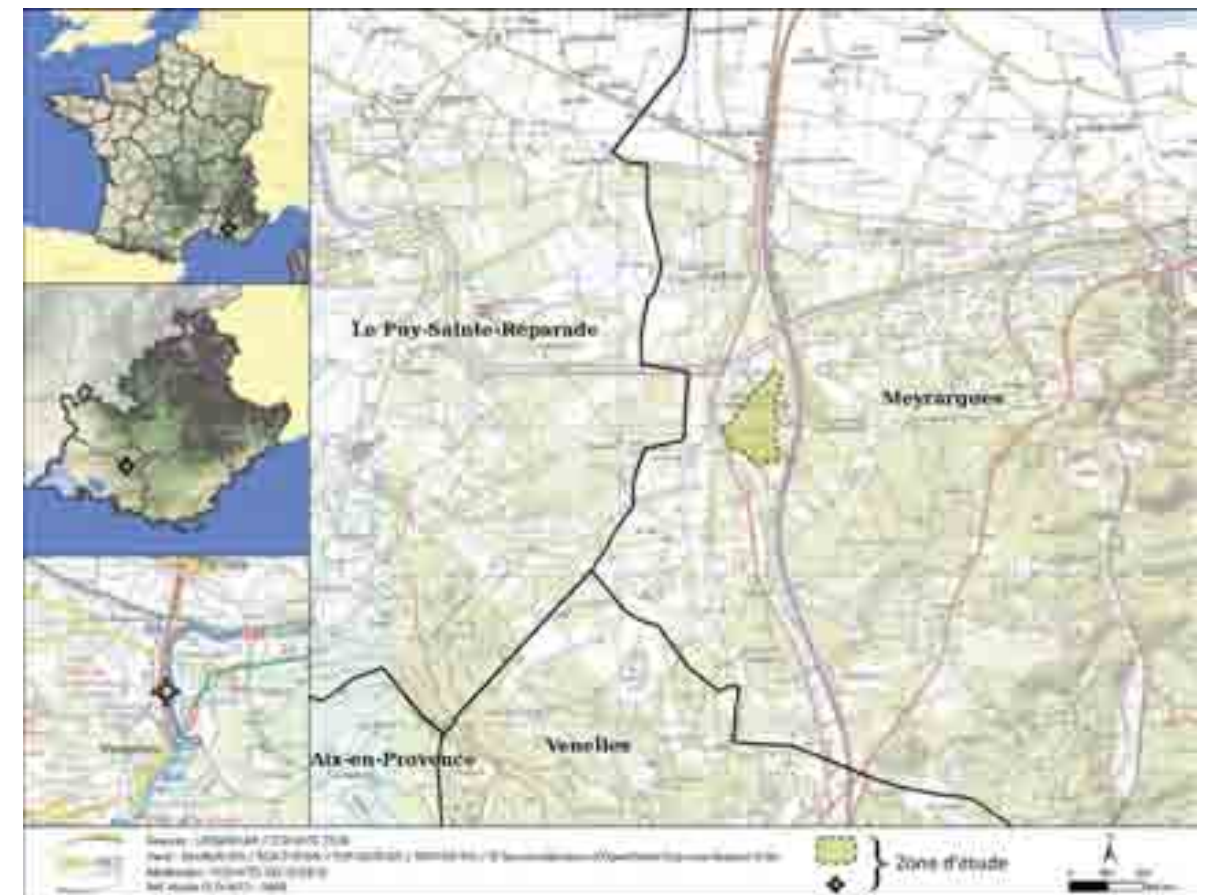
En parallèle du présent dossier, le volet naturel de l'étude d'impacts a été élaboré (réf. : 1706-2688-EM-RP-VNEI-PV-URBASOLAR-Meyrargues13-2c).

PARTIE 1 : ETAT INITIAL

1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

1.1. Localisation et environnement naturel

Contexte administratif :		
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur	Département des Bouches-du-Rhône	Commune de Meyrargues
Métropole Aix-Marseille-Provence		
Contexte environnemental :		
Topographie : Plaine		Altitude moyenne : 270 mètres
Hydrographie : Cours d'eau « Le Grand Vallat » à proximité (environ 200 m à l'est et au sud)		Bassin versant : Basse Durance
Contexte géologique : Basse-Provence calcaire		
Etage altitudinal : Méso-méditerranéen		
Petite région naturelle : Bassin d'Aix Durance		
Aménagements urbains à proximité :		
Aménagements :	Zone d'étude située entre la D556 et l'A51 à proximité de l'aire de service de Meyrargues-Fontbelle et du canal de Provence	
Zones d'habitat dense les plus proches :	Centre de l'agglomération de Meyrargues à environ 2,5 km à l'est	



Carte 1 : Secteur d'étude

1.2. Description détaillée du projet (Source : Urbasolar)

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, des structures support fixes, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, une clôture et des accès.

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à son implantation. La surface clôturée de la centrale de Meyrargues à l'Espougnac est d'environ **11,13 ha**. Il s'agit de la somme des surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées « tables »), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables), l'emplacement des locaux techniques et du poste de livraison. A cela, il convient d'ajouter des allées de circulation en pourtour intérieur de la zone d'une largeur d'environ **4 m**. Est également à intégrer l'installation de la clôture. Il est important de noter que la somme des espacements libres entre deux rangées de modules (ou tables) représente, selon les technologies mises en jeu, de 50% à 80% de la surface totale de l'installation.



Principe d'implantation d'une centrale solaire (Source : URBASOLAR)

1.2.1. Eléments constituant de la centrale solaire photovoltaïque de Meyrargues

❖ Clôture

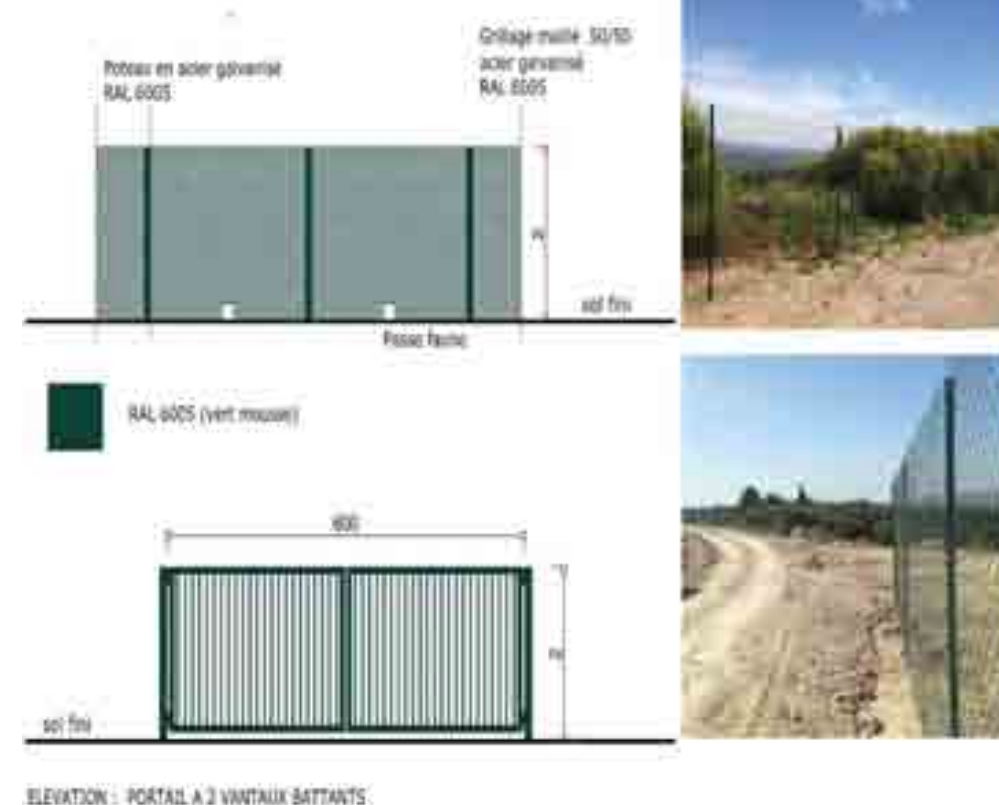
Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter la future installation d'une clôture l'isolant du public. Une clôture grillagée (grillage tressé) de **2 m de hauteur** sera mise en place en circonférence des zones d'implantation de la centrale. La teinte verte de la clôture sera adaptée au milieu et respectera les contraintes éventuelles du document d'urbanisme de la commune. La clôture sera équipée d'une protection périmétrique via l'installation d'un système de détection anti-intrusion de type câble choc.

Les portails sont conçus et implantés conformément aux prescriptions du SDIS afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.

2 portails, également de couleur verte et fermés à clef en permanence, seront positionnés :

- Au Nord, entrée depuis la route communale
- Au Sud, pour l'accès des secours.

CLOTURE ET PORTAIL



❖ Modules photovoltaïques

Les modules solaires photovoltaïques installés sur les structures porteuses seront de **type silicium cristallin**. Les modules sont également munis d'une plaque de verre non réfléchissante afin de protéger les cellules des intempéries.

Le projet photovoltaïque de Meyrargues sera composé d'environ **21 660 modules**, d'une puissance unitaire d'environ **335 Wc**. Les dimensions type d'un tel module seront d'environ **1,95 m de long et 1 m de large**. Chaque cellule du module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module (généralement par 60 ou par 72), produisant ainsi un courant continu exploitable.

Cependant, les modules produisant un courant continu étant très sujet aux pertes en ligne, il est primordial de rendre ce courant alternatif et à plus haute tension, ce qui est le rôle rempli par les onduleurs et les transformateurs.

Les modules seront connectés en série (« string ») et en parallèle et regroupés dans les boîtiers de connexion fixés à l'arrière des tables à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs centraux situés dans des locaux dédiés.

❖ Structures support fixes.

Les capteurs photovoltaïques de la centrale solaire de Meyrargues seront installés sur des structures support fixes, en acier galvanisé, orientées vers le Sud et inclinées à **15°** pour maximiser l'énergie reçue du soleil. Cette technologie a l'avantage de présenter un excellent rapport production annuelle / coût d'installation.

La technologie fixe est extrêmement fiable de par sa simplicité puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile ni moteurs. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance. De plus, sa composition en acier galvanisé lui confère une meilleure résistance. Le système de structures fixes envisagé ici a déjà été installé sur une majorité des centrales au sol en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système. Le système a donc d'ores et déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement.

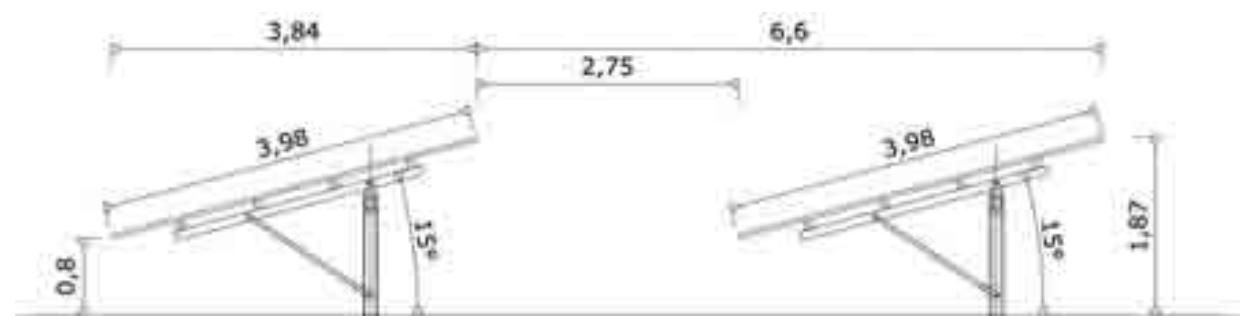
Un avantage très important de cette technologie est que l'ensemble des pièces sont posées et assemblées sur place. Ainsi, les phases de préparation sur site, génie civil, pose des structures et des modules, raccordement électrique et mise en place des locaux techniques sont réalisées localement.



Réalisations Urbasolar : en haut, Granitec en Bulgarie. En bas, aménagement d'un ancien terroir à Gardanne(13)

❖ Supports des panneaux

Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). L'ensemble modules et supports forme un ensemble dénommé table de modules. Les modules et la structure secondaire, peuvent être fixes ou mobiles (afin de suivre la course du soleil).



Dans le cas présent, les structures porteuses seront des structures fixes. Plusieurs matériaux seront utilisés pour les structures à savoir : acier galvanisé, inox et polymère. **Elles s'adapteront à la topographie locale.**

La centrale solaire au sol de Meyrargues sera composée d'environ **1 083 tables** portant chacune environ **20 modules** photovoltaïques. Au plus haut, la hauteur de chaque table sera d'environ **1,87 m**, la hauteur du bord inférieur de la table avec le sol sera d'environ **0,80 m**.

❖ Ancrages au sol

Les structures primaires peuvent être fixées au sol soit par ancrage au sol (de type pieux ou vis) soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type plot béton). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

Dans le cas du présent projet, la solution de pieux battus semble la plus appropriée et permet de limiter de manière conséquente les mouvements de terre.

Les pieux battus sont enfoncés dans le sol jusqu'à une profondeur moyenne située dans une plage de 100 à 150 cm. Cette possibilité est validée avant implantation par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage.



Ancrages au sol envisagés

❖ Câble, raccordement électrique et suivi

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique.

Les câbles issus des boîtes de jonction passeront en aérien le long des structures porteuses. Les câbles haute tension en courant alternatif partant des locaux techniques sont enterrés et transportent le courant du local technique jusqu'au réseau d'Électricité.

❖ Mise à la terre, protection foudre

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur. Le fonctionnement de la centrale nécessite la mise en place de 5 installations techniques :

- **3 postes de transformation** incluant chacun plusieurs onduleurs et un transformateur
- **1 poste de livraison** : installations EDF et protections de découplage ;
- **1 local de maintenance.**

❖ Onduleurs et transformateurs

L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement

indispensable au fonctionnement de la centrale. Leur rendement global est compris entre 90 et 99%. Les onduleurs sont logés dans un **local technique d'environ 27 m²**.

Le transformateur a, quant à lui pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB). Il sera installé à l'intérieur du même bâtiment technique que l'onduleur.

Ce bâtiment technique contiendra une panoplie de sécurité.

Pour l'ensemble de la centrale solaire au sol de Meyrargues, les 3 postes de transformation occuperont une surface cumulée au sol de 81 m², ils seront surélevés sur un remblai de terre végétale de 80 cm évalué à 37 m³ par poste soit 111 m³ au total.



Exemple de poste de transformation

❖ Poste de livraison et local d'exploitation

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est injectée dans le réseau électrique français au niveau du poste de livraison qui se trouve dans un local spécifique. Le poste de livraison comportera la même panoplie de sécurité que les postes de transformation. Il sera en plus muni d'un contrôleur.

Le poste de livraison occupera une surface de 22,5 m², il sera surélevé sur un remblai de terre végétale de 80 cm évalué à 34 m³.

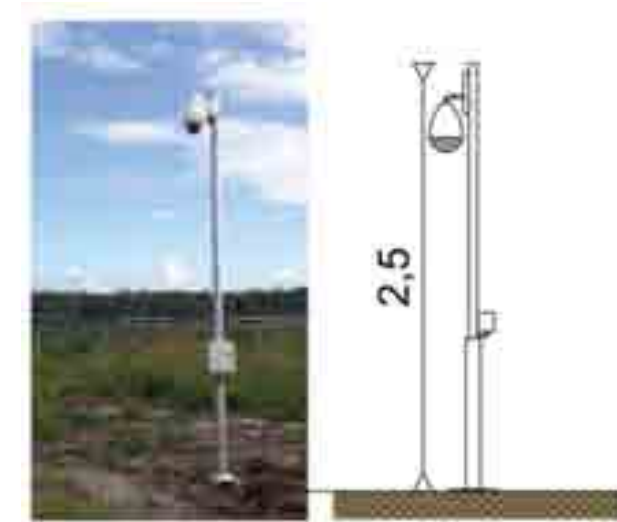
Un local d'exploitation sera installé au cœur du site pour faciliter l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site. **Situé à proximité d'un poste de transformation, ce local d'exploitation occupera une surface d'environ 15 m².**



Exemple de poste de livraison et de local d'exploitation

❖ Sécurité

Un système de caméras et barrières infrarouges sera installé permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ».



Caméra de surveillance

❖ Accès, pistes, base de vie et zones de stockage

L'accès au site du projet se fait par deux entrées :

- Une entrée Nord depuis la route communale qui borde le site à l'Est
- Une entrée Sud destinée au SDIS accessible par une route privée accessible depuis la RD 556.

La centrale sera équipée de pistes lourdes de circulation pour installer et intervenir sur les postes de transformation et de livraison. La desserte interne est complétée par des pistes légères de circulation, nécessaires à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie.

Les pistes intérieures de circulation lourdes seront créées en décaissant le sol sur une profondeur de 20 à 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, puis en épandant une couche de roche concassée (tout venant 0-50) sur une épaisseur de 20 cm environ. **2 aires de retournement** d'une superficie unitaire de 380 m² y seront aménagées.

La voie d'accès destinée à la circulation lourde (camion grue) sera réalisée en graves non traitées (GNT) posées dans un décaissement de 30 cm de profondeur, sur un géotextile. Ces pistes auront une largeur de **6 m**.

Les pistes intérieures de circulation légère seront traitées par un terrassement léger. Ces pistes auront une largeur de **4 m**.

Aucune voie ne sera laissée sans issue.

Une base de vie sera implantée en phase d'installation. L'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques sera mise en place.

Pendant les travaux, un espace est prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local) et le stockage des déchets de chantier. Durant l'exploitation, il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

Au total, le projet prévoit environ **1 326 m** de pistes lourdes pour une superficie de **0,61 ha**.

❖ Sensibilisation du public

L'entrée principale Nord sera équipée de panneaux didactiques d'information pour le public.

❖ Haie et espaces boisés : aménagements paysagers

Afin de limiter les vues et d'accompagner le projet, deux zones de respiration seront laissées vierges de tout aménagement au sud-ouest et au sud du projet. Par ailleurs, une haie sera aménagée le long du chemin communal bordant l'ouest du site.

❖ Les équipements de lutte contre l'incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS.

Urbasolar a rencontré le SDIS le 10 novembre 2016 pour recueillir ses spécifications. "

Parallèlement, le bureau d'études ALCINA a réalisé une étude du risque d'incendie au droit du site et a livré un ensemble de préconisations.

Les préconisations sont reprises ci-dessous.

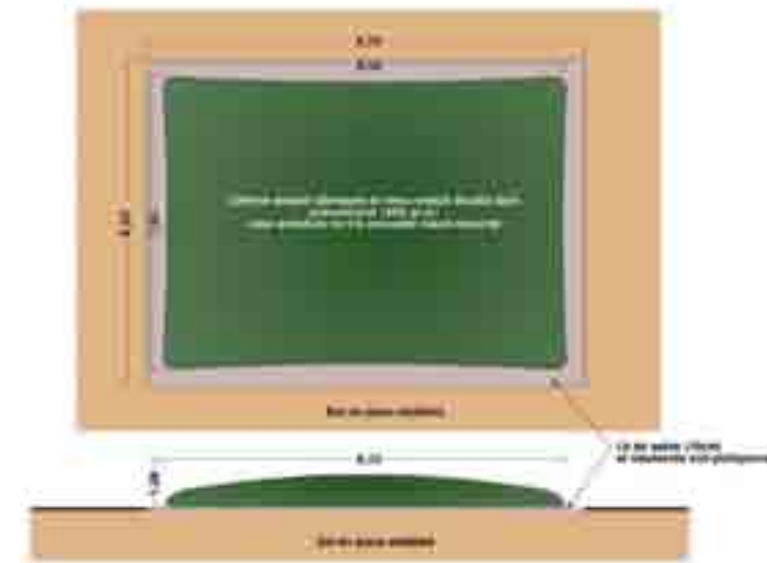
Des moyens d'extinction pour les feux d'origine électriques dans les locaux techniques seront mis en place. Les portails devront être conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

De plus, il est prévu les dispositions suivantes conformément aux prescriptions du SDIS 13 :

- piste périphérique de 4 m de large ;
- débroussaillage sur une bande de 20 m autour de la clôture ;
- décapage 50 autour des locaux techniques ;
- mise en place de 2 citernes de 60 m³ chacune (voir page suivante) qui devront être conformes aux prescriptions du SDIS. **Leur installation est prévue au centre du site, à proximité des locaux techniques, et à proximité de l'entrée Sud, pour une emprise totale d'environ 120 m².**
- Utilisation des réseaux à incendie présents aux abords du site ;
- locaux à risques équipés d'une porte coupe-feu / 2 heures ;
- moyens de secours (extincteurs).

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 1/2000^{ème} ;
- Plan du site au 1/500^{ème} ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.



Type de citerne souple installée (système de lutte contre les incendies)



❖ Raccordement au réseau d'électricité

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire de Meyrargues.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.



Trancheuse et raccordement

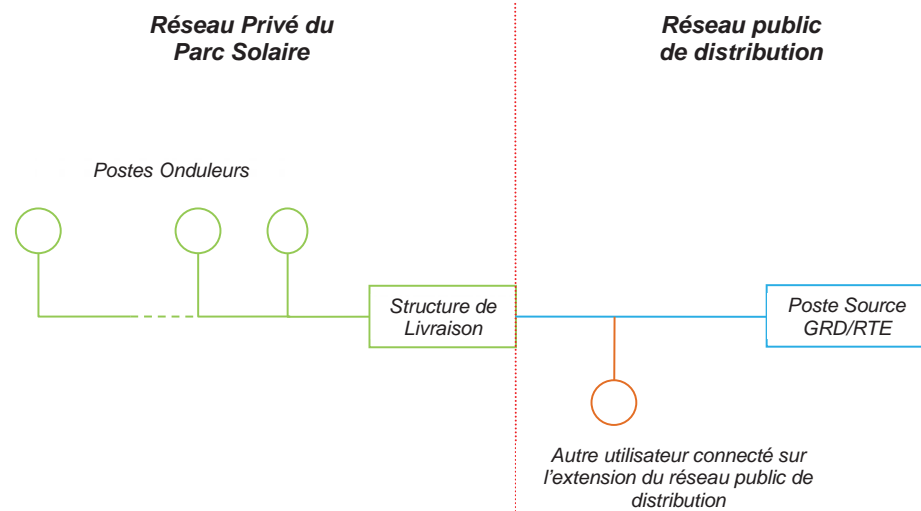


Schéma de principe de raccordement au réseau public de distribution d'électricité

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite. Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire. Le raccordement final est sous la responsabilité d'ERDF. **Il est à ce jour envisagé au poste source de Meyrargues localisé à environ 4km du poste de livraison. Le raccordement s'effectuera par une ligne 20 000 V enterrée entre le poste de livraison du projet photovoltaïque et le point d'injection.**

Surface de l'aire d'étude rapprochée	13,2 ha
Surface clôturée	11,13 ha
Surface du champ photovoltaïque	Environ 42 607 m ²
Taux de remplissage	38,28 % de la surface clôturée et 32,29 % de la superficie de l'aire d'étude initialement étudiée
Technologie photovoltaïque	Type silicium cristallin (environ 21 660 modules, de puissance unitaire de 335 Wc environ)
Structures	Fixes
Hauteur maximale des structures	Environ 1,87 m (garde au sol : environ 0,80 m)
Type d'ancrage envisagé	Pieux battus
Nombre de tables et dimension d'une table	Environ 1 083 tables (environ 3,98 m x 10,17m)
Nombre de structures de livraison et dimensions	1 poste de 22,50 m ² environ
Nombre de postes de transformation et dimensions	3 postes de 27 m ² environ chacun

Nombre de local d'exploitation et dimensions	1 local de 15 m ² environ
Linéaire et superficie de pistes à créer (interne et périphérique)	Piste intérieure légère : environ 720 m – 0,29 ha Piste intérieure lourde : environ 1 326 m – 0,61 ha (comprenant les 2 aires de retournement) Piste extérieure périmétrale DFCI : environ 1 252 m – 0,50 ha
Linéaire de raccordement interne à la centrale	1 245 m
Production d'énergie électrique estimée par an	Environ 10 420 MWh/an
Raccordement envisagé	Poste source de Meyrargues à 4 km m du poste de livraison
Durée de vie estimée du parc	40 ans

Principaux éléments chiffrés

1.2.2. Procédures de construction et d'entretien

❖ Le chantier de construction

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises. Pour une centrale de l'envergure du projet envisagé sur le site de l'Espougnac, le temps de construction est évalué à **10 mois**.

❖ Préparation du site

Durée : 8 semaines

Engins : Bulldozers et pelles

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès et des plates-formes, de préparation de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses).

Des préfabriqués communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier,...) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

❖ Préparation du terrain

Avant tous travaux le site sera préalablement borné ; viendront ensuite les opérations de préparation du terrain.

❖ Pose des clôtures

Une clôture sera installée afin de sécuriser le site.

❖ Piquetage

L'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol.

❖ Création des voiries lourdes

Les voies lourdes seront nécessaires à l'acheminement des éléments de la centrale puis à son exploitation. Elles seront créées en décaissant le sol sur une profondeur de 20 à 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en

mettant en place les drains puis en épandant une couche de roche concassée (tout venant 0-50) sur une épaisseur de 20cm environ.

❖ Construction du réseau électrique

Durée : 4 semaines

Engins : Pelles

Les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

La société URBA 48 respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.



Construction du réseau électrique

❖ Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

■ Mise en place des capteurs

Durée : 7 semaines

Engins : Manuscopiques

La mise en place des capteurs se réalise selon l'enchaînement des opérations précisé ci-dessous :

- Approvisionnement en pièces,
- Préparation des surfaces,
- Mise en place des pieux battus,
- Montage mécanique des structures porteuses,
- Pose des modules,
- Câblage et raccordement électrique.

1) Fixation des structures au sol :

Les pieux battus sont enfoncés dans le sol à l'aide d'un mouton mécanique hydraulique. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et comporte les avantages suivants :

- pieux enfoncés directement au sol à des profondeurs variant de 1 à 1,5 mètres,
- ne nécessite pas d'ancrage en béton en sous-sol,
- ne nécessite pas de déblais,
- ne nécessite pas de refoulement du sol.



Mise en place des pieux

2) Mise en place des structures porteuses :

Cette opération consiste au montage mécanique des structures porteuses sur les pieux. L'installation et le démantèlement des structures se fait rapidement.

3) Mise en place des panneaux :

Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 1 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

■ Installation des onduleurs-transformateurs et du poste de livraison

Durée : 2 semaines

Engins : Camions grues

Les locaux techniques abritant les onduleurs et transformateurs seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Le poste de livraison sera implanté en bord de clôture.

Les locaux techniques sont livrés préfabriqués.



Exemple de transport d'un poste de livraison

Pour l'installation des locaux techniques, une plateforme d'une hauteur de 80cm sera réalisée. La base du local reposera sur cette plateforme.

■ Câblage et raccordement électrique

Durée : 1 à 2 semaines

Engins : Camions grues

En fonction de la nature du sol, les câbles reliant les tables de modules aux locaux techniques seront soit enterrés (câbles enterrés à environ 80 cm de profondeur) soit positionnés sur des chemins de câbles aériens.

Dans le cas de câbles enterrés, ils seront passés dans les conduites préalablement installées. Ils seront fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

■ Remise en état du site

Durée : 8 semaines

Engins : /

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage...) seront supprimés et le sol remis en état. Les aménagements paysagers et écologiques (haies, plantations) seront mis en place au cours de cette phase.

❖ L'entretien de la centrale solaire en exploitation

■ Entretien du site

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

La maîtrise de la végétation se fera de manière essentiellement mécanique (tonte / débroussaillage, éventuellement pastoralisme ovin) et ponctuellement. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

■ Maintenance des installations

Dans le cas des installations de centrales photovoltaïques au sol en technologie fixe, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage éventuel des panneaux solaires,
- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boîtes de jonction,
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau,...),
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

L'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques. Le nettoyage s'effectuera à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergent.

❖ Démantèlement de la centrale solaire

■ Déconstruction des installations

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Toutes les installations seront démantelées :

- le démontage des tables de support y compris les pieux battus,
- le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison),
- l'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines,
- le démontage de la clôture périphérique.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 3 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie (par exemple, thermo-solaire), ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

■ Recyclage des modules et onduleurs

- Les modules

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules,
- Soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.

Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé "désencapsulation").

- Filière de recyclage

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis Août 2014.

La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE.

LES PRINCIPES :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs.
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie.
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE.
- Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France c'est l'association européenne PV CYCLE, via sa filiale française qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des modules en fin de vie.



URBASOLAR est membre de PV CYCLE depuis 2009, et fait partie des membres fondateurs de PV CYCLE France, créée début 2014.

Fondée en 2007, PV CYCLE est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie.

Aujourd'hui elle gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des modules en silicium cristallin et des couches minces s'organisent selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités,
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités,
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.



Analyse du cycle de vie des panneaux polycristallins (source : PVCycle)

- Les onduleurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

- Recyclage des autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

1.3. Situation par rapport aux périmètres à statut

La zone d'étude n'est concernée directement par aucun périmètre à statut.

La présentation détaillée des espaces à statut est disponible dans le dossier de l'Etat Initial (réf. : 1706-2688-EM-RP-EI-PV-URBASOLAR-MEYRARGUES13-1b).

1.4. Situation par rapport aux sites Natura 2000

Nom du site	Type	Habitat(s) et espèce(s) d'intérêt communautaire	Distance avec le projet	Lien écologique
FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »	ZSC	15 habitats naturels dont 3 prioritaires 7 espèces de mammifères 2 espèces de poissons 6 espèces d'invertébrés 1 espèce de plante	Environ 2,3 km au sud-est	Modéré (chiroptères) à très faible (invertébrés) (Continuité relative : urbanisation diffuse et aménagements routiers imposants entre le projet et la ZSC)
FR9301589 « La Durance »	ZSC	19 habitats naturels dont 4 prioritaires 9 espèces de mammifères 1 espèce d'amphibien 1 espèce de reptile 8 espèces de poissons 5 espèces d'invertébrés	Environ 3,2 km au nord	Faible (chiroptères et invertébrés) (Continuité relative : urbanisation diffuse entre le projet et la ZSC, habitats naturels de la ZSC distincts des habitats naturels du projet)
FR9312003 « La Durance »	ZPS	65 espèces DO1 45 espèces EMR	Environ 3,2 km au nord	Faible (rapaces) (Continuité relative : urbanisation diffuse entre le projet et les ZPS, habitats naturels des ZPS distincts des habitats naturels du projet)

ZSC : Zone Spéciale de Conservation / ZPS : Zone de Protection Spéciale



Carte 2 : Réseau Natura 2000

2. DONNEES ET METHODES

2.1. Recueil d'informations

2.1.1. Analyse bibliographique

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (§ « Bibliographie »), il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources ayant constitué la base de ce travail :

- les fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut proches de la zone du projet (ZNIEFF, ZICO, etc.) ;
- les versions officielles des FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum National d'Histoire Naturelle : <http://inpn.mnhn.fr>) ;
- la base de données en ligne du Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (<http://silene.cbnmed.fr>) ;
- le Tome 1 du DOCOB des sites FR9312003 et FR9301589 « La Durance », coordonné par le Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance (SMAVD, 2012) ;
- DOCOB des sites Natura 2000 FR9301605 « Montagne Sainte Victoire - Forêt de Peyrolles - Montagne des Ubacs - Montagne d'Artigues » et FR9310067 « Montagne Sainte Victoire », coordonné par le Grand Site Sainte-Victoire (2007) ;
- la base de données interactive de la LPO PACA (<http://faune-paca.org>) ;
- l'atlas des oiseaux nicheurs en région PACA (FLITTI *et al.*, 2009) ;
- les bases de données internes (flore et faune) d'ECO-MED.

2.2. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections

Tableau 1 : Equipe et prospections

Compartiment étudié	Expert	Dates des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Jérôme VOLANT	07 septembre 2016	4 passages diurnes	X	X
		18 avril 2017			
		16 mai 2017			
		07 juin 2017			
Insectes	Paulin MERCIER	16 septembre 2016	1 passage diurne	X	-
	Sylvain MALATY	-	-	-	X
	Thibault MORRA	13 avril 2017 et 2 juin 2017	2 passages diurnes	X	X
Amphibiens	Vincent FRADET	25 octobre 2016	1 passage diurne	X	X
		27 février 2017	2 passages nocturnes		
Reptiles	Julie REYNAUD	27 juin 2016	1 passage diurne	X	-
	Vincent FRADET	25 octobre 2016	1 passage diurne	X	X
	Marine JARDE	01 juin 2017	1 passage diurne	X	-
Oiseaux	Gabriel CAUCAL	21 juin 2016	1 passage diurne	X	-
	Sébastien CABOT	14 avril 2017	1 passage diurne	X	X
Mammifères	Pauline LAMY	03 octobre 2016	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
		22 mai 2017	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X

2.3. Méthodes d'inventaires de terrain

Les méthodes d'inventaires de terrain sont détaillées dans l'état initial de l'environnement naturel (réf. : 1706-2688-EM-RP-EI-PV-URBASOLAR-MEYRARGUES13-1b). A noter que les inventaires ont notamment ciblé les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

2.3.1. Zone d'emprise du projet – zone d'étude

Les experts ont élargi leurs prospections au-delà des limites strictes de l'emprise du projet, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées. Plusieurs termes doivent ainsi être définis :

- **Zone d'emprise de projet** : la zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet (limites physiques d'emprise projetées incluant la phase de chantier et les accès). La zone d'emprise n'était pas connue au moment de la réalisation des inventaires.
- **Zone d'étude** : correspond à la zone prospectée par les experts. Il y a ainsi autant de zones d'étude que de compartiments biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du compartiment biologique étudié.

Attention : Par souci de lisibilité, une seule zone d'étude est présentée sur nos cartes, elle correspond à la **zone prospectée minimale commune à tous les compartiments biologiques étudiés**. Chaque compartiment biologique a été étudié, *a minima*, sur l'ensemble de cette zone cartographiée. Ainsi, des espèces observées hors de cette zone prospectée minimale peuvent être représentées, correspondant aux observations effectuées par les experts lors de leurs prospections.



Carte 3 : Zone d'étude

Les espèces présentant un enjeu local de conservation ont systématiquement fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (Global Positioning System).

3. PRESENTATION GLOBALE DE LA ZSC FR9301605 « MONTAGNE SAINTE VICTOIRE »

Date de mise à jour : 08/2013

Etat du DOCOB : En animation

Toutes les données mentionnées dans les tableaux de cette partie sont issues du Formulaire Standard de Données (FSD) du site Natura 2000 considéré. Les FSD des sites Natura 2000 sont disponibles sur le site Internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN).

➤ Habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire

La montagne de la Sainte Victoire est une limite biogéographique avec en adret une végétation mésoméditerranéenne (groupements de falaises et d'éboulis) et en ubac des groupements euroméditerranéens (landes à Genêt de Lobel). La flore, d'affinité orophile, présente des éléments rares pour la France. La ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire » présente donc une diversité de milieux naturels méditerranéens en fonction de l'exposition avec notamment 15 habitats d'intérêt communautaire dont 3 prioritaires. Non retrouvée depuis les années 1970, malgré des prospections ciblées en 2004 (inventaires DOCOB), la présence sur le site d'une espèce végétale, *Arenaria provincialis*, endémique provençale, reste toutefois fortement probable du fait de sa discrétion, de son caractère sporadique et du caractère escarpé de son habitat (éboulis), rendant sa prospection difficile. Enfin, les zones karstiques, les milieux ouverts et les vieilles forêts constituent un complexe d'habitats favorables aux chiroptères (trois espèces de Rhinolophes sur le site).

Ce site est situé à environ 700m au sud-est de la zone d'étude.

Type d'habitat	Code EUR27	Evaluation globale	Présence sur la zone d'étude	Commentaire
Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	8130	Bonne	-	-
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	8210	Bonne	-	-
Grottes non exploitées par le tourisme	8310	Bonne	-	-
Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	9340	Bonne	-	-
Forêts à <i>Ilex aquifolium</i>	9380	Excellente	-	-
Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	92A0	Moyenne	-	-
Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux	4090	Bonne	-	-
Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses (<i>Berberidion</i> p.p.)	5110	Bonne	-	-
Matorrals arborescents à <i>Juniperus</i> spp.	5210	Bonne	Oui	Hors zone d'étude/sans lien
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embaumement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	6210	-	-	-
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embaumement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	6210	Bonne	-	-
Parcours substeppiques de graminées et annuelles des <i>Thero-Brachypodietea</i> *	6220	Bonne	-	-
Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	3150	Bonne	-	-
Rivières intermittentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i>	3290	Bonne	-	-
Sources pétifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>)*	7220	Bonne	-	-

*Habitats prioritaires : habitats en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Légende
Evaluation du site Natura 2000 :

Représentativité (donne une mesure de la spécificité de chaque type d'habitat naturel concerné)	
A	Représentativité excellente
B	Représentativité bonne
C	Représentativité moyenne
D	Représentativité non significative

Superficie relative (Superficie du site couverte par le type d'habitat naturel par rapport à la superficie totale couverte par ce type d'habitat naturel sur le territoire national)	
A	100% ≥ p > 15%
B	15% ≥ p > 2%
C	2% ≥ p > 0%

Degré de conservation (Etat de la structure, des fonctions de l'habitat naturel, possibilités de restauration)	
A	Conservation excellente
B	Conservation bonne
C	Conservation moyenne

EVALUATION GLOBALE (évaluation globale de la valeur du site pour la conservation des habitats naturels concernés)	
A	Valeur excellente
B	Valeur bonne
C	Valeur significative

Compartiment biologique	Nom scientifique	Globale	Présence avérée ou potentielle sur la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
FLORE	Sabline de Provence (<i>Arenaria provincialis</i>)	Moyenne	-	Habitats non favorables
INSECTES	Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	Bonne	-	Habitats non favorables
	Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)	Bonne	Oui	Pas de connexion avec le site Natura 2000
	Ecaille chinée (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>)	Bonne	Potentielle	Pas de connexion avec le site Natura 2000
	Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Bonne	Oui	Pas de connexion avec le site Natura 2000
	Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Bonne	Peu potentielle	Habitats peu favorables et déconnectés du site Natura 2000
	Ecrevisse à pattes blanches (<i>Austropotamobius pallipes</i>)	Bonne	-	Habitats non favorables
POISSONS	Blageon (<i>Leuciscus souffia</i>)	Bonne	-	Habitats non favorables
	Chabot (<i>Cottus gobio</i>)	Bonne	-	Habitats non favorables
MAMMIFERES	Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Bonne	-	Habitats non favorables
	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Bonne	-	Habitats non favorables
	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	Bonne	Potentielle	Potentielle en chasse et en transit et gîte potentiel dans un bâtiment
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Bonne	Potentielle	Potentielle en chasse et en transit
	Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	Bonne	-	Habitats non favorables
	Murin à oreilles échançrés (<i>Myotis emarginatus</i>)	Bonne	Potentielle	Potentielle en chasse et en transit et gîte potentiel dans certains arbres
	Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)	Bonne	-	Habitats non favorables

Légende
Evaluation du site Natura 2000 :

Population (taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport à la taille des populations présentes sur le territoire national)	
A	100% ≥ p > 15%
B	15% ≥ p > 2%
C	2% ≥ p > 0%
D	population non significative

Conservation (degré de conservation des éléments de l'habitat importants pour l'espèce concernée et possibilités de restauration)	
A	Conservation excellente (éléments en état excellent, indépendamment de la notion de possibilité de restauration)
B	Conservation bonne (éléments bien conservés indépendamment de la notion de possibilité de restauration, ou élément en état moyen ou partiellement dégradé et restauration facile)
C	Conservation moyenne ou réduite (les autres combinaisons)

Isolement (degré d'isolement de la population présente sur le site par rapport à l'aire de répartition naturelle de l'espèce)	
A	Population (presque) isolée
B	Population non isolée, en marge de son aire de répartition
C	Population non isolée dans sa pleine aire de répartition

Evaluation globale (évaluation globale de la valeur du site pour la conservation des espèces concernées)	
A	Valeur excellente
B	Valeur bonne
C	Valeur moyenne

➤ **Autres espèces importantes de la flore et de la faune**

Aucune autre espèce importante de la flore et de la faune n'est mentionnée dans le FSD de la ZSC FR9301605 « Montagne Sainte-Victoire ».

➤ **Objectifs généraux de conservation**

D'après le tome 1 du DOCOB du site Natura 2000 « Sainte Victoire », les objectifs de gestion de ce site Natura 2000 peuvent être définis comme les résultats à atteindre pour répondre aux enjeux de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire, dans le cadre de la stratégie de conservation adoptée. Ces objectifs, définis par le comité de pilotage, fixent le cadre d'action de la démarche Natura 2000. Ils sont de trois types :

1. Objectifs de conservation des habitats naturels d'intérêt communautaire et donc d'un certain nombre d'espèces qui y vivent ;
2. Objectifs complémentaires visant spécifiquement la conservation de certaines espèces ;
3. Objectifs transversaux, favorables à la fois à la conservation des habitats et des espèces et à la qualité générale de l'environnement, essentiellement par le renforcement de certaines pratiques « traditionnelles » sources de biodiversité.

▪ **Objectifs de conservation des habitats :**

- Conserver les pelouses sèches des massifs et des crêtes (habitats herbeux) – Priorité 1 ;
- Augmenter la superficie des chênaies âgées – Priorité 1 ;
- Protéger et restaurer les habitats d'éboulis – Priorité 2 ;
- Restaurer les ripisylves à Peuplier blanc – Priorité 2 ;
- Favoriser la gestion conservatoire d'habitats ponctuels : sources pétrifiantes, zones humides de Jouques et de la Cause aval – Priorité 3.

▪ **Objectifs complémentaires pour la conservation des espèces :**

- Maintenir des zones de nidification et d'alimentation pour les rapaces et les oiseaux rupestres – Priorité 1 ;
- Vérifier la richesse du site en insectes et maintenir leurs habitats – Priorité 2 ;
- Augmenter la capacité d'accueil du site pour d'autres espèces caractéristiques du massif – Priorité 2.

▪ **Objectifs d'accompagnement favorables à l'ensemble des habitats et espèces :**

- Promouvoir les pratiques sylvicoles et agricoles favorables à la conservation des habitats et des espèces – Priorité 1 ;
- Favoriser la revalorisation biologique des milieux abandonnés par l'agriculture – Priorité 1 ;
- Assurer la compatibilité des activités récréatives avec la conservation des habitats et des espèces – Priorité 1 ;

Assurer la compatibilité des grands aménagements et des activités d'exploitation des ressources naturelles avec la conservation des habitats et des espèces – Priorité 3.

4. PRESENTATION GLOBALE DE LA ZSC FR9301589 « LA DURANCE »

Date de mise à jour : 09/2011

Etat du DOCOB : En animation

La Durance constitue un bel exemple de système fluvial méditerranéen, présentant une imbrication de milieux naturels plus ou moins humides et liés au cours d'eau. Sur une superficie de 15 954 ha, la variété des situations écologiques se traduit par une grande diversité d'habitats naturels. La plupart de ces habitats sont remaniés à chaque crue et présentent ainsi une grande instabilité et originalité. Ce site présente donc un intérêt particulier puisqu'il concentre, sur un espace réduit, de nombreux habitats naturels d'intérêt communautaire à la fois marqués par les influences méditerranéenne et montagnarde (Rivières des étages planitiaires à montagnards avec végétation du Ranunculus fluitans et du Callitriche-Batrachion ou encore Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion). Enfin, la Durance assure un rôle fonctionnel important pour la faune et la flore : fonction de corridor (déplacement des espèces, telles que les poissons migrateurs), fonction de diversification (mélange d'espèces montagnardes et méditerranéennes) et fonction de refuge (milieux naturels relictuels permettant la survie de nombreuses espèces).

Ce site est situé à environ 2.2 km au nord de la zone d'étude.

➤ Habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire

Le FSD de la ZSC FR9301589 « La Durance » liste dix-neuf habitats d'intérêt communautaire et neuf espèces de mammifères, une espèce d'amphibien, une espèce de reptile, huit espèces de poissons et cinq espèces d'invertébrés inscrites à l'annexe II de la directive Habitats (DH2).

Ces espèces d'intérêt communautaire sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Code - Nom de l'habitat	Evaluation globale	Présence sur la zone d'étude	Commentaire
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	Moyenne	-	-
3150 - Lacs eutroques naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	Moyenne	-	-
3230 - Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Myricaria germanica	-	-	-
3240 - Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Salix elaeagnos	Moyenne	-	-
3250 - Rivières permanentes méditerranéennes à Glaucium flavum	Bonne	-	-
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculus fluitans et du Callitriche-Batrachion	Moyenne	-	-
3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodium rubri p.p. et du Bidens p.p.	Bonne	-	-
3280 - Rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés riverains à Salix et Populus alba	Bonne	-	-
5210 - Matorrals arborescents à Juniperus spp.	-	Oui	Hors zone d'étude/sans lien
6220 - Parcours substepaniques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea	-	-	-
6420 - Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion	Moyenne	-	-
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Bonne	-	-
7210 - Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae	Bonne	-	-

Code - Nom de l'habitat	Evaluation globale	Présence sur la zone d'étude	Commentaire
7240 - Formations pionnières alpines du Caricion bicoloris-atrofuscae	Excellente	-	-
8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	Bonne	-	-
8310 - Grottes non exploitées par le tourisme	Bonne	-	-
91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	Bonne	-	-
92A0 - Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba	Excellente	-	-
9340 - Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia	Moyenne	-	-

*Habitats prioritaires : habitats en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Compartiment biologique	Nom	Evaluation globale	Présence avérée ou potentielle sur la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
Insectes	Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	Moyenne	-	Habitats non favorables
	Lucane Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Moyenne	Oui	Pas de connexion avec le site Natura 2000
	Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Non significative	Peu potentielle	Habitats peu favorables et déconnectés du site Natura 2000
	Ecrevisse à pattes blanches (<i>Austropotamobius pallipes</i>)	Non significative	-	Habitats non favorables
	Ecaille chinée (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>)	Non significative	Potentielle	Pas de connexion avec le site Natura 2000
Poissons	Lamproie fluviatile (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	Non significative	-	Habitats non favorables
	Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)	Moyenne	-	Habitats non favorables
	Toxostome (<i>Chondrostoma toxostoma</i>)	Bonne	-	Habitats non favorables
	Blageon (<i>Leuciscus souffia</i>)	Bonne	-	Habitats non favorables
	Bouvière (<i>Rhodeus sericeus amarus</i>)	Moyenne	-	Habitats non favorables
	Barbeau méridional (<i>Barbus meridionalis</i>)	Moyenne	-	Habitats non favorables
	Apron (<i>Zingel asper</i>)	Bonne	-	Habitats non favorables
	Chabot (<i>Cottus gobio</i>)	Bonne	-	Habitats non favorables
	Sonneur à ventre jaune (<i>Bombina variegata</i>)	Non significative	-	Habitats non favorables
Reptiles	Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)	Moyenne	-	Habitats non favorables

Compartiment biologique	Nom	Evaluation globale	Présence avérée ou potentielle sur la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
Mammifères	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Bonne	-	Habitats non favorables
	Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Bonne	-	Habitats non favorables
	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Bonne	-	Habitats non favorables
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Bonne	Potentielle	Potentielle en chasse et en transit et gîte potentiel dans certains arbres
	Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	Bonne	-	Habitats non favorables
	Castor d'Eurasie (<i>Castor fiber</i>)	Excellente	-	Habitats non favorables
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Moyenne	Potentielle	Potentielle en chasse et en transit
	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	Excellente	Potentielle	Potentielle en chasse et en transit et gîte potentiel dans un bâtiment (Petit Murin)
	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Excellente	Potentielle	

➤ **Autres espèces importantes de la flore et de la faune**

Sur le Formulaire Standard de Données figurent d'autres espèces classées comme « importantes ». Ces espèces ne figurent pas sur l'arrêté ministériel de création de la ZSC et n'ont donc pas justifié sa désignation. Ces espèces ne feront donc pas l'objet d'une évaluation appropriée des incidences, cependant elles sont brièvement évoquées ici.

Compartiment biologique	Nom	Présence avérée ou potentielle sur la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
Plante	Petite Massette (<i>Typha minima</i>)	-	Habitats non favorables
Insectes	<i>Chorthippus pullus</i>	-	Habitats non favorables
	<i>Coenagrion caeruleascens</i>	-	
	<i>Cylindera arenaria</i>	-	
	<i>Epacromius tergestinus</i>	-	
	<i>Hyles hippophaes</i>	-	
	<i>Leptopus hispanus</i>	-	
	<i>Sympetrum depressiusculum</i>	-	
Xylophages	<i>Xya variegata</i>	-	Habitats non favorables
Poissons	Anguille (<i>Anguilla anguilla</i>)	-	Habitats non favorables
Amphibiens	Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>)	-	Habitats non favorables
Reptiles	Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)	-	Espèce non contactée malgré des prospections ciblées

➤ **Objectifs généraux de conservation**

Les grands objectifs de conservations liés au site sont déclinés ci-dessous :

▪ **Objectifs pour la conservation des habitats et des habitats d'espèces :**

- Rétablir la continuité sédimentaire des graviers (aval barrage de l'Escale) ;
- Recréer une dynamique naturelle d'entretien de la mosaïque de milieux de la bande active ;
- Elargir l'espace de mobilité de la rivière (à l'aval barrage de l'Escale) ;
- Maintenir ou recouvrer la qualité fonctionnelle des confluences ;
- Préserver la naturalité de la ripisylve ;
- Conserver les liens fonctionnels entre la rivière et les coteaux ;
- Préserver la qualité des milieux ouverts qui se dégradent ;
- Préserver ou rétablir un réseau de zones humides favorables à la biodiversité ;
- Préserver la qualité de l'eau et des milieux aquatiques ;
- Rétablir la continuité piscicole là où c'est possible ;
- Lutter contre les espèces floristiques invasives ;
- Améliorer la continuité longitudinale du corridor aérien ;

▪ **Objectifs pour la conservation des espèces :**

- Préserver les habitats de chasse et les corridors de circulation des chiroptères ;
- Maintenir les conditions favorables aux oiseaux de plaine ;
- Améliorer les habitats de la Cistude ;
- Maintenir la diversité des habitats favorables aux insectes ;
- Améliorer la continuité longitudinale pour les mammifères aquatiques ;

▪ **Objectifs transversaux :**

- Maitriser la fréquentation, les dérangements, la dégradation des habitats duranciens... ;
- Améliorer la connaissance du fonctionnement biologique des espèces à enjeux majeur/ fort et de leurs habitats ;
- Informer, sensibiliser aux enjeux de la rivière et de la biodiversité.

5. PRESENTATION GLOBALE DE LA ZPS FR9312003 « LA DURANCE »

Date de mise à jour : 03/2006

Etat du DOCOB : En animation

Toutes les données mentionnées dans les tableaux de cette partie sont issues du Formulaire Standard de Données (FSD) du site Natura 2000 considéré. Les FSD des sites Natura 2000 sont disponibles sur le site Internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN).

➤ Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire et migratrices régulières

La Durance constitue la seule grande rivière provençale, à régime méditerranéen, dont la biostructure a profondément évolué depuis quelques décennies (aménagements hydroélectriques). Fréquentée par plus de 260 espèces d'oiseaux, la vallée de la Durance est certainement l'un des sites de France où la diversité avifaunistique est la plus grande. La plupart des espèces françaises (à l'exception de celles inféodées aux rivages marins ou aux étages montagnards) peut y être rencontrée. La Durance est régulièrement fréquentée par plus de 60 espèces d'intérêt communautaire, ce qui en fait un site d'importance majeure au sein du réseau NATURA 2000.

Le site présente un intérêt particulier pour la conservation de certaines espèces d'intérêt communautaire, telles que le Blongios nain (20 à 30 couples), le Milan noir (100 à 150 couples), l'Alouette calandre (6 à 10 couples, soit 20% de la population nationale) et l'Outarde canepetière (une quinzaine d'individus).

Les ripisylves, largement représentées, accueillent plusieurs colonies mixtes de hérons arboricoles (Aigrette garzette, Bihoreau gris, Héron garde-boeufs...). Les roselières se développant en marge des plans d'eau accueillent de nombreuses espèces paludicoles (Héron pourpré, Butor étoilé, Blongios nain, Marouette ponctuée, Lusciniole à moustaches, Rémiz penduline...). Les bancs de galets et berges meubles sont fréquentés par la Sterne pierregarin, le Petit Gravelot, le Guêpier d'Europe et le Martin-pêcheur d'Europe.

Les zones agricoles riveraines constituent des espaces ouverts propices à diverses espèces patrimoniales (Alouette lulu, Pipit rousseline, Pie-grièche écorcheur, etc.) et sont régulièrement fréquentées par les grands rapaces (Percnoptère d'Egypte, Circaète Jean-le-Blanc, Aigle de Bonelli, Aigle royal, Grand-duc d'Europe, Faucon pèlerin) nichant dans les massifs alentour (Luberon, Verdon, Alpilles, Lure ...).

La vallée de la Durance constitue un important couloir de migration. Ses zones humides accueillent de nombreux oiseaux hivernants (canards, foulques...) et migrateurs aux passages printanier et automnal.

Ce site est situé à environ 2.2 km au nord de la zone d'étude.

Espèce	Statut biologique et effectifs sur la ZPS FR9312003 « La Durance »	Globale	Présence sur la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
Aigle botté (<i>Hieraetus pennatus</i>)	Reproduction (0-1p) Étape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>)	Résidente Étape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables
Aigle royal (<i>Aquila chrysaetos</i>)	Résidente. Hivernage Étape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Reproduction (50-100p) Hivernage (>250i) Étape migratoire	Bonne	-	Habitats non favorables
Alouette calandre (<i>Melanocorypha calandra</i>)	Reproduction (6-10p)	Excellente	-	Habitats non favorables
Alouette calandrelle (<i>Calandrella brachydactyla</i>)	Reproduction (1-5p)	Moyenne	-	Habitats non favorables

Espèce	Statut biologique et effectifs sur la ZPS FR9312003 « La Durance »	Globale	Présence sur la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Résidente (20-100p)	-	Oui	2 mâles chanteurs sont présents dans la zone d'étude. Ils sont cantonnés au sein des zones ouvertes de la zone étudiée, à l'ouest et au nord de cette dernière. Les zones ouvertes parsemées de quelques arbustes représentent l'habitat typique de l'espèce, favorables à ses recherches alimentaires ainsi qu'à sa nidification.
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	Étape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Balbusard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)	Étape migratoire (11-50i)	Moyenne	-	Habitats non favorables
Barge à queue noire (<i>Limosa limosa</i>)	Étape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>)	Étape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>)	Hivernage Étape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>)	Hivernage (<300i) Étape migratoire (>1000i)	-	-	Habitats non favorables
Bécassine double (<i>Gallinago media</i>)	Étape migratoire (<10i)	-	-	Habitats non favorables
Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	Reproduction (50-100p) Étape migratoire	Bonne	-	Habitats non favorables
Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i>)	Reproduction (20-30p) Étape migratoire	Bonne	-	Habitats non favorables
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Reproduction (<20p) Étape migratoire (>1000i)	C	-	Habitats non favorables
Bruant ortolan (<i>Emberiza hortulana</i>)	Reproduction (6-10p) Étape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	Reproduction (1-2p) Étape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Résidente (1-5p) Hivernage (5-15i). Étape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Hivernage (11-50i) Étape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables
Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>)	Reproduction (1-5p) Hivernage (10-20i) Étape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables

Espèce	Statut biologique et effectifs sur la ZPS FR9312003 « La Durance »	Globale	Présence sur la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
Canard chipeau (<i>Anas strepera</i>)	Hivernage (11-50i) Etape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Canard pilet (<i>Anas acuta</i>)	Hivernage (11-50i) Etape migratoire (>50i)	-	-	Habitats non favorables
Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>)	Hivernage (11-50i) Etape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>)	Hivernage (11-50i) Etape migratoire (>50i)	-	-	Habitats non favorables
Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>)	Etape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>)	Reproduction (0-5p) Hivernage (5-15i) Etape migratoire (>100i)	Moyenne	-	Habitats non favorables
Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>)	Etape migratoire (>50i)	-	-	Habitats non favorables
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	Etape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>)	Etape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Reproduction Etape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables
Combattant varié (<i>Philomachus pugnax</i>)	Etape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Courlis corlieu (<i>Numenius phaeopus</i>)	Etape migratoire (>50i)	-	-	Habitats non favorables
Crabier chevelu (<i>Ardeola ralloides</i>)	Reproduction (0-1p) Etape migratoire (<5i)	Moyenne	-	Habitats non favorables
Crave à bec rouge (<i>Pyrhacorax pyrrhocorax</i>)	Hivernage Etape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables
Cygne tuberculé (<i>Cygnus olor</i>)	Reproduction (1-10p) Hivernage Etape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables
Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>)	Étape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Reproduction (20-100p) Étape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables
Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>)	Hivernage (1-5i) Étape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Faucon kobez (<i>Falco vespertinus</i>)	Étape migratoire (11-50i)	Moyenne	-	Habitats non favorables

Espèce	Statut biologique et effectifs sur la ZPS FR9312003 « La Durance »	Globale	Présence sur la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Résidente (1-5i) Hivernage Étape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables
Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>)	Résidente (51-100p) Hivernage	-	-	Habitats non favorables
Foulque macroule (<i>Fulica atra</i>)	Reproduction (51-100p) Hivernage (<500i) Étape migratoire (>1000i)	Moyenne	-	Habitats non favorables
Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>)	Reproduction (1-5p) Hivernage (1500-2500i) Étape migratoire (>1000i)	Bonne	-	Habitats non favorables
Fuligule morillon (<i>Aythya fuligula</i>)	Reproduction (1-5p) Hivernage (500-1250i) Étape migratoire (>1000i)	Moyenne	-	Habitats non favorables
Fuligule nyroca (<i>Aythya nyroca</i>)	Hivernage (1-5i) Etape migratoire (1-5i)	Moyenne	-	Habitats non favorables
Goéland cendré (<i>Larus canus</i>)	Etape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)	Hivernage Etape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Hivernage (501-1000i) Etape migratoire (>1000i)	Moyenne	-	Habitats non favorables
Grand Gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>)	Etape migratoire (>50i)	-	-	Habitats non favorables
Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)	Résidente	Moyenne	-	Habitats non favorables
Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>)	Reproduction (0-5p) Hivernage (100i) Etape migratoire (>100i)	Moyenne	-	Habitats non favorables
Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)	Hivernage Etape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Grèbe castagneux (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	Reproduction (11-50p) Hivernage (100-150i) Etape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	Reproduction (50-100p) Hivernage (11-50i) Etape migratoire	-	-	Habitats non favorables

Espèce	Statut biologique et effectifs sur la ZPS FR9312003 « La Durance »	Globale	Présence sur la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
Grèbe esclavon (<i>Podiceps auritus</i>)	Hivernage (1-5i) Etape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables
Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)	Hivernage Étape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables
Guifette moustac (<i>Chlidonias hybridus</i>)	Etape migratoire (11-50i)	Moyenne	-	Habitats non favorables
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>)	Etape migratoire (11-50i)	Moyenne	-	Habitats non favorables
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	Résidente (100-200p) Hivernage Etape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables
Héron garde-boeufs (<i>Bubulcus ibis</i>)	Résidente (40p) Etape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables
Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>)	Reproduction (1-5p) Etape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)	Etape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Marouette de Baillon (<i>Porzana pusilla</i>)	Étape migratoire (1-5i)	-	-	Habitats non favorables
Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>)	Reproduction (1-5p) Étape migratoire (11-50i)	Moyenne	-	Habitats non favorables
Marouette poussin (<i>Porzana parva</i>)	Étape migratoire (11-50i)	-	-	Habitats non favorables
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Résidente (50-100p) Hivernage	Bonne	-	Habitats non favorables
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Reproduction (100-150p) Étape migratoire	Bonne	-	Habitats non favorables
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Étape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Étape migratoire (>200i)	Moyenne	-	Habitats non favorables
Mouette rieuse (<i>Larus ridibundus</i>)	Hivernage (<1000i) Étape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Nette rousse (<i>Netta rufina</i>)	Reproduction (1-5p) Hivernage (11-50i) Étape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables
Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>)	Reproduction (7-15p) Étape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables
Oie cendrée (<i>Anser anser</i>)	Hivernage Etape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Oie des moissons (<i>Anser fabalis</i>)	Hivernage Etape migratoire	-	-	Habitats non favorables

Espèce	Statut biologique et effectifs sur la ZPS FR9312003 « La Durance »	Globale	Présence sur la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
Oie rieuse (<i>Anser albifrons</i>)	Etape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>)	Reproduction (7m 5f) Etape migratoire (6-10i)	Moyenne	-	Habitats non favorables
Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>)	Reproduction (100-200p) Etape migratoire (>250i)	Moyenne	-	Habitats non favorables
Phragmite aquatique (<i>Acrocephalus paludicola</i>)	Etape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	Résidente (7-15p)	-	-	Habitats non favorables
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Reproduction (20-50p) Etape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>)	Reproduction (20-50p) Etape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables
Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>)	Hivernage (1-5i) Etape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>)	Hivernage (1-5i) Etape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables
Plongeon imbrin (<i>Gavia immer</i>)	Hivernage (1-5i) Etape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	Etape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>)	Reproduction Hivernage Etape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables
Râle des genêts (<i>Crex crex</i>)	Étape migratoire (1-5i)	-	-	Habitats non favorables
Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	Reproduction (1-5p) Étape migratoire	Moyenne	-	Espèce non contactée malgré des prospections ciblées
Rousserolle effarvatte (<i>Acrocephalus melanopogon</i>)	Reproduction (20-40p) Étape migratoire	Bonne	-	Habitats non favorables
Sarcelle d'été (<i>Anas querquedula</i>)	Reproduction (0-2p) Étape migratoire (>50i)	-	-	Habitats non favorables
Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>)	Hivernage (501-1000i) Étape migratoire (>1000i)	Moyenne	-	Habitats non favorables
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)	Étape migratoire (1-5i)	-	-	Habitats non favorables

Espèce	Statut biologique et effectifs sur la ZPS FR9312003 « La Durance »	Globale	Présence sur la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Reproduction (40-60p) Étape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables
Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	Étape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	Reproduction (1-5p) Hivernage (250-500i) Étape migratoire (>1000i)	Moyenne	-	Habitats non favorables
Vautour percnoptère (<i>Neophron percnopterus</i>)	Reproduction Étape migratoire	Moyenne	-	Habitats non favorables

Légende
Statut biologique sur la ZPS :

I : individus, p : couples, m : mâles, f : femelles, C : espèce commune, R : espèce rare, V : espèce très rare, P : population présente.

Critères justifiant la désignation de la ZPS :
DO1 Espèces inscrites en annexe 1 de la directive Oiseaux

EMR Espèces Migratrices Régulières

 ➤ **Autres espèces d'oiseaux importantes**

Sur le Formulaire Standard de Données figurent d'autres espèces classées comme « importantes ». Ces espèces ne figurent pas sur l'arrêté ministériel de création de la ZPS et n'ont donc pas justifié la désignation de la ZPS FR9312003. Ces espèces ne feront donc pas l'objet d'une évaluation appropriée des incidences, cependant elles sont brièvement évoquées ici.

Espèce	Statut biologique et effectifs sur la ZPS FR9312003 « La Durance »	Présence avérée sur la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
Aigle criard (<i>Aquila clanga</i>)	Étape migratoire (très rare)	-	Habitats non favorables
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	Reproduction. Hivernage. Étape migratoire	-	Habitats non favorables
Autour des palombes (<i>Accipiter gentilis</i>)	Sédentaire (1p)	-	Habitats non favorables
Bécasseau minute (<i>Calidris minuta</i>)	Étape migratoire (très rare)	-	Habitats non favorables
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Résidente (15-60p). Hivernage (100i). Étape migratoire (>100i)	-	Habitats non favorables
Caille des blés (<i>Coturnix coturnix</i>)	Reproduction (11-50p). Étape migratoire	-	Habitats non favorables
Cinque plongeur (<i>Cinclus cinclus</i>)	Sédentaire. Hivernage. Étape migratoire	-	Habitats non favorables
Cygne chanteur (<i>Cygnus cygnus</i>)	Étape migratoire (très rare)	-	Habitats non favorables
Cygne de Bewick (<i>Cygnus columbianus</i>)	Hivernage. Étape migratoire (très rare)	-	Habitats non favorables
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	Reproduction (15-60p). Étape migratoire	-	Habitats non favorables

Espèce	Statut biologique et effectifs sur la ZPS FR9312003 « La Durance »	Présence avérée sur la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
Fauvette orphée (<i>Sylvia hortensis</i>)	Reproduction (11-50p). Étape migratoire	-	Habitats non favorables
Flamant rose (<i>Phoenicopterus ruber</i>)	Étape migratoire (très rare)	-	Habitats non favorables
Garrot à œil d'or (<i>Bucephala clangula</i>)	Hivernage. Étape migratoire (très rare)	-	Habitats non favorables
Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>)	Reproduction. Étape migratoire (rare)	-	Habitats non favorables
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	Reproduction (200-250p). Étape migratoire (>250i)	Oui	Un individu a été observé, probablement, en déplacement entre son site de nidification et ses zones d'alimentation.
Hirondelle de rivage (<i>Riparia riparia</i>)	Reproduction (<800p). Étape migratoire (>1000i)	-	Habitats non favorables
Hirondelle rousseline (<i>Hirundo daurica</i>)	Reproduction (1-5p). Étape migratoire	-	Habitats non favorables
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Reproduction. Étape migratoire	-	Habitats non favorables
Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	Reproduction. Étape migratoire	-	Espèce non contactée malgré des prospections ciblées
Ibis falcinelle (<i>Plegadis falcinellus</i>)	Étape migratoire (très rare)	-	Habitats non favorables
Locustelle luscinoïde (<i>Locustella luscinioides</i>)	Étape migratoire	-	Habitats non favorables
Monticole bleu (<i>Monticola solitarius</i>)	Sédentaire (1-5p). Étape migratoire	-	Habitats non favorables
Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)	Reproduction (11-50p). Étape migratoire	-	Habitats non favorables
Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	Reproduction. Hivernage (>1000i). Étape migratoire	-	Habitats non favorables
Pygargue à queue blanche (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	Étape migratoire (très rare)	-	Habitats non favorables
Rémiz penduline (<i>Remiz pendulinus</i>)	Étape migratoire (200-300i)	-	Habitats non favorables
Rousserolle turdoïde (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	Reproduction (50-80p). Étape migratoire	-	Habitats non favorables
Sterne caspienne (<i>Sterna caspia</i>)	Étape migratoire (très rare)	-	Habitats non favorables
Sterne hansel (<i>Sterna nilotica</i>)	Étape migratoire (très rare)	-	Habitats non favorables
Sterne naine (<i>Sterna albifrons</i>)	Étape migratoire (très rare)	-	Habitats non favorables
Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>)	Reproduction. Étape migratoire	-	Habitats non favorables
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Reproduction. Étape migratoire	Oui	Un individu a été contacté en vol au-dessus de la zone d'étude. Au regard des habitats concernés par la zone d'étude, il est peu probable que l'espèce s'y reproduise.

Légende

Statut biologique sur la ZPS :

I : individus, p : couples, m : mâles, f : femelles, C : espèce commune, R : espèce rare, V : espèce très rare, P : population présente.

➤ Objectifs généraux de conservation

Le DOCOB de la ZPS FR9312003 « La Durance », commun avec la ZSC FR9301589 « La Durance », a été approuvé le 20 juin 2012. Celui-ci fait état de trois objectifs de conservation :

- **Objectif 1** : restaurer le tressage de la Durance là où c'est encore possible ;
- **Objectif 2** : préserver un réseau cohérent de boisements et de zones humides qui garantisse la fonction de corridor écologique de la vallée alluviale, c'est-à-dire lui permettre d'assurer son rôle d'axe migratoire international ;
- **Objectif 3** : maintenir la fonction durancienne de « réservoir biologique », du fait de la présence de l'eau dans un secteur plutôt aride, de la diversité et de l'imbrication des milieux qui s'y développent.

6. PRESENTATION GLOBALE DE LA ZPS FR9310067 « MONTAGNE SAINTE VICTOIRE »

Mise à jour : 03/2006

Etat du DOCOB : En animation

➤ Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire et migratrices régulières

A cheval sur les départements du Var et des Bouches-du-Rhône, la ZPS FR9310067 « Montagne Sainte Victoire » présente une mosaïque de milieux (falaises et barres rocheuses, éboulis, crêtes dénudées, forêts de feuillus et de conifères, garrigues, petites plaines agricoles, plan d'eau) offrant des conditions propices à l'avifaune méditerranéenne. Le site est ainsi fréquenté par près de 150 espèces d'oiseaux dont une vingtaine d'espèces présente un intérêt communautaire. En effet, les falaises et les vastes espaces alentour accueillent un couple d'Aigle de Bonelli et un couple d'Aigle royal (unique couple des Bouches-du-Rhône). Diverses espèces patrimoniales de passereaux (Bruant ortolan, Alouette lulu, Monticole de roche, Traquet oreillard) occupent les secteurs très ouverts (pelouses sommitales et flancs rocheux). De plus, certaines espèces montagnardes (Tichodrome échelette, Accenteur alpin, Crave à bec rouge) fréquentent le site uniquement en hiver.

Espèce	Statut biologique et effectifs sur la ZPS FR9310067 « Montagne Sainte Victoire »	Evaluation globale	Présence avérée sur la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
Aigle botté (<i>Aquila pennata</i>)	Etape migratoire (R)	-	-	Habitats non favorables
Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>)	Résidente (1p)	B	-	Habitats non favorables
Aigle royal (<i>Aquila chrysaetos</i>)	Résidente (1p)	B	-	Habitats non favorables
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Résidente (100-200p) Etape migratoire	A	Oui	2 mâles chanteurs sont présents dans la zone d'étude. Ils sont cantonnés au sein des zones ouvertes de la zone étudiée, à l'ouest et au nord de cette dernière. Les zones ouvertes parsemées de quelques arbustes représentent l'habitat typique de l'espèce, favorables à ses recherches alimentaires ainsi qu'à sa nidification.
Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>)	Hivernage	-	-	Habitats non favorables
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Etape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Bruant ortolan (<i>Emberiza hortulana</i>)	Reproduction (40-50p) Etape migratoire	B	-	Habitats non favorables
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Hivernage (1-10I)	-	-	Habitats non favorables
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	Etape migratoire (R)	-	-	Habitats non favorables
Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>)	Etape migratoire (R)	-	-	Habitats non favorables
Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Reproduction (1-2p) Etape migratoire	A	-	Habitats non favorables
Crave à bec rouge	Hivernage (<50I)	-	-	Habitats non favorables

Espèce	Statut biologique et effectifs sur la ZPS FR9310067 « Montagne Sainte Victoire »	Evaluation globale	Présence avérée sur la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
(<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>)				
Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Reproduction (C) Etape migratoire	A	-	Habitats non favorables
Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>)	Hivernage (R)	-	-	Habitats non favorables
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Résidente	-	-	Habitats non favorables
Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>)	Résidente	A	-	Habitats non favorables
Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)	Résidente (5-10p)	A	-	Habitats non favorables
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Etape migratoire (C)	-	-	Habitats non favorables
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Etape migratoire (R)	-	-	Habitats non favorables
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Reproduction (0-2p) Etape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>)	Reproduction (R) Etape migratoire	-	-	Habitats non favorables
Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	Etape migratoire (R)	-	-	Espèce non contactée malgré des prospections ciblées
Vautour percnoptère (<i>Neophron percnopterus</i>)	Etape migratoire (R)	-	-	Habitats non favorables

Légende
Statut biologique sur la ZPS :

I : individus, p : couples, m : mâles, f : femelles, C : espèce commune, R : espèce rare, V : espèce très rare, P : population présente.

Critères justifiant la désignation de la ZPS :

DO1 Espèces inscrites en annexe 1 de la directive Oiseaux

EMR Espèces Migratrices Régulières

➤ Autres espèces d'oiseaux importantes

Sur le Formulaire Standard de Données figurent plusieurs autres espèces classées comme « importantes ». Ces espèces ne figurent pas sur l'arrêté ministériel de création de la ZPS et n'ont donc pas justifié la désignation de la ZPS. Ces espèces ne feront donc pas l'objet d'une évaluation appropriée des incidences, cependant elles sont brièvement évoquées ici.

Espèce	Statut biologique et effectifs sur la ZPS FR9310067 « Montagne Sainte-Victoire »	Présence avérée sur la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
Accenteur alpin (<i>Prunella collaris</i>)	Hivernage	-	Habitats non favorables
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	Sédentaire Hivernage Etape migratoire	-	Habitats non favorables

Espèce	Statut biologique et effectifs sur la ZPS FR9310067 « Montagne Sainte-Victoire »	Présence avérée sur la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
Autour des palombes (<i>Accipiter gentilis</i>)	Résidente (1-2p) Hivernage (1-10l) Etape migratoire	-	Habitats non favorables
Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>)	Sédentaire	-	Habitats non favorables
Effraie des clochers (<i>Tyto alba</i>)	Sédentaire	-	Habitats non favorables
Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	Résidente Hivernage Etape migratoire	-	Habitats non favorables
Fauvette passerinette (<i>Sylvia cantillans</i>)	Reproduction (C) Etape migratoire	-	Habitats non favorables
Fauvette orphée (<i>Sylvia hortensis</i>)	Reproduction (10-20p) Etape migratoire (R)	-	Habitats non favorables
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Résidente Etape migratoire	-	Habitats non favorables
Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>)	Reproduction	-	Habitats non favorables
Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>)	Hivernage Etape migratoire	-	Habitats non favorables
Hirondelle de rochers (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	Reproduction	-	Habitats non favorables
Hirondelle rousseline (<i>Hirundo daurica</i>)	Reproduction (0-2p)	-	Habitats non favorables
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Reproduction Etape migratoire	-	Habitats non favorables
Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	Reproduction	-	Espèce non contactée malgré des prospections ciblées
Martinet pâle (<i>Apus pallidus</i>)	Reproduction ? (0-2p)	-	Habitats non favorables
Martinet à ventre blanc (<i>Apus melba</i>)	Etape migratoire	-	Habitats non favorables
Monticole bleu (<i>Monticola solitarius</i>)	Sédentaire (30-35m)	-	Habitats non favorables
Monticole de roche (<i>Monticola saxatilis</i>)	Reproduction (5-8p)	-	Habitats non favorables
Perdrix rouge (<i>Alectoris rufa</i>)	Sédentaire	-	Habitats non favorables
Petit-duc Scops (<i>Otus scops</i>)	Reproduction (<10p)	-	Habitats non favorables
Pic vert (<i>Picus viridis</i>)	Sédentaire	-	Habitats non favorables
Pie-grièche méridionale (<i>Lanius meridionalis</i>)	Sédentaire (1-5p)	-	Habitats non favorables
Pie-grièche à tête rousse	Etape migratoire	-	Habitats non favorables

Espèce	Statut biologique et effectifs sur la ZPS FR9310067 « Montagne Sainte-Victoire »	Présence avérée sur la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
<i>(Lanius senator)</i>			
Pipit spioncelle <i>(Anthus spinoletta)</i>	Reproduction ? (0-1p)	-	Habitats non favorables
Rougequeue à front blanc <i>(Phoenicurus phoenicurus)</i>	Reproduction	-	Habitats non favorables
Tarier pâtre <i>(Saxicola torquata)</i>	Sédentaire	-	Habitats non favorables
Tichodrome échelette <i>(Tichodroma muraria)</i>	Hivernage	-	Habitats non favorables
Tourterelle des bois <i>(Streptopelia turtur)</i>	Reproduction	Oui	Un individu a été contacté en vol au-dessus de la zone d'étude. Au regard des habitats concernés par la zone d'étude, il est peu probable que l'espèce s'y reproduise.
Traquet oreillard <i>(Oenanthe hispanica)</i>	Reproduction (1-5p) Etape migratoire (R)	-	Habitats non favorables
Traquet motteux <i>(Oenanthe oenanthe)</i>	Etape migratoire	-	Habitats non favorables
Venturon montagnard <i>(Serinus citrinella)</i>	Hivernage	-	Habitats non favorables

Légende

Statut biologique sur la ZPS :

l : individus, p : couples, m : mâles, f : femelles, C : espèce commune, R : espèce rare, V : espèce très rare, P : population présente.

➤ Objectifs généraux de conservation

Les objectifs de conservation sont identiques à ceux présentés dans le DOCOB du site FR9301605.

7. RESULTATS DES INVENTAIRES

7.1. Description de la zone d'étude

La zone d'étude est composée d'une mosaïque d'habitats typique de la basse Provence calcaire. On y trouve des boisements de Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) et de Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), des matorrals à Genévrier, des fruticées, des pelouses à Brachypode de Phénicie (*Brachypodium phoenicoides*), des zones de garrigues dont des garrigues à Thym (*Thymus vulgaris*) ainsi que des friches.

Enfin, nous noterons que la zone d'étude est traversée par quelques chemins et qu'elle est enclavée entre la D556 à l'ouest, l'aire de service de Meyrargues-Fontbelle sur l'autoroute du Val de Durance (A51) à l'est et le canal de Provence au nord.



Aperçus de la zone d'étude

J. VOLANT, 07/09/2016, Meyrargues (13)

7.2. Habitats naturels et semi-naturels

7.2.1. Habitats d'intérêt communautaire (DH1)

Matorrals arborescents à *Juniperus* spp.

Code EUNIS	F5.13	Code EUR28	5210
Code CORINE biotopes	34.13	Autre(s) statut (s)	-



J. VOLANT, 07/09/2016, Meyrargues (13)

Description et répartition dans la zone d'étude

Cortège végétal associé : *Juniperus communis*, etc.

Menace(s) : Déprise pastorale, urbanisation

État de conservation : Mauvais (habitat en partie dégradé, remaniement du sol)

Localisation : Localisé à l'est de la zone d'étude

Surface : 1,33 ha

Connectivité avec habitat similaire hors zone d'étude : Connectivité faible du fait de la faible représentativité d'habitats similaires aux alentours

7.2.2. Bilan concernant les habitats naturels (DH1)

Dix habitats naturels ont été identifiés parmi lesquels un est d'intérêt communautaire.

Tableau 2 : Habitats naturels d'intérêt communautaire présents sur la zone d'étude

Type d'habitat	Code EUR28	Typicité	Surface [ha] au sein de la zone d'emprise du projet	Surface relative/ Site N2000 (habitat zone d'emprise du projet/ habitat site N2000)
Matorrals arborescents à <i>Juniperus</i> spp.	5210	Faible	1,33	Hors site Natura 2000

*Habitat prioritaire : habitat en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation duquel l'Union européenne porte une responsabilité particulière.



Carte 4 : Habitats naturels d'intérêt communautaire recensés

7.3. Flore

Une liste de 150 espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe 2.

7.3.1. Espèces d'intérêt communautaire (DH2)

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'est avérée ni jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

7.3.2. Autres espèces avérées à enjeu local de conservation

Ne sont évoquées ici que les espèces non présentées précédemment et qui constituent un enjeu local de conservation modéré ou fort. Ces espèces sont présentées plus en détail dans le volet naturel de l'étude d'impact.

Deux espèces à enjeu local de conservation notable ont été avérées dans la zone d'étude. Il s'agit du Chardon à aiguilles (*Carduus acicularis*), espèce protégée à enjeu fort et l'Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*), espèce également protégée et à enjeu local de conservation modéré.

7.3.3. Bilan concernant la flore d'intérêt communautaire (DH2)

Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire (DH2) n'a été avérée ou n'est considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

7.4. Insectes

7.4.1. Espèces d'intérêt communautaire (DH2)

■ Espèces avérées



Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus* Linnaeus, 1758)

Protection	France	-	Région	-
Liste rouge nat.	France	-	PACA	-
Autre(s) statut (s)				DH2 – BE3

Répartition mondiale Pratiquement toute l'Europe

Répartition française Ensemble du territoire ; plus localisé au nord.

Habitats d'espèce, écologie Boisement de feuillus et arbres isolés en décomposition. Se développe préférentiellement dans le Chêne mais également se trouver sur d'autres essences tel que le Châtaignier, le Cerisier, etc.

Menaces -



S. MALATY, 27/06/2014, Belcodène (13)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Dans le secteur l'espèce est bien représentée avec de nombreuses données dans la base interne à ECO-MED et les bases de données naturalistes locales notamment Silène Faune.

Dans la zone d'étude :

Un individu a été trouvé sur la zone d'étude.

Au regard des capacités de dispersion de l'espèce et de la qualité de l'habitat par rapport à ses exigences écologiques, elle effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie sur le site.

la zone d'étude présente un intérêt faible pour la conservation de l'espèce à une échelle locale.



Répartition française et abondance



Damier de la Succise *Euphydryas aurinia provincialis* (Boisduval, 1828)

Protection	France	PN3	Europe	DH2, BE2
Liste rouge nat.	France	LC	PACA	LC
Autre(s) statut (s)				-

Répartition mondiale Large partie de la zone paléarctique, du Maghreb à la Corée

Répartition française Essentiellement Méditerranéenne

Habitats d'espèce, écologie Pelouses sèches caillouteuses, friches agricoles sèches et éboulis entre 200 et 1300 m.

Menaces Disparition de nombreux sites due à l'urbanisation et intensification des pratiques agricoles



Thibault Morra, 13/04/2017, Meyrargues (13)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Bien que toujours localisée, l'espèce semble assez bien représentée dans le secteur d'étude sur les communes alentours (Le Puy-Sainte Réparate, Venelles, et Vauvenargues) (Conservatoire d'Espaces Naturels PACA, 2017).

Dans la zone d'étude :

9 imagos ont été observé ainsi que 3 chenilles au sud-ouest de la zone d'étude où se trouvent des pieds de Scabieuse à trois étamines. L'espèce se reproduit donc sur la zone d'étude.

Au regard des capacités de dispersion de l'espèce et de la qualité de l'habitat par rapport à ses exigences écologiques, la zone d'étude présente un intérêt modéré pour la conservation de l'espèce à une échelle locale.



■ Espèces potentielles

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'est jugée potentielle dans la zone d'étude.

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

Le **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerdo*) est une espèce de coléoptères *Cerambycidae* (longicornes) relativement commune dans le sud de la France, bien plus rare et localisée dans la moitié nord.

L'espèce se développe dans les vieux feuillus, en général, dépérissant et très majoritairement dans le chêne. L'espèce a besoin d'arbres de diamètres suffisant, généralement supérieur à 50 cm de diamètres.

L'espèce n'a pas été observée sur la zone d'étude et aucun indice de présence n'y a été observé. Les habitats sont peu favorables pour l'espèce qui est donc considérée comme faiblement potentielle et ne sera donc pas prise en compte dans la suite de cette étude.

L'**Ecaïlle chinée** (*Euplagia quadripunctaria*) est une espèce de lépidoptère hétérocère (papillon de nuit) assez commune se développant dans une large gamme de milieux, préférentiellement dans les secteurs boisés. Bien qu'elle soit connue du secteur d'étude, la réalisation d'inventaires à la bonne période de prospection n'a pas permis d'avérer l'espèce et celle-ci et ne sera donc pas prise en compte dans la suite de cette étude.

7.4.2. Autres espèces avérées à enjeu local de conservation

Ne sont évoquées ici que les espèces non présentées précédemment et qui constituent un enjeu local de conservation faible, modéré ou fort. Ces espèces sont présentées plus en détail dans le volet naturel de l'étude d'impact. La liste complète des espèces observées est présentée en annexe 3.

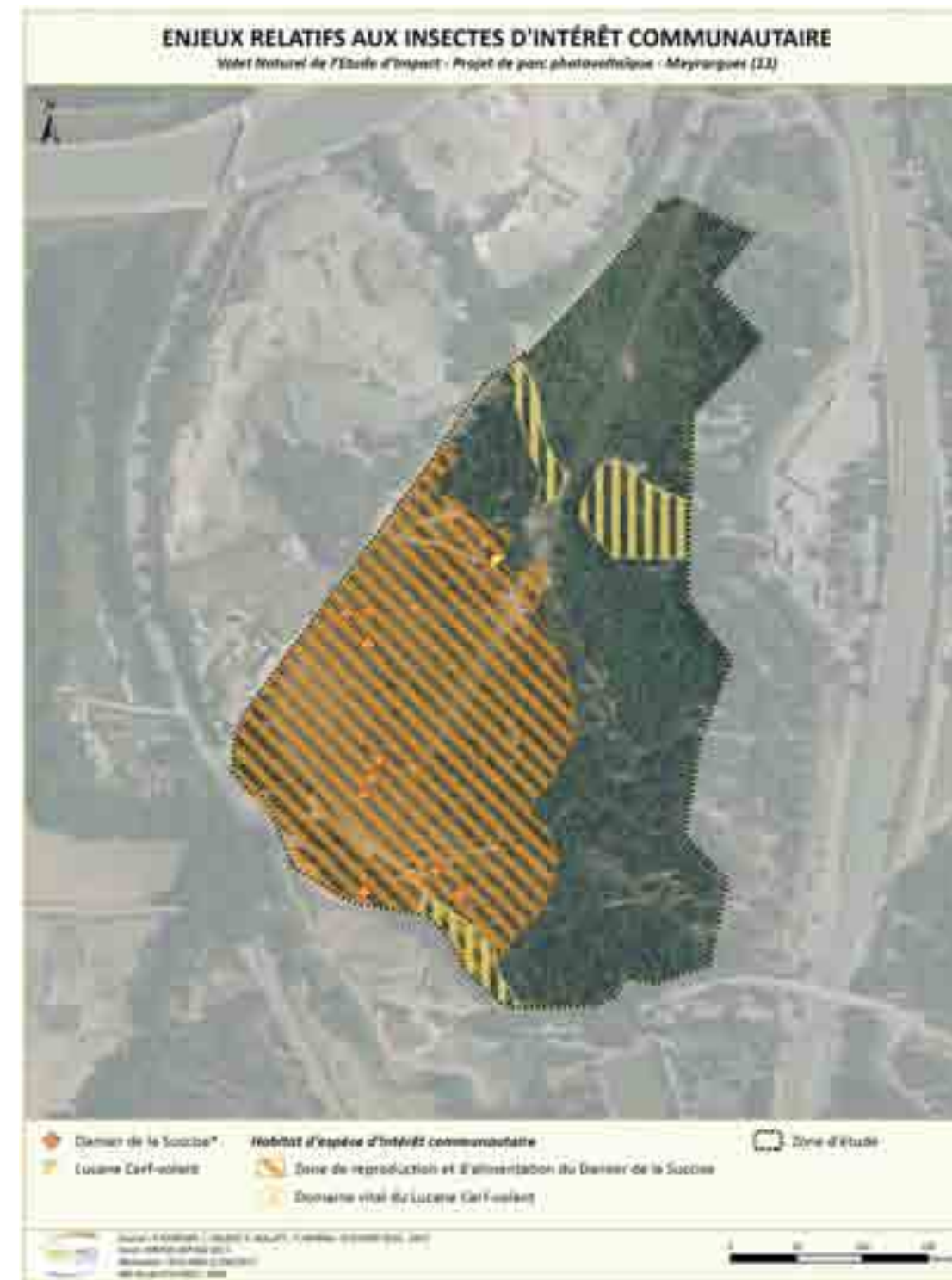
Cinq espèces à enjeu modéré ont été avérées, l'Ascalaphon du midi, la Mante abjecte, la Zygène cendrée, la Zygène de la Badasse et *Neottiglossa lineolata*.

7.4.3. Bilan concernant les insectes d'intérêt communautaire (DH2)

Tableau 3 : Insectes d'intérêt communautaire avérés dans la zone d'étude

Espèce	Présence		Taille de la population concernée	Statut biologique sur la zone d'étude	% par rapport à la population du site FR9301589 « La Durance »	% par rapport à la population du site FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »	Vulnérabilité EUROPE (a)*	Vulnérabilité FRANCE
	Zone d'étude	Zone d'emprise du projet						
Lucane Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Avérée	Avérée	Non évaluable	Cycle de vie complet	0%	0%	LC	LC
Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia provincialis</i>)	Avérée	Avérée	Non évaluable	Cycle de vie complet	0%	0%	LC	LC

*Cf. Légende en annexe 3



Carte 5 : Insectes d'intérêt communautaire recensés

7.5. Amphibiens

7.5.1. Espèces d'intérêt communautaire (DH2)

Aucune espèce d'amphibien d'intérêt communautaire (DH2) n'a été avérée ou n'est considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

7.5.2. Autres espèces avérées à enjeu local de conservation

Aucune espèce à enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré n'est avérée ni fortement pressentie au sein de la zone d'étude.

7.5.3. Bilan concernant les amphibiens d'intérêt communautaire (DH2)

Aucune espèce d'amphibien d'intérêt communautaire (DH2) n'a été avérée ou n'est considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

7.6. Reptiles

7.6.1. Espèces d'intérêt communautaire (DH2)

Aucune espèce de reptile d'intérêt communautaire (DH2) n'a été avérée ou n'est considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

7.6.2. Autres espèces avérées à enjeu local de conservation

Ne sont évoquées ici que les espèces non présentées précédemment et qui constituent un enjeu local de conservation modéré ou fort. Ces espèces sont présentées plus en détail dans le volet naturel de l'étude d'impact.

Deux espèces à enjeu local de conservation modéré ont été avérées au sein de la zone d'étude, il s'agit du Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus*) et de la Couleuvre à échelons (*Rhinechis scalaris*).

7.6.3. Bilan concernant les reptiles d'intérêt communautaire (DH2)

Aucune espèce de reptile d'intérêt communautaire (DH2) n'a été avérée ou n'est considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

7.7. Oiseaux

A l'issue de ces journées de prospection, une liste de 34 espèces avérées a été dressée et présentée en annexe 6.

Les habitats de la zone d'étude sont essentiellement composés de zones ouvertes implantées en mosaïque avec des milieux arbustifs voire, par endroit, arborés.

L'alternance de milieux ouverts et de zones arborées, diversifie la structuration verticale de la végétation, ceci jouant un rôle fondamental sur la richesse avifaunistique d'un écosystème (BLONDEL & al. 1975). Malgré cette mosaïque de milieux, la richesse aviaire inventoriée est faible notamment en raison de l'enclavement de la zone d'étude entre l'autoroute A51 et la route départementale D556. La faible richesse spécifique inventoriée est essentiellement composée d'un cortège d'espèces communes, souvent commensales de l'Homme et ayant de faibles exigences écologiques.

Parmi ces espèces, une seule est inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux (DO1), l'Alouette lulu. Aucune espèce migratrice régulière (EMR) ayant justifié la désignation des ZPS FR9310067 « Montagne Sainte Victoire » et FR9312003 « La Durance » n'a été avérée.

Au regard de la richesse spécifique avérée, de la physionomie des habitats naturels et des données bibliographiques locales (Faune-PACA, SILENE-Faune, CEN-PACA, ZNIEFF), aucune autre espèce d'intérêt communautaire n'est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

La monographie présentée ci-dessous concerne l'Alouette lulu, seule espèce d'intérêt communautaire avérée dans la zone d'étude.

7.7.1. Espèces d'intérêt communautaire (DO1 et EMR)

❖ Espèce avérée



Alouette lulu (*Lullula arborea* (Linné, 1758))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	DO1, BE3		
Répartition mondiale	De répartition strictement paléarctique, les populations d'Alouette lulu sont essentiellement sédentaires.		
Répartition française	L'Alouette lulu se reproduit dans la majorité de l'hexagone. Seules les populations les plus septentrionales sont partiellement migratrices.		
Habitats d'espèce, écologie	L'Alouette lulu affectionne les milieux semi-ouverts secs ou très vite ressuyés. La présence de perchoirs est appréciée.		
Menaces	Les principales menaces sont la perte d'habitats favorables, le dérangement, la diminution des activités pastorales et la dynamique croissante de fermeture des milieux.		



O. EYRAUD, 28/05/2006, Meria (2B)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En Provence, la distribution de l'Alouette lulu s'étend sur l'ensemble de la région. L'Alouette lulu est connue sur la commune de Meyrargues (13) en tant que nicheur certain en 2016 (Faune-PACA, <http://www.faune-paca.org/>).

Dans la zone d'étude :

Deux mâles chanteurs sont présents dans la zone d'étude. Ils sont cantonnés au sein des zones ouvertes de la zone étudiée, à l'ouest et au nord de cette dernière. Les zones ouvertes parsemées de quelques arbustes représentent l'habitat typique de l'espèce, favorable à ses recherches alimentaires ainsi qu'à sa nidification.

Ainsi, deux couples d'Alouette lulu sont jugés nicheurs probables au sein de la zone étudiée.



Aire de reproduction française

❖ Espèces fortement potentielles

Aucune espèce d'oiseau d'intérêt communautaire et/ou migratrice régulière n'est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

❖ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*) ; PN3, DO1, BO2, BE2

Le Rollier d'Europe est bien représenté au sein de la commune de Meyrargues (source : www.faune-paca.org), notamment au sein de la ripisylve de la Durance où plusieurs couples se reproduisent.

L'inventaire ornithologique ciblé sur les espèces nicheuses tardives a été effectué lors d'une période favorable à la détection de cette espèce (le 21 juin 2016). Toutefois, le Rollier d'Europe n'a pas été avéré *in situ* malgré des milieux pouvant être favorables à ses recherches alimentaires. Notons qu'en l'absence d'arbres à cavités au sein de la zone d'étude, le Rollier d'Europe, espèce cavicole, n'est pas susceptible de s'y reproduire.

De ce fait, le Rollier d'Europe est jugé absent de la zone d'étude.

➤ Huppe fasciée (*Upupa epops*) ; PN3, BE3 et Petit-duc scops (*Otus scops*), PN3, BE2

La Huppe fasciée et le Petit-duc scops sont bien représentés au sein de la commune de Meyrargues (source : www.faune-paca.org), notamment au sein de la ripisylve de la Durance ainsi que dans les secteurs péri-urbains où plusieurs couples se reproduisent.

Les inventaires ornithologiques, effectués lors des périodes favorables à la détection de ces espèces (le 21 juin 2016 et le 14 avril 2017), n'ont pas permis de les avérer *in situ* malgré des milieux pouvant être favorables à leurs recherches alimentaires. Notons qu'en l'absence d'arbres à cavités au sein de la zone d'étude, la Huppe fasciée et le Petit-duc scops, espèces cavicoles, ne sont pas susceptibles de s'y reproduire.

De ce fait, la Huppe fasciée et le Petit-duc scops sont jugés absents de la zone d'étude.

7.7.2. Autres espèces avérées à enjeu local de conservation

Ne sont évoquées ici que les espèces non présentées précédemment et qui constituent un enjeu local de conservation modéré ou fort. Ces espèces sont présentées plus en détail dans le volet naturel de l'étude d'impact.

Les inventaires ornithologiques ont permis d'avérer une espèce supplémentaire à enjeu local de conservation modéré. Il s'agit du Guêpier d'Europe, observé lors de son survol de la zone d'étude.

Notons que cette espèce est inscrite dans la catégorie « Autres espèces importantes » de la ZPS « Durance ».

7.7.3. Bilan concernant les espèces d'intérêt communautaire (DO1 et EMR)

Tableau 4 : Oiseaux d'intérêt communautaire avérés dans la zone d'étude

Espèce	Présence		Taille de la population concernée	Statut biologique sur la zone d'étude*	% par rapport à la population du site FR9312003 « La Durance »	% par rapport à la population du site FR9310067 « Montagne Sainte Victoire »	Vulnérabilité EUROPE (a)*	Vulnérabilité FRANCE Nicheurs (b)*	Vulnérabilité PACA Nicheurs (b)*
	Zone d'étude	Zone d'emprise du projet							
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Avérée	Avérée	2 couples nicheurs probables	Npr	2 – 10 %	1 – 2 %	DP	LC	LC

*Cf. Légende en annexe 6



Carte 6 : Oiseaux d'intérêt communautaire recensés

7.8. Mammifères

7.8.1. Espèces d'intérêt communautaire (DH2)

❖ Espèces avérées

Aucune espèce de mammifères inscrite à l'annexe II de la directive Habitats (DH2) n'a été avérée.

❖ Espèces fortement potentielles

Quatre espèces sont jugées fortement potentielles dans la zone d'étude, dont une à enjeu local de conservation très fort, le **Minioptère de Schreibers** (*Miniopterus schreibersii*), et trois à enjeux de conservation fort pour le **groupe des Grands Myotis** : **Grand murin** (*Myotis myotis*) et **Petit murin** (*Myotis blythii*) et le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*).

Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)					
Protection	PN	UICN France	VU	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
Contexte local					
<i>Dans le secteur d'étude :</i>					
En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements de PACA (principalement à des altitudes inférieures à 600 m). Quelques importantes colonies de reproduction et d'importance nationale sont connues sur les départements des Bouches-du-Rhône, le Tunnel du canal des Alpilles (plusieurs milliers d'individus), la grotte d'Entraigues (83) (8000 individus). Mais plusieurs noyaux de population ont disparu après désertion de gîtes souterrains. Les Bouches-du-Rhône rassemblent également 3 gîtes de transit et d'hibernation importants (Carrière à St Rémy de Provence, Mines de St Chamas et la Grotte des espagnols). Les canaux du Verdon constituent également un gîte d'hibernation d'importance (ONEM/ GCP 2008). Les effectifs connus par comptage de colonie sont de 20000 pour la région (2014).					
<i>Dans la zone d'étude :</i>					
Cité dans les ZNIEFF de type II suivantes : « Basse Durance » et « Massif de Concors, Plateau de Peyrolles, Montagne des ubacs, bois du Ligoures »					
Cité dans les ZSC suivantes : « Montagne Sainte-Victoire » FR9301605, « La Durance » FR9301589					
Au sein de la zone d'étude l'espèce est potentielle en chasse et en transit					
<i>Importance de la zone d'étude : Faible</i>					

Grand murin <i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797) Petit murin <i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)					
Protection	PN	UICN France	LC/NT	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
Contexte local					
<i>Dans le secteur d'étude :</i>					
Grand murin : En PACA, on le retrouve très fréquemment en colonie mixte avec le Petit Murin mais le Grand Murin semble beaucoup plus rare.					
Petit murin : En PACA, l'espèce est relativement commune. Toutefois, ses populations restent fragiles en raison de la concentration des effectifs sur très peu de gîtes. (GCP 2009).					
Ces deux espèces ont une morphologie très proche et il est très complexe de différencier ces deux espèces sur la base de leurs émissions ultrasonores en raison de nombreuses similitudes. Il a de plus été démontré (Berthier P., Excoffier L., Ruedi M., 2006) que ces deux espèces pouvaient s'hybrider, ce qui ajoute encore à la complexité.					
<i>Dans la zone d'étude :</i>					
Grand Murin :					
Citée dans la ZNIEFF de type II suivante : « Basse Durance »					
Cité dans la ZSC « La Durance » FR9301589					
Au sein de la zone d'étude, l'espèce est potentielle en transit et en chasse					
Petit Murin :					
Cité dans les ZNIEFF de type II suivantes : « Basse Durance » et « Massif de Concors, Plateau de Peyrolles, Montagne des ubacs, bois du Ligoures »					
Cité dans les ZSC suivantes : « Montagne Sainte-Victoire » FR9301605, « La Durance » FR9301589					

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est potentielle en transit et en chasse
Importance de la zone d'étude : Modérée

Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)					
Protection	PN	UICN France	LC	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
Contexte local					
<i>Dans le secteur d'étude :</i>					
En PACA, il n'existe pas de synthèse mais les colonies connues sont généralement à basse altitude : En Camargue (1000 individus d'après QUEKENBORN, 2009), dans la Vallée du Rhône, dans la Vallée de l'Argens (2000 individus d'après HAQUART, 2009), la Vallée de haute Durance et la Vallée de la Roya (06). L'espèce reste donc rare avec seulement sept colonies de reproduction connues. L'espèce est contactée plus ponctuellement sur les autres départements. Les populations régionales sont importantes pour la conservation de l'espèce (GCP, 2009).					
<i>Dans la zone d'étude :</i>					
Cité dans la ZNIEFF de type II suivante : « Basse Durance »					
Cité dans les ZSC suivantes : « Montagne Sainte-Victoire » FR9301605, « La Durance » FR9301589					
Au sein de la zone d'étude, l'espèce est fortement potentielle en transit					
<i>Importance de la zone d'étude : Faible</i>					

7.8.2. Autres espèces avérées à enjeu local de conservation

Quatre espèces à enjeu modéré ont été avérées sur la zone d'étude, il s'agit de la **Noctule de Leisler**, de la **Pipistrelle de Nathusius**, de la **Pipistrelle pygmée**, et du **Molosse de Cestoni**.

7.8.3. Bilan concernant les mammifères d'intérêt communautaire (DH2)

Tableau 5 : Mammifères d'intérêt communautaire avérés et potentiels sur la zone d'étude

Espèce concernée	Présence	Taille de la population concernée	% par rapport à la population du site	Vulnérabilité FRANCE
Grand murin (<i>Myotis myotis</i>)	Fortement potentielle	Espèce potentielle	Non évaluable	LC
Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Fortement potentielle	Espèce potentielle	Non évaluable	NT
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Fortement potentielle	Espèce potentielle	Non évaluable	VU
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Fortement potentielle	Espèce potentielle	Non évaluable	LC

Espèce avérée
 Espèce potentielle



Carte 7 : Mammifères d'intérêt communautaire recensés

8. HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE, PRESENTS ET FORTEMENT POTENTIELS QUI FERONT L'OBJET DE L'EVALUATION DES INCIDENCES

8.1. Tableau récapitulatif

Seuls les habitats et espèces (DH1/DH2) ayant justifié la désignation du site Natura 2000 (ZSC et ZPS) et susceptibles de subir une atteinte, sont pris en compte.

Ainsi, par différence, ne sont pas pris en compte :

- les habitats et espèces dont la présence est avérée mais non significative sur le site Natura 2000 (dans le FSD : cotation D du champ POPULATION RELATIVE),
- les habitats et espèces dont la présence est avérée et significative sur le site Natura 2000 (dans le FSD : cotation A, B ou C du champ POPULATION RELATIVE) mais absents ou peu potentiels au sein de la zone du projet, qui ne subiront donc aucune atteinte.

Tableau 6 : Critères définissant la nécessité d'une évaluation pour chaque habitat et espèce d'intérêt communautaire

		Présence sur le site NATURA 2000		
		Significative	Non significative	
		FSD : cotation du champ « population relative »	A, B ou C	D
Présence sur la zone d'étude	Avérée	A évaluer	Non évaluée	
	Potentielle forte	A évaluer	Non évaluée	
	Potentielle modérée ou faible	Non évaluée	Non évaluée	
	Absence			

Concernant l'habitat naturel d'intérêt communautaire (Matorrals arborescents à *Juniperus* spp. - code EUR28 : 5210) recensé dans la zone d'étude, hormis les critères définis ci-dessus, compte tenu que le projet est situé hors des ZSC considérées, il a été décidé de ne pas le prendre en compte dans la suite de l'évaluation car le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de cet habitat naturel d'intérêt communautaire dans les sites Natura 2000 considérés.

2 espèces d'insectes d'intérêt communautaire ont été inventoriées sur la zone d'étude, le Lucane Cerf-volant et le Damier de la Succise. Le Lucane Cerf-volant est présent sur les deux Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Le Damier de la Succise n'est cité que sur le site FR9301605 « Montagne Sainte Victoire ». Cependant, au regard de la distance entre la zone d'étude et les deux sites Natura 2000, il n'y a pas de lien entre les populations. Ainsi, le Lucane Cerf-volant et le Damier de la Succise ne seront pas pris en compte dans la suite de cette étude, pour l'évaluation des atteintes sur les sites Natura 2000.

Aucune espèce de plantes, d'amphibiens et de reptiles d'intérêt communautaire n'étant avérée ou potentielle dans la zone d'étude, ces groupes ne feront pas l'objet d'une analyse dans la suite du rapport.

Pour les oiseaux, parmi les espèces avérées dans la zone d'étude, une seule est d'intérêt communautaire : l'Alouette lulu. Cette espèce sera évaluée seulement pour la ZPS « Montagne Sainte Victoire ». En effet, étant cotée « D » dans le FSD de la ZPS « La Durance », l'Alouette lulu ne sera pas évaluée pour ce site Natura 2000.

Tableau 7 : Espèces et habitats soumis à l'évaluation

Compartiment	Habitat/Espèce	Présence		ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »	ZSC FR9301589 « La Durance »	ZPS « La Durance »	ZPS « Montagne Sainte Victoire »
		Zone d'étude	Zone d'emprise du projet				
Oiseaux	Alouette lulu (<i>Lulula arborea</i>)	Avérée	Avérée	-	-	- (côté D)	X
	Miniopère de Schreibers (<i>Miniopiterus schreibersii</i>)	Potentielle	Potentielle	X	X	-	-
Mammifères	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Potentielle	Potentielle	X	X	-	-
	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	Potentielle	Potentielle	X	X	-	-
	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Potentielle	Potentielle	-	X	-	-

8.2. Etat de conservation des habitats et populations d'espèces évalués

8.2.1. Oiseaux

Au total, **une espèce d'intérêt communautaire (DO1)** sera évaluée dans la suite de ce rapport, l'Alouette lulu.

A l'échelle de la ZPS FR9310067 « Montagne Sainte Victoire » :

L'Alouette lulu présente un excellent état de conservation (cotation A dans le FSD, « éléments en état excellent, indépendamment de la notion de possibilité de restauration »).

A l'échelle de la ZPS FR9312003 « La Durance » :

La présence de l'Alouette lulu au sein de ce site Natura 2000 est jugée non significative (cotation D dans le FSD « Non significative »). Par conséquent, l'état de conservation de cette espèce ne peut être évalué.

A l'échelle de la zone d'étude, l'état de conservation de l'Alouette lulu est également jugé excellent au regard du bon état de conservation des habitats concernés par la zone d'étude, favorables aux recherches alimentaires ainsi qu'à la nidification de cette espèce d'intérêt communautaire.

Toutefois, les populations d'espèces concernées par la zone d'étude et par les ZPS « La Durance » et « Montagne Sainte Victoire » sont possiblement différentes au regard de l'éloignement géographique et de la rupture des continuités écologiques entre ces deux zones.

8.2.2. Mammifères

A l'échelle des ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire » et FR9301589 « La Durance », l'état de conservation des populations des espèces de chiroptères évaluées est considéré comme « bon ».

L'étude des autres compartiments biologiques n'ayant pas révélé la présence ou la potentialité de présence d'espèces DH2, ceux-ci ne seront pas traités dans les chapitres suivants.

PARTIE 2 : EVALUATION DES INCIDENCES SUR LE RESEAU NATURA 2000

1. METHODES D'EVALUATION DES ATTEINTES

1.1. Méthodes d'évaluation des atteintes sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire

L'analyse des **atteintes** correspond à l'évaluation des **effets négatifs du projet sur l'état de conservation des éléments concernés (DH1/DH2) au regard de leurs surfaces ou de leurs populations et de leur état de conservation au sein du site Natura 2000 considéré**. L'échelle de réflexion et le contenu de cette analyse sont donc différents des éléments évalués lors de l'étude d'impact.

On rappellera ici que les espèces d'intérêt communautaire avérées ou fortement potentielles citées dans le FSD comme étant en effectifs non significatifs (cotation D dans le FSD) ne sont pas prises en compte.

Pour évaluer ces atteintes et leur intensité, ECO-MED procédera à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- **liés à l'élément biologique** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- liés au projet :
- *Nature d'atteinte* : destruction, dérangement, dégradation, etc. ;
- *Type d'atteinte* : directe / indirecte ;
- *Durée d'atteinte* : permanente / temporaire.

Après avoir décrit les atteintes, il convient d'évaluer leur importance en leur attribuant une valeur. ECO-MED utilisera une échelle de valeur semi-qualitative à 6 niveaux principaux :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Non évaluable*
-----------	------	--------	--------	-------------	-----	----------------

**Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité, etc.) lui permettant d'apprécier d'incidence et in fine d'engager sa responsabilité.*

L'atteinte sera déterminée pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car conditionnant le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'atteinte » sera donc accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs.

Un bilan des atteintes « brutes » sera effectué en conclusion, mettant en évidence les atteintes à atténuer et leur hiérarchisation.

1.2. Méthodes d'évaluation des effets cumulatifs

Les effets cumulatifs peuvent être définis comme la somme des effets conjugués et/ou combinés sur l'environnement, de plusieurs projets compris dans un même territoire (par exemple : bassin versant, vallée,...). Dans cette étude, cette approche permet d'évaluer les atteintes à l'échelle du site Natura 2000 en question (XXX). En effet, il peut arriver qu'un aménagement n'ait qu'une atteinte faible sur un habitat naturel ou une population d'intérêt communautaire, mais que d'autres projets situés à proximité affectent aussi cet habitat ou espèce et l'ensemble des effets cumulés peuvent avoir une incidence notable dommageable sur le site Natura 2000.

La circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000 précise que le maître d'ouvrage " assume également la responsabilité d'évaluer les incidences de son activité avec d'autres activités qu'il porte afin d'identifier d'éventuels effets cumulés pouvant porter atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000. Il s'agit des activités, en cours de réalisation ou d'exploitation, autorisées, approuvées, déclarées, mais non encore mises en oeuvre, ou en cours d'instruction". En clair, l'analyse des effets cumulatifs avec d'autres projets de la même maîtrise d'ouvrage sur le même site Natura 2000 est demandée.

2. EFFETS PRESENTIS ET CUMULATIFS DU PROJET

2.1. Effets presentis du projet sur la conservation et l'intégrité des sites appartenant au réseau Natura 2000

La présentation détaillée du projet et son plan de masse sont présentés ci-avant dans la partie 1, chapitre 1.2. « Description du projet ».

Les effets essentiellement négatifs prévisibles du projet peuvent être regroupés en différentes catégories :

- Altération voire destruction de zones de chasse et de transit,
- Fragmentation de l'éco-complexe ; l'aménagement de la zone accentuera les césures paysagères déjà existantes notamment entre les sites Natura 2000,
- Perturbation/dérangement des espèces pendant la phase de réalisation des travaux qui fréquentent actuellement la zone de projet en venant des sites Natura 2000 alentour,

Ces effets se traduisent par des atteintes, plus ou moins accentuées suivant l'espèce considérée.

2.2. Effets cumulatifs

Au 29 novembre 2016, les projets sur la commune de Meyrargues qui ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lequel un avis de l'Autorité Environnementale a été rendu public, sont au nombre de 3. Les projets présents dans le secteur d'étude (rayon de 5 km) qui ont également fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale a été rendu public sont au nombre de 8. L'ensemble de ces projets sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Date avis AE	Commune(s)	Référence du projet	Informations sur le projet	Projet à prendre en compte pour les effets cumulés
21/05/2014	Meyrargues	Projet de création d'un Leclerc Drive avec défrichement et voie d'accès	Le secteur concerné se trouve dans la plaine de Meyrargues, en bordure de la Durance, dans un secteur naturel boisé remanié par l'exploitation des gravières et les récents aménagements routiers. Milieux rivulaires, friches humides et ripisylves	Le secteur concerne des milieux déjà très dégradés de type aquatiques et rivulaires différents de ceux concernés par le projet. Ce projet n'est donc pas à prendre en compte dans la réflexion sur les effets cumulés.
31/07/2014	Meyrargues et Venelles	Projet d'aménagement de la RD 556 entre la RD 561 et la RD 96 - Conseil Général 13	L'aménagement prévoit le recalibrage de la chaussée existante, le réaménagement des carrefours avec les voies de desserte et le rétablissement des accès riverains, la mise en place de bassin multifonctions, la dérivation du torrent du Barry (470 m) et sont recalibrage (180 m) et des aménagements paysagers.	Le secteur concerné se trouve à proximité de la zone d'étude et présente des enjeux similaires du point de vue des habitats naturels et des espèces à enjeu. Les impacts du projet sont jugés globalement faibles, ponctuellement plus forts dans certains secteurs. Ce projet est donc pris en compte dans la réflexion sur les effets cumulés.

Date avis AE	Commune(s)	Référence du projet	Informations sur le projet	Projet à prendre en compte pour les effets cumulés
-	Meyrargues	Plan Local d'Urbanisme (PLU)	Seules les occupations et utilisations du sol liés à un projet d'énergies renouvelables de type panneaux photovoltaïques est autorisé dans la zone d'étude.	Avis tacite de l'autorité environnementale Ce projet n'est donc pas à prendre en compte dans la réflexion sur les effets cumulés
-	Meyrargues, et Pertuis	Projet de création d'une piste supplémentaire temporaire dans le lit de la Durance	Projet ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique	Le secteur concerne des milieux de type aquatiques et rivulaires différents de ceux concernés par le projet. Ce projet n'est donc pas à prendre en compte dans la réflexion sur les effets cumulés
23/09/2015	Venelles	Plan Local d'Urbanisme (PLU)	-	Ce projet n'est pas à prendre en compte dans la réflexion sur les effets cumulés
21/03/2014	Peyrolles-en-Provence	Projet de défrichement du Clos de Pérembrun - SARL Saint-Jean	Projet ayant pour objectif la réalisation d'un lotissement de 14 lots. Il concerne d'anciennes friches agricoles maillées de haies arborées.	Le projet concerne des milieux différents des milieux présents dans la zone d'étude et est relativement éloigné. Ce projet n'est donc pas à prendre en compte dans la réflexion sur les effets cumulés
06/04/2012	Peyrolles-en-Provence	Projet de demande de renouvellement et extension d'exploiter une carrière de matériaux alluvionnaires - Société DURANCE GRANULATS	Projet de renouvellement et d'extension d'exploiter une carrière de matériaux alluvionnaires	Le secteur concerne des milieux de type aquatiques et rivulaires différents de ceux concernés par le projet. Ce projet n'est donc pas à prendre en compte dans la réflexion sur les effets cumulés
24/05/2015 21/01/2014	Puy-Sainte-Réparate	Projet de défrichement pour la création d'un complexe show-room - GFA de Fontcrémade	Projet de défrichement (3,6 ha), construction d'un bâtiment, d'une voie d'accès et d'un système d'assainissement autonome. Le projet est situé à proximité de l'A51 et de la RD556. L'AE a demandé à ce que le volet écologique du dossier soit renforcé.	Le secteur concerné se trouve à proximité de la zone d'étude et présente des enjeux similaires du point de vue des habitats naturels et potentiellement des espèces à enjeu. L'AE a demandé à ce que le volet écologique du dossier soit renforcé.

Date avis AE	Commune(s)	Référence du projet	Informations sur le projet	Projet à prendre en compte pour les effets cumulés
			renforcé.	Ce projet est donc pris en compte dans la réflexion sur les effets cumulés bien que l'analyse de ses impacts ne soit pas disponibles.
18/03/2016	Puy-Sainte-Réparate	Plan Local d'Urbanisme (PLU)	-	Ce projet n'est pas à prendre en compte dans la réflexion sur les effets cumulés
22/06/2015	Pertuis	Plan local d'urbanisme (PLU)	-	Ce projet n'est pas à prendre en compte dans la réflexion sur les effets cumulés
28/12/2015	Pertuis	Réhabilitation et extension de la station d'épuration de PERTUIS - Syndicat Durance Lubéron	Projet réalisé sur des parcelles jouxtant la station d'épuration existante.	Le secteur concerne des milieux de type agraires voire rivulaires, différents de ceux concernés par le projet. Ce projet n'est donc pas à prendre en compte dans la réflexion sur les effets cumulés
-	Pertuis	Projet de restructuration des dispositifs de protection contre les crues de la Durance en amont de l'Eze	Projet ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6, d'une enquête publique	Le secteur concerne des milieux de type aquatiques et rivulaires différents de ceux concernés par le projet. Ce projet n'est donc pas à prendre en compte dans la réflexion sur les effets cumulés

3. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 CONSIDERES

3.1. Evaluation des incidences sur la ZSC FR9301605 « Montagne Sainte-Victoire »

3.1.1. Analyse des atteintes sur les mammifères d'intérêt communautaire (DH2)

Les principales atteintes concernant les chiroptères d'intérêt communautaire sont liées à une **altération ou à une destruction de zones de chasse et de transit**. Cette atteinte concerne ainsi l'ensemble des zones pouvant être utilisées pour la chasse. **Un dérangement** (bâti pour le **Petit murin**) voire **destruction d'individus au sein des gîtes potentiels** (arbres pour le **Murin à oreilles échancrées**) est également à prévoir. Au vu des gîtes peu nombreux et faiblement potentiels pour ces deux espèces, ces atteintes sont jugées **très faible à faible** pour les espèces potentielles évaluées.

Espèce concernée	Caractérisation de l'espèce et du site Natura 2000							Evaluation des atteintes						
	Contexte spécifique		Evaluation du Site Natura 2000* (d'après FSD)		Réseau Natura 2000			Nature des atteintes : 1 : Perturbation et altération des habitats de chasse et des zones de transit 2 : Dérangement voire destruction d'individus au sein des gîtes potentiels (arbres/bâti)	Type	Durée	Faibles			
Vulnérabilité écologique	Taille de la population concernée	% population / population du site	Etat de conservation (zone d'étude)	Résilience de l'espèce	Population	Conservation	Isolément					Evaluation globale	Nombre de sites du réseau national abritant l'espèce	
Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Oui (forte)	Inconnu	Effectif inconnu	Favorable	Faible	2% ≥ p > 0% (C)	Bonne	non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne	256 sites	1 et 2	Direct	Temporaire	Faibles

Caractérisation de l'espèce et du site Natura 2000		Réseau Natura 2000		Evaluation des atteintes	
		Nombre de sites du réseau national abritant l'espèce	328 sites	Nature des atteintes :	Atteintes sur l'état de conservation de l'espèce au sein de la ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »
Espèce concernée	Contexte spécifique	Evaluation du Site Natura 2000* (d'après FSD)		Type	Durée
		Population	Conservation		
Minoptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Vulnérabilité écologique	Oui (forte)	Bonne	Direct	Permanente
	Taille de la population concernée	Inconnu	Bonne	1	1
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	% population / population du site	Effectif inconnu	Bonne	Direct	Permanente
	Etat de conservation (zone d'étude)	Favorable	Bonne	1 et 2	1
	Résilience de l'espèce	Faible	2% ≥ p > 0% (C)		
	Isolément	non isolée dans son aire de répartition élargie	2% ≥ p > 0% (C)		
	Conservation	Bonne			
	Évaluation globale	Bonne			
	Nombre de sites du réseau national abritant l'espèce	577 sites			

Espèce avérée

Espèce potentielle

Réf. du rapport : 1608-2529-RP-EAI-AMG-VMeyrargues13-3 – Remis le 19/07/2017

75

3.1.2. Bilan des atteintes sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire (DH1-DH2)

Les espèces de chiroptères potentielles au sein de la zone d'étude le sont en chasse ou en transit, les atteintes sur leur état de conservation au sein du site Natura 2000 sont jugées **très faibles à faibles**.

Tableau 8 : Bilan récapitulatif des atteintes sur les habitats et espèces, au regard du site FR9301605

Compartiment étudié	Entité / Espèce concernée	Atteintes sur l'état de conservation des habitats/des populations de l'espèce au sein de la ZSC FR9301605
Mammifères	Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Faibles
	Minoptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Très faibles
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	

Espèce avérée

Espèce potentielle

3.2. Evaluation des incidences sur la ZSC FR9301589 « La Durance »

3.2.1. Analyse des atteintes sur les mammifères d'intérêt communautaire (DH2)

Les principales atteintes concernant les chiroptères d'intérêt communautaire sont liées à une **altération ou à une destruction de zones de chasse et de transit**. Cette atteinte concerne ainsi l'ensemble des zones pouvant être utilisées pour la chasse. **Un dérangement (bâti pour le Petit murin) voire destruction d'individus au sein des gîtes potentiels** (arbres pour le Murin à oreilles échancrées) est également à prévoir. Au vu des gîtes peu nombreux et faiblement potentiels pour ces deux espèces, ces atteintes sont jugées **très faible à faible** pour les espèces potentielles évaluées.

Caractérisation de l'espèce et du site Natura 2000										Evaluation des atteintes				
Espèce concernée	Contexte spécifique					Evaluation du Site Natura 2000* (d'après FSD)				Nature des atteintes :			Atteintes sur l'état de conservation de l'espèce au sein de la ZSC FR9301589 « La Durance »	
	Vulnérabilité écologique	Taille de la population concernée	% population / population du site	Etat de conservation (zone d'étude)	Résilience de l'espèce	Population	Conservation	Isolément	Évaluation globale	Nombre de sites du réseau national abritant l'espèce	Nature	Type		Durée
Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Oui (forte)	150 individus	Effectif inconnu	Favorable	Faible	15% ≥ p > 2% (B)	Bonne	non isolée dans son aire de répartition élargie	Excellente	256 sites	1 et 2	Direct	Permanente	Faibles
Grand murin (<i>Myotis myotis</i>)	Oui (forte)	150 individus	Effectif inconnu	Favorable	Faible	2% ≥ p > 0% (C)	Bonne	non isolée dans son aire de répartition élargie	Excellente	698 sites	1	Direct	Permanente	Faibles

Réf. du rapport : 1608-2529-RP-EAI-AMG-VMeyrargues13-3 – Remis le 19/07/2017

77

Caractérisation de l'espèce et du site Natura 2000										Evaluation des atteintes				
Espèce concernée	Contexte spécifique					Evaluation du Site Natura 2000* (d'après FSD)				Nature des atteintes :			Atteintes sur l'état de conservation de l'espèce au sein de la ZSC FR9301589 « La Durance »	
	Vulnérabilité écologique	Taille de la population concernée	% population / population du site	Etat de conservation (zone d'étude)	Résilience de l'espèce	Population	Conservation	Isolément	Évaluation globale	Nombre de sites du réseau national abritant l'espèce	Nature	Type		Durée
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>).	Oui (forte)	500 individus	Effectif inconnu	Favorable	Faible	2% ≥ p > 0% (C)	Bonne	non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative	328 sites	1	Direct	Permanente	Très faibles
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Oui (forte)	300 individus	Effectif inconnu	Favorable	Faible	2% ≥ p > 0% (C)	Bonne	non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne	577 sites	1 et 2	Direct	Permanente	Très faibles

Espèce avérée

Espèce potentielle

Réf. du rapport : 1608-2529-RP-EAI-AMG-VMeyrargues13-3 – Remis le 19/07/2017

78

3.2.2. Bilan des atteintes sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire (DH1-DH2)

Les espèces de chiroptères potentielles au sein de la zone d'étude le sont en chasse ou en transit, les atteintes sur leur état de conservation au sein du site Natura 2000 sont jugées **très faibles à faibles**.

Tableau 9 : Bilan récapitulatif des atteintes sur les habitats et espèces, au regard du site FR9301589

Compartiment étudié	Entité / Espèce concernée	Atteintes sur l'état de conservation des habitats/des populations de l'espèce au sein de la ZSC FR9301589
Mammifères	Grand murin (<i>Myotis myotis</i>)	Faibles
	Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Très faibles
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	

Espèce avérée

Espèce potentielle

3.3. Evaluation des incidences sur la ZPS FR9312003 « La Durance »

3.3.1. Analyse des atteintes sur les espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation de la ZPS

Aucune espèce d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de cette ZPS n'est à évaluer pour ce site Natura 2000 (l'Alouette lulu étant cotée D pour ce site Natura 2000).

3.4. Evaluation des incidences sur la ZPS FR9310067 « Montagne Sainte-Victoire »

3.4.1. Analyse des atteintes sur les espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation de la ZPS

Le projet de parc photovoltaïque engendrera une destruction des habitats d'espèce utilisés pour les recherches alimentaires et la nidification de deux couples d'Alouette lulu. Les travaux de terrassement réalisés dans la zone d'implantation du projet ainsi que les opérations de débroussaillage effectués dans le cadre des OLD, s'ils s'effectuent durant la période de reproduction de l'espèce, sont susceptibles d'engendrer une destruction directe d'individus, d'œufs et/ou de juvéniles non volants ainsi qu'un dérangement significatif sur cette espèce.

Toutefois, l'Alouette lulu présente de bonnes capacités d'adaptation. L'espèce est régulièrement observée au sein des parcs photovoltaïques, soit au sol, en quête alimentaire, soit posée sur les panneaux, utilisant ces derniers comme poste de chant. De ce fait, les individus d'Alouette lulu concernés par le projet sont susceptibles d'exploiter l'emprise du parc photovoltaïque durant sa phase d'exploitation.

Au regard des éléments décrits ci-avant, les atteintes du projet sur l'état de conservation de l'Alouette lulu ayant justifié la désignation de la ZPS « Montagne Sainte-Victoire » sont jugées **très faibles** au regard de la faible proportion d'individus concernée par le projet vis-à-vis de la population de ce site Natura 2000, de l'éloignement entre la ZPS et la zone d'implantation et au vu de la bonne plasticité écologique de cette espèce vis-à-vis de ce type de projet d'aménagement.

Caractérisation de l'espèce et du site Natura 2000		Evaluation des atteintes		
Espèce concernée	Contexte spécifique	Réseau Natura 2000	Atteintes sur l'état de conservation de l'espèce au sein de la ZPS FR9310067	
				Evaluation du Site Natura 2000* (d'après FSD)
Vulnérabilité écologique	Resilience de l'espèce	Nombre de sites du réseau national abritant l'espèce	1 : Destruction et/ou altération d'habitat de reproduction 2 : Destruction d'individus en période de reproduction 3 : Destruction et/ou altération d'habitat d'alimentation ou de repos 4 : Déplacement d'individus pendant la phase des travaux	
Taille de la population concernée	Etat de conservation (zone d'étude)	Population		Nature
% population / population du site	Favorable	Excellente		Type
1 à 2 %	Modérée	Non-isolée		Durée
2 mâles chanteurs jugés nicheurs probables dans l'emprise du projet		Excellente		1 Direct 2 (4,4 ha) Direct 3 (12,1 ha) Direct 4 Direct
Oui (faible) : spécificité de son habitat, ponte au sol		Excellente		Très faibles
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)		Excellente		

Réf. du rapport : 1706-2688-RP-EAI-PV-URBASOLAR-Meyrargues13-3c – Remis le 19/07/2017

81

3.5. Bilan des atteintes du projet sur les sites Natura 2000 considérés

Site Natura 2000 considéré	Habitat naturel / Espèce évalué	Niveau de l'atteinte
ZSC FR9301605 « MONTAGNE SAINTE VICTOIRE »	Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Faible
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>).	Très faible
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	
ZSC FR9301589 « LA DURANCE »	Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Faible
	Grand murin (<i>Myotis myotis</i>)	Très faible
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>).	
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	
ZPS FR9312003 « LA DURANCE »	-	-
ZPS FR9310067 « MONTAGNE SAINTE VICTOIRE »	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Très faible

Espèce avérée

Espèce potentielle

PARTIE 3 : PROPOSITION DE MESURES D'ATTENUATION ET DE SUIVIS ECOLOGIQUES

1. MESURES PROPOSEES POUR ATTENUER LES ATTEINTES DU PROJET

1.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement n'est envisagée dans le cadre de ce projet.

1.2. Mesure de réduction

Un total de deux mesures de réduction a été proposé et est présenté dans le tableau ci-après. Elles sont issues du Volet Naturel de l'Etude d'Impact qui présente un panel plus large de mesures.

Mesure	Groupe biologique ciblé	Site Natura 2000 concerné	Coût de la mesure
Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques	Oiseaux Chauves-souris	ZSC FR9301589 « La Durance » ZSC FR9301605 « Montagne Sainte-Victoire » ZPS FR9310067 « Montagne Sainte-Victoire »	Intégré au coût du projet
Mesure R2 : Limitation et adaptation de l'éclairage – évitement de l'effarouchement de certaines espèces de chauves-souris.	Chauves-souris	ZSC FR9301589 « La Durance » ZSC FR9301605 « Montagne Sainte-Victoire »	Intégré au coût du projet

❖ Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques

Espèces concernées : oiseaux, mammifères

Cette mesure a pour objectif d'éviter, ou du moins réduire la probabilité de destruction d'individus en période de reproduction et/ou d'hivernage et de limiter les effets du dérangement. Elle comprend deux actions complémentaires qui sont :

- la réduction de l'attrait de la zone d'emprise pour la faune en amont des travaux ;
- et l'adaptation du calendrier des travaux afin qu'ils génèrent le moins d'impact possible.

Concernant les oiseaux, la sensibilité est plus importante en période de nidification que lors des autres périodes du cycle biologique (migration, hivernage, etc.). De façon générale également, cette **période de nidification s'étend du mois de mars** pour les espèces les plus précoces **au mois d'août** pour les espèces les plus tardives. Aussi, il est préconisé de ne pas démarrer les travaux à cette époque de l'année, ce qui entraînerait une possible destruction de nichées (œufs ou juvéniles non volants) d'espèces Natura 2000 et un dérangement notable sur les espèces en cours de reproduction.

Une fois débutés en dehors de cette période, les travaux de préparation du terrain peuvent être continués même durant la période de reproduction uniquement **si les travaux s'effectuent sans interruption**. En effet, les oiseaux (sédentaires et/ou migrateurs) ne s'installeront pas dans le secteur du chantier, du fait des perturbations engendrées, et aucune destruction directe d'individus ne sera à craindre.

Concernant les chiroptères, la période d'activité des chiroptères s'étale de **mars à fin septembre**, il convient d'éviter cette période pour réaliser les travaux. Pendant cette période, les chiroptères sont vulnérables car les femelles mettent bas et élèvent leurs jeunes. Ainsi, pour limiter l'impact sur les chiroptères, **les travaux devront être effectués en dehors de cette période. L'hivernation est aussi une période critique** dès qu'il s'agit des gîtes hivernaux. En effet les chauves-souris sont très sensibles et un dérangement à cette période peut être vital à une colonie.

Les travaux prenant en compte **l'abattage d'arbres/la destruction de bâti** pouvant représenter des gîtes potentiels (pour le Murin à oreilles échancrées et le Grand murin), sont envisageables **de septembre à octobre**

(voir de **mi-août à mi-novembre**) évitant ainsi la période de mise bas/élevage des jeunes et la période d'hibernation. Le respect de ce calendrier permettra d'éviter la **mesure d'abattage de moindre impact**.

Bilan

Ainsi, il est proposé de réaliser les **travaux de libération des emprises et de terrassement entre début octobre et fin février**. Les éventuels **travaux d'abattage d'arbres et de destruction de bâtiments** pourront être réalisés entre **mi-août et mi-novembre**.

Le reste des travaux pourra ensuite être réalisé tout au long de l'année.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux d'abattage d'arbres et destruction de bâtiments												
Travaux de libération des emprises (débroussaillage, etc.) et terrassement												
Autres travaux												

 Période de travaux recommandée
 Période de travaux déconseillée

❖ Mesure R2 : Limitation et adaptation de l'éclairage – évitement de l'effarouchement de certaines espèces de chauves-souris.

Si l'installation ou la rénovation d'éclairage est prévue dans le projet, ce point est particulièrement important, il se doit d'être souligné.

La plupart des chauves-souris sont lucifuges (surtout les Rhinolophes). Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent, ce qui provoque localement une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles), dont les zones éclairées constituent donc des barrières inaccessibles. En effet, malgré la présence de corridors, une zone éclairée sera délaissée par ces espèces (phénomène de barrière). Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse des espèces concernées.

En outre, l'éclairage attirant les insectes, les espèces non lucifuges telles que les pipistrelles et les sérotines seront à leur tour attirées lors de leur activité de chasse. Néanmoins, le risque pour ces espèces de se faire alors percuter par les véhicules en sera amplifié.

Aussi, tout éclairage permanent est à proscrire, surtout s'il s'agit d'halogènes, sources puissantes et dont la nuisance sur l'entomofaune et donc sur les chiroptères lucifuges est plus accentuée.

Une utilisation ponctuelle peut être tolérée, seulement si les conditions suivantes sont respectées :

- minuteur ou système de déclenchement automatique (système plus écologique mais aussi plus économe et dissuasif (sécurité)) ;
- éclairage au sodium à basse pression ;
- Si les LEDs sont envisagées, attention à la puissance et la longueur d'onde (certaines attirent les insectes fortement). La couleur orangée doit être privilégiée (590 nm)
- orientation des réflecteurs vers le sol, en aucun cas vers le haut ;
- l'abat-jour doit être total ; le verre protecteur plat et non éblouissant (des exemples de matériels adaptés sont cités dans les documentations de l'Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne (ANPCN)) ;
- moins de 5 % de l'émission lumineuse doit se trouver au-dessus de l'horizontale (voir schémas ci-après) ;



Représentation des différentes manières d'éclairer.

Source : ANPCN, 2003

1.3. Mesure d'accompagnement

Aucune mesure d'accompagnement n'est préconisée dans le cadre de cette étude

PARTIE 4 : CONCLUSION RELATIVE AUX INCIDENCES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000

1. CONCLUSION RELATIVE AUX INCIDENCES DU PROJET SUR CHAQUE SITE NATURA 2000

1.1. ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »

1.1.1. Evaluation des atteintes résiduelles

Tableau 10 : Atteintes résiduelles sur les habitats et espèces – ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »

Groupe biologique étudié	Espèce concernée	Atteintes sur l'état de conservation des habitats/des populations de l'espèce au sein du site Natura 2000	Mesures proposées	Atteintes résiduelles sur l'état de conservation des habitats/ des populations de l'espèce au sein du site Natura 2000
Mammifères	Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Faibles	R1, R2	Très faibles
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Très faibles		Nulles
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)			

Espèce avérée

Espèce potentielle

1.1.2. Conclusion sur la significativité des incidences du projet au regard de l'intégrité du site Natura 2000 et de la cohérence du réseau Natura 2000 global

« L'intégrité du site au sens de l'article 6.3 de la directive Habitats peut être définie comme étant la cohérence de la structure et de la fonction écologique du site, sur toute sa superficie, ou des habitats, des complexes d'habitats ou des populations d'espèces pour lesquels le site est classé. La réponse à la question de savoir si l'intégrité est compromise doit partir des objectifs de conservation du site et se limiter aux dits objectifs » (BCEOM/ECONAT, 2004)

Au regard des atteintes résiduelles sur les différents éléments évalués (très faibles à nulles), le projet de parc photovoltaïque a une incidence non notable dommageable sur la ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire ».

Ce projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation de la ZSC

1.2. ZSC FR9301589 « La Durance »

1.2.1. Evaluation des atteintes résiduelles

Tableau 11 : Atteintes résiduelles sur les habitats et espèces – ZSC FR9301589 « La Durance »

Groupe biologique étudié	Espèce concernée	Atteintes sur l'état de conservation des habitats/des populations de l'espèce au sein du site Natura 2000	Mesures proposées	Atteintes résiduelles sur l'état de conservation des habitats/ des populations de l'espèce au sein du site Natura 2000
Mammifères	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Faibles	R1, R2	Très faibles
	Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)			
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Très faibles		Nulles
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)			

Espèce avérée

Espèce potentielle

1.2.2. Conclusion sur la significativité des incidences du projet au regard de l'intégrité du site Natura 2000 et de la cohérence du réseau Natura 2000 global

« L'intégrité du site au sens de l'article 6.3 de la directive Habitats peut être définie comme étant la cohérence de la structure et de la fonction écologique du site, sur toute sa superficie, ou des habitats, des complexes d'habitats ou des populations d'espèces pour lesquels le site est classé. La réponse à la question de savoir si l'intégrité est compromise doit partir des objectifs de conservation du site et se limiter aux dits objectifs » (BCEOM/ECONAT, 2004)

Au regard des atteintes résiduelles sur les différents éléments évalués (très faibles à nulles), le projet de parc photovoltaïque a une incidence non notable dommageable sur la ZSC FR9301589 « La Durance ».

Ce projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation de la ZSC.

1.3. ZPS FR9310067 « Montagne Sainte Victoire »

1.3.1. Evaluation des atteintes résiduelles

Tableau 12 : Atteintes résiduelles sur les habitats et espèces – ZPS FR9310067 « Montagne Sainte Victoire »

Espèce concernée	Atteintes sur l'état de conservation des habitats/des populations de l'espèce au sein du site Natura 2000	Mesures proposées	Atteintes résiduelles sur l'état de conservation des habitats/ des populations de l'espèce au sein du site Natura 2000
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Très faibles	R1	Nulles

1.3.2. Conclusion sur la significativité des incidences du projet au regard de l'intégrité du site Natura 2000 et de la cohérence du réseau Natura 2000 global

« L'intégrité du site au sens de l'article 6.3 de la directive Habitats peut être définie comme étant la cohérence de la structure et de la fonction écologique du site, sur toute sa superficie, ou des habitats, des complexes d'habitats ou des populations d'espèces pour lesquels le site est classé. La réponse à la question de savoir si l'intégrité est compromise doit partir des objectifs de conservation du site et se limiter aux dits objectifs » (BCEOM/ECONAT, 2004)

compromise doit partir des objectifs de conservation du site et se limiter aux dits objectifs » (BCEOM/ECONAT, 2004)

Au regard des atteintes résiduelles sur les différents éléments évalués (nulles), le projet de parc photovoltaïque a une incidence non notable dommageable sur la ZPS FR9310067 « Montagne Sainte Victoire ».

Ce projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation de la ZPS.

1.4. ZPS FR9312003 « La Durance »

1.4.1. Evaluation des atteintes résiduelles

Tableau 13 : Atteintes résiduelles sur les habitats et espèces – ZPS FR9312003 « La Durance »

Entité / Espèce concernée	Atteintes sur l'état de conservation des habitats/des populations de l'espèce au sein du site Natura 2000	Mesures proposées	Atteintes résiduelles sur l'état de conservation des habitats/ des populations de l'espèce au sein du site Natura 2000
-	-	-	-

1.4.2. Conclusion sur la significativité des incidences du projet au regard de l'intégrité du site Natura 2000 et de la cohérence du réseau Natura 2000 global

« L'intégrité du site au sens de l'article 6.3 de la directive Habitats peut être définie comme étant la cohérence de la structure et de la fonction écologique du site, sur toute sa superficie, ou des habitats, des complexes d'habitats ou des populations d'espèces pour lesquels le site est classé. La réponse à la question de savoir si l'intégrité est compromise doit partir des objectifs de conservation du site et se limiter aux dits objectifs » (BCEOM/ECONAT, 2004)

En l'absence d'atteintes sur les espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation de la ZPS FR9312003 « La Durance », le projet de parc photovoltaïque ne portera pas atteinte à l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation de la ZPS.

2. RAISONS JUSTIFIANT LA REALISATION DU PROJET

Le projet ne génère pas d'incidence notable dommageable sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites Natura 2000 soumis à l'analyse.

Il n'y a donc pas lieu de :

- montrer l'absence de solutions alternatives de moindre incidence ;
- prouver que le projet est d'intérêt général, et ce pour des raisons impératives ;
- prévoir des mesures compensatoires.

Sigles

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
CBN : Conservatoire Botanique National
CEN : Conservatoire des Espaces Naturels
CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature
CSRPN : Conseil Scientifique Régional de la Protection de la Nature
DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DFCI : Défense de la Forêt Contre les Incendies
DOCOB : Document d'Objectifs
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EBC : Espace Boisé Classé
ENS : Espace Naturel Sensible
FSD : Formulaire Standard de Données
GCP : Groupe Chiroptères de Provence
GPS : Global Positioning System
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN : Institut Géographique National
INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel
LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux
MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle
ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONEM : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens
ONF : Office National des Forêts
PACA : Provence-Alpes-Côte d'Azur
PLU : Plan Local d'Urbanisme
PNA : Plan National d'Action
PNR : Parc Naturel Régional
RNN : Réserve Naturelle Nationale
RNR : Réserve Naturelle Régionale
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCAP : Stratégie de Création d'Aires Protégées
SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale
SIG : Système d'Information Géographique
UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZNIEFF : Zone d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPS : Zone de Protection Spéciale
ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Bibliographie

- Anonyme, 2006 – Convention Relative à la Conservation de la vie sauvage et du Milieu Naturel de l'Europe ; Groupe d'experts sur la conservation des amphibiens et des reptiles. Direction de la Culture et du Patrimoine culturel et naturel. 35 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- BCEOM/ECONAT, MEDD, 2004 – Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites Natura 2000, 96 p.
- BESNARD A. & J.M. SALLES, 2010. Suivi scientifique d'espèces animales. Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis. Note méthodologique à l'usage des gestionnaires de sites Natura 2000. Rapport DREAL PACA, pôle Natura 2000. 62 p.
- BIBBY, C.J., BURGESS, N.D., HILL, D.A. & MUSTOE, S.H. 2000 – Bird Census Technique. 2nd edition. Academic Press, London.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International, 59 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes - Version originale - Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- BLONDEL B., FERRY C., FROCHOT B., 1970 - Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. *Alauda*, 38 : 55-70.
- BLONDEL, J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie* 29 : 533-589.
- COMMISSION EUROPEENNE, 2007 – Interpretation manual of european union habitats, version EUR27, 142 p.
- DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 – *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- DUBOIS P. J. & al., 2001 – Inventaire des oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan, 400 p.
- FLITTI, A., KABOUICHE B., KAYSER Y. & OLIOSO G., 2009 – *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. LPO PACA. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- FLITTI A. (LPO PACA) & VINCENT-MARTIN N. (CEN PACA), 2013 – Liste Rouge des Oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement & Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 4 pp.
- LASCEVE M., CROCQ C., KABOUICHE B., FLITTI A. & DHERMAIN F., 2006 – Oiseaux remarquables de Provence : Ecologie, statut et conservation. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, Région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 317 p.
- LPO, 2016 – Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région PACA : <http://www.faune-paca.org/>.
- MAURIN H., KEITH P., 1994 – Inventaire de la faune menacée en France. MNHN / WWF / Nathan, Paris. 176 p.
- MNHN, 2001 – Cahiers d'habitats forestiers, La Documentation Française, vol 2, 423 p.
- MNHN, 2005 – Cahiers d'habitats agropastoraux, La Documentation Française, tome 4, vol. 2, 487p.
- ONEM – Atlas des chauves-souris du midi méditerranéen. Site Internet :, ONEM, <http://www.onem-france.org/chiropteres>
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'Etudes Ornithologique de France (SEOF) et Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). Paris, 598 p.
- SFEPM, 2008 – Connaissance et conservation des gîtes et habitats de chasse de 3 Chiroptères cavernicoles, Rhinolophe euryale, Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers. Paris, 103 p.

- SUTHERLAND W.J., NEWTON I., GREEN R.E., 2004 – Bird Ecology and Conservation, Oxford Edition, 386 p.
- THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011 – La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine, Paris, France, 28 p.

Annexe 1. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

❖ Habitats naturels

Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :

■ Directive Habitats

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :

- **Annexe 1** : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés ci-après « **DH1** ») et prioritaire (désignés ci-après « **DH1*** »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

❖ Flore

■ Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- **Annexe 2** : Espèces d'intérêt communautaire (désignées ci-après « **DH2** ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- **Annexe 4** : Espèces (désignées ci-après « **DH4** ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- **Annexe 5** : Espèces (désignées ci-après « **DH5** ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

❖ Insectes

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

❖ Poissons

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

❖ Amphibiens et reptiles

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

❖ Oiseaux

■ Directive Oiseaux

Directive européenne n°79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.

- **Annexe 1** : Espèces (désignées ci-après « **DO1** ») nécessitant des mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.
- **Espèces Migratrices Régulières** : Espèces (désignées ci-après « **EMR** ») ayant justifié, au même titre que les espèces DO1, la désignation des ZPS et nécessitant donc des mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution. La désignation en EMR est fonction des ZPS et de leur contexte local.
- des livres rouges existent parfois à un échelon régional, comme en Provence-Alpes-Côte d'Azur (LASCEVE *et al.*, 2006).

❖ Mammifères

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus

Annexe 2. Relevé relatif à la flore

Relevé effectué par Jérôme VOLANT, le 07/09/2016, le 18/04/2017, le 16/05/2017 et le 07/06/2017.

La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v5.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2011).

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier
Poaceae	<i>Aegilops geniculata</i> Roth, 1797	Égilope ovale, Égilope ovoïde
Rosaceae	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine
Poaceae	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère
Malvaceae	<i>Althaea hirsuta</i> L., 1753	Guimauve hérissée, Mauve hérissée
Orchidaceae	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal, Anacamptis en pyramide
Boraginaceae	<i>Anchusa italica</i> Retz., 1779	Buglosse d'Italie, Buglosse azurée
Asparagaceae	<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L., 1753	Aphyllanthe de Montpellier, Œillet-bleu-de-Montpellier, Bragalou
Fabaceae	<i>Argyrolobium zanonii</i> (Turra) P.W.Ball, 1968	Argyrolobe de Linné
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Link subsp. <i>barbata</i>	Avoine barbue
Poaceae	<i>Avenula bromoides</i> (Gouan) H.Scholz, 1974	Avoine faux-brome
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumeux, Trèfle bitumineux
Poaceae	<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode à deux épis, Brachypode des bois
Poaceae	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Brachypode de Phénicie
Poaceae	<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv., 1812	Brachypode rameux
Poaceae	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois
Poaceae	<i>Bromus erectus</i> Huds., 1762	Brome érigé
Asteraceae	<i>Carduus acicularis</i> Bertol., 1829	Chardon à épines, Chardon à aiguilles
Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses
Cyperaceae	<i>Carex halleriana</i> Asso, 1779	Laïche de Haller
Asteraceae	<i>Catananche caerulea</i> L., 1753	Cupidone, Catananche bleue, Cigaline
Asteraceae	<i>Centaurea aspera</i> L., 1753	Centauree rude
Asteraceae	<i>Centaurea collina</i> L., 1753	Centauree des collines
Orchidaceae	<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce, 1906	Céphalanthère à grandes fleurs, Helléborine blanche
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	Chicorée amère
Ranunculaceae	<i>Clematis flammula</i> L., 1753	Clématite flamme, Clématite odorante
Lamiaceae	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891	Calament glanduleux
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des haies, Vrillée
Primulaceae	<i>Coris monspeliensis</i> L., 1753	Coris de Montpellier
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine
Fabaceae	<i>Coronilla minima</i> L., 1756	Coronille naine, Coronille mineure
Fabaceae	<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) W.D.J.Koch, 1837	Coronille scorpion
Fabaceae	<i>Coronilla varia</i> L., 1753	Coronille changeante

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Asteraceae	<i>Cota tinctoria</i> (L.) J.Gay ex Guss., 1844	Anthémis des teinturiers, Cota des teinturiers
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai
Asteraceae	<i>Crupina vulgaris</i> Cass., 1817	Crupine commune, Crupine vulgaire
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage
Caprifoliaceae	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse
Fabaceae	<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser., 1825	Dorycnium hirsute, Dorycnie hirsute
Fabaceae	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop. subsp. <i>pentaphyllum</i>	Dorycnie à cinq feuilles
Fabaceae	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop., 1772	Dorycnie à cinq feuilles
Asteraceae	<i>Echinops ritro</i> L., 1753	Échinops, Chardon bleu
Boraginaceae	<i>Echium asperrimum</i> Lam., 1792	Vipérine des Pyrénées
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune
Poaceae	<i>Elytrigia campestris</i> (Godr. & Gren.) Kerguelen ex Carreras, 1986	Chiendent des champs
Orchidaceae	<i>Epipactis helleborine</i> subsp. <i>tremolsii</i> (Pau) E.Klein, 1979	Épipactis de Tremols
Asteraceae	<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada
Apiaceae	<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Chardon Roland, Panicaut champêtre
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia serrata</i> L., 1753	Euphorbe dentée
Cistaceae	<i>Fumana ericoides</i> (Cav.) Gand., 1883	Hélianthème à allure de bruyère, Hélianthème de Spach
Rubiaceae	<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet jaune, Caille-lait jaune
Fabaceae	<i>Genista hispanica</i> L., 1753	Genêt d'Espagne
Geraniaceae	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées
Iridaceae	<i>Gladiolus italicus</i> Mill., 1768	Glaïeul des moissons, Glaïeul d'Italie
Plantaginaceae	<i>Globularia bisnagarica</i> L., 1753	Globulaire commune, Globulaire vulgaire, Globulaire ponctuée
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant
Asteraceae	<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes, Immortelle jaune
Orchidaceae	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc, Himantoglosse à odeur de bouc
Orchidaceae	<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P.Delforge, 1999	Orchis géant, Orchis à longues bractées, Barlie
Fabaceae	<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753	Hippocrepis à toupet, Fer-à-cheval
Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge sauvage, Orge Queue-de-rat
Asteraceae	<i>Inula conyza</i> DC., 1836	Inule conyze, Inule squarreuse
Asteraceae	<i>Inula montana</i> L., 1753	Inule des montagnes
Asteraceae	<i>Inula spiraeifolia</i> L., 1759	Inule à feuilles de spirée
Iridaceae	<i>Iris germanica</i> L., 1753	Iris d'Allemagne
Juncaceae	<i>Juncus bufonius</i> L., 1753	Jonc des crapauds
Juncaceae	<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	Jonc glauque

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Cupressaceae	<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Genévrier commun
Cupressaceae	<i>Juniperus oxycedrus</i> L., 1753	Genévrier oxycèdre
Asteraceae	<i>Lactuca perennis</i> L., 1753	Laitue vivace, Lâche
Lamiaceae	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill., 1768	Lavande
Brassicaceae	<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage drave, Pain-blanc
Oleaceae	<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troëne, Raisin de chien
Orchidaceae	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw., 1799	Limodore avorté, Limodore sans feuille
Linaceae	<i>Linum strictum</i> L., 1753	Lin raide, Lin droit
Linaceae	<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>appressum</i> (Caball.) Rivas Mart., 1978	Lin à feuilles de Salsola
Boraginaceae	<i>Lithodora fruticosa</i> (L.) Griseb., 1844	Grémil ligneux
Caprifoliaceae	<i>Lonicera etrusca</i> Santi, 1795	Chèvrefeuille de Toscane
Caprifoliaceae	<i>Lonicera implexa</i> Aiton, 1789	Chèvrefeuille des Baléares
Primulaceae	<i>Lysimachia linum-stellatum</i> L., 1753	Astérolinon
Malvaceae	<i>Malva setigera</i> Spenn., 1829	Mauve hérissée
Lamiaceae	<i>Marrubium vulgare</i> L., 1753	Marrube commun, Marrube vulgaire
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	Luzerne cultivée
Asparagaceae	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet, Muscari chevelu
Orchidaceae	<i>Neotinea maculata</i> (Desf.) Stearn, 1974	Néottinée maculée, Orchis maculé
Orobanchaceae	<i>Odontites luteus</i> (L.) Clairv., 1811	Euphrase jaune
Fabaceae	<i>Ononis minutissima</i> L., 1753	Bugrane très grêle
Asteraceae	<i>Onopordum acanthium</i> L., 1753	Onopordon faux-acanthe, Chardon aux ânes
Orchidaceae	<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille
Orchidaceae	<i>Ophrys lupercalis</i> Devillers & Devillers-Tersch., 1994	Ophrys des Lupercales, Ophrys brun, Ophrys précoce
Orchidaceae	<i>Ophrys passionis</i> Sennen, 1926	Ophrys de la passion
Orchidaceae	<i>Ophrys provincialis</i> (Baumann & Künkele) Paulus, 1988	Ophrys de Provence
Orchidaceae	<i>Ophrys scolopax</i> Cav., 1793	Ophrys bécasse
Orchidaceae	<i>Orchis mascula</i> (L.) L., 1755	Orchis mâle, Herbe à la couleuvre
Orchidaceae	<i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762	Orchis pourpre, Grivollée
Asparagaceae	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L., 1753	Ornithogale en ombelle, Dame-d'onze-heures, Ornithogale à feuilles étroites
Papaveraceae	<i>Papaver dubium</i> L., 1753	Pavot douteux
Poaceae	<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Baldingère faux-roseau
Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753	Alavert à feuilles étroites
Poaceae	<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés
Poaceae	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> Mill. subsp. <i>halepensis</i>	Pin d'Halep, Pin blanc de Provence
Pinaceae	<i>Pinus pinea</i> L., 1753	Pin parasol, Pin pignon, Pin d'Italie
Poaceae	<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Coss., 1851	
Anacardiaceae	<i>Pistacia terebinthus</i> L., 1753	Pistachier térébinthe
Orchidaceae	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich., 1817	Platanthère à deux feuilles, Platanthère à fleurs blanches
Platanaceae	<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh., 1770	Platane d'Espagne

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Poaceae	<i>Poa bulbosa</i> L., 1753	Pâturin bulbeux
Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir
Lamiaceae	<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Schöller, 1775	Brunelle à grandes fleurs
Lamiaceae	<i>Prunella laciniata</i> (L.) L., 1763	Brunelle laciniée
Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire, Prunellier, Pelossier
Asteraceae	<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique
Fagaceae	<i>Quercus coccifera</i> L., 1753	Chêne Kermès
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i>	Chêne vert
Fagaceae	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Chêne pubescent
Resedaceae	<i>Reseda phyteuma</i> L., 1753	Réséda raiponce
Asteraceae	<i>Rhaponticum coniferum</i> (L.) Greuter, 2003	Pomme-de-pin
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L., 1753	Romarin officinale
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse, Petite garance
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Rosier à feuilles d'orme, Ronce à feuilles d'orme
Asparagaceae	<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	Fragon, Petit houx, Buis piquant
Lamiaceae	<i>Satureja montana</i> L., 1753	Sarriette de montagne
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa atropurpurea</i> var. <i>maritima</i> (L.) Fiori, 1903	Scabieuse maritime
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa triandra</i> L., 1753	Scabieuse à trois étamines, Scabieuse de Gramont
Cyperaceae	<i>Scirpoides holoschoenus</i> subsp. <i>australis</i> (L.) Soják, 1972	Scirpe du Midi
Fabaceae	<i>Scorpiurus subvillosus</i> L., 1753	Scorpiure
Crassulaceae	<i>Sedum ochroleucum</i> Chaix, 1785	Orpin à pétales droits
Orchidaceae	<i>Serapias vomeracea</i> (Burm.f.) Briq., 1910	Sérapias en soc, Sérapias à labelle long
Poaceae	<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv., 1812	Sétaire verte
Lamiaceae	<i>Sideritis endressii</i> subsp. <i>provincialis</i> (Jord. & Furr. ex Rouy) Coulomb, 2000	
Fabaceae	<i>Spartium junceum</i> L., 1753	Genêt d'Espagne, Spartier à tiges de jonc
Orchidaceae	<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall., 1827	Spiranthe d'automne, Spiranthe spiralée
Asteraceae	<i>Stachelina dubia</i> L., 1753	Stéhéline douteuse
Lamiaceae	<i>Teucrium montanum</i> L., 1753	Germandrée des montagnes
Lamiaceae	<i>Teucrium polium</i> L. subsp. <i>polium</i>	Germandrée Polium
Lamiaceae	<i>Thymus serpyllum</i> L., 1753	Serpolet à feuilles étroites, Thym Serpolet
Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i> L., 1753	Thym commun
Asteraceae	<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés
Fabaceae	<i>Trifolium angustifolium</i> L., 1753	Trèfle à folioles étroites, Queue-de-renard
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance
Fabaceae	<i>Ulex parviflorus</i> Pourr., 1788	Ajonc à petites fleurs
Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Petit orme
Scrophulariaceae	<i>Verbascum sinuatum</i> L., 1753	Molène sinuée
Plantaginaceae	<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs, Velvete sauvage
Adoxaceae	<i>Viburnum tinus</i> L., 1753	Viorne tin, Fatamot

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Fabaceae	<i>Vicia pannonica</i> Crantz, 1769	Vesce de Hongrie, Vesce de Pannonie

Légende du tableau :

Enjeu Local de Conservation :

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente.

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- la vulnérabilité biologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul*
-----------	------	--------	--------	-------------	------

*La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, etc.).

Annexe 3. Relevé relatif aux insectes

Relevé effectué par Jérôme VOLANT le 07/09/2016, 18 avril 2017, 16 mai 2017 et 07 juin 2017, par Paulin MERCIER le 10/09/2016 et par Thibault MORRA le 02/06/2017 et le 13/04/2016.

Ordre	Famille	Espèce
Araneae	Araneidae	Argiope bruennichi (Scopoli, 1772)
Araneae	Araneidae	Argiope lobata (Pallas, 1772)
Araneae	Thomisidae	Synema globosum (Fabricius, 1775)
Coleoptera	Carabidae	Cicindela maroccana pseudomaroccana Roeschke, 1891
Coleoptera	Cetoniidae	Oxythyrea funesta (Poda, 1761)
Coleoptera	Cetoniidae	Tropinota squalida (Scopoli, 1783)
Coleoptera	Cleridae	Trichodes alvearius (Fabricius, 1792)
Coleoptera	Cleridae	Trichodes apiarius (Linnaeus, 1758)
Coleoptera	Coccinellidae	Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758
Coleoptera	Lucanidae	Dorcus parallelipedus (Linnaeus, 1785)
Coleoptera	Lucanidae	Lucanus cervus (Linnaeus, 1758)
Coleoptera	Meloidae	Mylabris quadripunctata (Linnaeus, 1767)
Dictyoptera	Empusidae	Empusa pennata (Thunberg, 1815)
Dictyoptera	Mantidae	Ameles decolor (Charpentier, 1825)
Dictyoptera	Mantidae	Ameles spallanziana (Rossi, 1792)
Dictyoptera	Mantidae	Mantis religiosa (Linnaeus, 1758)
Diptera	Bombyliidae	Bombylius discolor Mikan, 1796
Diptera	Bombyliidae	Bombylius major Linnaeus, 1758
Diptera	Bombyliidae	Bombylius venosus Mikan, 1796
Hemiptera	Pentatomidae	Aelia acuminata (Linnaeus, 1758)
Hemiptera	Pentatomidae	Aelia rostrata Boheman, 1852
Hemiptera	Pentatomidae	Ancyrosoma leucogrammes (Gmelin, 1790)
Hemiptera	Pentatomidae	Carpocoris mediterraneus Tamanini, 1959
Hemiptera	Pentatomidae	Chlorochroa juniperina (Linnaeus, 1758)
Hemiptera	Pentatomidae	Codophila varia (Fabricius, 1787)
Hemiptera	Pentatomidae	Graphosoma semipunctatum (Fabricius, 1775)
Hemiptera	Pentatomidae	Neottiglossa lineolata (Mulsant & Rey, 1852)
Hemiptera	Pentatomidae	Nezara viridula (Linnaeus, 1758)
Hemiptera	Pentatomidae	Staria lunata (Hahn, 1835)
Hemiptera	Reduviidae	Rhynocoris erythropus (Linnaeus, 1767)
Hemiptera	Scutelleridae	Odontotarsus purpureolineatus (Rossi, 1790)
Homoptera	Cicadidae	Cicada atra (Olivier, 1790)
Homoptera	Cicadidae	Cicadetta brevipennis (Fieber, 1876)
Hymenoptera	Apidae	Xylocopa violacea (Linnaeus, 1758)
Hymenoptera	Vespidae	Vespa crabro Linnaeus, 1758
Lepidoptera	Arctiidae	Arctia villica (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Arctiidae	Coscinia striata (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Arctiidae	Diacrisia sannio (Linnaeus, 1758)

Ordre	Famille	Espèce
Lepidoptera	Arctiidae	Spiris striata (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Hesperiidae	Erynnis tages (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Hesperiidae	Hesperia comma (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Hesperiidae	Pyrgus malvoides (Elwes & Edwards, 1897)
Lepidoptera	Hesperiidae	Spialia sertorius (Hoffmannsegg, 1804)
Lepidoptera	Lycaenidae	Aricia agestis (Denis & Schiffermüller, 1775)
Lepidoptera	Lycaenidae	Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Lycaenidae	Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Lycaenidae	Cupido minimus (Fuessly, 1775)
Lepidoptera	Lycaenidae	Cyaniris semiargus (Rottemburg, 1775)
Lepidoptera	Lycaenidae	Glaucopsyche alexis (Poda, 1761)
Lepidoptera	Lycaenidae	Glaucopsyche melanops (Boisduval, 1828)
Lepidoptera	Lycaenidae	Leptotes pirithous (Linnaeus, 1767)
Lepidoptera	Lycaenidae	Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)
Lepidoptera	Lycaenidae	Lysandra bellargus (Rottemburg, 1775)
Lepidoptera	Lycaenidae	Lysandra coridon (Poda, 1761)
Lepidoptera	Lycaenidae	Lysandra hispana (Herrich-Schäffer, 1852)
Lepidoptera	Lycaenidae	Plebejus argus (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Lycaenidae	Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)
Lepidoptera	Lycaenidae	Pseudophilotes baton (Bergsträsser, 1779)
Lepidoptera	Lycaenidae	Satyrion esculi (Hübner, 1804)
Lepidoptera	Lycaenidae	Satyrion ilicis (Esper, 1779)
Lepidoptera	Noctuidae	Euclidia glyphica (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Noctuidae	Tyta luctuosa (Denis & Schiffermüller, 1775)
Lepidoptera	Nymphalidae	Brintesia circe (Fabricius, 1775)
Lepidoptera	Nymphalidae	Charaxes jasius (Linnaeus, 1767)
Lepidoptera	Nymphalidae	Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	Euphydryas aurinia provincialis (Boisduval, 1828)
Lepidoptera	Nymphalidae	Issoria lathonia (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)
Lepidoptera	Nymphalidae	Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	Melitaea athalia celadusa Fruhstorfer, 1910
Lepidoptera	Nymphalidae	Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	Melitaea didyma (Esper, [1778])
Lepidoptera	Nymphalidae	Pyronia bathseba (Fabricius, 1793)
Lepidoptera	Nymphalidae	Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Papilionidae	Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Pieridae	Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Pieridae	Colias alfariensis Ribbe, 1905
Lepidoptera	Pieridae	Colias crocea Fourcroy, 1785
Lepidoptera	Pieridae	Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Pieridae	Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Pieridae	Pieris rapae (Linnaeus, 1758)

Ordre	Famille	Espèce
Lepidoptera	Pieridae	Pontia daplidice (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Sphingidae	Macroglossum stellatarum (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Thyrididae	Thyris fenestrella (Scopoli, 1763)
Lepidoptera	Zygaenidae	Adscita geryon (Hübner, 1813)
Lepidoptera	Zygaenidae	Zygaena erythrus (Hübner, 1806)
Lepidoptera	Zygaenidae	Zygaena fausta (Linnaeus, 1767)
Lepidoptera	Zygaenidae	Zygaena filipendulae (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Zygaenidae	Zygaena lavandulae (Esper, 1783)
Lepidoptera	Zygaenidae	Zygaena loti (Denis & Schiffermüller, 1775)
Lepidoptera	Zygaenidae	Zygaena rhadamanthus (Esper, 1789)
Lepidoptera	Zygaenidae	Zygaena sarpedon (Hübner, 1790)
Neuroptera	Ascalaphidae	Deleproctophylla dusmeti Navás, 1914
Neuroptera	Ascalaphidae	Libelloides coccajus Denis & Schiffermüller, 1775
Neuroptera	Ascalaphidae	Libelloides ictericus (Charpentier, 1825)
Neuroptera	Myrmeleontidae	Macronemurus appendiculatus (Latreille, 1807)
Odonata	Aeshnidae	Anax parthenope (Selys, 1839)
Odonata	Gomphidae	Gomphus simillimus Selys, 1850
Odonata	Gomphidae	Onychogomphus forcipatus unguiculatus (V. Linden, 1823)
Odonata	Libellulidae	Sympetrum fonscolombii (Selys, 1840)
Orthoptera	Acrididae	Acrotylus insubricus insubricus (Scopoli, 1786)
Orthoptera	Acrididae	Anacridium aegyptium (Linnaeus, 1764)
Orthoptera	Acrididae	Calliptamus barbarus (Costa, 1836)
Orthoptera	Acrididae	Calliptamus italicus (Linnaeus, 1758)
Orthoptera	Acrididae	Chorthippus brunneus brunneus (Thunberg, 1815)
Orthoptera	Acrididae	Chorthippus vagans (Eversmann, 1848)
Orthoptera	Acrididae	Dociostaurus genei (Ocskay, 1832)
Orthoptera	Acrididae	Dociostaurus jagoi Soltani, 1978
Orthoptera	Acrididae	Euchorthippus elegantulus elegantulus Zeuner, 1940
Orthoptera	Acrididae	Oedaleus decorus (Germar, 1825)
Orthoptera	Acrididae	Oedipoda caerulea (Linnaeus, 1758)
Orthoptera	Acrididae	Omocestus (Omocestus) raymondi (Yersin, 1863)
Orthoptera	Acrididae	Omocestus (Omocestus) rufipes (Zetterstedt, 1821)
Orthoptera	Acrididae	Pezotettix giornae (Rossi, 1794)
Orthoptera	Gryllidae	Nemobius sylvestris (Bosc, 1792)
Orthoptera	Mogoplistidae	Arachnocephalus vestitus Costa, 1855
Orthoptera	Pyrgomorphidae	Pyrgomorpha conica conica (Olivier, 1791)
Orthoptera	Tettigoniidae	Decticus albifrons (Fabricius, 1775)
Orthoptera	Tettigoniidae	Phaneroptera nana Fieber, 1853
Orthoptera	Tettigoniidae	Platycleis tessellata (Charpentier, 1825)
Orthoptera	Tettigoniidae	Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)
Orthoptera	Tettigoniidae	Tylopsis lilifolia (Fabricius, 1793)
Scolopendromorpha	Scolopendridae	Scolopendra cingulata Latreille, 1789

Légende du tableau :

Enjeu Local de Conservation :

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente.

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- la vulnérabilité biologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul*
-----------	------	--------	--------	-------------	------

*La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Brun des Pélargoniums, Pyrale du buis, etc.).

Les espèces en **gras** ont un enjeu local de conservation qui n'est pas évaluable en l'état actuel des connaissances (trop peu de données à l'échelle régionale, biologie de l'espèce mal connue etc.).

Annexe 4. Relevé relatif aux amphibiens

Relevé effectué par Julie REYNAUD, Vincent FRADET e Marine JARDE, les 27/06/2016, 25/10/2016, 27/02/2017 et 01/06/2017, complété par Jérôme Volant le 07/09/2016 et le 07/06/2017.

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France
Crapaud commun	<i>Bufo bufo spinosus</i>	PN3	BE3		LC
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	PN2	BE2	DH4	LC

Protection Nationale

19 novembre 2007
 PN2 Article 2 : Protection stricte : espèce + habitat
 PN3 Article 3 : Protection de l'espèce

Convention de Berne

BE2 Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires
 BE3 Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

Directive Habitats

DH2 Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)
 DH4 Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen
 DH5 Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Liste rouge France

CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Annexe 5. Relevé relatif aux reptiles

Relevé effectué par Julie REYNAUD, Vincent FRADET e Marine JARDE, les 27/06/2016, 25/10/2016 et 01/06/2017, complété par Jérôme Volant le 07/09/2016 et le 07/06/2017.

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France
Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus edwardsianus</i>	PN3	BE3		NT
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata bilineata</i>	PN2	BE2	DH4	LC
Couleuvre à échelons	<i>Rhinechis scalaris (= Elaphe scalaris)</i>	PN3	BE3		LC
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN2	BE2	DH4	LC

Protection Nationale

19 novembre 2007
 PN2 Article 2 : Protection stricte de l'espèce et de son habitat
 PN3 Article 3 : Protection stricte de l'espèce
 PN4 Article 4 : Protection partielle de l'espèce

Convention de Berne

BE2 Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires
 BE3 Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

Directive Habitats

DH2 Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)
 DH4 Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

Liste rouge France

(IUCN)	Espèces menacées
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Annexe 6. Relevé relatif aux oiseaux

Relevé effectué par Gabriel CAUCAL le 21/06/2016 et par Sébastien CABOT le 14/04/2017.

Espèce	Observations du 21 juin 2016	Observations du 14 avril 2017	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Nicheurs	Vulnérabilité EUROPE (2004) (a)	Vulnérabilité FRANCE Nicheurs (2008) (b)	Vulnérabilité PACA Nicheurs (2013) (b)	Statuts de protection (Janvier 2013)
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	1		Nalim	Modéré	DP	LC	LC	PN3, BO2, BE2
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	2	2	Npr	Faible	DP	LC	LC	PN3, DO1, BE3
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	1		Nalim / Tra	Faible	V	LC	LC	C, BO2, BE3
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	x	x	Nalim	Très faible	D	LC	LC	PN3, BE2
Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	C
Faisan de Colchide (<i>Phasianus colchicus</i>)	x		Npo	Très faible	S	LC	LC	C, BE3
Pic vert (<i>Picus viridis</i>)	x		Nalim	Très faible	DP	LC	LC	PN3, BE2
Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>)		1	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Tourterelle turque (<i>Streptopelia decaocto</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	C, BE3
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	x	x	Nalim	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Merle noir (<i>Turdus merula</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	C, BE3
Grive draine (<i>Turdus viscivorus</i>)	x		Npo	Très faible	S	LC	LC	C, BE3
Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Pouillot de Bonelli (<i>Phylloscopus bonelli</i>)	x	x	Npo	Très faible	D	LC	LC	PN3, BE2
Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)		1	Halte migr	Très faible	D	NT	-	PN3, BE2

Espèce	Observations du 21 juin 2016	Observations du 14 avril 2017	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Nicheurs	Vulnérabilité EUROPE (2004) (a)	Vulnérabilité FRANCE Nicheurs (2008) (b)	Vulnérabilité PACA Nicheurs (2013) (b)	Statuts de protection (Janvier 2013)
Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>)		x	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Mésange huppée (<i>Lophophanes cristatus</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	x		Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Sittelle torchepot (<i>Sitta europaea</i>)	x		Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Geai des chênes (<i>Garrulus glandarius</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	C
Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	C
Corneille noire (<i>Corvus corone</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	C, BE3
Etourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)	x		Npo	Très faible	D	LC	LC	C
Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	x	x	Npo	Très faible	D	LC	LC	PN3
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i>)	x		Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Bruant zizi (<i>Emberiza cirius</i>)	x		Npo	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2

Légende

Observation

Effectifs : x = quelques (inférieur à 10 individus ou 5 couples) ; xx = nombreux (supérieurs à 10 individus ou 5 couples) ;
 Cple = couple(s), M = male(s), F = femelle(s), Juv = Juvénile(s), Fam = famille(s), Cht = chant, Ind = individu(s)

Statut de protection

C : espèce chassable.
Protection nationale : liste nationale des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain, Arrêté du 29/10/2009 (J.O. du 05/12/2009). **PN3** = Espèce et son habitat protégé ; **PN4** = Espèce protégée sans son habitat.
DO1 : espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'annexe I de la **directive Oiseaux** CE 79/409.
BO2 : espèce inscrite à l'annexe II de la **convention de Bonn** (1979).
BE2 / BE3 : espèce inscrite à l'annexe II ou III de la **convention de Berne** (1979).

Statut biologique

Npo : Nicheur possible
Npr : Nicheur probable
Nc : Nicheur certain
Nalim : Nicheur hors de la zone d'étude exploitée pour l'alimentation
Tra : En transit *via* la zone d'étude
Halte migr : En halte migratoire
Sed : Sédentaire
Hiv : Hivernant

Nicheur possible

- Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
- Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.

Nicheur probable

- Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
- Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
- Parades nuptiales.
- Fréquentation d'un site de nid potentiel.
- Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
- Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
- Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.

Nicheur certain

- Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
- Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
- Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
- Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
- Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
- Nid avec œuf(s).
- Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).

Statut de conservation

Vulnérabilité Europe (a)		Vulnérabilité France & PACA (b)	
CR	Critical endangered (Voie d'extinction)	RE	Eteinte
E	Endangered (En danger)	CR	En danger critique d'extinction
V	Vulnerable (Vulnérable)	EN	En danger
D	Declining (Déclin)	VU	Vulnérable
R	Rare (Rare)	NT	Quasi menacée
DP	Depleted *	LC	Préoccupation mineure
L	Localised (Localisé)	DD	Données insuffisantes
S	Secure (non défavorable)	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) nicheuse occasionnelle ou marginale en métropole)
		NE	Non évaluée

* Depleted : concerne les taxons non rares ou en déclin dans l'UE qui ont subi un déclin modéré à fort entre 1970 à 1990 et dont les effectifs n'ont pas encore retrouvé leur niveau d'avant déclin.

(a) BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 ; (b) UICN France *et al.*, 2011 ; (c) FLITTI & VINCENT-MARTIN, 2013.

Annexe 7. Relevé relatif aux mammifères

Liste des **9 espèces** de mammifères avérées par Pauline LAMY le 03/10/2016 et le 22/05/2017.

FAMILLE/espèce	Statut de protection	Liste rouge France (UICN 2009)
VESPERTILIONIDAE		
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN ; DH4; BE2 ; BO2	LC
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN ; DH4; BE3 ; BO2	LC
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN ; DH4; BE2 ; BO2	LC
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	PN ; DH4; BE2 ; BO2	NT
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	PN ; DH4; BE2 ; BO2	NT
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	PN ; DH4; BE2 ; BO2	LC
MOLOSSIDAE		
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	PN ; DH4; BE2 ; BO2	LC
LEPORIDAE		
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	NT
SCIRUDAE		
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	PN2 ; BE3	LC

Protection Nationale	PN (19 novembre 2007)
Directive Habitats	
DH2	Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)
DH4	Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen
DH5	Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Liste rouge France	(IUCN)
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Espèces menacées



Analyse des peuplements forestiers

Projet de parc photovoltaïque
Lieu dit « L' Espougnac »,
Meyrargues

TOME 1 : État initial et enjeux



Votre contact : Olivier Chandioux
06 19 68 98 61
olivier.chandioux@alcina.fr

Table des matières

1. Contexte de l'étude.....	4
2. Localisation.....	4
3. Analyse de la zone d'étude élargie.....	6
3.1 Occupation du sol.....	6
3. État des lieux de la forêt à l'échelle du projet.....	9
3.1 Données abiotiques générales.....	9
a. Données topographiques.....	9
b. Données climatiques.....	9
DIAGRAMME CLIMATIQUE: Meyrargues.....	9
c. Données géologiques et pédologiques.....	10
d. Typologie de station.....	12
3.2 Peuplements forestiers.....	14
b. Description des peuplements	16
a. Habitats naturels.....	22
c. Risques.....	23
d. Usages de la forêt.....	23
3.4 Équipement et gestion de la forêt.....	24
a. Équipement.....	24
b. Gestion.....	26
4. Valeur des unités forestières.....	26
4.1 Méthodologie.....	26
a. Approche en valeur relative.....	27
b. Approche en valeur absolue.....	30
c. Synthèse des enjeux forestiers.....	32
4.2 Analyse des valeurs des unités forestières.....	34

Cartes :

- Carte de localisation de la zone d'étude
- Carte de l'occupation du sol sur la zone d'étude élargie
- Carte géologique
- Carte des potentialités
- Carte des peuplements forestiers sur la zone d'étude
- Carte de la desserte et des équipements
- Carte des valeurs

Rédigé par : Olivier Chandioix et Philippe Goiran, Alcina 23/11/2016

Validé par :



1. Contexte de l'étude

Urbasolar assure le développement d'un projet de parc de production d'énergie solaire sur la commune de Meyrargues (Bouches du Rhône)

Cette étude préalable vise à identifier les incidences forestières de ce projet portant sur un secteur situé entre l'autoroute A51 et la D556, au niveau du hameau de l'Espougnac. Elle a pour but de caractériser la valeur forestière de cet îlot pour identifier l'impact de cette opération, les moyens de le réduire, ainsi que de proposer des mesures de compensation du défrichement.

Cette expertise ne préjuge en rien des autres résultats des études menées parallèlement (enjeu environnemental, étude d'impact, ...) mais est coordonnée avec les résultats des autres bureaux d'études.

La demande du maître d'ouvrage consiste en la réalisation d'une étude permettant d'identifier le potentiel forestier pour identifier les impacts au regard du défrichement induit par le projet ainsi que la valeur des forêts concernées par celui-ci :

- **à l'échelle de la zone d'étude de 36 ha**
 - o état des lieux général de la forêt (desserte, DFCI, enjeux),
 - o potentialités forestières (topographie, types de station, type de sol, ...),
 - o état des peuplements (volume, âge, hauteur, état sanitaire, régénération, dynamique),
- **à l'échelle du site d'implantation du projet photovoltaïque,**
 - o impact des travaux sur la forêt,
 - o mesures de réduction des impacts,
 - o proposition de mesures compensatoires du défrichement.

2. Localisation

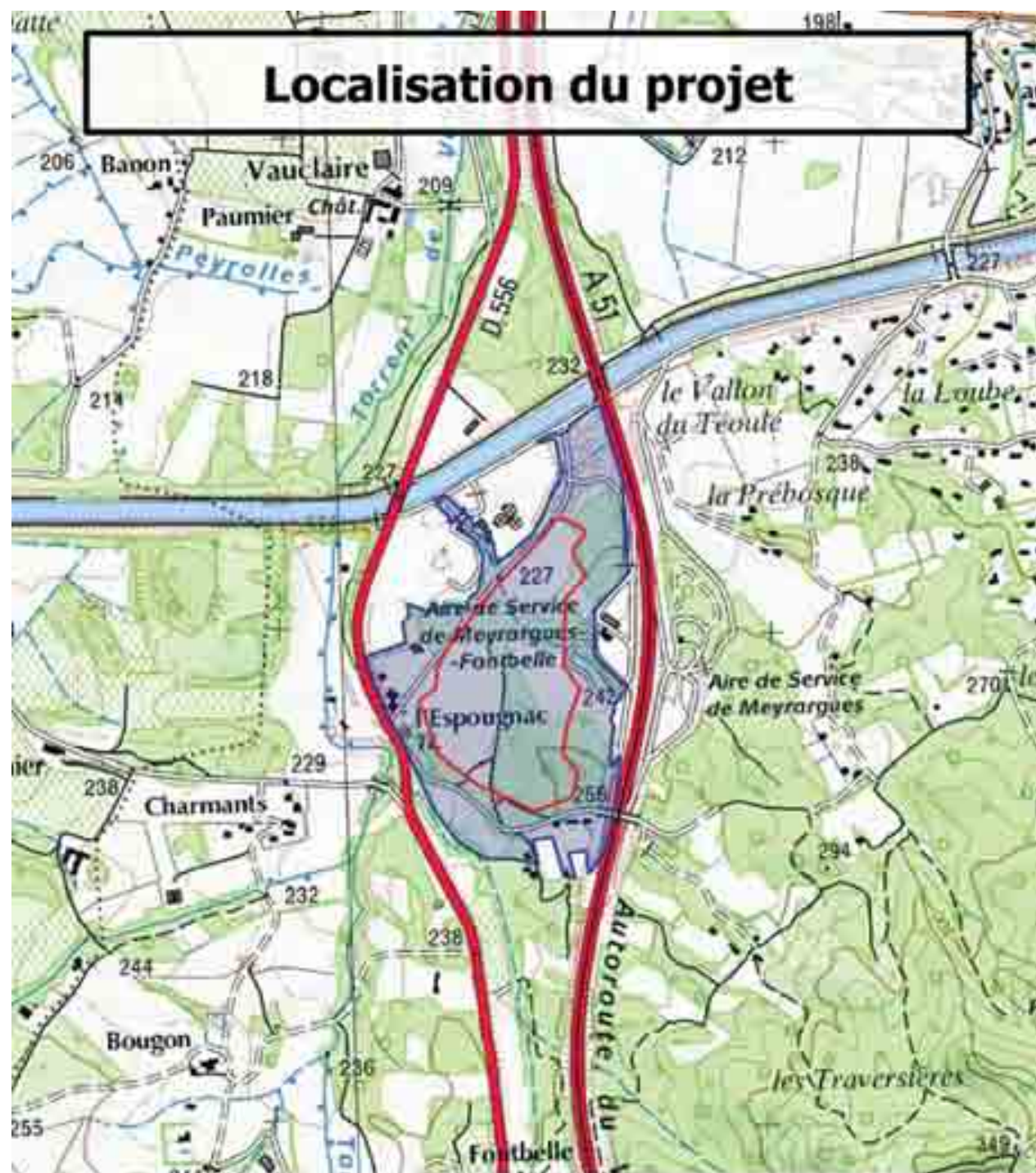
Le projet se situe sur la commune de Meyrargues, canton de Peyrolles en Provence, département des Bouches du Rhône.

La zone d'étude élargie se situe en limite Nord Ouest de la commune, à proximité du hameau de l'Espougnac.

Elle est délimitée à l'Est par l'autoroute A 51, au Nord par le Canal de l' EDF et à l'Ouest par la RD 556. La limite Sud a été définie suivant les zones pouvant être impactées par le projet.

Annexe 1 : Localisation de la zone d'étude





Typologie des peuplement
Analyse des peuplements
forestiers - Meyrargues

100 0 100 m



Légende

- emprise définitive du projet
- Zone d'étude

Fond IGN Scan 25
Alcina Novembre 2016



3. Analyse de la zone d'étude élargie

3.1 Occupation du sol

Formations forestières	Part du territoire communal		
	Boisement résineux	172,2	44 %
Boisement feuillus	27,4		
Végétation clairsemée	Friche	52,9	13 %
	Pelouse	5,3	
Agricole	Culture, vigne	148,8	33 %
Autres	Zone urbaine ou artificialisée	45,7	10 %

La zone d'étude élargie correspond à une surface d'un kilomètre autour des limites du projet actuel. Le projet se situe à l'interface de plusieurs grands ensembles d'occupation du sol. Il est couvert par d'anciennes zones agricoles aujourd'hui en friche, en mélange avec des pinèdes de pin d'Alep ayant fait l'objet d'éclaircies type Défense des Forêts Contre l'Incendie (DFCI) pour la plupart. Certaines friches semblent également faire l'objet de travaux DFCI, des résidus de broyage étant visibles par endroit.

- Au Nord et à l'Ouest, les terres agricoles occupent la majorité de la surface. D'abord en mosaïque avec de petits massifs forestiers résineux, puis assez rapidement de manière continue, simplement entrecoupées ponctuellement par des linéaires boisés.

- A l'Est, on retrouve les premières maisons du village de Meyrargues. Cette zone est constituée d'habitations insérées dans des boisements résineux soumis à des Obligations Légales de Débroussaillage (OLD).

- Au Sud-Est, se dessinent les contreforts du massif du Condors, massif forestier résineux qui s'étend jusqu'à la Sainte Victoire.

- Au Sud, on retrouve des massif forestiers de taille moyenne (20 à 30 ha), alternant avec des zones agricoles, jusqu'à atteindre la commune de Venelles.

On notera, en limite de la bordure Nord Ouest du projet, la présence d'une centrale de transformation de matériaux pour la production d'enrobés. Une unité de concassage est présente sur le site ainsi que des systèmes d'aspersion afin de limiter les poussières en suspension. Cette unité emploie 7 personnes.



Unité de transformation de matériaux – Alcina, Novembre 2016



Sur la bordure Est, se trouve l'aire de service de Meyrargues, liée à l'autoroute A 51. Les boisements situés dans cette zone sont tous concernés par des Obligations Légales de Débroussaillage

Approche historique de l'occupation des sols



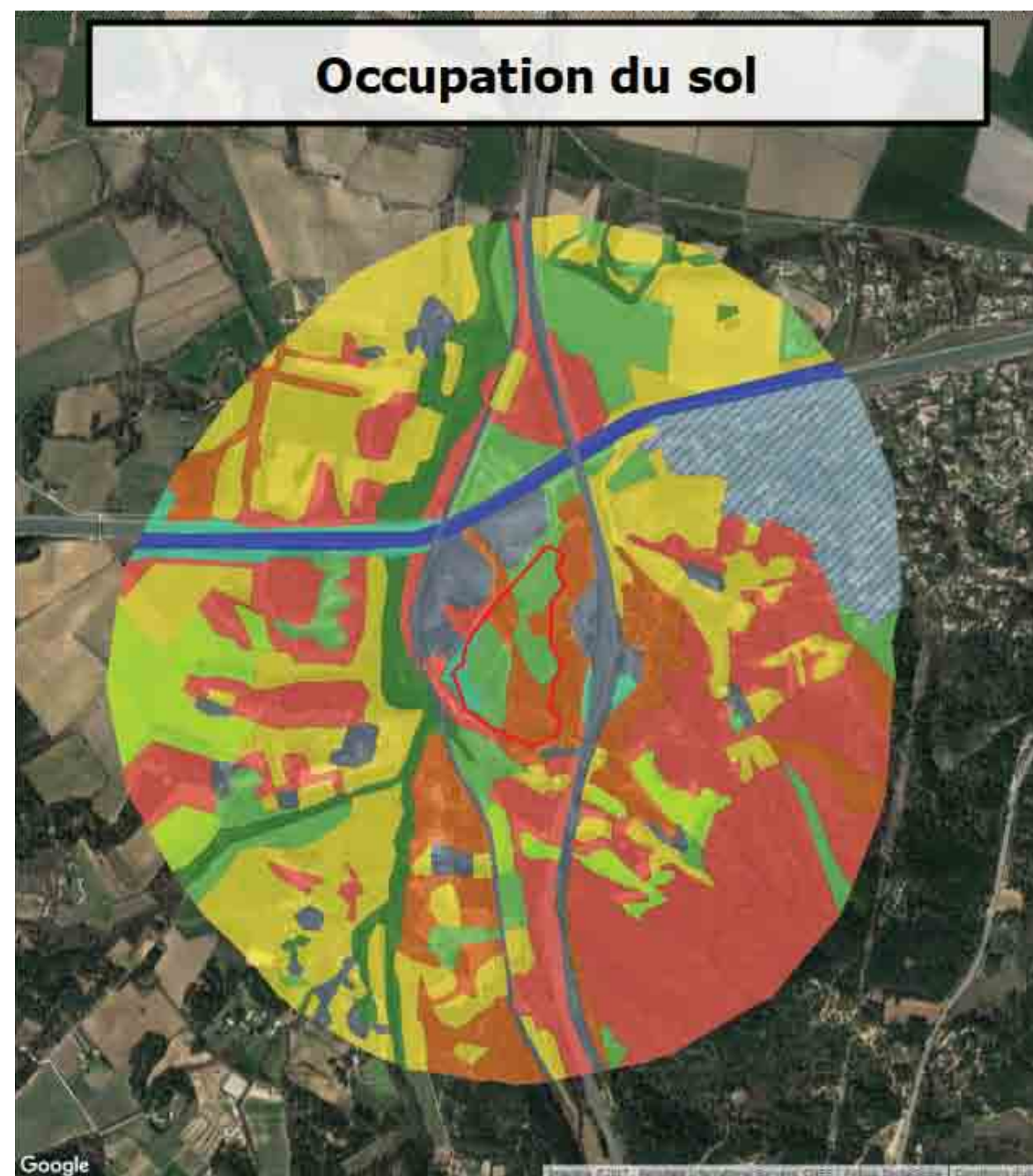
Extrait de la carte Cassini (XVIIIème siècle) sur Meyrargues -www.geoportail.fr-

Les boisements situés sur la zone du projet sont spontanés, c'est à dire issus d'une colonisation naturelle.. Aucun boisement n'était porté sur la carte de Cassini du secteur (considéré comme le minimum forestier historique). Le hameau de l'Espognac apparaît orthographié « L'Espognac ».



Comparaison de deux photographies aériennes (2014 et 1958) de la zone du projet – source www.geoportail.fr

Sur les vues aériennes ci dessus, on s'aperçoit qu'en 1958 la majorité de la zone étaient cultivées. Ces anciennes surfaces agricoles correspondent aujourd'hui aux friches observées sur le terrain.. Les espaces forestiers présents sur la zone en 1958 n'ont pas subi d'évolution notable en matière de surface.



Occupation du sol
Analyse des peuplements forestiers - Meyrargues

100 0 100 m

Fond Orthophoto Google.com
 Alcina Novembre 2016

Légende

emprise définitive du projet	Pelouse
oc_sol	Terre agricole
Boisement feuillu	Terre Arrable
Boisement résineux	Vigne
Boisement résineux (OLD)	Zone artificialisée
Canal EDF	Zone habitat avec interface bois
Friche	



3. État des lieux de la forêt à l'échelle du projet

3.1 Données abiotiques générales

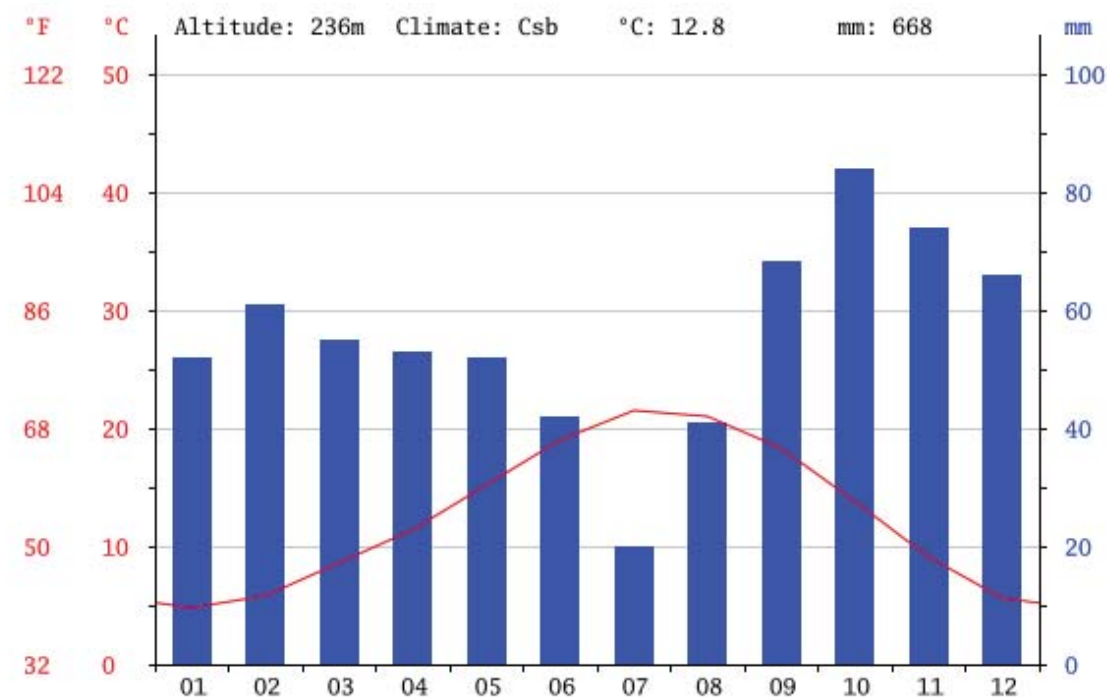
a. Données topographiques

La zone d'étude est comprise entre 227 et 256 mètres d'altitude.

Les pentes de la zone d'étude sont faibles, de l'ordre de 0 à 20 %. Globalement exposée nord ouest, la zone part d'un point haut situé à son extrémité sud Est, contre l'autoroute, pour descendre par paliers jusqu'au niveau de la cimenterie et des berges du Canal EDF. Les différents paliers sont formés sur des sols issus de dépôts liés à la Durance et à des colluviums récents. Ils sont couverts par les boisements, interrompus par de grands espaces plans formés par les anciennes terres agricoles. La zone est donc facilement accessible car très bien desservie et entièrement mécanisable pour ce qui est d'une éventuelle exploitation forestière.

b. Données climatiques

DIAGRAMME CLIMATIQUE: Meyrargues



Source : www.climate-data.org

Principales données à retenir :

Moyenne annuelle des hauteurs de précipitations : 668 mm

Température moyenne annuelle : 12,8 °C

Indice de De Martonne : $I = P/(T+10) = 29$

Le climat est de type méditerranéen, avec des hivers doux et des étés chauds et secs. La majorité des précipitations interviennent en automne lors d'épisodes orageux pouvant être très intenses.



Le vent dominant est le mistral, de secteur Nord Ouest sur le nord des Bouches du Rhône. Le vent Marin (Sud Ouest) ne souffle que quelques dizaines de jours par an.

c. Données géologiques et pédologiques

La zone est constituée d'une alternance de terrains issus du Quaternaire et du Tertiaire. Les terrains du Quaternaire sont des colluvions issues des pentes du Concors et occupant les fonds de vallons. On retrouve dans ces zones des cailloutis et des limons. Cela correspond grossièrement aux anciens espaces cultivés. Sur le reste de la surface se situent des argilites interstratifiées de grès micacés. Sur un secteur restreint au Sud Est de la zone d'étude on retrouve également des lentilles de poudingues, roche détritique composée de galets transportés par les cours d'eau. Ces deux formations sont issues de dépôts anciens de la Durance.

On retrouve sur les zones de colluvions des sols profonds, de l'ordre de 0,40 à 1,50 m de formation pédologique prospectable. Ces sols présentent une structure limoneuse, avec quelques apports argileux. Cela induit une réserve en eau et une richesse chimique assez importantes.

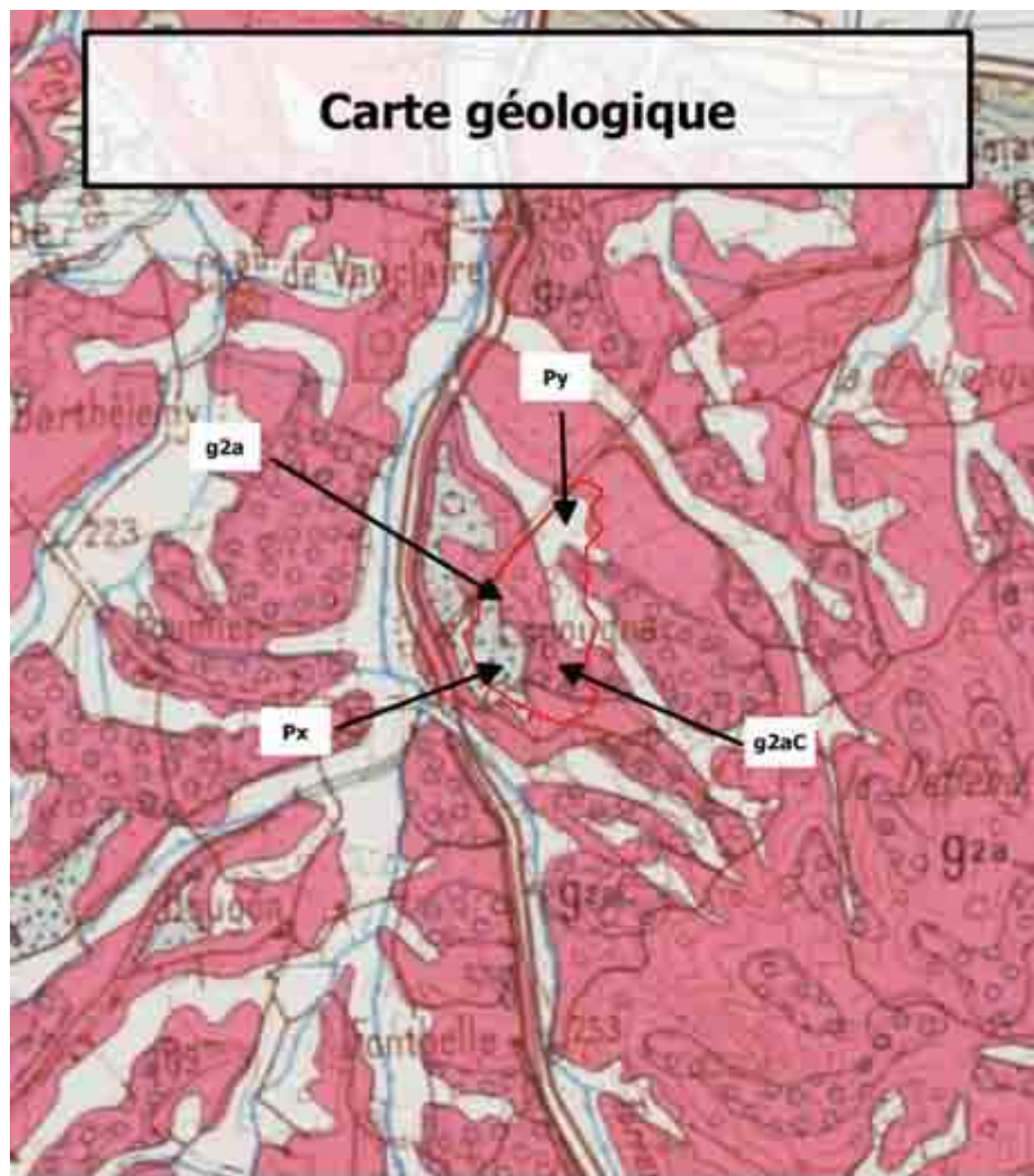
Sur les zones à argilites, on retrouvera des sols aux textures plus équilibrées, de type argilo-limoneuse. Ces sols, toujours profonds (plus d'un mètre de profondeur prospectable), présentent une réserve utile en eau intéressante pour les peuplement forestiers. Cependant, ces argiles très calcaires peuvent induire des blocages de l'assimilation des éléments chimiques et des hydromorphies locales.

Les deux types de sols distingués ci-dessus et observés lors des relevés terrain présentent une très faible charge en éléments grossiers sur la profondeur du sol prospectable à la tarière.



Profil de sol observé en partie nord de la zone de projet – Alcina , Novembre 2016





Carte géologique
Analyse des peuplements
forestiers - Meyrargues

100 0 100 200 m



Fond IGN Scan 25
Alicia Novembre 2016

Légende

emprise définitive du projet

Py : Ependages locaux : colluvions (Würm), cailloutis et limons
Px : Ependage local, colluvions (Riss), limons et cailloutis
g2ac : lentilles de poudingues
g2a : Argilites

d. Typologie de station

Une station correspond à une zone sur laquelle les conditions de croissance des arbres sont homogènes (climat, sol, topographie, ...). Elle reflète la fertilité forestière et n'est pas forcément liée à la réalité des peuplements forestiers en place.

Pour caractériser les stations nous nous sommes appuyés sur l'étude «Autécologie et croissance du Pin d'Alep en Provence Calcaire », parue en 1999 dans le tome XX de la revue Forêt Méditerranéenne. Cette étude qui couvre l'ensemble de la Provence calcaire, fournit aux gestionnaires de forêt méditerranéenne une clef de détermination intégrant les facteurs pédologiques, géologiques et topographiques permettant de caractériser la station étudiée par rapport aux 5 classes de fertilité établies pour le pin d'Alep.

La zone d'étude est située sur des colluvions, supérieure à 25 cm (également sur les zones à argilites). La distance à la mer orientation Ouest Sud-Ouest est inférieure à 60 km (de l'ordre de 50 km), les tests à la terre indiquent une profondeur supérieure à 40 cm, sur un versant neutre, la pente étant relativement faible.

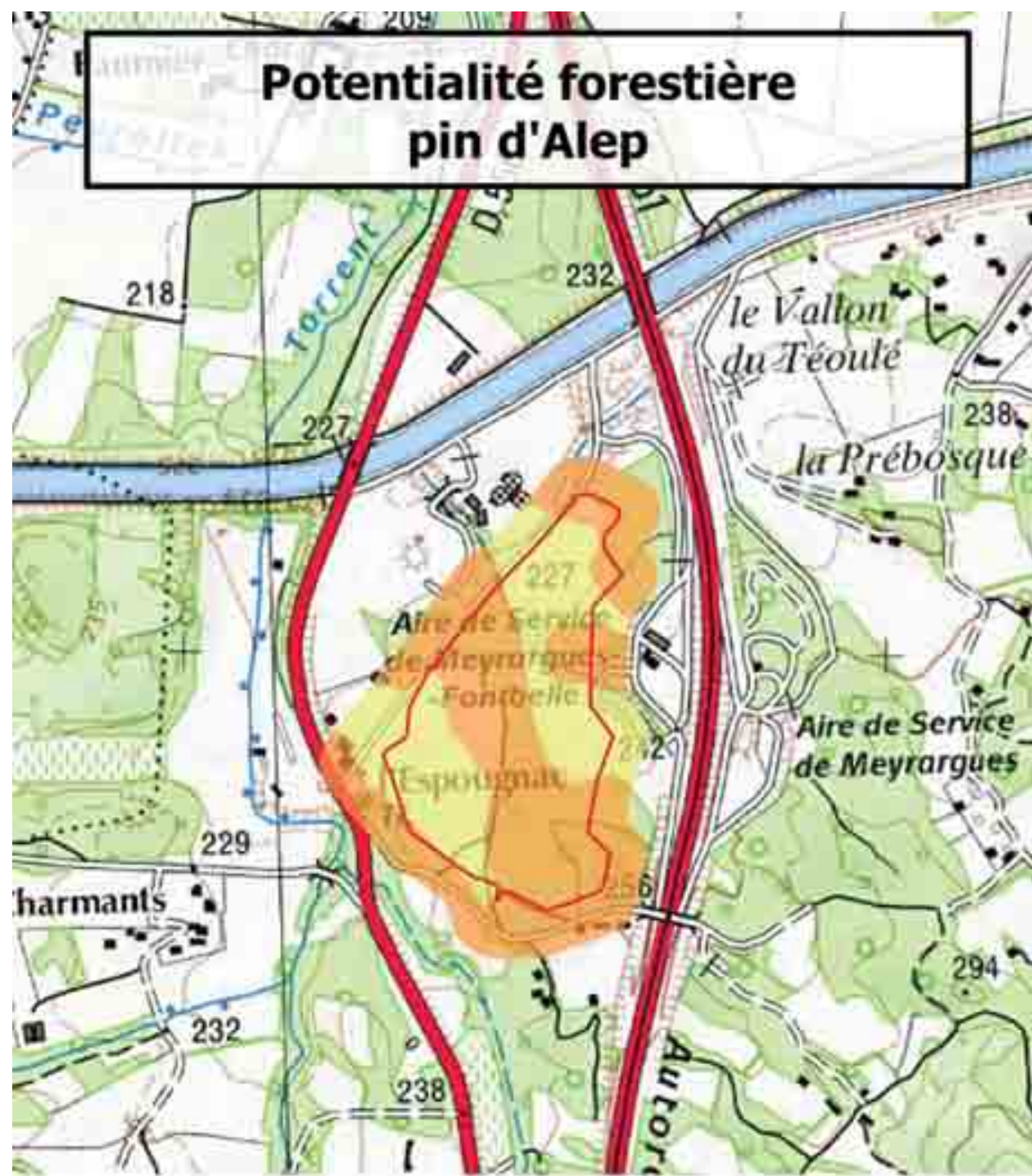
Selon la clef de détermination, la zone du projet se situe en limite de classe de production II et III, essentiellement lié à son orientation. On basculera plutôt en classe III dans les zones pauvres en argile alors que sur des textures plus équilibrées présentant une topographie localement favorable (phénomène de vallonnage), la fertilité passera en classe II.

Cette classification permet d'envisager une sylviculture à des fins de production de bois.

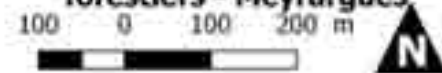
Actuellement, la valorisation du pin d'Alep se fait essentiellement en bois énergie, mais des études récentes et une volonté de plusieurs acteurs de la filière forestière incitent à envisager sérieusement une valorisation en bois d'œuvre sur le long terme.

Concernant les peuplements de chêne pubescents, selon le Schéma Régional de Gestion Sylvicole de Provence Alpes Cotes d'Azur, ils seraient classés en « Taillis de très forte croissance », avec une hauteur moyenne de 12 à 16 mètres, soit la meilleure classe de fertilité observable pour les taillis de chêne pubescent en PACA. Au vu de la faible surface occupée par ces peuplements, la carte des potentialités forestières se base uniquement sur les potentialités du pin d'Alep.





Potentialité forestière
Pin d'Alep
Analyse des peuplements
forestiers - Meyrargues



Fond IGN Scan 25
Alcina Novembre 2016

Légende

- emprise définitive du projet
- Bas de classe Fertilité II
- Haut de classe Fertilité III



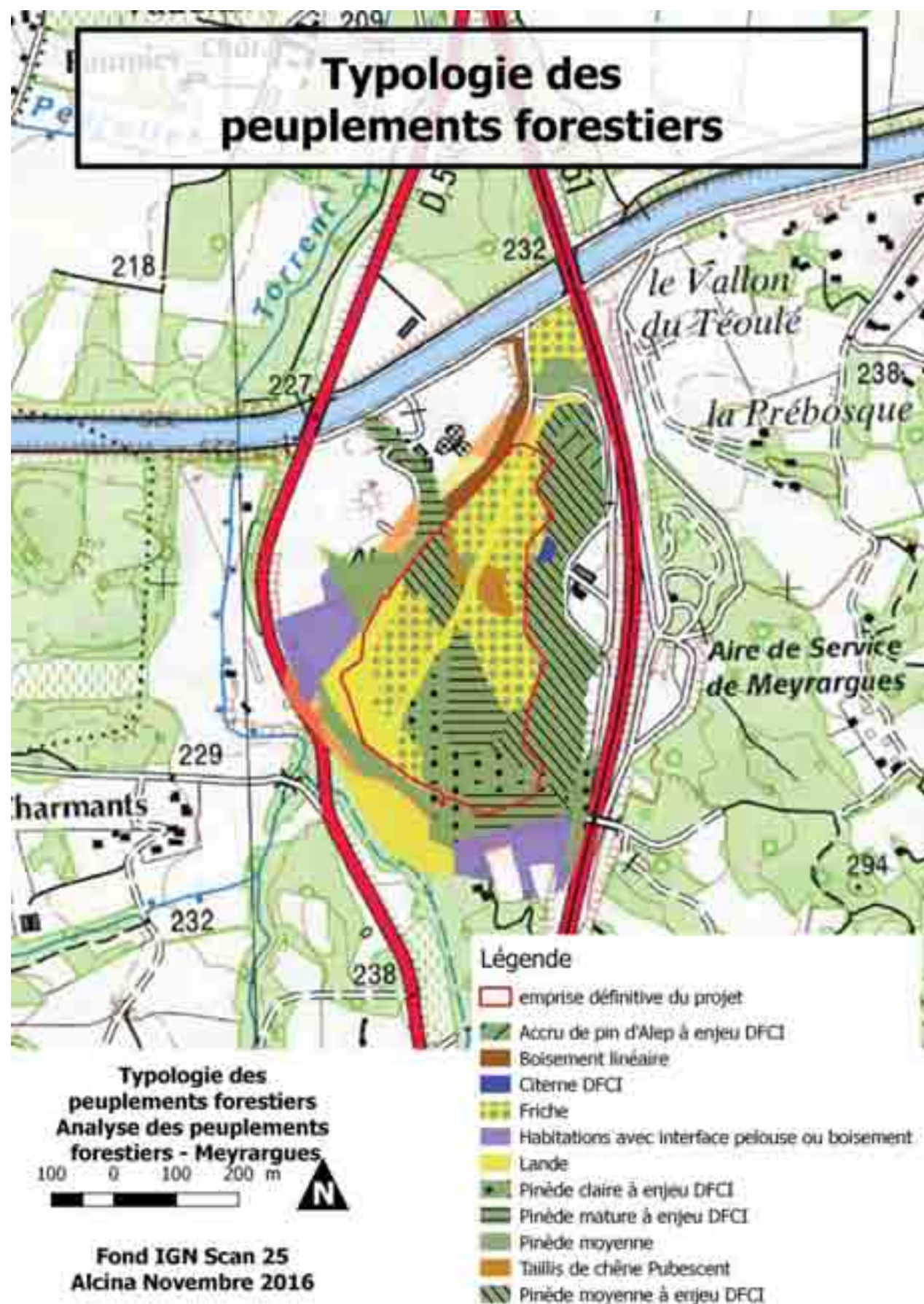
3.2 Peuplements forestiers

a. Types de peuplements

10 types de végétations ont été définis.

Des zones non boisées font également partie de la zone d'étude. Selon le Plan de Massif de Prévention des Forêts contre l'Incendie Sud Trevarresse (2013), la zone d'étude fait partie d'un vaste secteur longeant l'autoroute A 51 jusqu'à Venelle nommé « coupure inter-massifs ». L'objectif dévolue à ce secteur dans le PMPFCI est donc d'assurer une rupture entre les massifs forestiers situés à l'Ouest et l'Est de l'A51. C'est pourquoi la quasi totalité des peuplements étudiés ont fait l'objet d'interventions visant à limiter le risque incendie, par le biais d'éclaircie type DFCI. Une éclaircie type DFCI a pour objectif de supprimer les continuités verticales du sol vers les houppiers de la strate arborée et d'assurer une discontinuité horizontale au sein des différentes strates de végétations. Cela induit notamment des densités plus faibles que dans des peuplements ayant des objectifs de production de bois.





b. Description des peuplements

La cartographie des peuplements est réalisée à l'échelle de la zone d'étude à partir d'une photo-interprétation (Orthophoto IGN) et d'un parcours exhaustif du terrain à pied.

Lors du parcours sur le terrain, les données écologiques, dendrométriques et relatives à la qualité des bois et aux usages ont été relevées. L'âge a été mesuré par comptage de cernes sur des souches récentes.

Les données sont présentées par type de peuplement.

Type 1 Pinède claire, enjeu DFCI (PcDFCI) 2,72 ha

Type	Futaie de pin d'Alep de densité très faible ayant fait l'objet d'une éclaircie DFCI, il y a moins de 3 ans G=3 m ² /ha / densité de 100 à 400 tiges/ha Arbres élagués sur 3-4 mètres	Peuplement naturel Fertilité : environ 3 m ³ /ha/an
Essences	Pin d'Alep	
Sous-étage	La strate arbustive est très peu présente, on observe quelques genévriers oxycèdre, des genêts scorpions ainsi que du chêne kermès. La strate herbacée est constituée de thym, romarin et de graminées. Résidus de broyage au sol.	
État sanitaire	Correct	Diamètre moyen 20 cm
Age	> 50 à 70 ans	Hauteur 13-15 m
Volume	20 m ³ /ha	Qualité Bois énergie, bois d'industrie (Arbres tortueux et à grosses branches)



Type 1 Pinède claire en OLD – Alcina, novembre 2016

Type 2 Pinède moyenne, enjeu DFCI (PmoyDFCI) 6,77 ha

Type	Futaie de pin d'Alep à densité moyenne ayant fait l'objet d'une éclaircie DFCI G = 13m ³ /ha ; 400 tiges/ha		Peuplement naturel Fertilité : environ 3 m ³ /ha/an
Essences	Pin d'Alep, ponctuellement du chêne pubescent ou du chêne vert		
Sous-étage	La strate arbustive est très peu présente, on observe quelques genévriers oxycèdre, des genêts scorpions ainsi que du chêne kermès. La strate herbacée est constituée de thym, romarin et de graminées. Résidus de broyage au sol.		
État sanitaire	Correct	Diamètre moyen	20 cm
Age	50 ans à 70 ans	Hauteur	13 à 16 m
Volume	80 m ³ /ha	Qualité	Bois énergie, Bois d'industrie (Arbres tortueux et à grosses branches)



Type 2 Pinède moyenne en OLD

Type 3 Pinède moyenne (Pmoy) 1,28 ha

Même type de peuplement forestier que le type 2, la différence réside dans l'état de la strate arbustive assez développée de genévriers, chênes pubescents, chêne kermès.



Type 3 Pinède moyenne – Alcina, Novembre 2016

Type 4 Pinède mature, enjeu DFCI (PmtrDFCI) 2,79 ha

Type	Futaie de pin d'Alep à capital sur pied important ayant fait l'objet d'une éclaircie DFCI. G= 15 à 20 ; 300 tiges/ha		Peuplement naturel Fertilité : environ 3 m ³ /ha/an
Essences	Pin d'Alep		
Sous-étage	La strate arbustive est très peu présente. Résidus de broyage au sol.		
État sanitaire	Correct	Diamètre moyen	35 à 45 cm
Age	> 70 ans	Hauteur	18 à 22 m
Volume	160 m ³ /ha	Qualité	Palette, caisserie pour 20-30 % du volume
Variabilité	Dans la zone située dans le site de production d'enrobé, la densité est sensiblement plus élevée (500/600 tiges/ha) pour des diamètres moyens légèrement inférieur (30cm), ce qui conduit à un capital sur pied et une une potentialité en terme de valorisation forestière du même ordre. Dans le secteur sud du projet, une partie des pinèdes matures devrait être concernée par les OLD des habitations		



Type 5 Accru de pin d'Alep enjeu DFCI (AccDFCI) 0,33 ha

Type	Accru de pin d'Alep traité en OLD		Peuplement naturel
Essences	Pin d'Alep		Fertilité : environ 3 m ³ /ha/an
Sous-étage	Cette formation végétale située en limite extérieure du projet a été traité selon les mêmes principes que ceux établis pour une éclaircie type DFCI (discontinuité horizontale et verticale). On observe des résidus de broyage, cependant la dernière opération ne semble pas récente et une végétation arbustive est présente avec des genévriers oxycèdre et du romarin.		
Age	10 à 30 ans	Hauteur	5 m
Volume	Non quantifiable	Qualité	médiocre



Type 5 Accrus de pin d'Alep en OLD – Alcina Novembre, 2016

Type 6 Taillis de chêne pubescent (Tcp) 0,52 ha

Type	Taillis de chêne pubescent		Peuplement naturel
Essences	Chêne pubescent		Fertilité : environ 5 m ³ /ha/an
Sous-étage	Relativement clairs, ces peuplements accueillent un sous étage composé de ronce et d'aubépine. La strate arbustive ayant du faire l'objet de débroussaillage dans le cadre des éclaircies DFCI des pinèdes voisines. On note également la présence d'une régénération de chêne.		
État sanitaire	Correct	Diamètre moyen	25 cm
Age	> 60 ans	Hauteur	16 m (20 à 22 mètres de hauteur dominante)
Volume	120 m ³	Qualité	Bois de feu



Type 6 Taillis de chêne pubescent - Alcina Août 2016

Type 7 Boisement Linéaire (Bl) 0,70 ha

Type	Boisement spontanée sur talus		Peuplement naturel
Essences	Saule, Bouleau		Fertilité : environ 2 à 3 m ³ /ha/an
État sanitaire	Correct	Diamètre moyen	20cm
Age	variable	Hauteur	21 m
Volume	10 à 20 m ³ /ha	Qualité	Bois de feu
Remarque	Peuplement spontané assis sur des talus en limite de la zone d'extraction de matériaux. Aucune valorisation des bois envisageable. Ce type de peuplement constitue un élément structurel en terme de paysage, qui a essentiellement pour objectif de définir une limite en terme d'utilisation de l'espace et de maintenir les talus sur lesquels ils sont implantés.		



Type 7 Boisement linéaire feuillu – Alcina Août 2016



Type 8 Friches (Fr), 5,54 ha

Type	Friche sur terres agricoles boisées en aubépine et genévriers commun, avec quelques accrues de pin d'Alep		Fertilité : 2 à 3 m3/ha/an
Essences	Aubépine, genévrier commun, pin d'Alep		
Sous-étage	On observe par endroit sur ces friches des rémanents issus de broyage. Les pins ont probablement été supprimés à l'occasion de ce broyage. La gestion de ces friches est donc également réfléchié selon des objectifs DFCI. A l'extrémité nord du site, une friche occupée par une majorité de genets d'Espagne a été intégrée à ce type, les potentialités et la gestion envisagée étant similaire.		
Age	< 20 ans	Diamètre moyen	5 cm
Volume	Non quantifiable	Hauteur	3 m



Type 8 Friche – Alcina, Novembre 2016

Type 9 Landes (L) 3,79 ha

Type	Landes à graminées, ancienne terres agricoles où la dynamique d'enfrichement n'est pas ou peu avancée.	Fertilité : 2 à 3 m3/ha/an
Essences	Chêne pubescent	



Type 9 Lande – Alcina, Novembre 2016



Type 10 Habitations avec interface pelouse ou boisement 2,72 ha

Ce type de végétation correspond à aux abords de constructions type villa individuelle . Cet espace pouvant être une pelouse comme sur la partie Ouest ou une strate herbacée accueillant également une végétation haute de type arbre de parc en secteur sud. Ce type de végétation est désigné ici à titre indicatif, il ne sera pas pris en compte dans les analyses de valeurs des peuplements forestiers.

3.3 Autres données générales

a. Habitats naturels

La zone d'étude n'est inscrite dans aucun périmètre de protection réglementaire concernant les espaces naturels.

b. Équilibre sylvo-cynégétique

La zone de projet constitue un milieu très favorable à des espèces de petit gibier comme le lapin et la perdrix. En effet, les milieux ouverts type friches constituent des zones de nourrissage pour ce type de population. La zone d'étude ne constituera cependant qu'une zone de passage temporaire pour le gibier, les milieux forestiers et les friches étant trop ouverts pour lui fournir une aire de gîte. Des milieux plus fermés permettent le gîte à proximité de la zone d'étude (pinède en partie Sud et ripisylve en partie Ouest).

La chasse est pratiquée sur le site, en témoigne l'installation d'un poste de tir. C'est la société de chasse de Meyrargue qui en est titulaire. Elle n'est source d'aucun revenu pour la commune concernant ces terrains. Suite à un entretien téléphonique avec M Jean Pierre Henry, président de la société de chasse de Meyrargues, le potentiel cynégétique de la zone a été confirmé, à la fois sur le petit gibier (lapin, perdrix et grive sur les parties à genêts) mais également sur la présence de gros gibier type sanglier.





Poste de tir – Alcina, Novembre 2016

c. Risques

Risque d'incendie

Une analyse simple de l'aléa permet d'indiquer que :

- la forêt est soumise à un risque de départ de feu notable, du fait de la présence à proximité immédiate du site de nombreuses activités humaines (habitation, unité de transformation de matériaux, aire d'autoroute, dépôts sauvages)
- La majeure partie des pinèdes est traitée selon les grands principes de la DFCI, ce qui diminue nettement les risques de propagation rapide et violente d'un feu. Les limites « naturelles » que forment l'autoroute et le Canal de l'EDF contribue également à réduire ce risque.
- Seules les zones de friches présentent une matière végétale combustible suffisante pour une progression plus rapide et plus intense d'un feu. Cependant elles sont toutes ceinturées par des zones de moindre combustibilité.

Cette analyse est précisée et développée dans une étude spécifique (Projet de parc photovoltaïque de Meyrargues, étude aléa incendie).

Risque d'inondation et risque sismique

La commune de Meyrargues est soumise au risque d'inondation et au risque sismique. Ces risques ne présentent pas, sur le secteur étudié d'interaction avec le couvert forestier (qui n'a pas de rôle de réduction ou de risque d'augmentation).

d. Usages de la forêt

De nombreux déchets sont disséminés au sein de la zone d'étude. Un dépôt de pneu est présent au centre, dans une zone de pinède claire en OLD.

Une décharge sauvage se trouve en limite Ouest.

Le secteur est donc utilisé pour jeter des matériaux et objets plus ou moins encombrants.



Dépôt de pneu – Alcina, Novembre 2016



Décharge sauvage – Alcina, Novembre 2016

Le secteur ne semble pas être soumis à une fréquentation du public. Aucune trace de pâturage n'est visible.

3.4 Équipement et gestion de la forêt

a. Équipement

La zone du projet est très bien desservie. La RD 556 passe en limite Ouest. Trois routes secondaires desservent le site à partir de la départementale. Une en limite Sud, une en limite Nord Ouest en bordure de l'unité de transformation de matériaux, une dernière route longeant le Canal de l'EDF pour déboucher sur l'extrémité Nord du projet.

La desserte interne est constituée par une piste en terrain naturel traversant la zone en son centre selon un axe Nord/Sud.

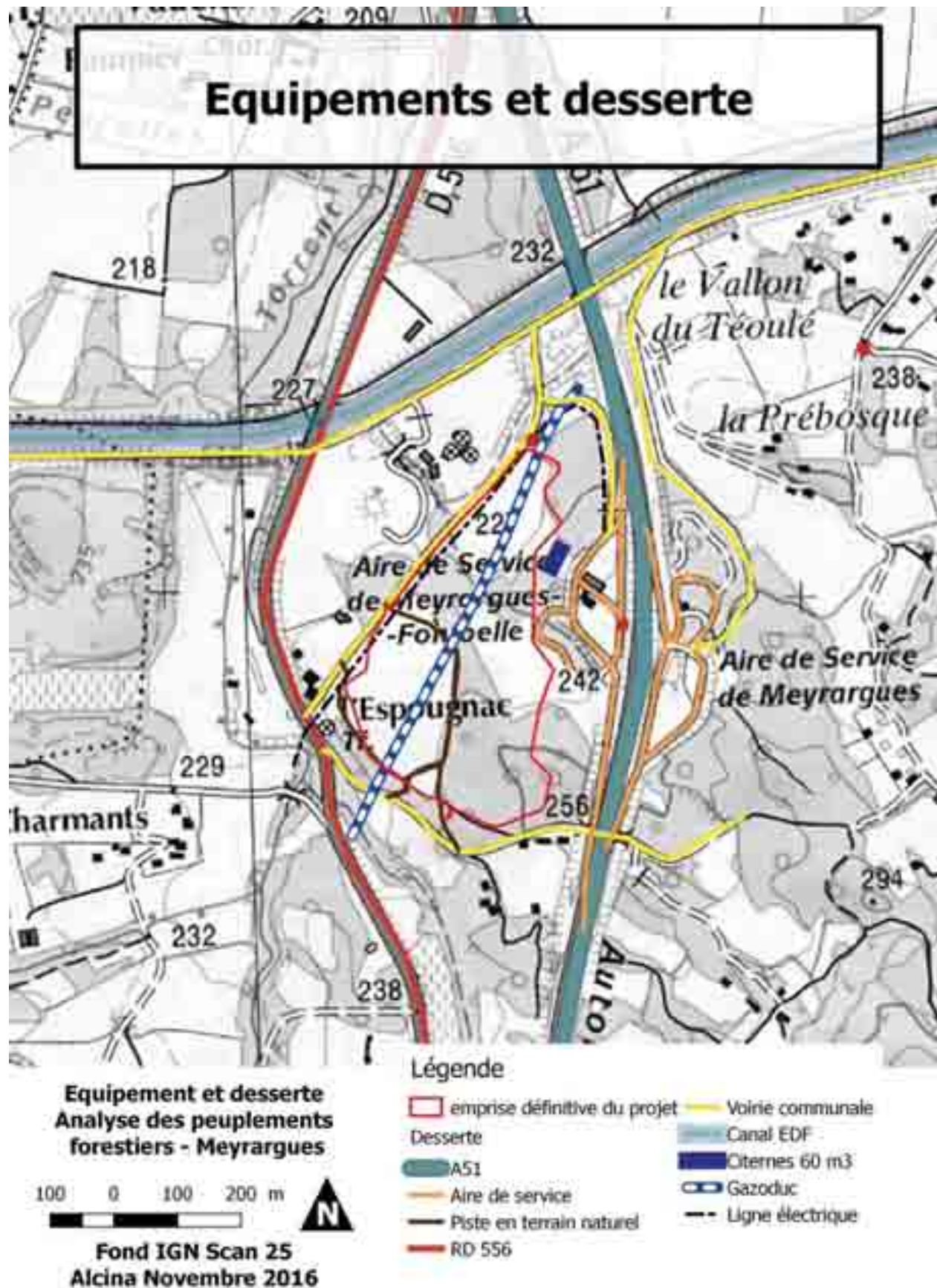
Tous les secteurs de la zone de projet sont accessibles avec un véhicule léger. De plus, une canalisation de gaz haute pression traverse le site selon un axe Sud Ouest/Nord Est. Ceci induit une emprise d'une dizaine de mètres en surface, débroussaillée régulièrement et empruntable avec un véhicule tout terrain.

Une ligne électrique moyenne tension traverse le site de l'extrémité Nord jusqu'à l'extrémité Ouest.

Une aire de service attenante à l'A51 se situe en bordure Est du projet. Elle est séparée de la zone du projet par une clôture.

Deux poteaux incendie se trouvent à proximité immédiate du site. L'un le long de la route entre l'unité de transformation de matériaux et la zone du projet, l'autre au sein de l'aire de service de Meyrargues. Ce dernier est cependant accessible uniquement si la barrière de service de l'autoroute est ouverte. Se trouve également dans l'aire de service deux citernes d'une contenance de 60 m3 chacune. Un dernier poteau incendie se trouve à l'Est de la zone, au niveau des premières habitations de Meyrargues.





b. Gestion La gestion des peuplements présents sur le site n'est pas axée sur la production et la valorisation des bois. En effet, la plupart des peuplements rencontrés ont été éclaircis selon des objectifs DFCI, ce qui induit des densités très faibles et aucune recherche de qualité dans les bois restant sur pied.

Pour une une classe de production de l'ordre de 3 m³/ha/an (correspondant à la fertilité observée sur site), la première intervention est prévue à 45 ans ou 12 mètre de hauteur dominante. Une première éclaircie consistera à enlever environ 46 % des tiges, soit environ 50 m³/ha.

La deuxième éclaircie intervient à 60 ans ou 14 mètres de hauteur dominante. On enlèvera 50 % du nombre de tige, soit environ 60 m³/ha.

La première coupe d'ensemencement, permettant d'envisager la régénération du peuplement peut être programmée à partir de 75 ans ou 16 mètres de hauteur dominante. L'objectif de cette coupe est d'atteindre une densité d'environ 150 tige/ha, afin de mettre suffisamment le sol en lumière pour que les semis de pin d'Alep puisse s'y développer. La régénération s'acquière entre 75 et 90 ans, à condition de travaux de griffage du sol (travail sur la partie superficielle du sol) favorisant les semis. Le coût de ces travaux est d'environ 400 €/ha.

La coupe définitive intervient alors à 90 ans, et prélève la totalité des bois restant pour un volume équivalant à 95 m³/ha.

Ces données sont issues de l'étude intitulée « le pin d'Alep en France » paru en 2013 au Editions Quae, coordonnée par B. Prevosto.

Cet itinéraire sylvicole « classique » pour le pin d'Alep a donc été adapté aux caractéristiques des peuplements observés pour procéder aux calculs intervenant dans les pages suivantes. En cas de changement d'objectif du PMDFCI Sud Trevaresse pour le secteur et d'une éventuelle orientation en production forestière, les caractéristiques des bois commercialisés ainsi que les volumes seraient différents de ce qui est observable aujourd'hui. La présente étude vise donc à définir les différentes valeurs (d'attente et technique) que l'on peut attribuer aux boisements présents sur le site, et non à estimer des valeurs théoriques attribuables à des peuplements conformes aux standards sylvicoles en matière de pin d'Alep.

Le traitement sylvicole préconisé dans le SRGS Paca pour les peuplements de chêne pubescent est le taillis simple. Plusieurs brins de chêne pubescent se développent sur une même souche pendant 40 à 60 ans. A l'issue de cette période intervient une coupe rase. Le futur peuplement sera alors constitué par les rejets issu des souches des bois abattus.

4. Valeur des unités forestières

4.1 Méthodologie

Il s'agit dans ce chapitre de compléter l'analyse forestière par un classement de la valeur des différentes unités constituées au précédent chapitre sur la base du croisement des types de peuplement et de la fertilité des stations en matière de production de bois.

Deux approches sont menées pour cette analyse de la valeur :

- une approche en valeur relative permettant de comparer la valeur des peuplements impactés par le projet par rapport à d'autres milieux forestiers à l'échelle du massif ou du département,
- une approche en valeur absolue traditionnellement adoptée dans l'évaluation des dégâts occasionnés à une forêt.

a. Approche en valeur relative

Cette approche vise à affecter aux milieux forestiers impactés par le projet une valeur sur une échelle d'impact comme cela est réalisé pour les impacts écologiques, paysagers ou hydrauliques. Il s'agit d'identifier à l'échelle départementale et du massif une valeur de 1 à 10 pour le type de milieu impacté et d'affecter une valeur aux peuplements de la zone de projet. **Sont associés dans le calcul de la valeur des unités forestières la valeur actuelle des bois et la production potentielle liée à la station forestière.**

Les autres aspects de la valeur forestière (fonction de protection, valeur écologiques, accueil du public, usages cynégétique et pastoraux, ...) sont écartés de cette analyse dans la mesure où ils sont pris en charge par les autres état des lieux et études d'impacts menés et sont intégrés dans l'étude générale.

Une note de 1 à 10 est affectée pour chacune des unités forestières sur la base de la fonction de production de la forêt, notée en rapport à la productivité moyenne départementale.

Productivité moyenne du pin d'Alep dans les Bouches du Rhône (source IFN) : 2,95 m³/ha/an

Volume moyen sur pied dans les Bouches du Rhône, toutes essences confondues : 45,9 m³/ha

L'échelle de production de bois est mise au point sur la base du volume moyen dans le Var (46 m³/ha) avec une répartition bois énergie, bois d'industrie / bois d'œuvre de 90 / 10 %

Note	POTENTIALITÉ FORESTIÈRE		PRODUCTION DE BOIS en m3
		Échelle Pin d'Alep en Provence calcaire	
1	Fertilité très faible	0 à 0,5 m ³ /ha/an	Zone non forestière
2	Fertilité faible	0,5 à 1 m ³ /ha/an (classe V)	< 20 m ³
3	Fertilité médiocre	1 à 2 m ³ /ha/an (classe IV)	20-40 m ³ sur pied sans bois d'œuvre potentiel
4	Moyenne basse	2 à 2,75 m ³ /ha/an (classe III)	40 - 60 m ³ sur pied sans bois d'œuvre potentiel
5	Fertilité moyenne	Autour de 3 m ³ /ha/an (limite classes II et III)	40 - 60 m ³ sur pied avec bois d'œuvre potentiel
6	Moyenne haute	3,25 à 4 m ³ /ha/an (bas de classe II)	60 - 100 m ³ sur pied sans bois d'œuvre potentiel
7	Fertilité correcte	4 à 5 m ³ /ha/an (haut de classe II)	60 - 100 m ³ sur pied avec bois d'œuvre potentiel
8	Bonne fertilité	5 à 6 m ³ /ha/an (bas de classe I)	100 – 150 m ³ sur pied, bois d'œuvre <10 %
9	Fertilité forte	6 à 7 m ³ /ha/an (haut de classe I)	> 100 m ³ sur pied, bois d'œuvre >10 %
10	Fertilité très forte	> 7 m ³ /ha/an (> classe I)	> 150 m ³ sur pied, bois d'œuvre > 30 %

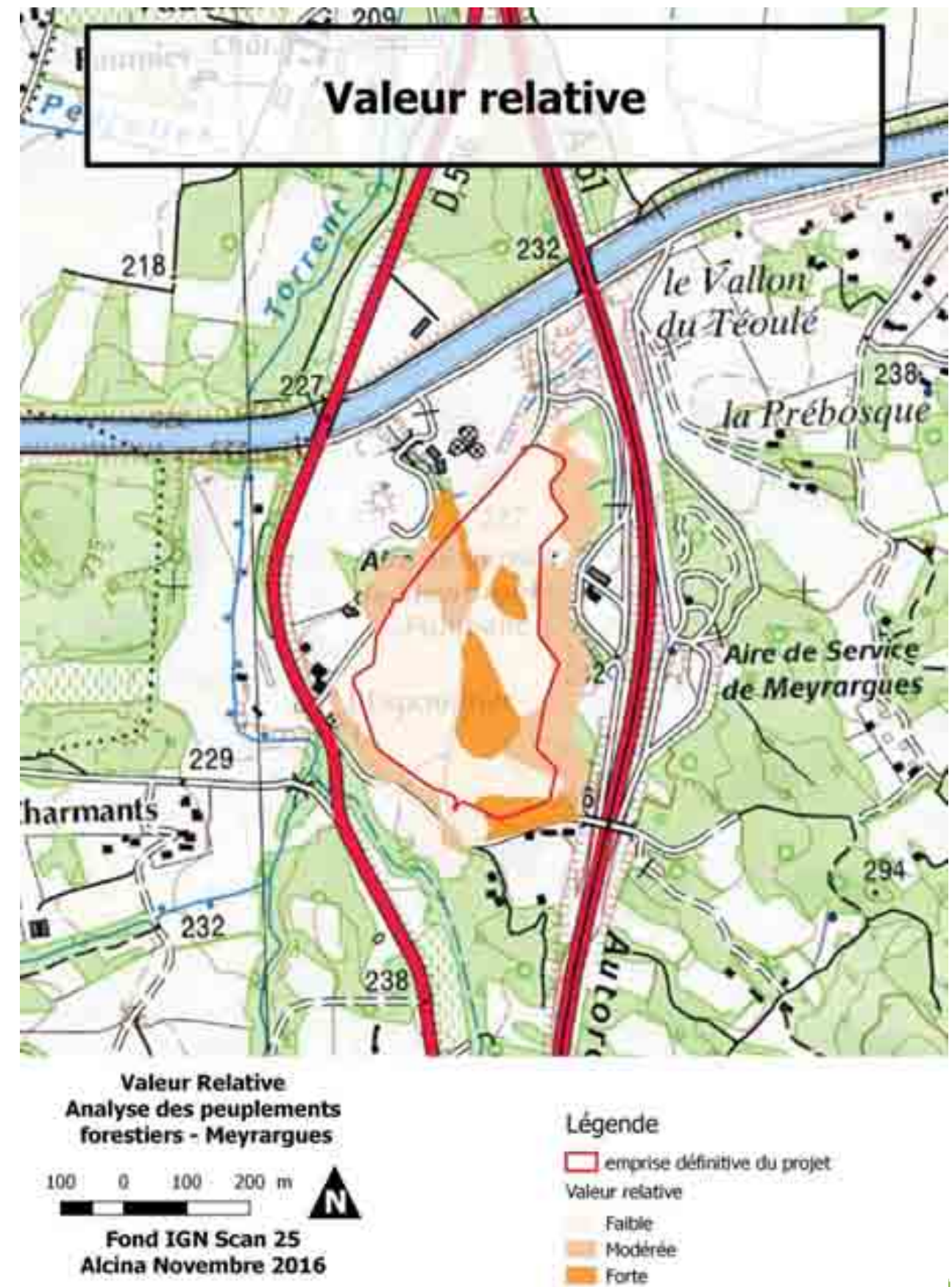


Tableau des valeurs des unités forestières

Unités forestières	Note		Valeur des unités	
	Production de bois actuelle	Potentialité	NOTE	NOTE GLOBALE
1 - PcDFCI	3	5	8	FAIBLE
2 - PmoyDFCI	6	5	11	MODÉRÉE
3 - Pmoy	6	5	11	MODÉRÉE
4 - PmtrDFCI	9	5	14	FORTE
5 - AccDFCI	2	5	7	FAIBLE
6 - Tcp	8	8	16	FORTE
7 - BI	2	4	6	FAIBLE
8 - Fr	1	4	5	FAIBLE
9 - L	1	4	5	FAIBLE

b. Approche en valeur absolue

L'approche en valeur absolue des peuplements forestiers impactés est menée sur la base du guide méthodologique de l'expertise en évaluation forestière (CNIEFEB 2015).

La valeur technique d'une forêt est composée d'un ensemble d'éléments représentant ce qui constitue la valeur affectée à la forêt et qui va permettre d'approcher sa valeur vénale (la somme qui est consentie par un acheteur et un vendeur dans l'échange d'un bien) :

- le fond, constitué du sol et des équipements de la forêt, c'est le prix d'une terre nue à vocation forestière, cette valeur est approchée par un prix de marché, dans le cas des forêts dans l'arrière pays provençal, la somme 800 €/ha est généralement acceptée,

- le capital cynégétique correspond au revenu assuré par la chasse sur la forêt. Dans le cas d'une commune en ACCA ou d'une forêt concédée gratuitement à une société de chasse communale (pratique courante en forêt communale en PACA), l'on peut retenir la valeur moyenne des locations de chasse, soit environ 30 €/ha (valeur locative moyenne en forêt domaniale en France, 2013).

- la superficie, traduisant la valeur des bois. Nous approchons cette valeur par la « valeur d'attente », mode de calcul de la valeur adapté aux forêts non arrivées à maturité et n'ayant pas occasionné de frais pour leur constitution.

La valeur d'avenir se calcule par la formule suivante :

$$Va = \frac{Ru + Eq * t^{u-q} - (f + ca)(t^{u-m} - 1) - Dq * t^{u-q}}{t^{u-m}}$$

où,

Ru = revenus de la récolte finale à l'âge d'exploitabilité (*u*)

Eq = revenus des éclaircies après l'estimation (*m*)

u : âge d'exploitabilité

f = fonds (valeur retenue : 800 €)

ca = capital d'administration (artifice financier permettant d'intégrer les coûts de gestion de la forêt, en l'absence d'une gestion suivie, nous retenons une valeur nulle induisant une légère

surestimation de la valeur)

t = taux d'actualisation (1+1,5%)

m : âge actuel du peuplement

Dq = dépenses techniques après l'estimation

Données variables pour les 9 types de peuplement de Meyrargues

Le modèle de sylviculture retenu est issu de l'étude « le pin d'Alep en France » paru en 2013 aux Editions Quae, coordonnée par B. Prevosto. Il propose une gestion des pinèdes de pin d'Alep en futaie régulière pour les classes de fertilité II à III (seuil de passage de la classe III à la classe II, H=16,2 m à 70 ans). Une partie des revenus prévisibles sur les boisements étudiés est calculée à partir du modèle de sylviculture proposé dans ce document.

Les prix de vente du pin d'Alep sur pied qualité bois énergie utilisés dans ce document sont basés sur des prix de vente observés dans des ventes privées en 2016 dans les Bouches du Rhône. Nous avons retenu le prix de 15 €/m³ sur pied.

Pour le chêne pubescent, le modèle de sylviculture est issu du SRGS PACA, avec une gestion en taillis simple et une rotation de 40 à 60 ans. Le prix de vente du bois est évalué à 20 €/m³, il est également basé sur des prix de vente observés en PACA en 2016. Des prix de vente supérieurs ont pu être observés dans les dernières années. Ils peuvent être considérés comme un maximum dans le cadre d'un marché du bois de feu très opaque.

Type de peuplement : PcDFCI, Pinède claire de pin d'Alep à enjeu DFCI		
Dépenses techniques et revenus après 2016 :		
Ce peuplement de faible densité sera mené à terme sans autre intervention sylvicole que la coupe définitive. Cette opération permettra d'extraire un volume estimé à 45 m ³ /ha (volume actuel + accroissement). Un travail du sol sera en revanche programmé à 85 ans afin de favoriser l'apparition de la régénération, d'environ 400 €/ha. C'est ce qui explique la très faible valeur d'attente.		
Age du peuplement : 70 ans	Age d'exploitabilité : 95 ans	
Fonds : 800 €	Taux d'actualisation : 1,5 %	Capital d'administration = 0
Valeur d'attente = 181 €/ha		Valeur technique = 987 €/ha

Type de peuplement : PmoyDFCI, Pinède moyenne de pin d'Alep à enjeu DFCI et Pmoy, Pinède de pin d'Alep moyenne		
Dépenses techniques et revenus après 2016 :		
Ce peuplement présente une densité sensiblement plus élevée que le peuplement précédent, sans toutefois atteindre des densités observées dans des itinéraires sylvicoles classiques. Un travail du sol superficiel interviendra vers 80 ans pour favoriser les semis de pin d'Alep. La coupe définitive interviendra à 95 ans.		
Le volume prélevé est alors estimé à 117,5 m ³ (volume actuel + accroissement).		
Age du peuplement : 70 ans	Age d'exploitabilité : 95 ans	
Fonds : 800 €	Taux d'actualisation : 1,5 %	Capital d'administration = 0
Valeur d'attente = 1105 €/ha		Valeur technique = 1910 €/ha

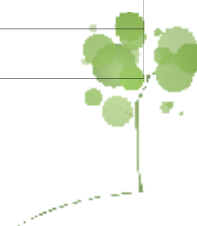
Fonds : 800 €	Taux d'actualisation : 1,5 %	Capital d'administration = 0
Valeur d'attente = 1840 €/ha		Valeur technique = 2646 €/ha

Les types Fr – Friche et L – Landes – sont considérés comme ayant une valeur d'attente nulle, aucun boisement constitué ne les couvrant. Le type BL – Boisement Linéaire ne peut être considéré selon les éléments pris en compte dans les calculs précédents, le type de boisement, son rôle ainsi que la nature du sol et du foncier étant singulier par rapport à l'ensemble de la zone de projet, par comparaison, il est valorisé à une valeur technique de 1500 €.

Type de peuplement : PmtrDFCI, Pinède de pin d'Alep mature à enjeu DFCI		
<u>Dépenses techniques et revenus après 2016 :</u>		
La densité correcte de ce peuplement permet d'envisager une sylviculture plus conventionnelle, notamment en programmant une coupe d'ensemencement prélevant environ 50 m ³ . Un opération de crochitage du sol sera effectuée dans la foulée (400€/ha). Puis la coupe définitive des semenciers devraient intervenir 5 ans plus tard une fois la régénération acquise. Le volume prélevé sera de 125 m ³ /ha (accroissement + volume sur pied).		
Age du peuplement : 100 ans	Age d'exploitabilité : 105 ans	
Fonds : 800 €	Taux d'actualisation : 1,5 %	Capital d'administration = 0
Valeur d'attente = 2217 €/ha		Valeur technique = 3022 €/ha

Acc : accru de Pin d'Alep à enjeu DFCI		
<u>Dépenses techniques et revenus après 2016 :</u>		
Ces accrus de pin d'Alep ne feront pas l'objet d'une éclaircie intermédiaire, la densité initiale étant trop faible. Une coupe d'ensemencement interviendra à 75 ans (60 m ³ /ha), puis une coupe définitive sera envisagée 15 ans plus tard pour un volume estimé à 95 m ³ /ha.		
Age du peuplement : 10 ans	Age d'exploitabilité : 50 ans	
Fonds : 800 €	Taux d'actualisation : 1,5 %	Capital d'administration = 0
Valeur d'attente = 1073 €/ha		Valeur technique = 1878 €/ha

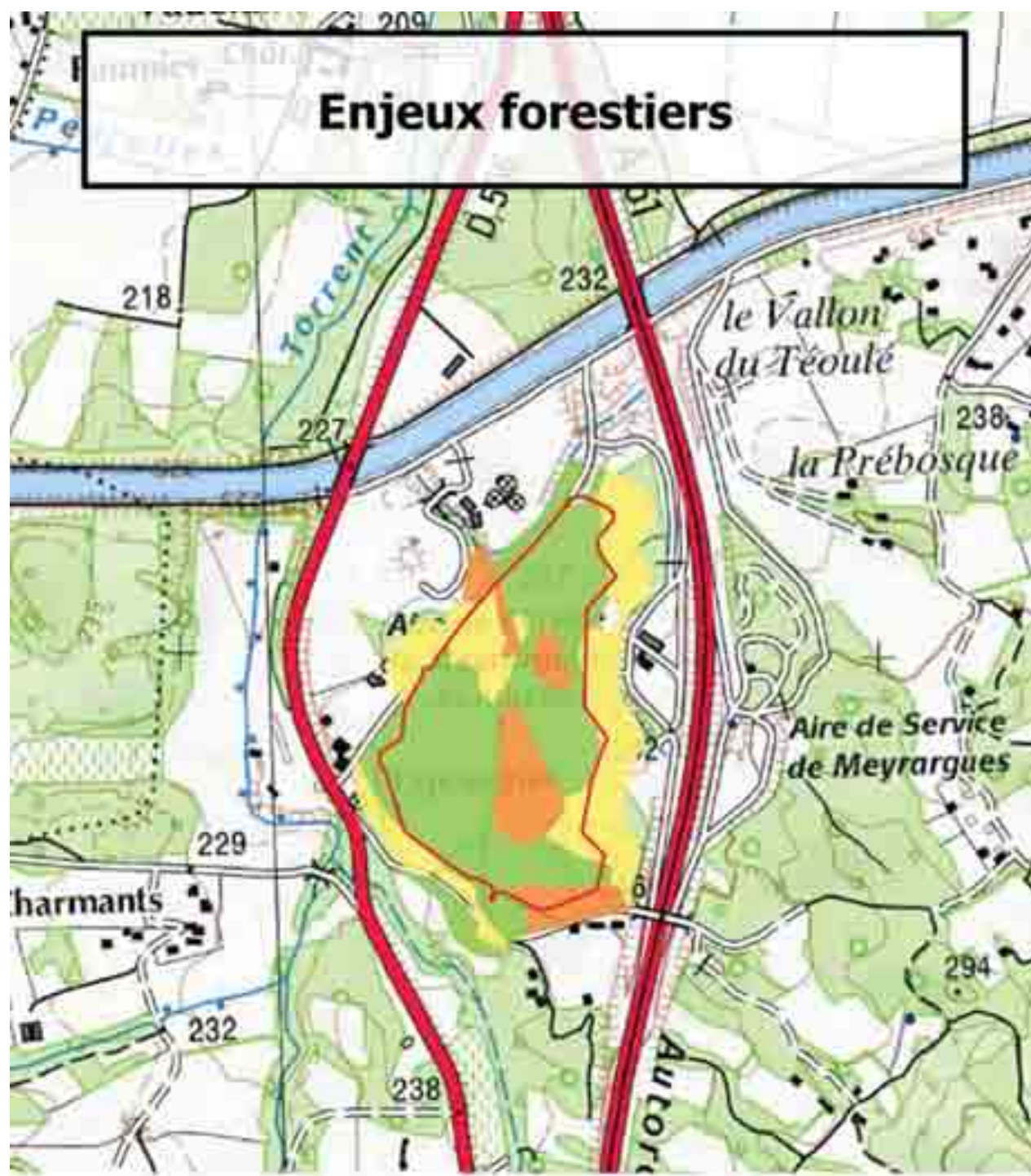
Tcp : Taillis de chêne pubescent		
<u>Dépenses techniques et revenus après 2016 :</u>		
Ces bois pourraient faire l'objet d'une coupe rase dans le cadre d'une gestion en taillis simple. Le volume prélevé serait alors estimé à 120 m ³ /ha.		
Age du peuplement : 90 ans	Age d'exploitabilité : 91 ans	



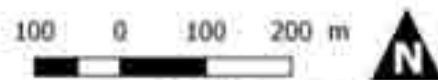
c. Synthèse des enjeux forestiers

Unités forestières	Valeur relative échelle 13	Valeur technique	ENJEUX FORESTIERS
1 - PcDFCI	FAIBLE	987 €	FAIBLES
2 - PmoyDFCI	MODÉRÉE	1910 €	MODÉRÉS
3 - Pmoy	MODÉRÉE	1910 €	MODÉRÉS
4 - PmtrDFCI	FORTE	3102 €	FORTS
5 - AccDFCI	FAIBLE	1878 €	MODÉRÉS
6 - Tcp	FORTE	2646 €	FORTS
7 - Bl	FAIBLE	1500 €	FAIBLES
8 - Fr	FAIBLE	805 €	FAIBLES
9 - L	FAIBLE	805 €	FAIBLES





Enjeux forestiers
Analyse des peuplements forestiers - Meyrargues



Fond IGN Scan 25
Alcina Novembre 2016

Légende

- emprise définitive du projet
- enjeux forestiers
 - Faibles
 - Modérés
 - Forts



4.2 Analyse des valeurs des unités forestières

La zone du projet, implantée entre une route départementale à l'Ouest, un Canal EDF et une unité d'enrobés au Nord puis une autoroute à l'Est, constitue un « îlot naturel » au sein d'un secteur déjà amplement remanié par les activités humaines. Elle regroupe en fait deux grandes entités. Les anciennes terres agricoles d'un côté et les pinèdes. Des interventions ont déjà fortement modifié cette zone, dans un objectif de réduire le risque incendie par le biais d'éclaircies et de broyage. Il en résulte une zone très ouverte, ayant une pression relativement faible en terme d'activité humaine, exigeant un entretien régulier.

Les anciennes terres agricoles, qu'elles soient aujourd'hui en friche ou en lande présentent des enjeux forestiers faibles, les potentialités forestières y sont moyennes à faibles et elles ne portent pas de boisements valorisables. Elles présentent un intérêt plus marqué en terme de ressource pour le petit gibier.

Concernant les pinèdes, les enjeux sont plus contrastés. Les interventions DFCI menées sur une grande partie de la zone du projet ont eu pour conséquence une diminution forte des densités par rapport à des peuplements gérés à des fins productives. En lien direct avec le faible volume sur pied que l'on observe aujourd'hui. Cela à l'exception de quelques secteurs ou des bois plus anciens ont été laissés. Ce qui induit une gradation des enjeux forestiers sur l'ensemble des zones boisées. De faible sur les pinèdes claires à enjeu DFCI, ils passent à modérés sur les pinèdes moyennes (sans et avec enjeu DFCI) puis à fort sur les pinèdes matures à enjeu DFCI et les taillis de chêne pubescent.

La pinède mature en secteur sud pourra être conservée en partie en intégrant les OLD du site, ce qui permettra de maintenir une entité paysagère forte, notamment pour les habitations attenantes. La bande de pinède moyenne à l'Ouest du projet pourra également être conservée au sein des OLD.





Analyse des peuplements forestiers

Projet de parc photovoltaïque
Lieu dit « l'Espougnac »,
Meyrargues

TOME 2 : Impacts et mesures



Votre contact : Olivier Chandioux
06 19 68 98 61
olivier.chandioux@alcina.fr

Table des matières

1. Impacts et mesures.....	2
1.1 Zone de projet.....	2
a. Présentation générale.....	2
b. Emprise du défrichement.....	6
1.2 Évitement des impacts.....	9
1.2 Impacts et mesures vis à vis des conditions abiotiques générales.....	10
a. Conditions topographiques.....	10
b. Conditions climatiques.....	10
c. Conditions géologiques et pédologiques.....	12
1.3 Impacts et mesures vis à vis des peuplements forestiers.....	13
1.4 Impacts et mesures vis à vis des conditions générales.....	15
a. Habitats naturels.....	15
b. Équilibre sylvo-cynégétique.....	15
c. Risques.....	16
d. Usages de la forêt.....	16
2. Synthèse des mesures.....	17

Rédigé par : Olivier Chandioux et Philippe Goiran, Alcina

Validé par : Manon Meheust-Roux, Urbasolar

Date : 06/12/2016



1. Impacts et mesures

1.1 Zone de projet

a Présentation générale

La zone d'étude sur laquelle a été menée l'expertise forestière est une zone de 36 ha située à proximité du hameau de L'Espougnac, sur la commune de Meyrargues.

La surface du projet initial était de 13 ha.

Suite à un échange entre la DDTM 13 et le maître d'ouvrage

- réunion de concertation maître d'ouvrage / DDTM 13 (29/11/16)
- visite de terrain du technicien forestier en charge du secteur pour la DDTM 13 (02/12/16)
- retour de la DDTM 13 au maître d'ouvrage (05/12/16)

La surface du projet a été réduite à environ 11,93 ha, comprenant 9,91 ha soumis à autorisation de défrichement (2,02) ha étant indiqués en « friche non boisée » en partie Ouest du projet). C'est cette surface qui est relevée dans le présent rapport.

L'expertise forestière synthétisée dans le document « Expertise Meyrargues - Etat initial et enjeux » a conduit à distinguer 10 types de peuplements. 7 type de peuplements boisés relativement clairs pour la plupart du fait de l'application de recommandations issues du Plan de Massif de Défense des Forêts Contre l'Incendie Sud Trevarresse (2013) et 3 types de végétation n'étant pas considérés comme boisés. Les friches et les landes occupent un peu moins de la moitié de la surface de la zone d'étude. Elles correspondent à d'anciennes terres agricoles délaissées.

En terme de fertilité, la zone est plutôt homogène, se situant dans une fourchette moyenne pour ce qui est des potentialités forestières. Les conditions d'exploitation sont très favorables à la production forestière, la zone étant située dans un secteur facilement accessible avec de faibles pentes.

Dans ce volume, il s'agit d'étudier les impacts du projet liés au défrichement de manière à :

- les éviter et les réduire autant que possible,
- les accompagner et les compenser pour ceux qui sont inévitables.



Plan de situation



Carte de situation 1/250000
Analyse des peuplements
forestiers - Meyrargues

250 0 250 500 m



Fond IGN Scan 25
Alcina Novembre 2016

Légende

emprise définitive du projet



Plan de situation



Carte de situation 1/500000
Analyse des peuplements
forestiers - Meyrargues

500 0 500 1000 m



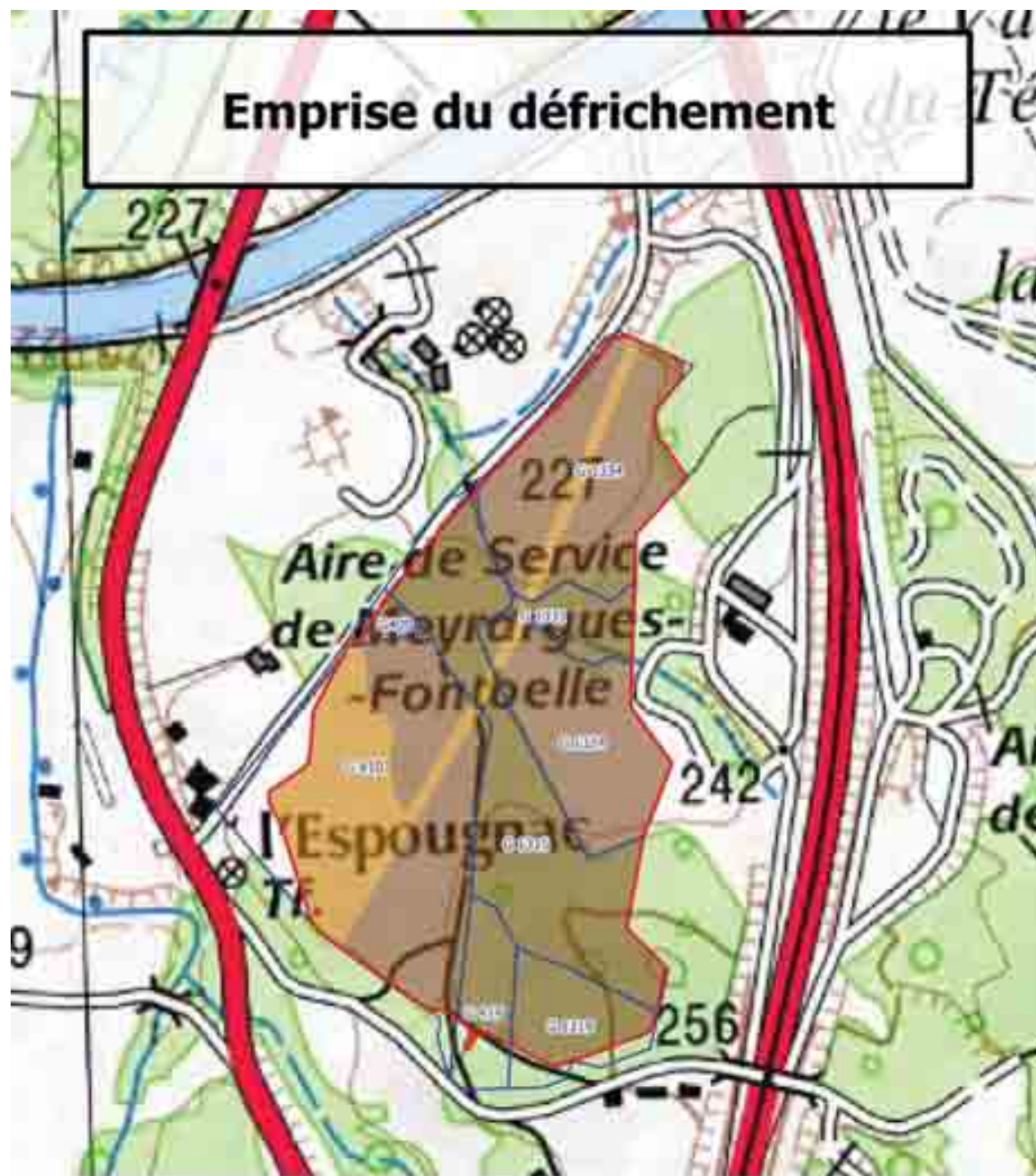
Fond IGN Scan 25
Alcina Novembre 2016

Légende

emprise définitive du projet



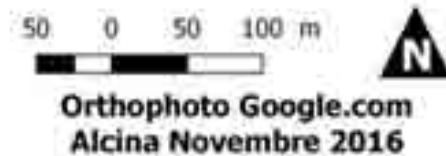
b. Emprise du défrichement



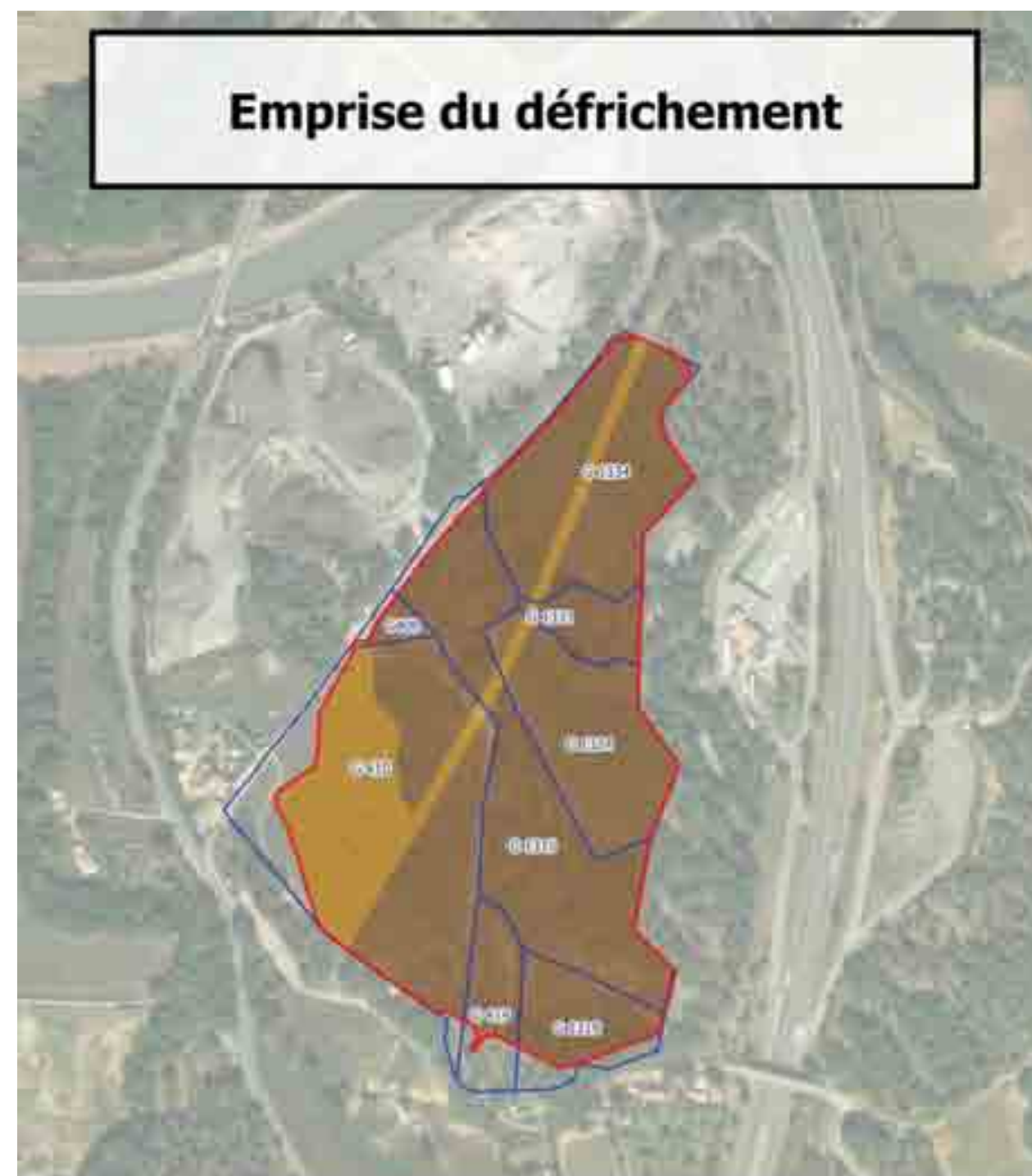
Emprise du défrichement
Analyse des peuplements
forestiers - Meyrargues

Légende

- emprise définitive du projet
- limite cadastrale
- Zone à défricher
- Zone non boisée



Orthophoto Google.com
Alcina Novembre 2016

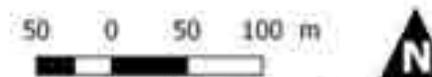


Emprise du défrichement

Emprise du défrichement
Analyse des peuplements
forestiers - Meyrargues

Légende

- emprise définitive du projet
- limite cadastrale
- Zone à défricher
- Zone non boisée



Orthophoto Google.com
Alcina Novembre 2016



Type de surface	Parcelle Cadastrale	Surface (ha)
zone non boisée	G1315	0,03
zone non boisée	G410	1,61
surface à défricher	G419	0,43
zone non boisée	G1324	0,05
zone non boisée	G1334	0,23
surface à défricher	G1319	0,69
zone non boisée	G1331	0,01
zone non boisée	G409	0,01
surface à défricher	G1315	0,78
surface à défricher	G410	0,7
zone non boisée	G1324	0,07
surface à défricher	G1334	0,95
zone non boisée	G1331	0,01
surface à défricher	G409	0,11
surface à défricher	G1315	1,87
surface à défricher	G410	1,36
surface à défricher	G1324	1,48
surface à défricher	G1334	1,13
surface à défricher	G1331	0,41
Surface totale du projet (ha)		11,93
Surface totale en zone non boisée (ha)		2,02
Surface totale à défricher (ha)		9,91

1.2 Évitement des impacts

Les enjeux forestiers principaux montrés dans l'état initial, sur cette zone d'étude consistent en :

- le rôle d'agrément paysager des pinèdes situées aux abords du hameau de L'Espougnac et des habitations en limite sur du projet
- le rôle joué par ce massif forestier pour l'accueil du petit et gros gibier (gîte et nourriture). Cet impact, écologique et cynégétique, est également lié à la surface défrichée.
- un rôle potentiel de production de bois nettement modéré par l'action de défense des forêts contre l'incendie mené par MPM sur ce secteur classé en « coupure inter-massif » dans le PMDFCI Sud Trevaresse.

On peut ajouter un rôle joué d'îlot naturel joué par ce massif au sein d'une zone déjà amplement remanié par les activités humaines (unité de transformation de matériaux, autoroute, Canal EDF). Ce rôle est pris en compte dans l'analyse de l'impact écologique du projet.

Il s'agira donc de limiter ces impacts, notamment en

- conservant des zones boisées entre les secteurs d'habitations et le projet, qui servirait d'écran paysager vu des habitations.
- permettre le passage du petit gibier sur la zone et quantifier l'impact du projet sur les populations
- contribuant à l'objectif de coupure de combustible entre massifs forestier.



1.2 Impacts et mesures vis à vis des conditions abiotiques générales

a. Conditions topographiques

La topographie générale de la zone de projet présente des micro-relief, sous la forme de buttes faisant la liaison entre les deux anciennes surfaces agricoles.

Les pentes sont relativement faibles sur la zone du projet, cependant l'ensemble formé par les anciennes zones agricoles en plateau et les zones boisées au relief plus accentué forment une unité paysagère complexe avec plusieurs niveau de profondeur en terme de lecture de paysage selon les secteurs. Ce faciès varié contribue à renforcer l'impression d'îlot « naturel » joué par la zone d'étude, surtout pour les habitations à proximité.

Un terrassement est envisagé pour implanter les panneaux sur les buttes et micro-reliefs, sans que les modalités précises ne soient connues à l'heure actuelle. La topographie du site devrait s'en trouver profondément modifiée.

Impact : L'impact sur les conditions topographique en cas de terrassement des micro-reliefs est fort. Le terrassement pourrait modifier les couches géologiques du sol et empêcher le retour à l'état forestier à l'issue de la phase d'exploitation du parc, sur les zones terrassées.

La circulation de l'eau sur le site du projet va également être modifiée. Il n'est pas possible à l'heure actuelle de définir dans quel mesure, le plan des terrassements envisagés n'étant pas disponible.

Mesure : La réduction de la surface terrassée pour l'implantation du parc photovoltaïque est à privilégier. Lors des opérations de terrassement, les pentes dominantes des secteurs au relief marqué devront être respectés, afin d'obtenir une surface pouvant recevoir les panneaux photovoltaïques tout en gardant les lignes principales des reliefs actuels.

b. Conditions climatiques

Le climat général d'une région est dépendant des forêts dans la mesure où celles-ci assurent une captation des eaux de pluies et des eaux souterraines et un relargage progressif sous forme de vapeur d'eau en journée. La forêt contribue également à réduire les températures extrêmes.

La part du défrichement représente 0,01 % de la surface forestière départementale (114 000 ha, source IFN), 0,5 % de la surface forestière (garrigues comprises) de la commune (environ 2200 ha, estimation www.géoportail.fr). La densité des peuplements est faible, les milieux ouverts sont bien représentés sur le site du projet.

- **Impact :** L'impact du défrichement sur le climat général est faible, de par sa surface et par la contribution du peuplement en place au microclimat.
- **Mesure :** Le boisement ou le maintien d'une densité forestière forte sur une surface équivalente permettrait de compenser cet impact.

Le défrichement peut avoir des impacts sur le microclimat local, proportionnel à l'impact de la forêt sur ce microclimat. C'est l'impact sur l'écoulement des vents de surface, perturbés et contraints par le milieu forestier qui est le plus notable. On considère que cet impact s'étend sur environ 2 fois la hauteur du peuplement, sous le vent (soit de 12 à 26 mètres environ).



- **Impact** : Le projet prévu induit une modification de l'écoulement du vent à l'échelle locale.
- **Mesure** : Le maintien de boisements sur 10 à 20 mètres de large en périphérie du projet permet d'éviter les impacts sur l'écoulement du vent aux terrains adjacents. Des boisements seront maintenus

- en limite ouest du projet, au sud du hameau de l'Espougnac

- en limite sud du projet, dans la zone de pinède mature devra être entièrement maintenu

- en limite est du projet, les boisements en question étant situés à l'intérieur de la zone clôturée par l'autoroute A51.

Le défrichage peut enfin avoir des conséquences sur l'absorption et l'écoulement des eaux de pluie. En effet, un massif forestier favorise l'absorption de l'eau dans le sol et ralentit l'écoulement des eaux de ruissellement, surtout en zone de pente moyenne à forte. Dans le cas présent, la pente étant faible (0 à 10 %) et la végétation présente limitée par les opérations DFCI, le ruissellement est très limité et l'absorption des eaux dans le sol restera possible (du fait de la faible pente).

- **Impact** : le défrichage induit une faible modification de l'absorption et de l'écoulement des eaux de pluies
- **Mesure** : réduction de l'impact par maintien d'une végétation type pelouse sur le site du projet, par le semis de graines à même le sol, sans travail du sol spécifique ou apport de terre végétale. En effet, le sol ayant subi à minima le passage d'engins voir un terrassement pour les travaux de plus grandes ampleurs, la reprise de la végétation sera favorisée par le contact entre les graines et la terre nue.



c. Conditions géologiques et pédologiques

Sur les parties qui ne seront pas concernées par le terrassement, le projet induit d'autres types de travaux localisés touchant le sol :

- dessouchage sur l'ensemble de l'emprise projet,
- fixation des chassis par des mono-pieux en acier galvanisé de 15 cm de diamètre.
- tranchées de passage des câbles, 1 mètre de profondeur, joignant les rangées de châssis les unes aux autres et aux locaux techniques,
- implantation des locaux techniques de 30 m² par décaissement du sol, sans fondations,
- piste périphérique externe de 5 mètre de large.
- mise en place de clôture avec scellement des piquets

Le sol est modifié, par le dessouchage ainsi que par le défrichage, sur l'ensemble de la surface. Cela concernera plutôt la partie superficielle du sol, l'horizon organo-minéral

Il est modifié de manière plus profonde (jusqu'à 1 mètre) sur les tranchées de câblage, les ancrages des mono pieux et les locaux techniques. Les horizons sont alors mélangés.

Les couches géologiques profondes seront remaniées sur les zones faisant l'objet de terrassement.

Impact : L'impact sur le sol est notable sur l'ensemble de la surface mais n'est limité, en profondeur, qu'aux trous d'implantation des pieux et bouleversement des horizons dans les tranchées. Il est en revanche très fort sur les secteurs concernés par un terrassement.

Hors des secteurs terrassés, le sol reste fonctionnel et peut aussi bien être le support d'une culture agricole que d'une forêt, il subit une régression de quelques dizaines d'années dans son évolution. L'utilisation de pieux permettra une remise en état très simple de la zone.

Mesure : Urbasolar s'engage à restituer les terrains dans un état le plus proche possible de l'état initial à l'issue de l'exploitation du parc photovoltaïque, ou à remettre en état les sols terrassés, de manière à ce qu'un reboisement puisse être effectué. Une caractérisation des sols dans leur état initial et à la fin de l'exploitation du parc photovoltaïque permettra de rectifier les caractéristiques physiques et chimiques du sol avant reboisement (notamment par restitution de matière organique).



1.3 Impacts et mesures vis à vis des peuplements forestiers

Type de peuplement	Surface impactée par le projet	Part de la surface impactée par le projet
PcDFCI	2,35 ha	12,12%
PmoyDFCI	5,01 ha	25,84 %
PmtrDFCI	2,35 ha	12,12 %
Pmoy	0,85 ha	4,38%
Acc	0,18 ha	0,93 %
Tcp	0,52 ha	2,68 %
BL	0,48 ha	2,48 %

Les friches et les landes occupent les 39,45% restant.

Les peuplements forestiers impactés par le projet sont en majorités des pinèdes à pin d'Alep ayant fait l'objet d'interventions type DFCI. La vocation de production de bois sur ces peuplement a donc été supplanté en terme d'objectif principal par la gestion du risque incendie sur le secteur. Ce qui explique un volume total sur pied faible. Il varie de 20 m3 à 160 m3, pour un total estimé à 1095 m3.

Les bois des pinèdes sont de faible qualité, bois énergie pour les pinèdes et bois de chauffage pour les taillis de chêne.

Le tableau ci après exprime, pour chacun des types de peuplements, les coupes successives qui auraient eu lieu dans le cadre d'une gestion optimale des peuplements. Ce depuis l'année n+1 du présent diagnostic, jusqu'à la dernière intervention positive en terme de recette, à savoir la coupe de d'extraction des semenciers pour les pinèdes et la coupe rase pour les taillis.

Pour le pin d'Alep, l'unité retenue pour les estimations est la tonne, fréquemment employée dans la filière bois énergie. Le coefficient de conversion appliqué est 0,93 tonnes/m³.

Pour le chêne pubescent, le coefficient de conversion m3 / stère est de 1,6. Le stère étant l'unité la plus utilisée lors de la commercialisation de bois de chauffage. Un prix de 20 € du stère a été appliqué pour l'estimation financière, prix moyen observé pour un stère de bois dans les Alpes de Hautes Provence dans des ventes privées, en 2016.



Coupes de bois prévisibles sur la période 2017 – 2100 dans les peuplements résineux

Peuplement	Opération 1		Opération 2		Opération 3		Total Volume m3/ha	Surface	Volume m3 type ppt/ha
	Date	Volume Prélevé m ³ /ha	Date	Volume Prélevé m ³ /ha	Date	Volume Prélevé m3			
PcDFCI	2031	57,5	2076	50	2091	60	167,5	2,35	393,63
PmoyDFCI	2031	117,5	2076	50	2091	60	227,5	5,01	1139,78
PmtrDFCI	2017	50	2027	125	2072 2097	50 60	285	2,35	669,75
Pmoy	2026	95	2072	50	2097	60	205	0,85	174,25
Acc	2081	70	2096	95			165	0,18	29,7
							Total m3		2 407
							Total tonne		2 239
							Total des recettes escomptées en euros pour le pin d'Alep		33 579,05 €

Coupes de bois prévisibles sur la période 2017 – 2100 dans les peuplements feuillus

Peuplement	Opération 1		Opération 2		Opération 3		Total Volume m3/ha	Surface	Volume m3 type ppt/ha
	Date	Volume Prélevé m ³ /ha	Date	Volume Prélevé m ³ /ha	Date	Volume Prélevé m3			
Tcp	2017	120	2067	200			320	0,52	166,4
							Total m3		166
							Total stère		266
							Total des recettes escomptées en euros pour le chêne pubescent		5 324,80 €

Total des recettes escomptées en euros	38 903,85 €
---	--------------------

La somme globale des recettes escomptées par les vente de bois est non négligeable. Cependant, cette somme reste théorique car la régénération des pinèdes par voie naturelles envisagée dans ce document reste difficile à concilier avec un objectif DFCI (les zones d'accrus représentent un risque très élevé en matière d'incendie du fait de la masse de végétation combustible disponible et de la haute combustibilité du pin d'Alep). Cela générerait par la suite des travaux conséquents pour la collectivité afin de diminuer ce risque.



La quantité de bois susceptible d'être mobilisée par le défrichage est de 1 160 m³ de résineux et bois-énergie et de 62 m³ de chêne.

La quantité de bois qui pourrait être mobilisé dans la période 2017 – 2100 correspondant à la durée d'exploitation de la centrale additionnée au temps de maturation d'un peuplement forestier issu d'un reboisement suite à l'exploitation est de 2407 m³ de résineux et de 166 m³ de chêne.

Impact : Le sacrifice d'exploitabilité (différence entre la production escomptée et la coupe liée au défrichage) est de 1247 m³ de résineux et de 104 m³ de feuillus. Cela correspond à 1,14 m³/ha/an ou 117 m³/ha. Ce sacrifice d'exploitabilité est modéré, du fait des faibles volumes sur pied et de l'âge des peuplements présents sur la zone ainsi que de la fertilité moyenne du site. Un élément tend à renforcer l'impact de ce défrichage, à savoir les faibles pentes (0 à 5% qui rendent ces peuplements facilement accessibles).

L'impact sur la filière bois PACA sera quand à lui très faible, au regard des données de l'Institut National Forestier pour le pin d'Alep en région PACA, estimant à 181 000 ha la surface couverte par l'essence en région, pour un volume de l'ordre de 14 000 000 de m³. Le volume concerné par le défrichage constituerait environ 0,03% du volume départemental.

Mesure : Aucune mesure de réduction de l'impact sur la production de bois n'est possible.

Des mesures de compensation seront donc mises en place, afin de favoriser des milieux forestiers de type forêt résineuse, notamment en matière de gestion sylvicole, sur une surface équivalente au défrichage.

1.4 Impacts et mesures vis à vis des conditions générales

a. Habitats naturels

Les impacts sur les habitats naturels et les mesures mises en place sont détaillées dans une étude spécifique.

b. Équilibre sylvo-cynégétique

Aucune trace de grand ongulés sauvage n'a été observée lors de la prospection de terrain. L'entretien avec le président de chasse a confirmé que le potentiel visible d'accueil du petit gibier (perdrix, faisan, lapin) mais aussi du sanglier se concrétise par une population de gibier faisant l'objet d'une activité de chasse. Un poste de tir se trouve d'ailleurs sur la zone du projet.

Impact : L'impact du projet sur le gibier sera **fort**, et ce à trois niveaux :

- diminution de la ressource herbacée et arbustive,
- diminution des habitats potentiels et de leur diversité,
- limite de la circulation du gibier à une échelle plus large et de l'accès des chasseurs.

Mesures :

La mise en place de passes faune (interruption dans la clôture pour permettre le passage du petit gibier) permettra de réduire l'impact sur la circulation du petit gibier qui pourra continuer à utiliser le site,



notamment comme site de nourrissage en utilisant les pelouses constituées sous les panneaux. Cela permettra également au petit gibier de traverser la zone et de ne pas couper les interactions entre les populations. Ces passages devront être mis en place tous les 300 mètres environ, avec une ouverture d'environ 40 cm de diamètre.

c. Risques

a. Incendies

Un rapport spécifique au risque d'incendie (analyse de l'aléa incendie) a été produit.

b. Autres risques

Risque d'inondation et risque de mouvement de terrain, séisme.

Le projet se trouve à près de 4 kilomètres de la Durance (et 46 mètres d'altitude), source principale de risque d'inondation sur la commune de Meyrargues. Le torrent de Vauclaire, à l'ouest de la zone de projet n'induit pas de risque spécifique du fait de la faible taille du bassin versant de ce ruisseau situé à plus de 10 mètres d'altitude en dessous du niveau le plus bas du projet.

Impact : En terme d'inondation, le projet n'induit pas d'impact, du fait de l'absence de cours d'eau sur le site même ou à proximité et de la topographie plane de la zone.

Mouvement de terrain, séisme.

Impact: Très faible à nul. La encore, la faible pente du site ainsi que le travail du sol sur une surface restreinte (passage des câbles, fondations des locaux techniques, fixation des chassie au sol) et de faible profondeur auront un impact insignifiant en terme de mouvement de terrain.

d. Usages de la forêt

Le principal usage de cette forêt est un usage cynégétique, développé plus haut. Aucune trace ne témoigne d'un usage de cette forêt pour le pastoralisme, les loisirs, l'agrément.

Impact : L'impact du projet en terme d'usage de la forêt sera relativement **faible**.

Mesures : Sans objet



2. Synthèse des mesures

Le tableau suivant rappelle l'ensemble des mesures que le maître d'ouvrage présente et pour lesquelles il s'engage :

SYNTHESE DES MESURE RELATIVES A L'IMPACT SUR LA FORET				
Mesures	Période de réalisation			Coût global estimé
	Avant travaux	Pendant travaux	Après travaux	
Évitement				
Évitement des zones de valeur supérieure en limite sud	•			Sans objet
Réduction				
Maintien de boisements en périphérie du projet là où cela est possible		•	•	Intégré au coût du projet
Implantation et maintien d'un couvert herbacé au sein du parc			•	Intégré au coût du projet
A l'issue de la période d'exploitation initiale du parc (40 ans), Urbasolar procédera à une caractérisation du sol puis à une remise en état par amendement organique et minéral afin de se rapprocher au maximum de l'état initial.			•	A chiffrer selon résultats du diagnostic de sol réalisé une fois l'exploitation du parc terminée.
Mise en place de passes faune permettant au petit gibier de traverser le site		•		Intégré au coût du projet
Accompagnement				
Caractérisation du sol avant travaux sur 3 placettes internes au parc pour remise en état de la fertilité actuelle avant restitution	•			455 €
Compensation				
Boisement ou maintien de densité forestière forte permettant d'alimenter la filière bois, de produire pour environ 110 m ³ /an dans les 80 ans sur une surface au moins équivalente à celle du défrichement (selon barème fixé par la DDTM) OU Compensation financière du défrichement selon barème fixé par la DDTM			•	A chiffrer selon barème de la DDTM





Projet de parc photovoltaïque de Meyrargues (13)

Étude aléa incendie

Rapport d'analyse : Risque incendie

Responsable du projet : Olivier Chandieux, SARL Alcina

06.19.68.98.61 – olivier.chandieux@alcina.fr

Table des matières

.....	3
Introduction.....	3
Aléa lié au gazoduc.....	6
Analyse de l'aléa subi.....	7
Risque d'incendie à l'échelle du massif.....	7
Risques de départ de feu.....	8
Vents dominants.....	10
Occupation du sol et topographie.....	10
Occupation du sol et topographie.....	13
Scénarios de feu.....	15
Calcul de l'aléa subi.....	18
Analyse de l'aléa induit.....	27
Enjeux humains et naturels	27
Causes de départs de feu sur l'emprise du projet.....	27
Scénarios de feu induits	29
Risque induit par le projet.....	30
Défendabilité.....	32
Équipements DFCl et contribuant à la défendabilité.....	32
Mesures de défendabilité.....	36
Conclusion.....	39
Aléa subi.....	39
Aléa induit.....	39
Défendabilité.....	39
Aménagements envisagés.....	39

Annexe : Recommandations GRTGaz en date du 21 Novembre 2016

Rédaction : Philippe Goiran, Alcina

Relecture – validation : Olivier Chandieux, Alcina

Validé par : Manon Meheust-Roux, Urbasolar

Date : 23/11/16

Introduction

La société Urbasolar, opérateur d'énergie solaire photovoltaïque, est porteur d'un projet de parc photovoltaïque sur la commune de Meyrargues dans le département des Bouches-du-Rhône.

Du fait de la situation de ce projet en milieu naturel, il est nécessaire de produire :

- ✓ une analyse à une échelle fine (échelle cadastrale - pixel de 25 m), de l'aléa subi affectant l'installation, diagnostic calculé en puissance de front de feu exprimée en kW/m. C
- ✓ une analyse des enjeux alentours et définition de l'aléa induit par la création de cet équipement, définition du niveau de risque pouvant impacter les personnes et les biens.
- ✓ Une identification précise des équipements existants, concourant à la défendabilité du site, à savoir les accès (foncier, largeur, issues, tonnage, débroussaillage latéral) et les hydrants (distance, volume, modalités d'utilisation...),
- ✓ une évaluation de mesures de défendabilité complémentaires et de la pérennité de leur entretien compatibles avec l'économie de l'investissement projeté

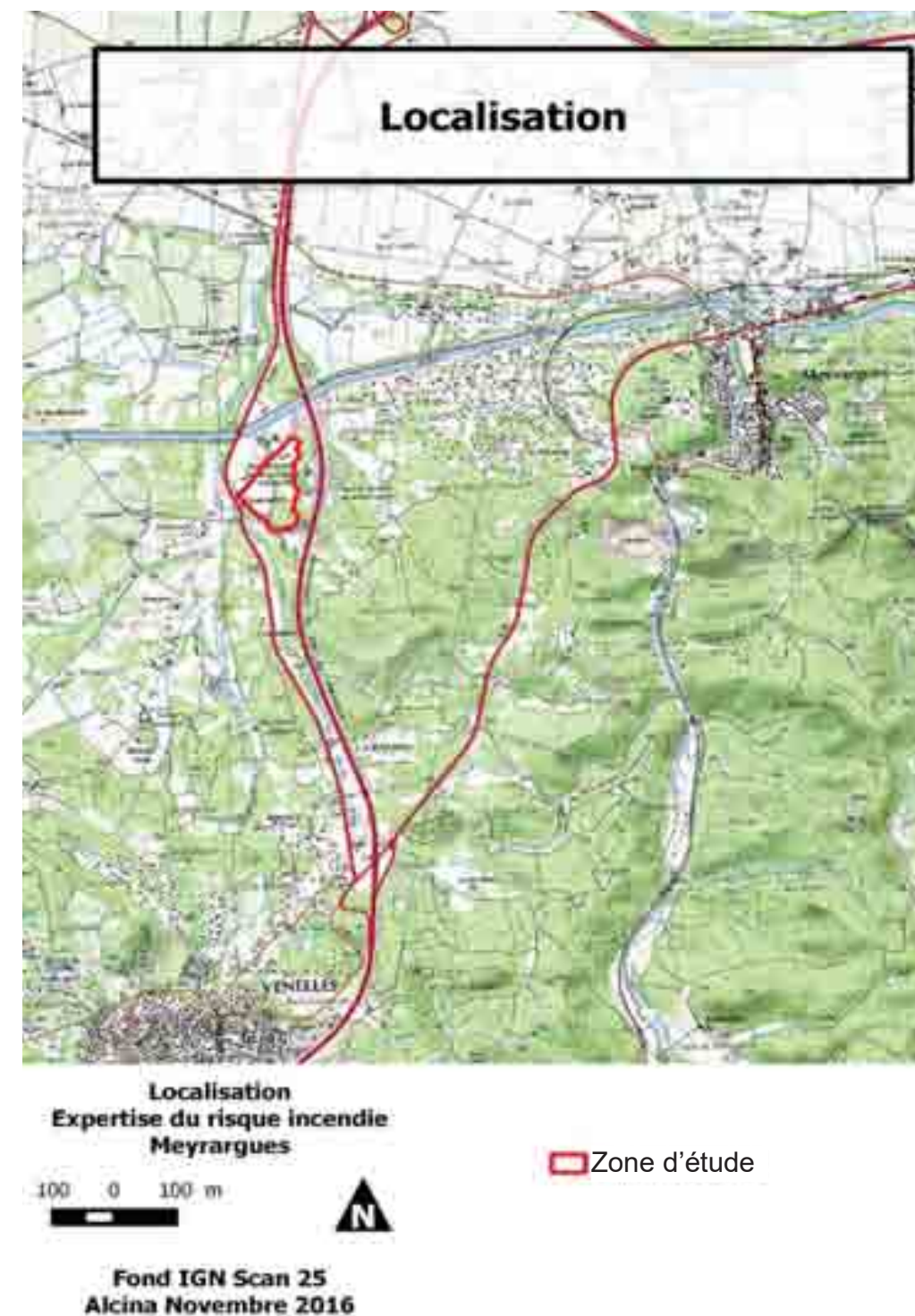
Cette étude complémentaire de l'aléa incendie de forêt intègre :

- une analyse de l'aléa subi
- une analyse de l'aléa induit et des enjeux menacés
- une analyse de la défendabilité du site
- des préconisations en terme de défendabilité, d'aménagements du site

Elle est basée sur une visite de terrain, réalisée les 07 Novembre 2016, visant à :

- évaluer les conditions de propagation du feu,
- réaliser les mesures de végétation nécessaires à la modélisation du feu,
- recenser les accès, points d'eau et éléments concourant à la défendabilité.

Cette approche a été complétée par des aller-retours par mail avec Urbasolar pour prendre connaissance des caractéristiques du projet.



Localisation du périmètre du projet photovoltaïque de Meyrargues

La commune de Meyrargues se trouve à 17 kilomètres au Nord d'Aix en Provence, en bordure de la vallée de la Durance. Elle est située au Nord Ouest d'un vaste massif forestier, constitué notamment de la Forêt Communal de Peyrolles en Provence. Le projet de parc photovoltaïque, sur une surface de 11,93 hectares, est situé à l'Ouest du village, entre l'A51 et la D556.

Aléa lié au gazoduc

La zone de projet est traversée suivant l'axe nord-sud par un gazoduc GRT-Gaz.

Des aléas incendie, de type industriels peuvent exister du fait de la présence de ce gazoduc :

- du parc photovoltaïque sur le gazoduc (avec risque explosif) en phase travaux ou en cas de départ de feu sur le parc photovoltaïque,
- du gazoduc sur le parc photovoltaïque.

Ces risques sont constitutifs d'une augmentation du risque incendie de forêt analysé dans le présent document.

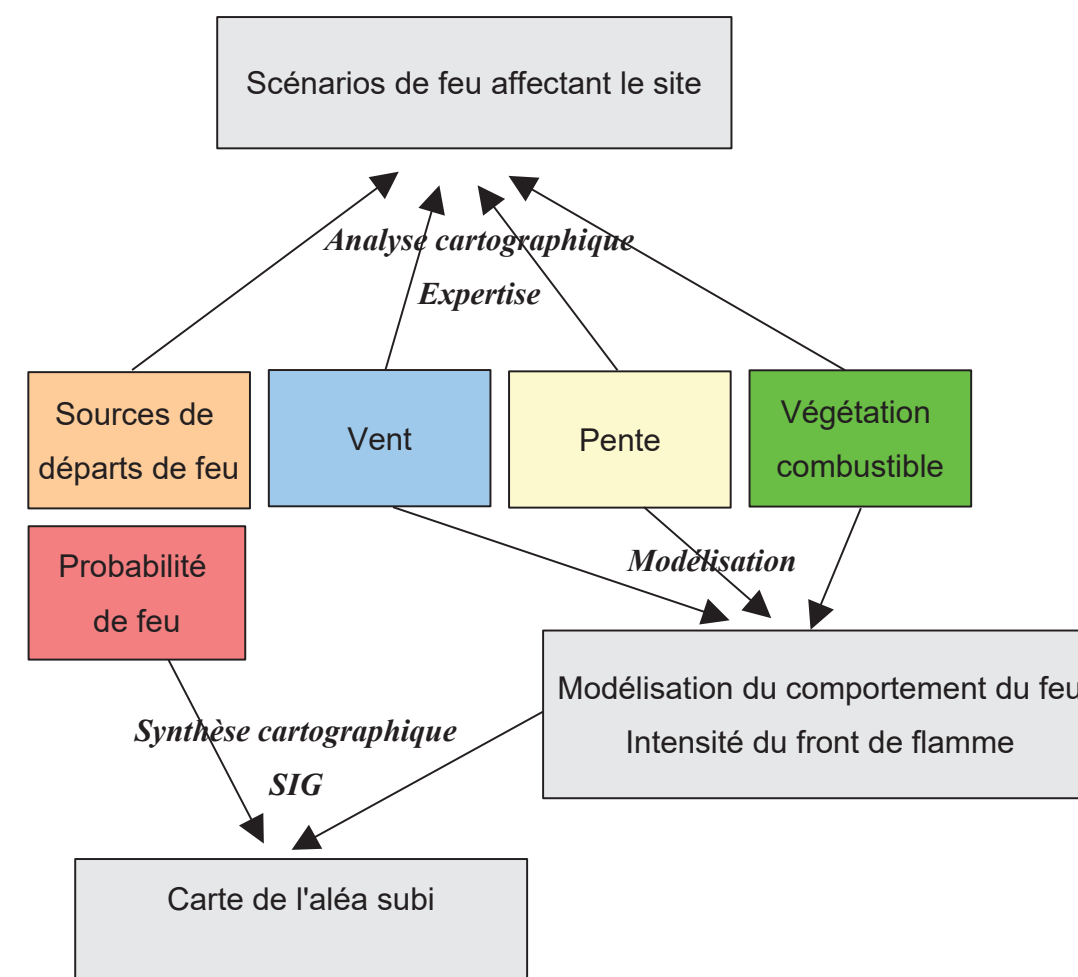
En l'état actuel des connaissances, (plan d'implantation en cours de validation), GRTGaz, le gestionnaire de l'installation n'a pu établir l'ensemble des recommandations à mettre en œuvre dans le cadre de l'implantation d'un parc photovoltaïque. Un courrier en date du 21 Novembre 2016 (joint en annexe) délivre cependant un certain nombre de recommandation permettant d'ajuster l'implantation des différents éléments du projet. notamment pour affiner l'implantation des différents éléments du projet.



Analyse de l'aléa subi

L'aléa subi est défini comme la probabilité qu'un feu d'une intensité donnée affecte un point du territoire.

Il s'évalue sur la base de scénarios de feux probables susceptibles d'affecter le site étudié et sur la modélisation à proximité immédiate du site.



Risque d'incendie à l'échelle du massif

Cette analyse est menée sur la base du PDPFCI des Bouches du Rhône, 2013. Le projet est situé en limite du Massif du Concors, à l'interface avec la plaine de la Durance. Le massif du Concors est un massif à majorité boisé, avec un taux de boisement de 73 %. On retrouve des formations type futaie résineuse à prédominance pin d'Alep sur 38% du territoire et taillis de chêne vert sur 36%. Selon le PDPFCI, les formations résineuse avec localement un sous étage feuillu se situe majoritairement dans la limite Ouest/ Sud Ouest du massif, soit en partie la commune de

Meyragues. Ce type de végétation entraînant une sensibilité maximale au feu. Il est soumis à un risque moyen annuel relativement faible (0,5 % sur la période 1960-2005), avec 0,5 départs de feux pour 1000 ha par an. La plaine de la Durance est quand a elle quasi exclusivement vouée à l'agriculture.

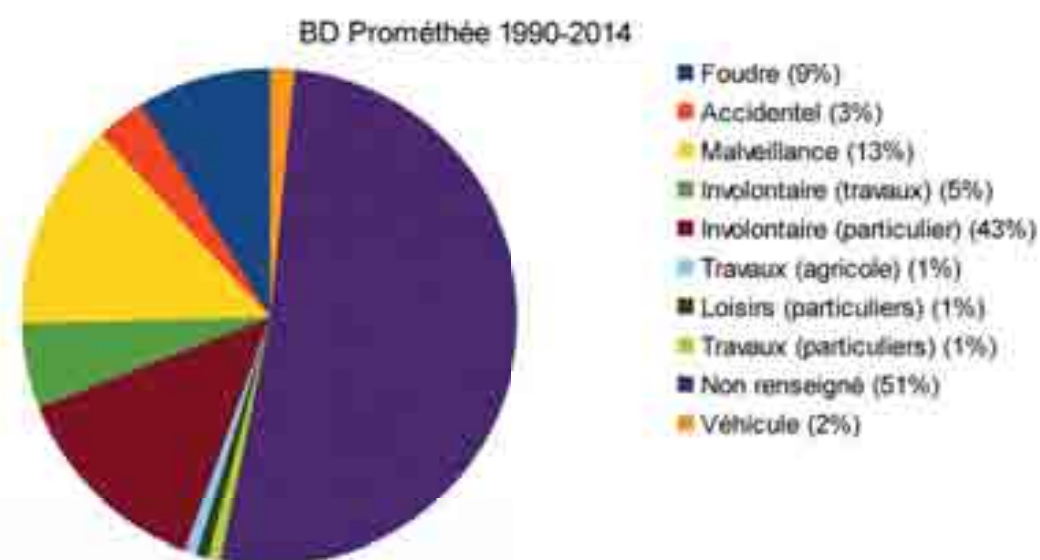
Risques de départ de feu

Le massif du Concors se caractérise par un risque moyen annuel relativement faible avec 0,5 départs de feux pour 1000 ha chaque année contre 1,4 à l'échelle du département. Le risque induit reste très élevé, du fait de la grande superficie potentiellement impactée lors d'un départ de feu et de la présence de futaies résineuses en partie Ouest. Le risque subit est plus limité à l'échelle du massif, du fait de la faible présence d'activités humaines. Cependant, les zones en bordures de massif voient ce risque augmenter. C'est notamment le cas pour la zone du projet, voisine de terres agricoles cultivées ainsi que d'une cimenterie.

Entre 1990 et 2014, 4664 départs de feu ont été répertoriés dans la Base de donnée Prométhée pour le département des Bouches du Rhône Les causes principales de départ de feu sont : la malveillance et les causes involontaires (travaux et particuliers).

Sur la même période, si l'on concentre l'analyse sur les communes de Meyragues, Venelles, Le Puy Sainte Réparate, Peyrelles en Provence et Pertuis, les causes de départs identifiées dans la base de données Prométhée sont :

Cause de départ sur la zone d'influence du projet



Sur la totalité des feux, seul la moitié est renseignée à propos des causes de départ. On constate une prédominance des feux issus de causes involontaires dues à des particuliers.

Les départs de feu ayant pu être localisés à partir de la désignation du lieu dit du point d'éclosion sont concentrés sur les axes routiers importants et à proximité des hameaux et en bordure de zone urbaine.

La RD 96 et l'A51 pourront être retenues comme sources de départ de feu. L'aire de service de Meyragues ainsi que le hameaux de Fontbelle situé plus au sud seront également considérés comme sources potentielles de départ de feu.

Une cimenterie en activité est située en bordure du site. Cela induit la circulation de véhicule de chantier ainsi que des sources d'alimentation électriques sur la zone. Ces activités sont identifiées comme source de départ de feu.

Une décharge sauvage est située en limite de projet. Des pneus sont présents à plusieurs endroits sur le site.



Décharge sauvage à l'ouest du site- Alcina , Novembre2016

Vents dominants

Selon le PDPFCI, le vent dominant sur le le secteur est un mistral dévié (nord-ouest, 280 à 300°). Le vent marin (orienté sud ouest) n'intervient que quelques dizaines de jour par an.

Nous retiendrons comme scénario de vent principal le mistral d'orientation 315°, pour une vitesse moyenne de 40 km/h (10 m/s) correspondant aux situations de risque élevé.

Occupation du sol et topographie

Sur la frange Est du projet, on retrouve une zone de pinède, correspondant aux OLD de l'autoroute et à l'aire de service de Meyrargues. On retrouve ce type de pinède de l'autre côté de l'autoroute, en mélange avec des zones agricoles. Puis l'on rencontre rapidement des massifs de Pin d'Alep constituant la partie Ouest du massif du Concors. Au nord Ouest, on retrouve les premières habitations du village de Meyrargues. En limite nord se trouve une cimenterie, puis le Canal EDF qui traverse la zone suivant un axe Est/Ouest. Au delà de ce canal les terres agricoles, quelques petits massifs forestiers de pin d 'Alep subsistent tout d'abord en mosaïque avec des terres agricoles. Puis les vignes et les cultures investissent la totalité de l'espace jusqu'à la Durance. A l'Ouest et au Sud, on retrouve cette mosaïque de pinèdes et de zones agricoles dans un mélange plus équilibré, jusqu'à la commune de Venelles au sud et le massif forestier à l'Ouest du hameau de Saint Canadet. Sur le site même du projet prennent place de vastes espaces en friche, correspondant certainement à d'anciennes terres agricoles aujourd'hui délaissées. Elles sont actuellement occupées par des genévriers commun et des aubépines. On retrouve également des pinèdes, peu denses car concernées par des Obligation Légale de débroussaillage.



Photo aérienne du secteur à proximité de la zone d'étude (entouré en rouge). Source : Google.com

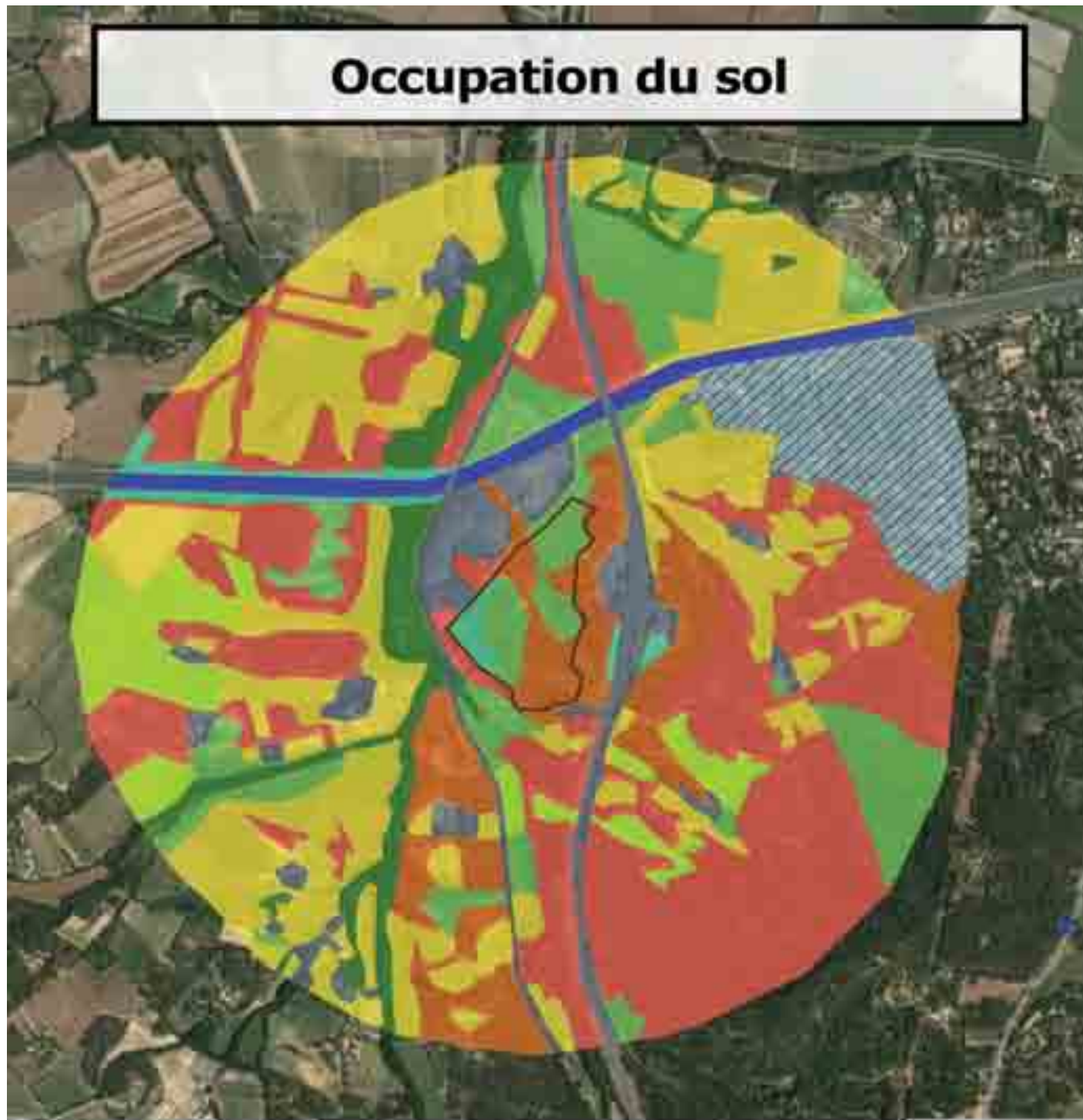
Les relevés de terrain ont permis de zoner et qualifier l'occupation du sol sur une zone circulaire d'1km de rayon autour du périmètre du projet.

Type d'occupation du sol	Surface (en ha)	
Boisement résineux	172,2	44%
Boisement Feuillu	27,4	
Friche	52,9	13%
Pelouse	5,3	
Terres arables	148,8	33%
Urbanisation et zones artificielles	45,7	10%

Types d'occupation du sol dans un rayon de 1 km autour du projet

Source : relevé terrain Acina Novembre 2016

Occupation du sol



Occupation du sol
Expertise du risque incendie
Meyrargues

Légende

- Boisement feuillu
- Boisement résineux
- Boisement résineux (OLD)
- Canal EDF
- Friche
- Pelouse
- Terre agricole
- Vigne
- Zone artificialisée
- Zone habitat / interface boisé
- Zone d'étude

250 0 250 m



Fond Orthophoto Google.com
Alcina Novembre 2016

Occupation du sol et topographie

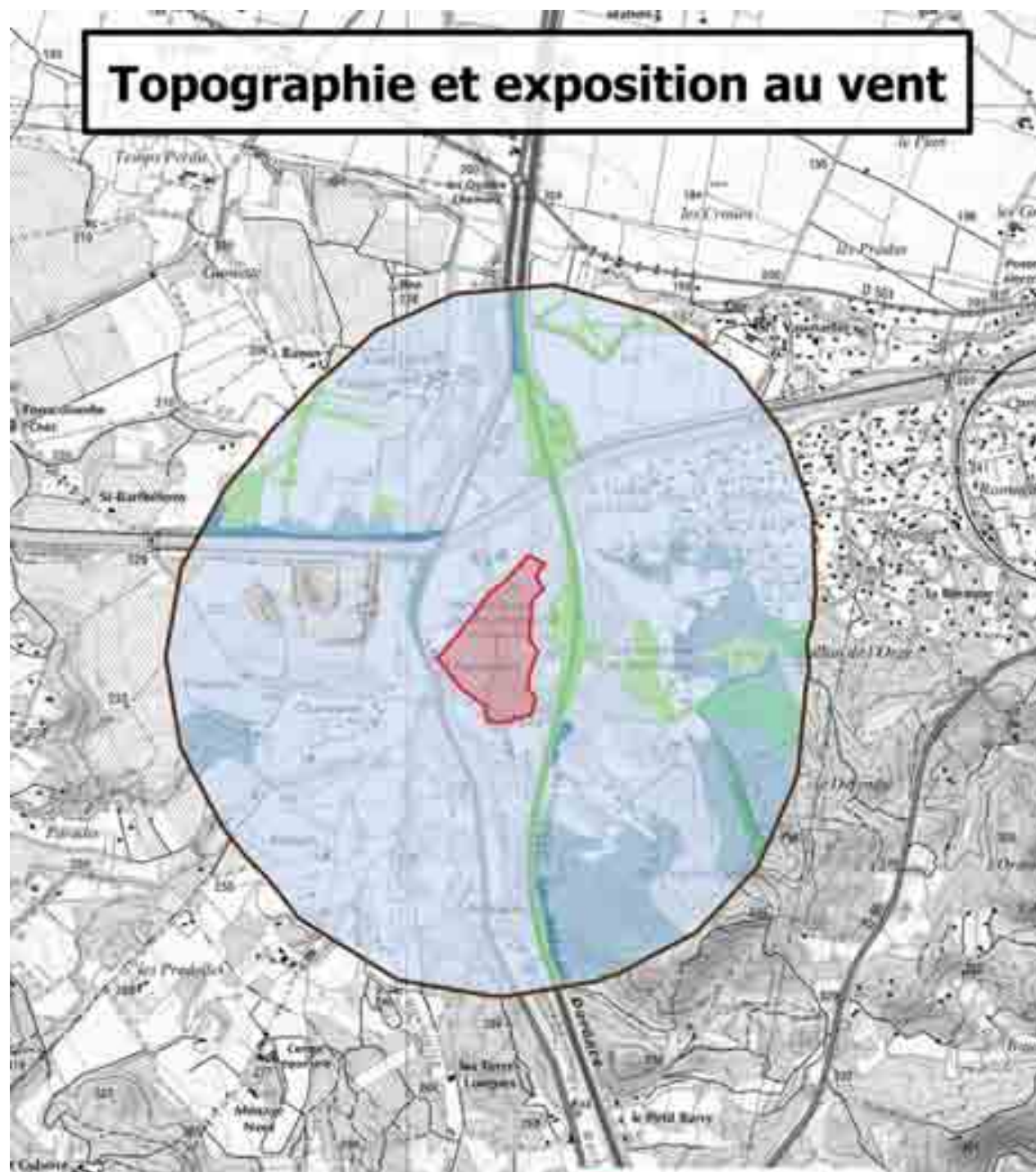
La zone d'étude dans sa partie Est est en légère pente, de l'ordre de 20%, orienté Ouest Nord Ouest. Cette pente se prolonge de l'autre côté de l'autoroute en intégrant de nombreux reliefs secondaires (talwegs, crêtes). Cette légère inclinaison débouche, au cœur de la zone d'étude, sur un vaste plateau, occupé par des friches et des pinèdes peu denses. La friche située en partie nord est légèrement plus basse que celle en zone sud, un légère pente assure la transition sur quelques mètre dans la partie centrale du site.

Le site d'étude surplombe d'une dizaine de mètre la RD556. La liaison entre les deux prenant la forme de talus boisés de pin d'Alep.

	Exposition	
	Exposé mistral	Protégé mistral
Pente < 10 %	76,00%	6,00%
Pente de 10 à 30%	14,00%	2,00%
Pente > 30%	1,50%	0,50%

Répartition des types de pente et d'exposition en pourcentage de la surface dans un rayon de 1km autour du projet.

Topographie et exposition au vent



Carte de défendabilité
Expertise du risque incendie
Meyrargues

100 0 100 m



Fond IGN Scan 25
Alcina Novembre 2016

Zone d'étude

Topographie - exposition

- Exposé au mistral < 10%
- Exposé au mistral 10-30%
- Exposé au mistral > 30%
- Protégé < 10%
- Protégé > 10%
- Protégé 10-30 %

Scénarios de feu

Scénario en condition de mistral

Scénario 1 :

La cimenterie en limite directe du projet constitue la source de départ de feu majeure (ainsi que les départs de feu en bordure de RD RR6, bloqués à l'amont du projet par la cimenterie).

Un feu partant de la pinède au sud-est de la cimenterie pourrait rapidement s'étendre vers le sud ouest, d'autant plus que ce bouquet de pin (2 hectares) n'est pas traité selon les obligation légales de débroussailllements (OLD). Le départ de feu aurait alors à traverser la route et se heurterait immédiatement à une zone boisée débroussaillée où les arbres sont élagués et mis à distance.

Ce départ de feu toucherait alors directement le parc photovoltaïque avec la puissance modérée d'un simple départ de feu.

Scénario 2 :

Départ de feu dû à des travaux agricoles (grandes cultures) à l'ouest du projet. Le feu gagne rapidement une zone boisée en pin d'Alep, gagne en intensité, avant de rencontrer une friche qu'il traverse rapidement. Il se trouve poussé sur une zone agricole, qu'il pourrait traverser assez rapidement avant de gagner un vallon boisé de feuillus en bordure de route. Ce vallon boisé est susceptible de ralentir très significativement ce feu agricole de faible puissance avant qu'il n'atteigne la RD 994. Si ce feu traversait cette bande de chêne (100 mètres de large) puis la route, il pourrait gagner les friches et bandes boisées bordant le sud du projet de parc photovoltaïque qui serait flanqué par un feu.

Scénario 3 :

Départ de feu dû à des travaux agricoles au nord du Canal EDF, le feu gagne les zones forestières avant de se heurter à la surface de pelouse bordant le canal. L'intensité du feu étant encore relativement faible, le canal EDF constitue une barrière efficace pour stopper le feu.

Seul le scénario n°1 entraîne un impact direct sur la zone du projet, partiellement ou en totalité. Tout départ situé au Nord du Canal EDF ne concernerait pas le projet, le canal constituant un pare-feu.

Probabilité de départ de feu :

- ✓ Pression de feu sur le carré DFCI KD44H6 : 5 départs / 30 ans
- ✓ Part du carré DFCI susceptible de départ de feu impactant le projet : 15 %
- ✓ Probabilité : 0,024 feu / an soit 1 feu tous les 40ans

Surface du feu à son arrivé sur le projet : < 25 ha

Scénario en condition vent de sud-est (marin)

Ce type de scénario est étudié pour la forme bien qu'ayant une probabilité très faible. L'ensemble des feux du nord Trevarresse et du Concors, enregistrés dans la base de donnée départementale des contours de feu ont un développement en conditions de mistral, le PDPFCI indiquant que le marin ne souffle que « quelques dizaines de jours par an » et les massifs de Concors et Trevarresse bloquant ces vents de sud.

Les points de départ de feu en bordure de piste à l'Est du projet n'impliquent pas de menace de feu sur le projet de parc photovoltaïque dans ce scénario de vent.

Scénario 1 :

Départ de feu dans la pinède de l'aire de service autoroutier de Meyrargues. Cette pinède étant débroussaillée selon les exigences des OLD, le feu ne pourrait s'attaquer qu'à la strate herbacée, d'où une progression rapide mais une faible intensité. Il toucherait immédiatement le projet de parc avec une très faible puissance.

Scénario 2 :

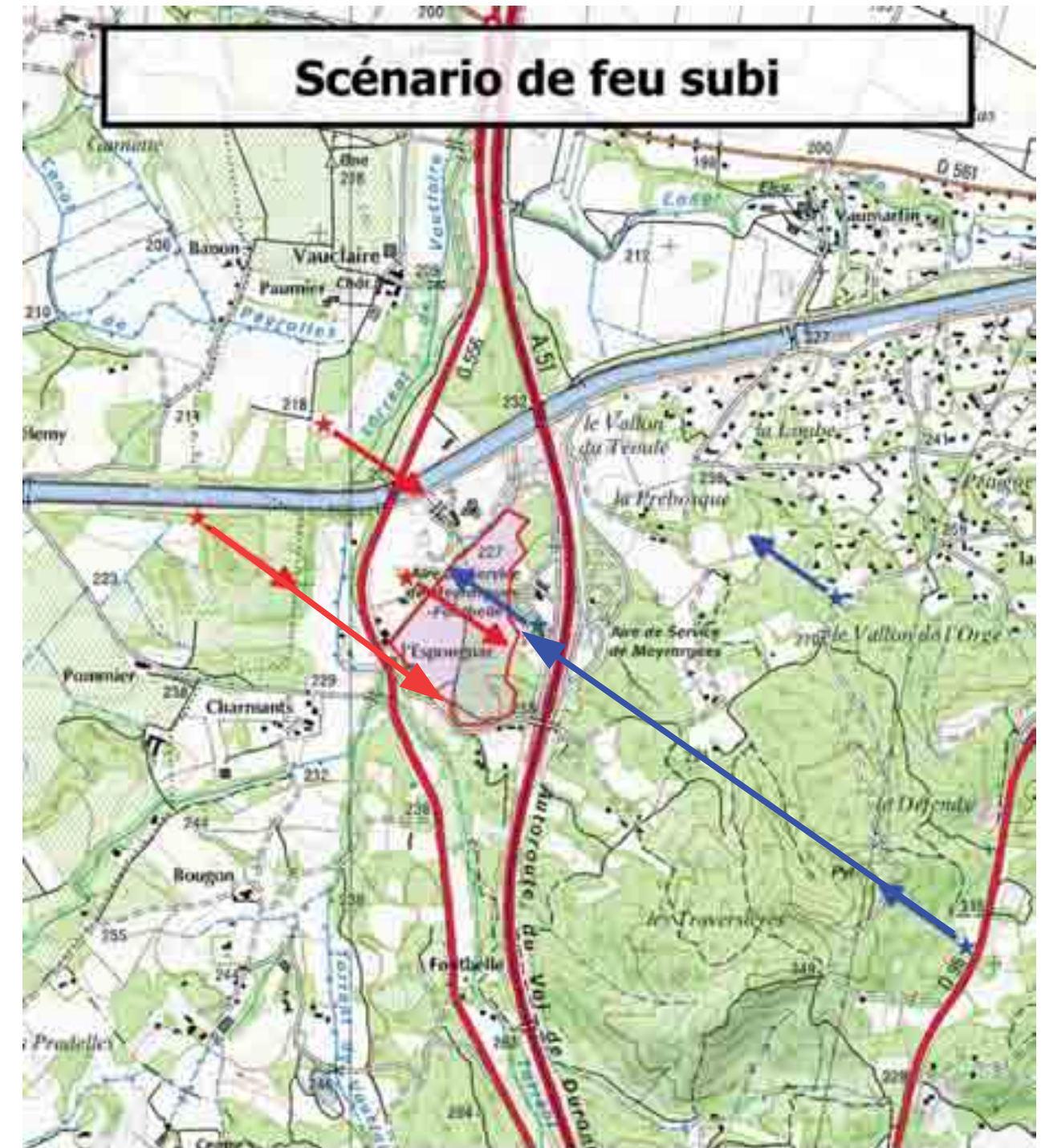
Départ de feu en bordure des premières habitations de Meyrargues. Ces habitations, imbriquées dans des zones de pinèdes, se situe en bordure de zones agricoles et de massifs de pin d'Alep. Le feu progresserait alors rapidement avec une faible intensité, dû à la faible quantité de matière végétale combustible rencontrée, que ce soit en zone agricole ou dans les zones boisées concernées par les OLD. Il viendrait mourir en bordure du canal EDF, restant en limite de la zone du projet sans l'impacter.

Scénario 3 :

Départ de feu le long de la RD96, dans une zone densément boisée en pin d'Alep. La RD96 constitue une source de départ de feu importante, comme le révèle la localisation des départs de feu enregistrés dans la base de données Prométhée. Le feu prendrait dans une zone de pinède dense, où il gagnerait en intensité. Il avancerait ainsi jusqu'à atteindre l'A51 qui pourrait être franchi en cas de feu de très forte intensité.

Probabilité de départ de feu :

- ✓ Pression de feu moyenne sur les carrés DFCI KD44H6 et K6 : 10 départs / 30 ans
- ✓ Part du carré DFCI susceptible de départ de feu impactant le projet : 48 %
- ✓ Probabilité du scénario « marin » : 10 %
- ✓ Probabilité : 0,0144 feu / an soit 1 feu tous les 70 ans
- ✓ Surface du feu à son arrivée sur le projet < 120 ha



Scénario de feu subi Expertise du risque incendie Meyrargues



Fond IGN Scan 25 - Alcina, Nov 2016

Calcul de l'aléa subi

L'aléa subi est défini comme la combinaison entre la probabilité d'incendie et l'intensité du feu en un point du territoire. L'intensité et le comportement du feu sont définis par une combinaison des facteurs de végétation, de vent et de pente.

Nous avons utilisé le modèle de comportement du feu Behave Plus et la formule de Byram pour exprimer l'intensité du front de flamme à son arrivée sur le site.

Type de combustibles

Vignes, vergers, bati et zones non combustibles

Ces types d'occupation du sol sont considérés comme non combustibles

Pelouses, Terres agricoles

Les pelouses et terres agricoles ont un couvert végétal continu sec en période estivale dans lesquels un feu faiblement intense peut se développer. Certaines de ces pelouses correspondent à un stade précoce de l'enfrichement d'anciennes terres cultivées



Pelouse – Alcina, Novembre 2016

Friches

Les friches sont pour la plupart d'anciennes terres agricoles délaissées, sur lesquelles la dynamique d'embroussaillage est engagée, à des stades diverses cependant. Si sur la zones du projet on observe surtout du genévrier et de l'aubépine sur ces surfaces, d'autres friches situés à l'intérieur de la zone d'étude seront elles occupées par des accrus de pins. Dans la grande majorité des cas, il est aisé de circuler à l'intérieur de ces formations végétales, les zones arbustives étant en mosaïque avec des zones de pelouses



Friche – Alcina, Novembre 2016

Boisement Résineux (OLD)

Ces surfaces boisées en pin d'Alep sont gérées selon les critères fixés par les Obligation Légales de Déboisement. Ces massifs présentent donc une densité faible, une strate arbustive peu voire pas présente ainsi qu' une discontinuité verticale et horizontale entre les végétaux. On observe au sol des rémanents issus de broyage formant un mulch discontinu. Ces pinèdes sont d'âges variable, si certaines semblent relativement jeunes (environ 50 ans), des îlots de bois présentant des diamètres et des hauteurs beaucoup plus importants indique un âge plus avancé.



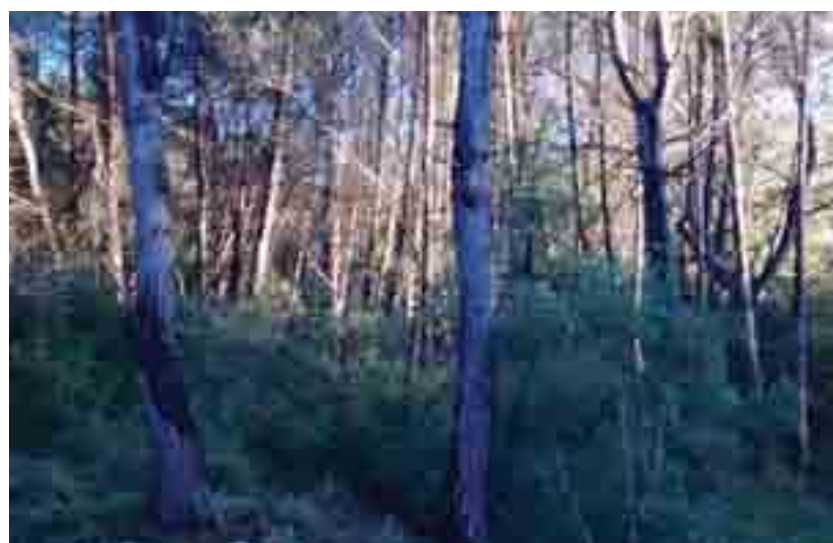
Boisement Résineux– Alcina, Septembre 2016

Boisement Résineux

Futaie de pin d'Alep. On retrouve un sous étage important, de genévrier commun ou cade, aubépine, genêt d'Espagne, genêt scorpion, chêne kermès. Cette strate arbustive rend la progression à l'intérieur du peuplement difficile, et constitue une masse combustible importante. La strate arborée présente des densité hétérogènes, on observe des zones de vieux bois relativement claire et des secteur de jeune futaie de densité élevé. Les pins ont une hauteur de branche morte importante, de l'ordre de 6 à 8mètres. La litière est constituée d'aiguille ayant une épaisseur relativement faible (5 cm maximum). Ce type de peuplement constitue le faciès végétal le plus à risque en terme d'incendie sur la zone d'étude.



Boisement résineux– Alcina, septembre 2016



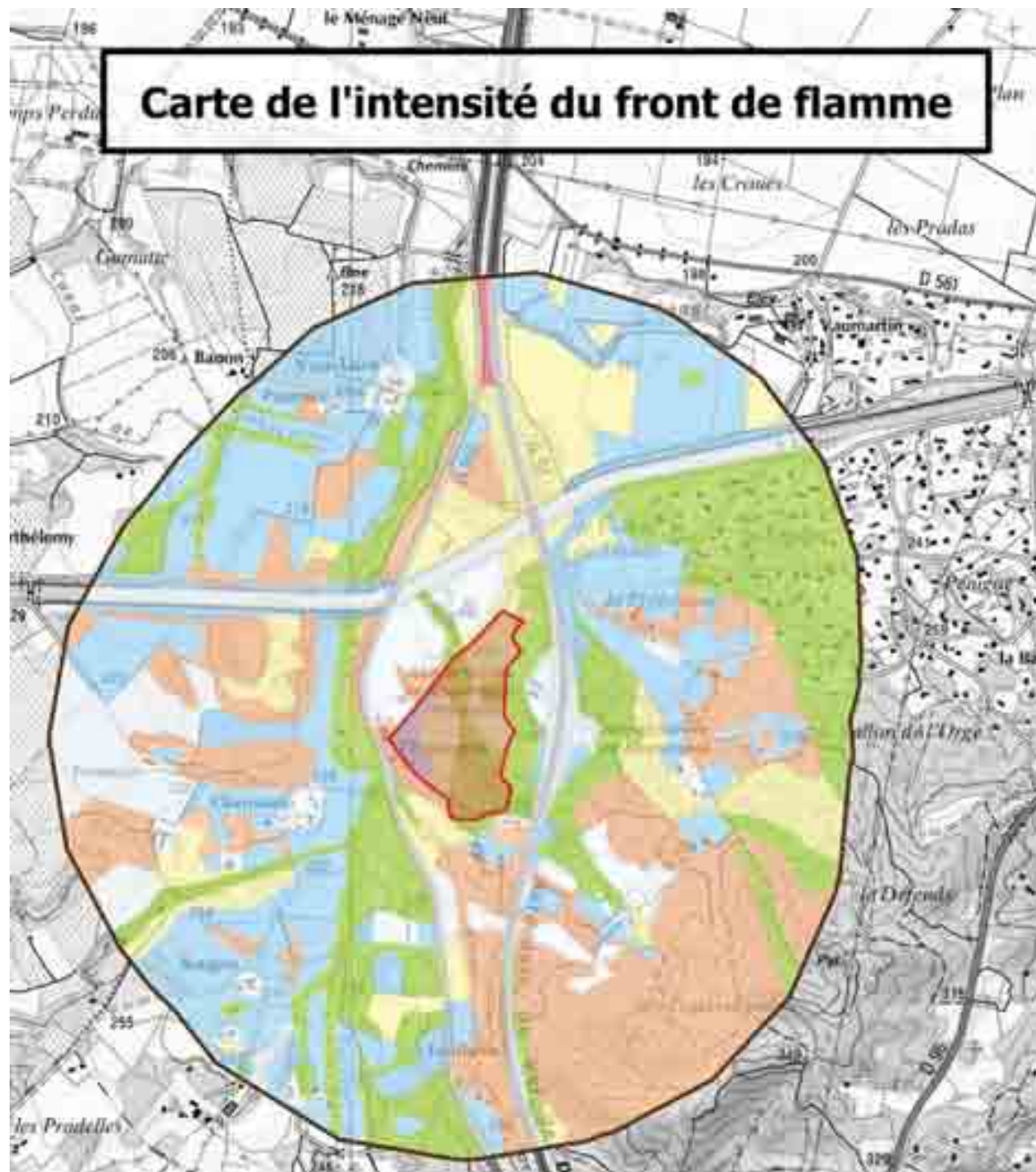
Boisement résineux– Alcina, septembre 2016

Boisement Feuillu

Les boisement feuillus sur la zone d'étude sont des boisements linéaires, limite qui délimitait autrefois les parcelles ou bordant un cours d'eau. Le chêne pubescent est l'essence la plus représentée. Il est généralement situés dans des stations plutôt riche, d'où des hauteurs dominantes relativement élevé (18/20 mètres). On le retrouve en mélange dans les zones les plus fraîches avec des saules ainsi que quelques frênes. Le sous étages est assez clair, dans les boisements les moins denses on retrouve de l'aubépine et de la filaire à feuille étroite. Dans les parties plus denses on retrouve quelques tiges de cornouiller et du noisetier.



Boisement feuillu– Alcina Août 2016



Carte de l'intensité du front de flamme

Carte de défendabilité
Expertise du risque incendie
Meyrargues

- Zone d'étude
- Intensité
- Nulle
- Très faible
- Faible
- Moyenne
- Forte
- Très forte

100 0 100 m

Fond IGN Scan 25
Alcina Novembre 2016

Évaluation de la combustibilité

Le comportement du feu est calculé pour chaque type de combustible sur la base de relevés de données relatives au recouvrement des différentes strates de végétation, à leur hauteur, leur composition mais aussi à partir de mesure, après séchage, de biomasse par prélèvement d'éléments représentatifs de la végétation.

Ces éléments permettent de définir les données d'entrée de types de combustible pour le logiciel Behave Plus, modèle de comportement du feu.

Éléments méthodologiques

Évaluation de la biomasse : Prélèvement de végétation (herbacées et arbustes) sur 0,25 m² et de litière sur 0,2 m² sur chaque type de végétation. Pesage à l'état sec des ligneux et herbacées vivantes, des éléments morts de moins de 0,64 cm, de 0,64 à 2,5 cm et de plus de 2,5 cm.

Modélisation du comportement du feu : pour les autres données nécessaires à la modélisation (dégagement calorifique, ratios surface/volume) nous utilisons les valeurs par défaut proposées par Behave Plus.

Conditions étudiées : Nous étudions les conditions représentées autour du site : pente 0%, pente 12%, pente 30 % végétaux exposés au vent (coefficient de réduction du vent pour les végétation exposées: 0,5, pour les végétations hautes : 0,3, pour les végétations hautes non exposées : 0,1)

Les conditions climatiques sous lesquelles sont réalisées cette modélisation correspondent à des situations estivales très sèches (scénario d'humidité du combustible d212 correspondant à une humidité des herbacées à 60% et des ligneux à 90%, température de l'air correspondant à 35°)

Le comportement du feu dans les différents types de combustibles

Vignes, vergers, bati et zones non combustibles

Ces types d'occupation du sol sont considérés comme non combustibles

Pelouses, Terres agricoles

Les pelouses et terres agricoles ont un couvert végétal continu sec en période estivale dans lesquels un feu faiblement intense mais assez rapide peut se développer.

Friches

La propagation du feu dans ce type de peuplement est portée par la strate herbacée. Il progresse de manière rapide enflamment les accrues ou les genévriers, ce qui induit une intensité assez forte.

Boisement résineux (OLD)

Malgré la présence d'une litière et par endroit d'une couche de résidu de broyage, la discontinuité verticale entre la litière et les houppiers est assurée par l'absence de végétation de type arbustive. Cette discontinuité confère à cette formation végétale l'assurance d'un feu de faible intensité. D'autant plus que le risque de feu de cime est extrêmement réduit du fait de la mise à distance des houppiers.

Boisement résineux

Ces futaies de pin d'Alep présentent un risque de propagation d'incendie fort. En effet, la présence d'une strate basse assure la liaison entre la litière, principal accumulateur de combustible, et les houppiers. Le feu peut alors se propager par le biais de la strate basse mais aussi grâce aux houppiers. Ce qui induit un feu d'une forte intensité qui reste modéré dans le secteur étudié du fait d'une assez faible accumulation de combustible sec.

Boisement feuillu

La présence d'une litière importante permettra à un feu d'avancer rapidement dans ce type de peuplement. Cependant la faible quantité de matière combustible et la discontinuité verticale entre la litière et les houppiers conduiront le feu à courir sous les houppiers et à garder une intensité faible.

		Combustible	
Niveau d'intensité		Exposé au vent	Protégé
< 350 kW/m	Très faible	Pelouse	Pelouse, Feuillus
350 à 1700 kW/m	Faible	Pinède (OLD), Feuillus	Pinède (OLD), Friche
1700 à 3500 kW/m	Moyen	Friche	Pinède
3500 à 7000 kW/m	Élevé	Pinède	
> 7000 kW/m	Très élevé	Pinède > 30	

Classement par niveau d'intensité du front de flamme (calculé en KW/m sur BehavePlus) selon l'échelle d'intensité mise au point par le Cemagref

Cartographie de l'intensité du front de flamme.

L'intensité du front de flamme est cartographiée sur la base du croisement du calcul de l'intensité dégagée dans chaque type de combustible et de l'exposition au vent de chaque partie du territoire.

Calcul de l'aléa

L'aléa feu de forêt « subi » est calculé par le croisement du niveau d'intensité du front de flamme exprimé en 5 classes (définies par l'échelle d'intensité Cemagref) et la probabilité de feu, calculée pour les différents scénarios de feu.

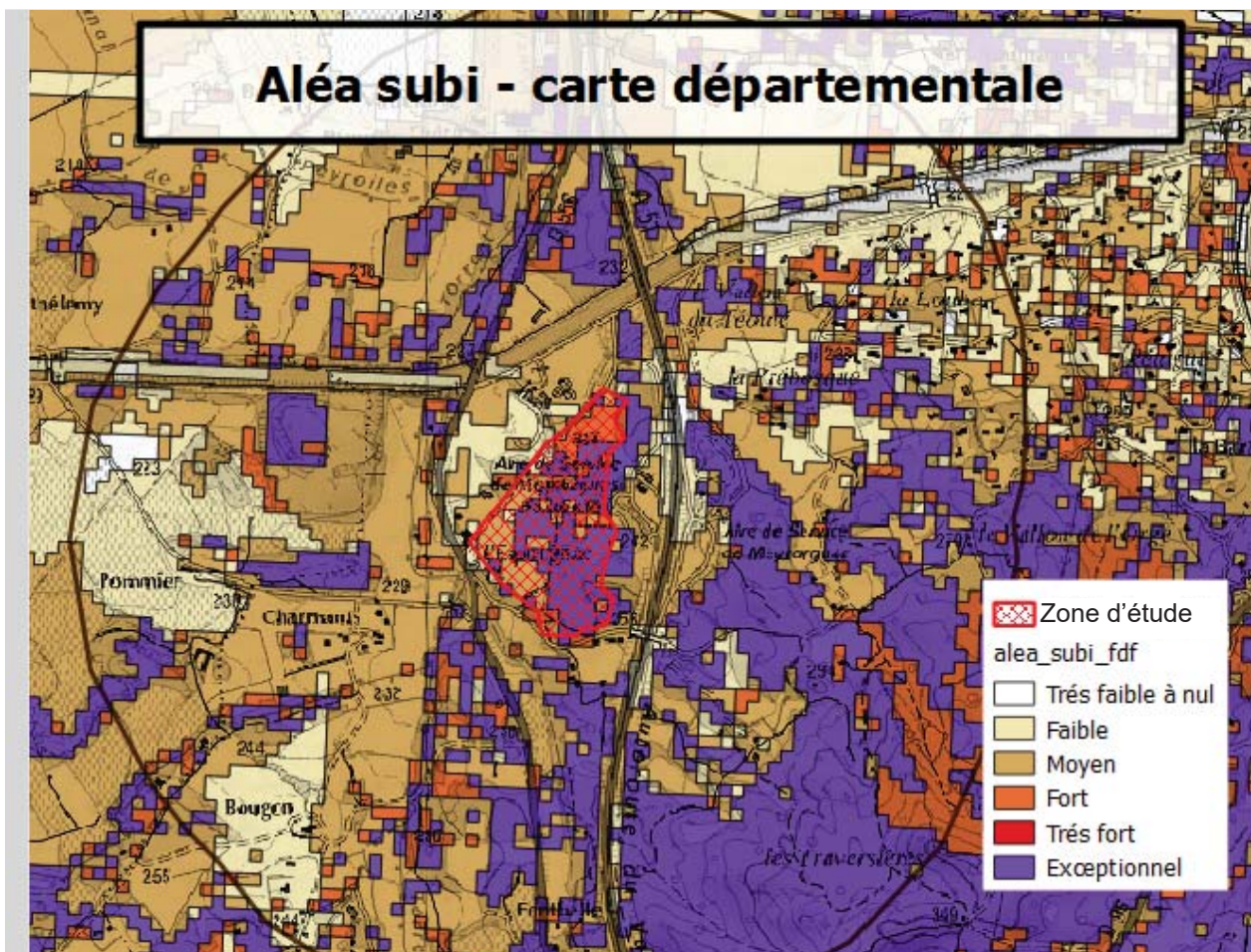
Probabilité de feu	Intensité				
	Très élevée	Élevée	Moyen	Faible	Très faible
0,05 (soit 1 feu tous les 20 ans)	6	6	5	4	3
0,02 (soit 1 feu tous les 50 ans)	4	3	3	2	1
0,01 (soit 1 feu tous les 100 ans)	2	2	1	1	1

Matrice de détermination du niveau d'aléa en fonction de la probabilité de feu et de son intensité

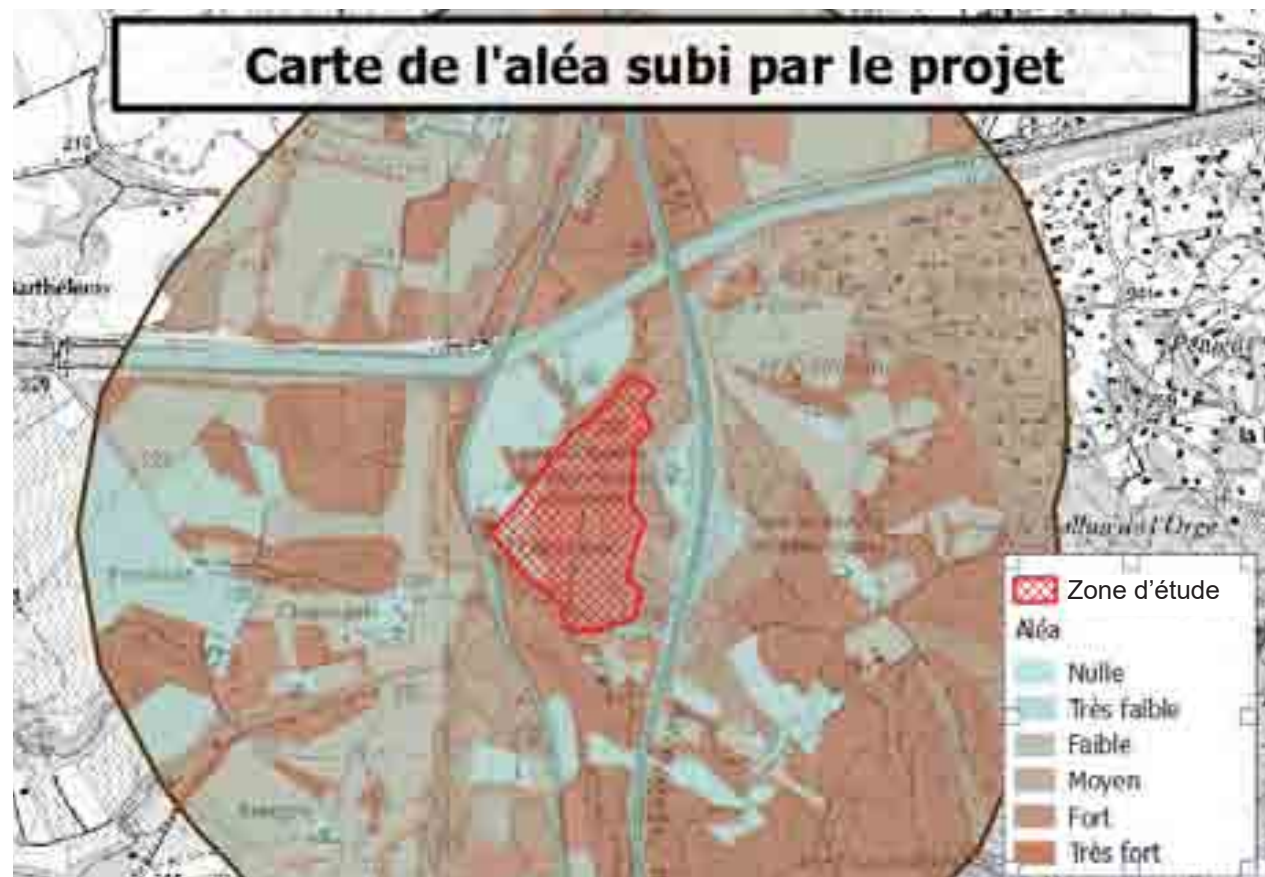
L'aléa subi, dans la zone d'influence du projet est considéré comme modéré.

Entouré des pare feux « naturels » que sont l'autoroute et le canal EDF, le risque de voir un feu d'origine extérieure impacter la zone de projet reste faible. La mosaïque boisement / terre agricole garantie en zone ouest un feu de faible intensité pouvant être maîtrisé rapidement. La seule hypothèse touchant le site reste un feu de très forte intensité en situation de vent marin arrivant à franchir l'autoroute. La structure des formations végétales présentes sur le site limite les risques de propagation, notamment grâce aux pinèdes de pin d'Alep débroussaillées. Cependant, les niveaux de pression de feu liés aux activités humaines présentes sur et aux abords immédiats du site (cimenterie, aire d'autoroute, décharge) conduisent à classer l'aléa subi comme modéré.

Aléa subi - carte départementale



Carte de l'aléa subi par le projet



Analyse de l'aléa induit

Enjeux humains et naturels

Les enjeux humains dans la zone d'influence du projet sont très forts :

- Au Nord Ouest du site, une cimenterie en activité engendre des déplacements de véhicules de chantier quotidien. En cas de départ de feu en bordure du parc photovoltaïque, en condition sans vent ou de marin, une propagation pourrait se faire par les pinèdes jouxtant la cimenterie et menacer les activités de cette dernière
- A l'Est, l'aire de repos de Meyrargues constitue un enjeu très fort. Un départ de feu en bordure ou sur le parc photovoltaïque est susceptible de menacer l'activité de cette aire de repos (comprenant une station de distribution d'essence). Cependant, les Obligations Légales de Débroussaillage de l'aire sont très soigneusement appliquées et les nombreuses voies de desserte limitent la propagation d'un feu.
- A l'Est, l'autoroute A 51 constitue un enjeu majeur susceptible d'être menacé (coupure de la circulation, fumées entraînant des réductions de visibilité et d'éventuels accidents). En condition de mistral, une traversée de l'autoroute par un incendie menace plusieurs milliers d'hectares de forêts sur le massif Concors - Sainte Victoire.
- Au sud, trois logement sont situés en limite du projet, qui seront retenus comme enjeux éventuellement menacés par un départ de feu sur le périmètre du projet.
- Un gazoduc traverse le site suivant un axe sud ouest / Nord Est.
- Le site n'est concerné par aucun périmètre de protection naturel.

Causes de départs de feu sur l'emprise du projet

Situation actuelle

L'emprise du projet est actuellement couverte de friches et de pinèdes concernées par des OLD. Les causes actuelles de départ de feu possibles sur cette zone sont limitées aux causes accidentelles et à la malveillance. La probabilité de départ de feu sur cette zone est très faible, elle induirait un feu rapide de faible intensité pouvant uniquement se propager au sud.

Situation future

L'analyse des causes de départs de feu sur le parc photovoltaïque a été menée sur la base des informations techniques contenues dans les études d'impacts d'équipements similaires.

Les causes de départ de feu liées au projet sont limitées par ses caractéristiques internes :

- Chaque table, productrice de courant continu basse tension est équipée d'un boîtier électrique à partir duquel sort un câble électrique protégé par une gaine et courant dans un rail métallique jusqu'à l'extrémité de la ligne de panneaux puis jusqu'à un onduleur situé dans un bloc fermé. La pose de 3 à 5 onduleurs – transformateurs est prévue. La transformation du courant continu basse tension en courant alternatif moyenne tension est assurée dans ces onduleurs ventilés. Ils sont tous situés dans des locaux techniques.
- Le courant de court circuit dans le réseau photovoltaïque est limité. Les panneaux ne peuvent fournir plus que ce que l'ensoleillement leur permet de donner. Les liaisons et câbles divers sont dimensionnés pour cette intensité maximale.
- A partir des onduleurs et transformateurs, le courant alternatif est transporté jusqu'au poste de livraison.

Les bâtiments électriques fermés sont dotés de systèmes de protection contre l'incendie et les risques électriques.

Le local de maintenance, prévu sur l'emprise du site, n'induit pas de risque spécifique du fait de sa destination de stockage de matériaux inertes.

Les causes éventuelles de départ de feu peuvent être liées aux travaux induits par l'installation.

- La production d'électricité par les panneaux photovoltaïque induit une élévation de la température des matériaux. La température sous les panneaux est régulée par la circulation d'air (les panneaux sont situés entre 0,80 mètre et 2 mètres de hauteur) et la captation d'une importante part du rayonnement solaire par les panneaux réduit dans les faits la température au sol.
- Le chantier de construction du parc photovoltaïque (défrichage, mise en place de pieds en acier galvanisé par la technique du pieu battu, creusement de tranchée, pose des panneaux et matériel électrique, acheminement des matériaux peut induire diverses causes de départ de feu.
- La maintenance des équipements (vérification des boîtiers électriques 2 fois par an) ne peut induire de départ de feu. En revanche, l'entretien de la repousse de la végétation peut induire des départs de feu (feu lié au matériel de tonte ou au passage de pièces métalliques dans le broyeur).

- Aucune cause de départ de feu externe (mise à feu par un tiers) n'est possible du fait de la mise en place d'une clôture périmétrale.
- La mise en œuvre du projet semble limiter le risque de départ de feu en période de production à 2 situations :
 - détérioration des boîtiers électriques et des sections de câble non enterrés
 - entretien de la végétation par broyage.
- L'entretien prévu de la végétation par broyage annuel avant le 15 Mai devrait limiter l'inflammabilité de la végétation par maintien d'une pelouse. En complément, les panneaux recouvrent entre 30 et 40 % de la surface. Cette couverture limite le dessèchement de la végétation et son exposition au vent par comparaison avec une situation en plein découvert.

Scénarios de feu induits

Départ de feu sur l'emprise du projet

Les départs de feu sur l'emprise du projet peuvent être liés aux événements suivants :

- travaux de construction du parc,
- détérioration des boîtiers électriques et des sections de câble non enterrés
- entretien de la végétation par broyage.

L'entretien de la végétation au sol doit être réalisé par broyage ou fauche annuelle réalisée avant le 15/05. En complément, cette végétation sera partiellement protégée du dessèchement par l'interception des rayons solaires par les panneaux solaires et du vent par l'impact des panneaux sur l'écoulement du vent au niveau du sol. L'inflammabilité de la végétation sera donc très limitée. Enfin, le projet est sillonné de pistes de circulation internes d'une largeur de 4 mètres.

La distance moyenne entre un point quelconque de départ de feu et la bordure du projet est d'environ 200 mètres, dans l'axe du vent. Avec une vitesse de 1 mètre/minute, le départ de feu met plus d'une heure avant d'atteindre la bordure débroussaillée du parc photovoltaïque. Un départ de feu sur le parc photovoltaïque est susceptible d'être détecté et attaqué avant d'arriver en bordure.

Scénario en condition de Mistral

Scénario 1 :

Sur l'hypothèse d'un départ de feu atteignant la bordure Est du projet par une propagation dans la pelouse et franchissant la piste périmétrale, le feu poussé par un vent de secteur 315°, après avoir traversé la zone débroussaillée des OLD du parc photovoltaïque, atteindrait la zones débroussaillée des OLD de l'aire d'autoroute, ce qui correspondrait à une propagation rapide de faible intensité. Le feu ne pourrait donc pas franchir l'A51.

Scénario 2

Départ de feu dans le secteur Sud du projet, franchissant de manière assez rapide les OLD pour gagner par l'intermédiaire des corridors boisés situé notamment le long de la vigne les zones de pinèdes situées le long de l'autoroute. Les habitations situées en limite du projet seraient alors touchées. Le feu se développerait pour gagner en intensité et avancer rapidement. Cependant sa progression sera bloquée à l'Est par l'autoroute, et il viendra s'arrêter au niveau des zones agricoles en mosaïque avec les boisements résineux que l'on retrouve sur la zone.

Scénario en condition de marin

Scénario 1 :

Sur l'hypothèse d'un départ de feu sur la bordure nord-ouest du projet, le feu se propagerait vers le nord-ouest sous l'influence du vent, jusqu'à toucher la zone de moindre combustibilité constituée par les OLD du parc photovoltaïque. Il sera alors au niveau de la route longeant la cimenterie. Le feu, d'une intensité faible due à la faible quantité de combustible disponible, aura des difficultés à franchir la route. Dans l'hypothèse où il atteindrait les pinèdes situées de l'autre côté, il serait rapidement arrêté par l'absence de combustible sur le secteur de la cimenterie.

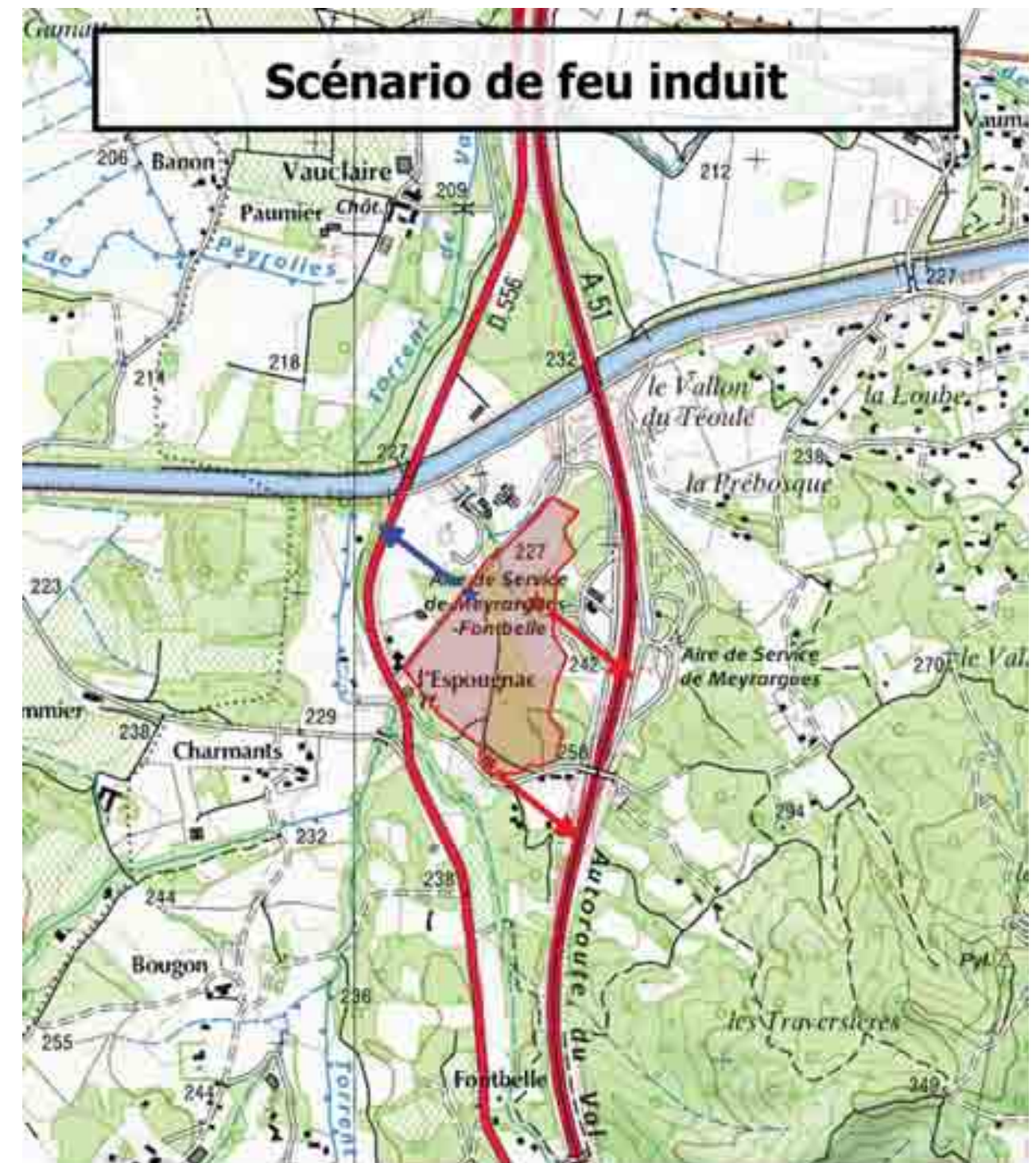
Risque induit par le projet

Le risque actuel sur l'emprise du projet est faible.

Les caractéristiques de l'installation ne semblent pas induire de risque de départ de feu spécifique et limitent ce risque en matière de départ de feu d'autant que la situation du projet induit un blocage des éventuels départs de feu sur des zones de moindre combustibilité dans l'axe des vents dominants.

Malgré la création d'une activité sur ce site, **le risque induit ne semble pas être significativement augmenté** (du fait de la fermeture du site au public, de l'entretien de la végétation et de l'existence de zones peu combustibles de part et d'autre).

En complément, l'entretien de la végétation sur le site et autour de ce dernier permet de maintenir le faible niveau de risque à l'avenir et de renforcer l'équipement DFCI existant sur ce massif.



Défendabilité

Équipements DFCI et contribuant à la défendabilité

Centre de secours le plus proche : Meyrargues

Temps de déplacement estimé : 5 minutes (4,8 kilomètres de route)

Réseau routier

Le parc photovoltaïque est bien desservi. L'accès est possible par le nord après avoir longé le canal EDF depuis la D556, par l'ouest à partir de la D556 au niveau du hameau de l'Espougnac. Une route partant également de la D556 permet de longer la limite sud du site. Ces routes sont bitumées, font environ 2,5 mètres de large avec une sur largeur de 0,50 m de part et d'autre. A l'Est l'accès à l'aire de service de l'A51 est bloqué pour les véhicules. Seul les personnes à pied peuvent y accéder.

Hydrants

Deux citernes de 60 m³ sont mises en places sur l'aire de service, mais il sera nécessaire d'ouvrir le portail de service de l'aire d'autoroute pour y accéder.



Citernes de l'aire de service, Alcina Novembre 2016

Poteaux DFCI

- 1 poteau en limite nord ouest du projet. Cependant peu de place autour pour la circulation des véhicules de secours.
- 1 poteau à l'est du site, aux abords des premières maisons de Meyrargues. Même problème de place.
- 1 poteau à l'intérieur de l'aire de service de l'A51



Poteau incendie le plus proche du site, le long de la route longeant la cimenterie – Alcina, Août 0216

Nous n'avons pas de garantie sur le respect des normes en matière de pression et de débit pour chacun de ce poteau. Ces poteaux sont branchés sur le réseau d'irrigation de la Société du Canal de Provence.

Citerne DFCI

Aucune citerne DFCI n'a été observée durant la phase de prospection. La densité de points d'eau DFCI identifiés dans département des Bouches du Rhône (source PDPFCI 2008) est de 1 pour 366 ha.

Autres points d'eau

Le canal EDF pourra également servir de point d'approvisionnement.

Moyens aériens

Les moyens aériens sont composés des moyens départementaux (Avions Bombardiers d'Eau Légers) assurant la détection et l'attaque initiale, renforcés par les moyens nationaux.

Surveillance

Le projet est situé dans une zone bien couverte par les vigies DFCI (visibilité directe depuis 2 tours).

Les vigies les plus proches sont celles des Marinas et de La Quille.



Carte de défendabilité
Analyse des peuplements forestiers - Meyrargues
 Fond IGN Scan 25
 Alcina Novembre 2016

Légende

- emprise définitive du projet
- Aire de service
- Piste en terrain naturel
- Voirie communale
- Canal EDF
- 2 Citermes 60 m³ - Aire de service
- Gazoduc
- Ligne électrique
- Poteau incendie

Mesures de défendabilité

Végétation sur le site

Le traitement de la végétation prévu (maintien d'une végétation rase par débroussaillage au moins annuel) sur le site limite le risque de départ de feu et concourt à sa défendabilité.

Cette question de la gestion de la végétation étant très dépendante des mesures mises en œuvre, nous indiquons les objectifs de gestion de cette végétation dans un objectif de limitation du risque :

- la végétation herbacée et arbustive ne doit jamais dépasser 30 centimètres de haut,
- un débroussaillage de la végétation doit intervenir annuellement avant la saison estivale, sur l'ensemble de la surface concernée par le projet.

Les voies de circulation internes devront être entretenues de manière à pérenniser l'existence d'une bande de roulement de 4 mètres de large.

La piste périmétrale aura, elle une largeur entretenue de 6 mètres de largeur.

Conception technique

Les éléments de conception technique suivants sont préconisés de manière à limiter le risque de départ de feu et les dégâts du feu sur les installations :

- mise en place d'une clôture périphérique de 2 mètres de hauteur et de portails interdisant l'accès du public,
- les matériels électriques utilisés seront de classe II au sens de la norme NF EN 61140,
- les locaux techniques seront équipés de moyens adaptés et suffisants pour l'extinction d'un départ de feu électrique.

Autres éléments de conception techniques habituellement intégrés aux projets photovoltaïques :

- création de voies de circulation de 4 m de large à l'intérieur du site permettant d'accéder à chaque construction et d'atteindre à moins de 100 mètres tout point des divers aménagements,
- installation d'une coupure générale électrique pour l'ensemble du site. Cette coupure devra être visible et identifiée par la mention « Coupure réseau Photovoltaïque – Attention panneaux encore sous tension » en lettre blanches sur fond rouge, et bouton d'arrêt d'urgence,
- affichage en lettres blanches sur fond rouge les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger.

Végétation en limite du site

Les articles L321-1 à L323-2 du Code Forestier et l'arrêté préfectoral n°2014-316-0064 imposent :

- le maintien en l'état débroussaillé d'une bande de 50 mètres à partir des panneaux,
- le maintien en l'état débroussaillé d'une bande de 10 mètres de part et d'autre des voies privées donnant accès à ces installations,
- un débroussaillage consistant en une coupe au ras du sol des broussailles, une tonte de la végétation herbacée et une destruction des rémanents,
- une distance entre 2 îlots de végétation ou houppiers d'arbres (de diamètre inférieur à 15 m) conservés toujours supérieure à 5 mètres,
- une distance toujours supérieure à 5 mètres entre les îlots arbustifs conservés (dans la limite de 15 % de la superficie) et tout houppier d'arbre,
- une éclaircie et un élagage des arbres de plus de 3 mètres sur 30 à 50% de leur hauteur avec un minimum de 2 mètres.

Une visite sur site avec le SDIS a conduit à l'adaptation de cette réglementation aux risques spécifiques du parc photovoltaïque et à la complexité de la gestion des Obligations Légales de Débroussaillage pour un site entouré d'habitations, constructions et installations elle-mêmes soumises à ces obligations. L'aménagement est ainsi adapté :

- coupe rase de tout arbre et maintien en l'état débroussaillé sur un périmètre de 50 mètres autour des installations à risque d'incendie (poste de transformation et poste de livraison) et déplacement de ces installations pour que cette prescription n'impacte pas les fonds de propriétaires autres que ceux de la commune, maître d'ouvrage,
- maintien en l'état débroussaillé d'une bande de 20 mètres autour de la clôture.

Cette application de la réglementation sera à mettre en cohérence avec les préconisations du plan d'intégration paysagère du projet qui prévoit, au sud et à l'ouest du projet de parc la « conservation de la végétation existante ». L'aspect actuel de la « végétation existante » est du à une non-application du débroussaillage obligatoire des habitations du hameau de l'Espougnac ou des voies d'accès bordant le projet de parc.

La modification de ces règles s'imposant au titre des équipements existants ainsi que de l'application des règles liées au projet de parc photovoltaïque n'est pas envisageable.

Accès au site

L'accès au site est assuré par la D556, soit par la route longeant le canal EDF, soit par l'entrée située au niveau du hameau de l'Espougnac. Pour des raisons de gabarit l'accès par le Nord sera privilégié. Cette voie d'accès sera maintenue dans un état tel qu'elle permette la circulation, le stationnement et la mise en œuvre des véhicules de secours en tout temps. Toute entrave à la

circulation des engins de secours sur cette voie d'accès sera levée.

Hydrants

Outre les hydrants identifiés sur le territoire, une ou plusieurs réserves incendie, sous forme de citernes métalliques ou de citernes souples implantées à l'intérieur du site. Leur accessibilité par les moyens de secours sera garantie par 2 prises normalisées, à l'intérieur et à l'extérieur de la clôture. L'aléa modéré identifié ainsi que la densité actuelle de points d'eau autour du site, nous conduit à recommander un volume de 60 m³ par citerne. Le volume définitif inscrit au projet sera conforme aux exigences du SDIS 13.

Surveillance

Le dispositif de surveillance départemental (aérien et vigie DFCI) couvre correctement la zone du projet et permet une détection des éventuels départs de feu en période estivale. La proximité avec le hameau de l'Espougnac, de la cimenterie et d'autres habitations complète ce dispositif.

Cependant, le site sera intégralement clôturé et équipé de moyens de surveillance à distance (caméras, suivi de la production, système anti-intrusion). Ces équipements pourraient permettre aux techniciens assurant le suivi de l'installation d'identifier le cas échéant un départ de feu.

Chantier

Les travaux de construction d'un parc solaire photovoltaïque n'entraînent pas de risques particuliers les différenciant des chantiers de construction et travaux publics.

Les mesures suivantes permettent de réduire les risques identifiés :

- réalisation des travaux en dehors de la période de risque incendie (16 juin au 30 septembre), une exception pouvant intervenir pour la période du 1er au 30 septembre si le maître d'ouvrage ne pouvait faire autrement. Il devra toutefois se conformer à l'arrêté préfectoral 13-2016-02-03-003 et effectuer une demande d'autorisation auprès du SDIS 13 avant toute intervention sur la zone.
- mesures d'interdiction des sources de feu non indispensables au chantier (cigarettes, ...),
- mesures de cantonnement des travaux générateurs de feu (discage, soudure, ...) sur des zones dédiées couvertes de matériaux incombustibles (sable, gravier) sur au moins 5 mètres de rayon,
- équipement des intervenants d'une citerne de 1000 litres et d'une motopompe en cas de réalisation de travaux en période de risque,
- mise en place de la citerne dès le début du chantier,
- défrichage des zones de parking et de la zone de vie du chantier et débroussaillage sur 50 mètres autour de la zone de vie ; Si celle-ci est implantée le long d'une route d'une

- largeur de 3 mètres minimum il ne sera pas nécessaire de débroussailler au delà.
- réalisation du débroussaillage obligatoire avant le début des travaux.

Conclusion

Aléa subi

L'aléa subi, dans la zone d'influence du projet est modéré.

Le site, bien qu'en milieu naturel est entouré de milieux artificialisés (cimenterie, routes, autoroute, canal, aire de repos) qui induisent des probabilités de départ de feu mais ne laissent pas de grandes possibilités pour la propagation d'un incendie

Aléa induit

Malgré la création d'une activité sur ce site, **le risque induit ne semble pas être significativement augmenté** (du fait de la fermeture du site au public, de l'entretien de la végétation et de l'existence de zones peu combustibles de part et d'autre).

En complément, l'entretien de la végétation sur le site et autour de ce dernier permet de maintenir le faible niveau de risque à l'avenir et de renforcer l'équipement DFCI existant sur ce massif.

Défendabilité

L'accès au site est aisé et rapide du fait de sa proximité de la RD 556 et de voies d'accès larges et revêtues entourant le site.

Le site bénéficie du dispositif dense de surveillance et de première intervention sur les incendies en place dans les Bouches du Rhône.

2 poteaux incendies sur réseau SCP se trouvent à proximité immédiate (< 100 mètres) du site. Sous réserve de la confirmation par la SCP d'une pression suffisante sur le réseau, le poteau situé au Nord-Ouest du site pourrait être utilisé pour la défense du poste de livraison. Un poteau serait par ailleurs aménagé sous réserve de l'autorisation de la SCP plus au sud en bordure du chemin de l'Espougnac pour la défense des postes de transformation.

Pour les locaux techniques situés sur la partie Est du projet, des citernes incendie seront mises en place à l'intérieur du parc solaire.

Aménagements envisagés

L'ensemble des préconisations émises permettent un accès rapide et tout point du parc photovoltaïque, une intervention sécurisée pour les pompiers, une protection des panneaux photovoltaïques contre le feu à l'échelle du massif et une limitation des risques de départ de feu. Enfin, l'entretien prévu garantit le maintien d'un très faible niveau de risque.