



4.1

Etude d'impact

Projet photovoltaïque

Le Deffend

Commune de Lamanon (13)

Elément		Etude d'impact – version complète	
Titre du document	Etude d'impact : Projet de parc photovoltaïque au Deffend à Lamanon		
Version	aout 2021		
Rédacteur	Morgane Bozec Mégane Blachon Adèle Chaize-Riondet Benjamin Pesquier	David JUINO Antoine VEIRMAN Thibault MORRA Pierre VOLTE Marine PEZIN Sébastien CABOT Frédéric PAWLOWSKI Justine PRZYBILSKI Sandrine ROCCHI Lucile BLACHE	
Vérificateur	Benjamin Pesquier / Frédéric PAWLOWSKI		
Valideur	Benjamin Pesquier / Frédéric PAWLOWSKI		

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 : CONTEXTE DE L'ETUDE D'IMPACT	8
1. CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT	8
2. PROCEDURES NON APPLICABLES	8
3. PROCEDURES APPLICABLES ET CONTENU DU DOCUMENT	8
3.1. Le permis de construire	8
3.2. Autorisation de défrichage	8
3.3. Etude incidences Natura 2000	8
3.4. Dérogation pour destruction d'espèce protégé (CNP)	8
3.5. Dossiers et procédures au titre du droit de l'électricité	8
3.6. Contenu de l'étude d'impact	8
4. NOMS ET ADRESSES DES DEMANDEURS	9
5. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET	9
5.1. Voltaia : acteur d'expérience internationale engagé dans le développement des énergies renouvelables	9
5.2. Un positionnement intégré tout au long de la chaîne de valeur	10
5.3. Un acteur international	10
5.4. Dénomination	10
5.5. L'approche projet	11
5.6. Réalisations	11
5.7. Structure juridique et financière	12
5.8. Assurances	12
6. AUTEURS DES ETUDES	13
6.1. Altereo	13
6.2. Eco-Med	13
7. CONTEXTE PHOTOVOLTAÏQUE	13
7.1. Contexte énergétique, politique, réglementaire	13
7.1.1. A l'échelle mondiale	13
A l'échelle européenne	14
7.1.2. A l'échelle de la France	14
7.1.3. A l'échelle de la Région Provence-Alpes Côte d'Azur	15
7.1.4. A l'échelle du département des Bouches-du-Rhône	16
7.2. Intérêts et bénéfices de l'énergie solaire photovoltaïque	16
7.2.1. Intérêts énergétiques	16

7.2.2. Intérêts environnementaux	16
7.2.3. Intérêts socio-économiques	16
CHAPITRE 2 : DESCRIPTION DU PROJET : NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DES TRAVAUX ENVISAGES	17
1. DESCRIPTION DU PROJET	17
1.1. Éléments de composition	17
1.2. Caractéristiques techniques	17
1.3. Plan d'implantation	17
2. ELEMENT DE DIMENSIONNEMENT	17
2.1. Etude du terrain	17
2.2. Partis pris	17
3. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE	18
3.1. Principes généraux de fonctionnement	18
3.2. Ordre de définition	18
4. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA CENTRALE	18
4.1. La technologie photovoltaïque	18
4.2. Les modules photovoltaïques	19
4.3. Structures de support	19
4.4. Constructions techniques	20
Postes de transformation	20
4.5. Raccordement au réseau	21
4.5.1. Réseau électrique interne à la centrale	21
4.5.2. Raccordement au réseau électrique Enedis	22
4.5.3. Dispositif de sécurité électrique	23
4.6. Eléments de sécurisation du site	23
4.7. Mesures de prévention et protection incendie	24
4.7.1. Accès aux postes de transformation	24
4.7.2. Réserve d'eau	24
4.7.3. Accessibilité	25
4.7.4. Débroussaillage	25
4.7.5. Autres préconisations du SDIS 13	25
4.7.6. Accès pour les services de secours incendie	25
5. PHASAGE CHANTIER	26
5.1. Chronologie des événements	26
5.2. Trafic routier et personnel sur site	26
5.2.1. Trafic routier	26

5.2.2. Personnel sur le site	26
5.3. Organisation du chantier	26
5.3.1. Gestion des entreprises de travaux	26
5.3.2. Base vie	26
5.3.3. Zones de stockage	26
5.3.4. Mesures générales	26
6. EXPLOITATION	28
6.1. Supervision et maintenance électrique du site	28
6.2. Entretien du site	28
7. DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT	28
7.1. Contexte réglementaire	28
7.2. Démantèlement du parc photovoltaïque	29
7.3. Recyclage et valorisation des éléments	29
CHAPITRE	30
3 : ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	30
1. PREAMBULE	30
1.1. Définition des concepts d'enjeux, de contraintes et de sensibilité	30
2. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE	30
2.1. Echelle départementale et communale	30
2.2. Echelle de la zone d'étude	31
3. MILIEU PHYSIQUE	32
3.1. La climatologie	32
3.1.1. Températures	33
3.1.2. Précipitations	33
3.1.3. Les vents	33
3.1.4. Ensoleillement	33
3.2. La géologie	34
3.3. Le réseau hydrographique et hydrogéologique	34
3.3.1. Réseau hydrographique	34
3.3.2. Hydrogéologie et masse d'eau souterraine	35
3.3.3. Qualité des eaux	35
3.3.4. Gestion et réglementation	36
3.4. La topographie	37
3.5. Les risques naturels	38
3.5.1. Le risque sismique (niveau 4)	38
3.5.2. Le risque mouvement de terrain	38

3.6. Le risque feu de forêt	39
3.7. Le risque inondation	40
3.8. Les catastrophes naturelles et le changement climatique	40
4. MILIEU NATUREL	41
4.1. Résultats des inventaires	41
4.1.1. Description de la zone d'étude	41
4.1.2. Approche évolutive des habitats naturels et des biocénoses associées	41
4.2. Synthèse des enjeux par groupe biologique	42
4.2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique	42
4.2.2. Approche fonctionnelle	44
5. PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE	45
5.1. Le patrimoine culturel	45
5.1.1. Les monuments historiques et les sites inscrits ou classés	45
5.1.2. L'archéologie	45
5.1.3. Le patrimoine bâti	45
5.2. Le contexte paysager du territoire	46
5.2.1. Le Parc Naturel Régional des Alpilles	46
5.2.2. Les grandes composantes du paysage	46
5.3. Contexte paysager du site de projet	47
5.3.1. Les perceptions visuelles	48
6. MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE	53
6.1. Démographie et habitat	53
6.1.1. Evolution de la population	53
6.1.2. Structure de la population par âge	53
6.1.3. Evolution du parc de logement	53
6.1.4. Enjeux	53
6.1.5. Situation du site de projet par rapport aux secteurs d'habitat	53
6.2. Activités économiques	54
6.2.1. Données générales	54
6.2.2. Géographie des activités économiques	55
6.2.3. Enjeux	56
6.3. Occupation du Sol	56
6.4. Infrastructure et réseaux	58
6.4.1. Circulation et déplacement	58
6.4.2. Réseaux urbains	59
7. LES DOCUMENTS D'AMENAGEMENT ET D'URBANISME	61

7.1. Au niveau local	61
7.2. Au niveau intercommunal.....	61
8. NUISANCES, POLLUTIONS, SANTE ET ENERGIES	62
8.1. Nuisances sonores et vibrations.....	62
8.2. Qualité de l'air et odeurs	62
8.2.1. La qualité de l'air	62
8.2.2. Outils réglementaires.....	63
8.3. Emissions lumineuses	63
8.4. Risques et pollutions industrielles	64
8.4.1. Risques liés au transport de matières dangereuses	64
8.4.2. Pollutions industrielles.....	64
8.5. Potentiel énergétique.....	65
8.5.1. Energie solaire.....	65
8.5.2. Energie éolienne.....	65
8.5.3. Energie hydroélectrique.....	66
9. TABLEAU DE SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL	66
9.1. Zone d'étude.....	66
9.2. Milieu physique	67
9.3. Milieu naturel	68
9.4. Paysage et patrimoine.....	68
9.5. Milieu humain et socio-économique	68
9.6. Les documents d'aménagements et d'urbanisme.....	69
9.7. Nuisances, pollutions, santé et énergie	69
9.8. Tableau synthétique des niveaux de sensibilités de chaque thématique	71
CHAPITRE 4 : LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET	73
1. HISTOIRE DU PROJET ET CONCERTATION.....	73
1.1. Contexte	73
1.2. Concertation	74
2. L'ABSENCE D'ALTERNATIVES SATISFAISANTES	74
2.1. La démarche de recherche et d'identification de sites	74
2.1.1. "L'analyse à l'échelle du territoire du Pays Salonais.....	74
2.1.2. Focus sur le territoire de la commune de Lamanon.....	75
3. LES VARIANTES ET LE CHOIX DE L'IMPLANTATION FINALE	88
3.1. Zone d'étude immédiate (16.5 ha) – Août 2017.....	88
3.2. Zone d'implantation du projet - Août 2017	88
3.3. Zone d'emprise du projet – Octobre 2018	88

3.4. Zone d'emprise du projet - Avril 2021	89
3.5. Zone d'emprise du projet - Mai 2021.....	89
3.6. Comparaison des variantes.....	90
CHAPITRE 5 : DESCRIPTION DES INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET ET MESURES DESTINEES A EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES.....	91
1. DEMARCHE GENERALE D'EVALUATION DES INCIDENCES ET DEFINITION DES MESURES	91
1.1. Evaluation des incidences	91
1.2. Définition des mesures.....	91
1.3. Définition des opérations à analyser.....	91
2. INCIDENCES SUR LE CONTEXTE GEOGRAPHIQUE.....	92
2.1. Localisation et accessibilité.....	92
3. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET MESURES ASSOCIEES.....	92
3.1. Climat	92
3.2. Géologie et topographie (sol et sous-sol).....	93
3.3. Réseau hydrographique et hydrogéologique	94
3.4. Risques naturels.....	95
4. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL / LA BIODIVERSITE ET MESURES ASSOCIEES.....	97
4.1. Bilan des impacts notables pressentis du projet.....	97
4.1.1. Habitats naturels et espèces.....	97
4.1.2. Fonctionnalités écologiques.....	97
4.2. Mesures d'atténuation.....	97
4.2.1. Classification des mesures	97
4.2.2. Mesures d'évitement	98
4.2.3. Mesures d'évitement proposées.....	98
4.2.4. Mesures de réduction	99
4.2.5. Mesures de réduction proposées	99
4.2.6. Bilan des mesures d'atténuation	110
4.2.7. Mesure de compensation	110
5. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE CULTUREL, LE PAYSAGE ET MESURES ASSOCIEES	115
5.1. Patrimoine culturel	115
5.2. Patrimoine archéologique	115
5.3. Incidences sur le paysage.....	116
5.3.1. Covisibilités.....	116
5.3.2. Qualifications des incidences	116
5.3.3. Mesures pour réduire l'incidence	117
6. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN ET MESURES ASSOCIEES.....	120

6.1. Population et habitat.....	120
6.2. Activités économiques.....	121
6.3. Occupation des sols	121
6.4. Infrastructures de déplacement.....	123
6.5. Réseaux	123
6.6. Gestion des déchets	124
7. INCIDENCES SUR LES NUISANCES, POLLUTIONS, LA SANTE ET L'ENERGIE ET MESURES ASSOCIEES	125
7.1. Nuisances sonores et vibrations.....	125
7.2. Qualité de l'air et odeurs	126
7.3. Emissions lumineuses	126
7.4. Risques et pollutions industrielles	127
7.5. Potentiel énergétique.....	127
8. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	128
8.1. Destruction ou détérioration des habitats d'espèces Natura 2000 du site évalué	128
8.2. Destruction ou perturbation des espèces Natura 2000 du site évalué	128
8.3. Destruction ou perturbation des autres espèces importantes de faune du site évalué	128
8.4. Destruction ou perturbation des autres espèces à enjeu avérées	128
8.5. Altération des continuités et des fonctionnalités écologiques.....	128
8.6. Incidences liées au raccordement.....	129
8.7. Effets cumulés	129
8.8. Recommandations	129
8.9. Conclusion sur les incidences	129
9. INCIDENCES SUR LES EFFETS CUMULEES AVEC D'AUTRES PROJETS.....	130
9.1. Notion d'effets cumulés.....	130
9.2. Les projets à prendre en compte.....	130
9.3. Les projets analysés	131
10. SYNTHESE DES INCIDENCES ET MESURES	134
10.1. Rappel des effets négatifs identifiés	134
10.2. Mesures correctives et impact résiduel (hors volet milieu naturel).....	135
10.3. Bilan des enjeux, mesures d'atténuation et impact résiduel du volet milieu naturel	144
11. SYNTHESE ET COUT DES MESURES	147
CHAPITRE 6 : SCENARIO DE REFERENCE	148
CHAPITRE 7 : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION	150
1. DOCUMENTS DE GESTION / CONSERVATION DE LA RESSOURCE EN EAU	150
1.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).....	150

1.2. Autres documents : SAGE / Contrat de milieu / Le SAGE de la Durance.....	150
2. DOCUMENTS DE GESTION/CONSERVATION DES RESSOURCES NATURELLES.....	150
2.1. Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).....	150
La doctrine du Centre Régional de la Propriété Forestière en matière d'installation photovoltaïque.....	150
3. DOCUMENTS D'AMENAGEMENT ET D'URBANISME.....	150
3.1. Les règles nationales pouvant s'appliquer sur le territoire.....	150
3.2. La Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches du Rhône	150
3.3. Le Règlement National d'Urbanisme	150
3.4. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT).....	150
3.4.1. Présentation du SCoT Approuvé	150
3.4.2. Faisabilité du projet de parc photovoltaïque	151
3.5. Le Parc Naturel Régional des Alpilles.....	151
3.5.1. Présentation du PNR.....	151
4. LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)	151
4.1. Objectifs du SRADDET	151
4.2. Faisabilité du projet de parc photovoltaïque	151
5. AUTRES DOCUMENTS ET LOI RELATIVES A L'ENVIRONNEMENT.....	152
5.1. S3REnR.....	152
5.2. Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) des Bouches-du-Rhône.....	152
5.3. Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PPGDND) PACA.....	152
5.4. Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de la métropole Aix-Marseille Provence	152
5.5. Loi portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets	152
6. SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE	153
6.1. Etat des lieux des Servitudes d'Utilité Publique.....	153
6.2. Faisabilité du projet de parc photovoltaïque	153
CHAPITRE 8 : DESCRIPTION DES METHODES ET DES ELEMENTS PROBANTS UTILISES	154
1. GUIDES ET DOCUMENTS DE REFERENCE.....	154
2. DEMARCHE ITERATIVE DE L'ETUDE D'IMPACT.....	154
3. CADRE METHODOLOGIQUE GENERAL	154
4. DEFINITION DE L'ETAT INITIAL DE L'AIRE D'ETUDE DU PROJET ET DETERMINATION DES ENJEUX ET DES CONTRAINTES.....	154
4.1. Identification des thèmes étudiés et des enjeux environnementaux	154
4.2. Recueil de données.....	154
4.3. Cartographies	154

5. ANALYSES DES EFFETS ET DES MESURES	154
6. METHODOLOGIE RELATIVE A L'ETUDE SPECIFIQUE DU MILIEU NATUREL	155
6.1. Recueil préliminaire d'informations	155
6.2. Inventaires de terrain	155
6.2.1. Prospections des habitats naturels et de la flore	155
6.2.2. Caractérisation et délimitation des zones humides	155
6.2.3. Prospections de la faune	157
6.3. Difficultés rencontrées	160
6.4. Critères d'évaluation	160
7. METHODOLOGIE RELATIVE A L'ETUDE PAYSAGERE	160

A retrouver en annexe à la suite de l'étude d'impact :

- Annexe 1 : Volet Naturel d'Etude d'Impact
- Annexe 2 : Évaluation Appropriée des Incidences Natura 2000

Chapitre 1 : Contexte de l'étude d'impact

1. CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT

La procédure relative aux études d'impact est régie par le Code de l'Environnement, et notamment les articles suivants :

- les articles L.122-1 et suivants ;
- l'article R.122-2 définissant les catégories d'ouvrages, travaux et aménagements soumis à étude d'impact de façon systématique ou au cas par cas ; Sont prises en compte les dernières évolutions réglementaires liées au décret 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

2. PROCEDURES NON APPLICABLES

Le projet n'est pas soumis aux procédures suivantes :

- **Loi sur l'eau** : le projet ne relève pas du régime de déclaration ou d'autorisation au titre de la loi sur l'eau car il ne risque pas d'avoir un impact sur les milieux aquatiques et la ressource en eau. En effet, aucune zone humide n'est impactée et l'imperméabilisation du sol est négligeable (emprise totale des postes techniques : environ 70m²)
- **Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE)** : le projet ne relève pas du régime d'autorisation ou de déclaration au titre des ICPE.
- **Autorisation Environnementale Unique** : le projet ne relève pas de l'Autorisation Environnementale Unique car il n'est ni soumis à la réglementation des ICPE, ni soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau.

3. PROCEDURES APPLICABLES ET CONTENU DU DOCUMENT

3.1. Le permis de construire

Depuis la parution du décret n°2009.1414 du 19 novembre 2009 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité les centrales solaires au sol sont désormais soumises au dépôt d'un Permis de Construire si la puissance crête est supérieure à 250 kW.

Cette procédure s'applique dans le cadre du projet de Voltaia à Lamanon.

3.2. Autorisation de défrichement

Un défrichement, au sens du Code Forestier, correspond à une opération volontaire entraînant directement ou indirectement la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière. Il s'agit donc d'un changement de vocation d'un terrain boisé. L'article L341-3 du Code Forestier instaure l'obligation d'obtention d'une autorisation de défricher. Certains boisements de petite surface et n'appartenant pas à un ensemble boisé plus grand peuvent en être exemptés. Les seuils sont fixés par département.

L'analyse préalable effectuée par le Service Forêt de la DDTM des Bouches-du-Rhône conclut que **le site fait l'objet d'une demande de défrichement.**

En effet, bien que le boisement proprement dit a une surface limitée, la parcelle est incluse dans le zonage indicatif soumis à autorisation de défrichement.

3.3. Etude incidences Natura 2000

Selon l'article R414-19 du Code de l'environnement, tous travaux et projets soumis à étude d'impact doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites NATURA 2000.

Les projets de centrale photovoltaïque au sol, dans ou hors site NATURA 2000, qu'ils soient portés par l'État, une collectivité locale, un établissement public ou un acteur privé, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences, puisqu'ils sont susceptibles d'avoir un impact sur les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire d'un site NATURA 2000.

Les maîtres d'ouvrage doivent donc être particulièrement vigilants sur cette question, car il est de leur responsabilité de s'assurer que leur projet n'entraîne pas d'incidence notable sur le réseau NATURA2000. Cette vigilance est indispensable pour conserver et préserver les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire. Elle est, plus ponctuellement, nécessaire pour éviter la remise en cause des projets par des contentieux nationaux ou communautaires ou par un blocage de cofinancements communautaires.

Le contenu d'une évaluation des incidences est détaillé à l'article R414-23 du Code de l'environnement et la circulaire du 5 octobre 2004.

Cette évaluation fait l'objet d'un chapitre individualisé au sein de l'étude d'impact du projet de centrale photovoltaïque.

3.4. Dérogation pour destruction d'espèce protégée (CNPN)

Un dossier de dérogation sera déposé dans le cadre du projet.

3.5. Dossiers et procédures au titre du droit de l'électricité

Le projet fera l'objet d'une demande de raccordement au réseau public.

3.6. Contenu de l'étude d'impact

Cette étude d'impact est réalisée conformément aux dispositions légales et réglementaires en vigueur prises pour l'application des articles L.122-1 et suivants du Code de l'Environnement. En application de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact comporte, en plus d'un résumé non technique, les parties suivantes :

« I. – 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, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

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, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- 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.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16.

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'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 :
 - o ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
 - o 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 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° ;

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 ;

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact. »

4. NOMS ET ADRESSES DES DEMANDEURS

Société maître d'ouvrage et exploitant le site	
Nom de la société	LE DEFFEND SOLAIRE ENERGIE
Forme juridique	Société par Action Simplifiée
Adresse	84 bd de Sébastopol – 75 003 Paris
NAF	3511Z Production d'électricité

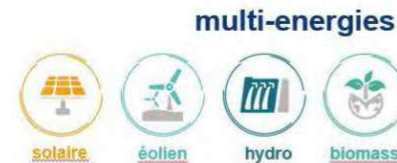
Personne représentant cette société	
NOM Prénom	DELBOS Patrick
Nationalité	Française
Adresse	45 Impasse de la Draille Parc de la Duranne 13100 Aix en Provence, France

5. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET

5.1. Voltaia : acteur d'expérience international engagé dans le développement des énergies renouvelables

Voltaia est un producteur d'énergies renouvelables indépendant qui assure les rôles de développeur, maître d'ouvrage et d'exploitant. Cette spécificité métier fait de Voltaia, l'interlocuteur unique des projets qu'elle développe, construit et exploite, pendant toute leur durée de vie. Voltaia assure ces prestations pour son propre compte mais aussi pour des tiers.

Voltaia est également multi-énergies et multi-pays. En effet, Voltaia maîtrise la gestion de projets hydrauliques, éoliens, biomasse et solaires à travers l'Europe, l'Afrique, l'Asie et l'Amérique.



multi-business model



multi-pays



Depuis la fusion avec la société MARTIFER au mois d'août 2016, Votalia dispose de deux sièges sociaux, un basé en France métropolitaine, dans le 3^{ème} arrondissement de Paris, et un second à Oliveira de Frades au Portugal.

L'unité opérationnelle pour tous les projets développés en France se situe à Aix-en-Provence. Cette structure regroupe plusieurs pôles d'expertise et sert de support à toutes les filiales. Des équipes de développement de projets solaires, de projets éoliens et de projets hydrauliques y sont présentes, ainsi que des équipes conception, construction et exploitation. Cette proximité des différents experts permet d'élaborer des projets précis et optimisés, tenant compte des impératifs inhérents à chacun.



5.2. Un positionnement intégré tout au long de la chaîne de valeur

Grâce à une expertise multisectorielle, Votalia se positionne sur l'ensemble de la chaîne de valeur allant de la conception à la vente d'énergie, aussi bien pour compte propre que pour compte de tiers.

- Les équipes de Votalia interviennent à chaque étape du **développement** de projets, de l'évaluation du potentiel et de la sécurisation des meilleurs terrains au lancement de la construction après avoir obtenu tous les permis et autorisations nécessaires ;
- Les équipes **construction** sont en charge de la conception de la centrale, de la sélection des fournisseurs et sous-traitants ainsi que de la construction des infrastructures de production d'électricité (centrales et lignes de transmission si nécessaire). Elles supervisent les chantiers et procèdent aux tests de raccordement jusqu'à la mise en service de la centrale ;
- L'**exploitation-maintenance** comprend les interventions de maintenance préventive et corrective ainsi que le suivi de la performance des centrales. La gestion administrative de l'actif peut également être assurée par les équipes d'exploitation-maintenance.



5.3. Un acteur international

Votalia est un acteur international des énergies renouvelables. Le Groupe compte près de 1 000 collaborateurs, est présent dans une vingtaine de pays sur 4 continents et possède une capacité d'action mondiale pour ses clients.

Au 31 décembre 2020, Votalia dispose d'une puissance installée de 1 GW à travers le monde, possède une capacité en exploitation et en construction de 1,3 GW et exploite par ailleurs 0,5 GW pour le compte de tiers.

Enfin, les équipes de Votalia disposent de collaborateurs ayant une longue expérience dans le domaine de la production d'énergie, élément gage de confiance. En outre, VOLTALIA participe activement à la promotion des énergies solaires en général et du solaire photovoltaïque en particulier :

- Par l'intermédiaire du Syndicat des Energies Renouvelables (SER) à travers sa commission centrale au sol & du groupe SOLER en Région ;
- A l'aide d'ENERPLAN qui est une association professionnelle de l'énergie solaire depuis 1983 dont le rôle est de promouvoir le développement de l'énergie solaire.

Ces participations ont pour but d'apporter leur vision du métier, et d'échanger avec ces acteurs afin de développer et de pérenniser les opérations solaires photovoltaïques et informer le grand public sur cette énergie.

Sur chaque région d'implantation, Votalia sélectionne un partenaire ayant une bonne connaissance du territoire pour développer des projets de qualité avec une profonde volonté d'aboutissement.

5.4. Dénomination

La S.A.S (Société par Action Simplifiée) « LE DEFFEND SOLAIRE ENERGIE » est le maître d'ouvrage du projet, filiale à 100% de la société Votalia qui agit en tant que maître d'ouvrage délégué du projet.

Par délégation, la direction opérationnelle de Votalia assumera le rôle de représentant et d'interlocuteur pour l'ensemble des démarches administratives et la réalisation du projet jusqu'à sa livraison. Le signataire par pouvoir et délégation est représenté par la personne morale de M. Patrick DELBOS, Directeur France de Votalia.

Société maître d'ouvrage et exploitant le site	
Nom de la société	LE DEFFEND SOLAIRE ENERGIE
Forme juridique	Société par Action Simplifiée
Adresse	84 bd de Sébastopol – 75 003 Paris
NAF	3511Z Production d'électricité

Personne représentant cette société	
NOM Prénom	DELBOS Patrick
Nationalité	Française
Adresse	45 Impasse de la Draille Parc de la Duranne 13100 Aix en Provence, France

La société va amener les fonds propres et s'engager au niveau des banques afin de réunir les budgets nécessaires pour financer l'intégralité du projet. Voltalia va également définir les prestations des autres intervenants, maître d'œuvre, fournisseur, pour façonner le parc solaire à l'image de ce qui a été défini lors du développement. Elle exploite également les parcs solaires photovoltaïques au travers de sociétés d'exploitation créées pour chaque parc. L'expérience, accumulée depuis de nombreuses années sur le solaire photovoltaïque et sur les autres énergies renouvelables fait de VOLTALIA un opérateur expérimenté et capable de répondre de manière très professionnelle à ce dossier.

1.5 Une approche environnementale pour chaque projet développé

Voltalia souhaite, pour chacun des projets développés par ses équipes, minimiser l'impact sur l'environnement. Voltalia s'engage dans la mise en place de mesures de suppression et de réduction d'impact ainsi que de mesures d'accompagnement du projet.

Cette volonté apparaît dans chacune des études d'impact où, en collaboration avec les différents Bureaux d'Etudes environnement partenaires réguliers de VOLTALIA (BLG Environnement, ATDX, TAUW, ECOMED, ECOTER, G2C Environnement, ...), des propositions sont faites pour concevoir les « meilleurs » projets en équilibre avec l'environnement propre à chaque site, adoptant ainsi, des solutions techniques adaptées et un suivi des impacts lorsque cela s'avère nécessaire.

Ainsi, Voltalia a défini et mis en œuvre des mesures de suivi et d'audit écologique en phase chantier, en partenariat avec un Bureau d'études mandaté pour une mission d'Assistance Environnementale à Maîtrise d'Ouvrage.

Voltalia prévoit également des missions d'évaluation du comportement hydrologique de ses projets photovoltaïques afin de caractériser l'impact sur le ruissellement, l'infiltration des eaux superficielles et avoir des éléments scientifiques quant à l'effet des panneaux sur l'imperméabilisation des sols.

Des mesures et des engagements similaires sont régulièrement pris par Voltalia pour les projets utilisant d'autres ressources d'énergies renouvelables (éolien, biomasse ou hydraulique.)

Voltalia a ainsi mis en place une politique environnementale engagée sur l'intégralité de ses projets afin de concevoir et construire des installations en adoptant une démarche « éco-responsable ».

5.5. L'approche projet

Pour le développement, la construction et l'exploitation de ses projets, VOLTALIA SA crée des sociétés d'exploitation dédiée, de type SAS dont 100 % du capital sont détenus par elle seule. C'est au nom de ces sociétés que toutes les autorisations nécessaires à la réalisation du projet devront être obtenues (Permis de construire, Appels d'offres CRE le cas échéant, autorisation d'exploiter, autorisation de raccordement...)

5.6. Réalisations

Chaque entité de Voltalia a été force de réussite sur son territoire. Cela via des unités de production mises en services, en cours de construction ou encore autorisées par des permis de construire ou des obtentions de licences. Les projets développés sont sélectionnés par Voltalia en fonction des sources d'énergies les plus disponibles et pertinentes de chaque territoire.

Solaires photovoltaïques

• France

En France métropolitaine, 8 installations solaires photovoltaïques au sol sont en fonctionnement pour une puissance cumulée de 39.7MW.

5 projets représentant 22 Mwc ont été lauréats à l'appel d'offres CRE IV, dont le dernier construit est en exploitation depuis février 2021.

Voltalia est un des seuls opérateurs à avoir été lauréat sur les 4 appels d'offres de la CRE. Voltalia détient également des toitures solaires d'une puissance cumulée de 47 MW.



Parcs solaires France Métropolitaine – Source : Voltalia

Deux installations solaires photovoltaïques sont en exploitation en Guyane française présentant une puissance cumulée de 8.3 MW.

• Europe

Voltalia dispose également d'une puissance installée de plus de 215.4 MW, toutes technologies confondues, répartie sur le territoire européen comme suit :

- France : 162.4 MW,
- Grèce : 4.7 MW,
- Royaume-Uni : 7.3 MW,
- Portugal : 1.8 MW,
- Italie : 10.2 MW,
- Belgique : 11.6 MW,
- Espagne 6.4 MW

• À travers le monde

Des centrales solaires sont également implantées au Brésil (4 MW), en Egypte (32 MW) ou encore en Jordanie (57 MW).

Une centrale de 50 MW est actuellement en construction au Kenya.

Voltalia poursuit son programme de développement dans chacune de ces filiales pour l'autorisation de nouveaux projets solaires photovoltaïques et la mise en œuvre des projets autorisés dans les années à venir.

Eolien



Parcs éoliens en France – Source : VOLTALIA

Au 31 décembre 2020, la puissance éolienne installée en France est de 74.2 MW. La procédure d'autorisation des centrales éoliennes est relativement longue (plusieurs années) car elles sont soumises au régime d'autorisation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). A ce jour, plusieurs dossiers de demande d'autorisation d'exploitation sont en cours d'instruction en France.

Voltalia a également su « s'exporter » et valoriser son savoir-faire en matière d'énergie éolienne, notamment, en remportant deux appels d'offres nationaux brésiliens successifs. Au 31 décembre 2020, Voltalia a construit et mis en exploitation, sur ce territoire, près de 665.5 MW de production d'énergie éolienne. Trois centrales d'une puissance cumulée de 351.4 MW y sont actuellement en construction.



Parcs Éoliens au Brésil – Source : VOLTALIA

Biomasse

Voltaia dispose d'une unité de production de biomasse en France développant une puissance totale de 7.2 MW, dont 6 MW d'énergie thermique et 1.2 MW d'énergie électrique.

En Guyane, une autre usine de biomasse est en service depuis 2008 avec une puissance totale de 10 MW, dont 8 MW d'énergie thermique et 2 MW d'énergie électrique. Une centrale biomasse de 5.1 MW est en construction sur la commune de Roura en Guyane.



Centrale biomasse – Source : VOLTALIA

Hydroélectricité

Voltaia se concentre sur les petites et moyennes centrales hydroélectriques installées « au fil de l'eau », sans réservoir artificiel d'accumulation important, contrairement aux grands barrages. Voltaia a été sélectionnée par les communes de Chamonix-Mont Blanc et des Houches pour la construction et l'exploitation d'une centrale hydroélectrique au fil de l'eau d'une capacité de 4.5 MW sur le torrent de Taconnaz. Le contrat de vente d'électricité du projet remporté a une durée de 20 ans.



Centrale hydroélectrique – Source : VOLTALIA

5.7. Structure juridique et financière

Voltaia SA, entreprise française à forte empreinte internationale, est détenue majoritairement par la société d'investissement Creadev et cotée sur Euronext à Paris depuis juillet 2014.

Voltaia SA est détenue à hauteur de 71% par Voltaia Investissements, holding constituée de l'actionnaire fondateur de Voltaia SA, Robert DARDANNE, d'une société de la famille MULLIEZ CREADEV/HOLINALL (Fondateurs du groupe Auchan) et par SOPARVOLTALIA.

Les pourcentages restants sont répartis entre PROPARCO à 4%, le groupe BERD à 3% et entre les actionnaires particuliers (flottant) à 22%.

Cette holding commune (Voltaia Investissements) se charge d'accompagner et consolider le développement de Voltaia SA et de ses projets.

Le capital social de Voltaia s'élève à **543 477 120 €**.

5.8. Assurances

Les projets de production d'énergie représentent des investissements importants portés par des organismes financiers pour lesquels le volet assurance est très important.

- **Pour la phase chantier**
 - Une assurance Tous Risques Chantiers qui couvre l'ensemble des intervenants sur l'opération jusqu'à la réception et la mise en service du parc solaire ;
 - Une assurance Responsabilité civile du Maître d'Ouvrage ;
 - Une assurance Pertes d'Exploitation Anticipées, couvrant les pertes dues à un sinistre pendant la phase chantier qui induirait un retard dans la mise en service de l'installation.
- **Pour la phase d'exploitation**
 - Une assurance « bris » couvrant les dégâts pendant chaque année d'exploitation, ainsi qu'une éventuelle perte d'exploitation ;
 - Une assurance Pertes d'exploitation, couvrant les pertes générées par un sinistre ;
 - Une assurance Responsabilité civile de l'exploitant.
- **Démantèlement des installations**

La Charte Environnement, mais également le bail signé avec Voltaia, fixent de façon rigoureuse les modalités de démantèlement et de remise en état du site. Ces documents mentionnent l'entière réversibilité du site et notamment la remise en état des voies et des aires planes endommagées à la suite de l'exécution des travaux de génie civil et auxiliaires, ainsi que le nettoyage du site.

Voltaia est responsable du démantèlement des centrales Solaires Photovoltaïques et de la remise en état du site à la fin de l'exploitation. Y compris en cas de résiliation anticipée.

Aux termes de la période d'exploitation ou en cas de résiliation anticipée du bail pour quelque cause que ce soit, l'installation sera mise hors service. Le site sera remis en état actuel par Voltaia.

Le démantèlement « s'autofinance » par la vente et le recyclage des matériaux. En effet, les matériaux sont recyclables à plus de 90% et l'ensemble des équipements se démonte facilement.

6. AUTEURS DES ETUDES

6.1. Altereo

Altereo est un groupe indépendant en conseil, ingénierie et innovation depuis 1989. Altereo est notamment spécialisé dans l'accompagnement des collectivités locales dans leurs projets d'urbanisme et de développement territorial.

Son activité repose sur une dizaine d'agences réparties en France constituées d'équipes pluridisciplinaires à l'image des activités de l'entreprise dans les domaines de l'eau et de l'environnement, de l'appui aux politiques publiques, des solutions d'intelligences géographiques ainsi que le développement durable de la ville et des territoires.

Altereo se définit comme

un Groupe indépendant en conseil, ingénierie et innovation, depuis 1989



nous nous positionnons résolument comme des ...

éveilleurs d'intelligences environnementales®

pour aider nos clients à passer des "idées" aux "comportements"

Cette étude d'impact a été rédigée par :

- Morgane BOZEC : chargée d'études urbanisme et environnement
- Mégane BLACHON : chargée d'études urbanisme et environnement
- Adèle CHAIZE-RIONDET : cheffe de projet urbanisme et environnement

Le rapport a été vérifié et validé par Benjamin PESQUIER, directeur d'études urbanisme, paysage et environnement.

6.2. Eco-Med

ECO-MED Ecologie & Médiation est un bureau d'études naturalistes créé en 2003 par Julien VIGLIONE, gérant de l'entreprise, pour accompagner les acteurs d'aménagements du territoire dans leur appréhension d'un cadre réglementaire favorisant la préservation de la biodiversité et la mise en valeur des milieux naturels.

« La prise en compte réglementaire de la biodiversité et notamment de la préservation des espèces protégées et des milieux naturels dans le cadre d'aménagements du territoire de tous ordres, apparaît souvent auprès des porteurs de projets comme un caillou dans la chaussure. Dès la création du Bureau d'études, nous avons décidé de prendre le contre-pied de cette idée. Nous agissons en qualité de conseil scientifique objectif sur toutes les problématiques écologiques que notre client peut rencontrer et doit prendre en compte à chaque étape de son projet »

Nos missions de conseil et d'expertises ne pourraient s'accomplir sans l'implication d'écologues passionnés, porteurs de valeurs et d'une éthique communes, experts en Écologie générale ou pointue : Botanique (flore et habitats naturels), Ornithologie (oiseaux), Entomologie (insectes), Herpétologie (reptiles), Batrachologie (amphibiens), Mammalogie (mammifères) dont la Chiroptérologie (chauve-souris) sur des territoires de plus en plus étendus.

Au-delà de la Région SUD, berceau de l'entreprise, la connaissance de terrain des naturalistes d'ECO-MED rayonne sur l'ensemble du bassin méditerranéen, en régions Occitanie, Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté, mais aussi hors de nos frontières.

Cette étude d'impact a été rédigée par :

David JUINO et Antoine VEIRMAN – Botanistes

Thibault MORRA – Entomologiste

Pierre VOLTE et Marine PEZIN – Herpétologues / Batrachologues

Sébastien CABOT et Frédéric PAWLOWSKI – Ornithologues

Justine PRZYBILSKI - Mammalogue

Sandrine ROCCHI et Lucile BLACHE – Géomaticiennes



7. CONTEXTE PHOTOVOLTAÏQUE

7.1. Contexte énergétique, politique, réglementaire

7.1.1. A l'échelle mondiale

- Les événements fondateurs

Le sommet mondial de Rio en 1992 a marqué la prise de conscience internationale des risques liés aux changements climatiques. Les états les plus riches, pour lesquels une baisse de croissance semblait plus supportable et qui étaient en outre responsables des émissions les plus importantes, y avaient pris l'engagement de stabiliser leurs émissions.

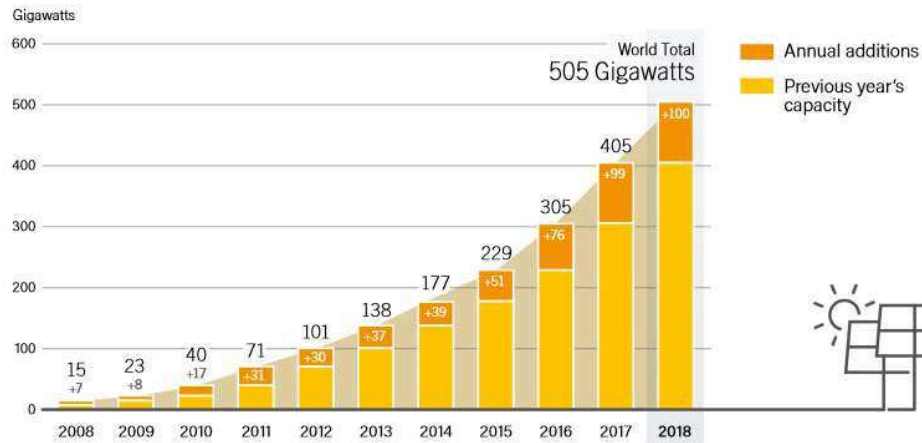
Le protocole de Kyoto de 1997 fait suite à la Convention sur le climat de 1992. Ouvert aux 189 pays partis à la Convention, il a été ratifié par 184 pays. Il ne comporte toutefois d'engagement que pour 38 pays industrialisés, avec un objectif de réduction moyenne de 5,2% par rapport aux émissions de 1992 de six gaz à effet de serre entre 2008 et 2012.

Cet objectif global se traduit par des engagements quantifiés modulés selon les pays : moins 6% pour le Canada et le Japon, moins 8% pour l'Union Européenne. Ainsi, la France, comme d'autres pays de l'Union Européenne, a ratifié ce protocole.

- Le développement de l'énergie photovoltaïque dans le monde

Selon le rapport annuel des énergies renouvelables de 2019, Le marché mondial annuel du solaire photovoltaïque (PV) n'a augmenté que légèrement en 2018, mais suffisamment pour dépasser pour la première fois le niveau de 100 GW. La capacité cumulée a augmenté d'environ 25% pour atteindre au moins 505 GW; cela se compare à un total mondial d'environ 15 GW seulement dix ans plus tôt.

Capacité de l'énergie photovoltaïque et accroissement annuel, 2008-2018 / Source : Renewables 2019, Global status report ; REN 21



L'Union Européenne demeurait jusqu'à peu la principale zone d'installation mondiale de panneaux solaires (jusqu'à 75% du marché). Depuis 2011, d'autres marchés se développent (notamment chinois et américain) la part de l'Europe a ainsi diminué à environ 30%. Entre 2008 et 2018, la capacité de production en Chine double et représente près du tiers de la capacité mondiale.

A l'échelle européenne

- Les engagements des pays membre à l'horizon 2020

La volonté internationale de l'après Kyoto s'est traduite au niveau européen et national par une nouvelle politique de développement des énergies renouvelables. Le 23 janvier 2008, la Commission Européenne a ainsi dévoilé ses propositions relatives aux objectifs « climat-énergie » pour l'Union Européenne à l'horizon 2020.

Les principaux objectifs sont :

- de diminuer d'au moins 20% les émissions de gaz à effet de serre à cette échéance ;
- d'améliorer de 20% l'efficacité énergétique ;
- d'atteindre une proportion de 20% d'énergies renouvelables.

Elle fixe les règles destinées à lever les obstacles sur le marché de l'énergie et à surmonter les défaillances du marché qui nuisent à l'efficacité au niveau de l'approvisionnement énergétique et de l'utilisation de l'énergie, et prévoit l'établissement d'objectifs nationaux énergétiques pour 2020.

- Le développement de l'énergie photovoltaïque en Europe

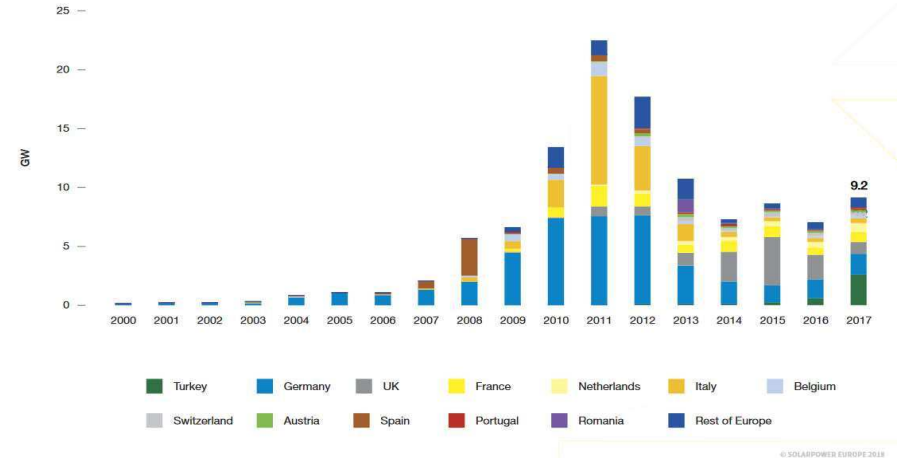
La Commission Européenne sur les énergies renouvelables a dressé dès début 2007 un état des lieux positif du progrès des énergies renouvelables en Europe. Elle souligne la participation de ces technologies dans le cadre du renforcement de la sécurité d'approvisionnement de l'UE, de la réduction de la volatilité des prix de l'énergie, de la création d'opportunités pour l'industrie, de la réduction des émissions de CO2 et de l'électrification des sites isolés.

Les énergies renouvelables ont permis de faire croître considérablement la part d'électricité verte produite (hors hydro). Cette augmentation est notamment liée au développement de l'éolien, secteur qui connaît en Europe la plus forte croissance. Dans ce contexte, le solaire photovoltaïque peu développé au début des années 2000, est aujourd'hui un secteur qui connaît une profonde évolution.

Malgré la crise économique et financière, le marché mondial du photovoltaïque a continué son ascension jusqu'en 2011 où la progression a atteint plus de 70 % sur une seule année. En 2012, le marché n'a pas progressé et subit même une diminution d'activité jusqu'à 2014. La puissance installée en UE s'est contractée à 17,5 GWc en 2012 puis 10,9 GWc en 2013. En 2015, après une réduction du rythme de développement de 3 ans, l'Europe renoue avec une progression des installations photovoltaïques s'élevant à 8.1GW.

Entre 2015 et 2017 la puissance installée fluctue pour atteindre 9,2GW.

Progression de la puissance photovoltaïque installée annuellement en Europe / Source : European Photovoltaic Industry Association (EPIA), Global Outlook for Solar Power 2018-2022



7.1.2. A l'échelle de la France

- La politique énergétique nationale

En France, les différents axes de stratégie énergétique et de développement des sources d'énergies renouvelables s'appuient sur trois arguments essentiels :

- **La sécurité énergétique et l'indépendance** : les énergies renouvelables constituent un réservoir pour consolider et diversifier la production énergétique de la France. Le paysage énergétique est dominé en majorité par la production nucléaire, puis à 14% par la production renouvelables, suivie de près par la production fossile (11%). Les énergies renouvelables sont une composante de la diversification des approvisionnements. Cet enjeu d'indépendance énergétique, significatif à l'échelle de la France est donc un axe essentiel au développement des sources d'énergies renouvelables.
- **La protection de l'environnement par la diminution des gaz à effet de serre** : Il s'agit également d'anticiper l'épuisement des réserves fossiles et de limiter l'utilisation des ressources non renouvelables.
- **L'enjeu économique et le développement local** par la décentralisation des moyens de production et la production au plus près des lieux de production.

Pour atteindre les objectifs de développement des énergies renouvelables qu'elle s'est fixée, la France doit développer toutes les sources de ce type. Pour cela, les pouvoirs publics ont mis en place un ensemble de dispositifs : tarif d'achat (arrêtés tarifaires de juin 2001, juillet 2006 et janvier 2009), appels d'offres, implantation d'éoliennes offshore et terrestres, implantation de centrales photovoltaïques, plan de développement des énergies renouvelables, etc.

La loi n°2000-967 du 03/08/2009 (Version consolidée au 29/12/2012) relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, dite loi Grenelle 1, confirme les objectifs européens, en fixant la part des énergies renouvelables en France à 23 % du mixte énergétique (minimum à atteindre en 2020), soit le doublement de sa production d'énergies renouvelables. En effet, la part des énergies renouvelables dans la consommation intérieure brute de la France s'élevait à 13% en 2007, contre 15% en 1990. Cette baisse est due, jusqu'en 2005, au fait que la production d'électricité d'origine renouvelable augmente moins vite que la consommation totale d'électricité (notamment en

raison du déficit hydrologique depuis 2002, diminuant la production d'hydroélectricité). Depuis 2006, la production d'électricité d'origine renouvelable s'accroît : légère reprise de la production hydroélectrique, progression continue de l'éolien et nouvel essor de l'électricité issue de l'énergie de la biomasse (bois, biogaz, déchets). En 2007, 88% de l'électricité d'origine renouvelable provient en France de l'hydraulique, 6% de l'éolien et 6% de la biomasse.

La Loi Grenelle II, promulguée le 12 juillet 2010, décline chantier par chantier, secteur par secteur, les objectifs entérinés par le premier volet législatif du Grenelle de l'Environnement, notamment en favorisant le développement des énergies renouvelables.

Remarque : un arrêt du 19 avril 2012 du Tribunal Administratif de Marseille a affirmé que la construction d'un parc photovoltaïque répond à un objectif d'intérêt général au titre de la loi Grenelle même si le maître d'ouvrage est une personne privée agissant dans un but lucratif.

La loi Grenelle II instaure la mise en place de :

- **Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)**, ayant pour objectif de fixer des orientations pour atténuer les effets du changement climatique et pour s'y adapter. Ils définissent notamment, à l'horizon 2020, par zones géographiques et en tenant compte des objectifs nationaux, les orientations qualitatives et quantitatives de la région en matière de valorisation du potentiel énergétique terrestre renouvelable de son territoire.
- **Plans Climat Energie Territorial (PCET)**, pour les régions, les départements, les communautés urbaines, les communautés d'agglomération ainsi que les communautés de communes de plus de 50 000 habitants. Ils définissent, entre autres, le programme d'actions à réaliser pour améliorer l'efficacité énergétique, augmenter la production d'énergie renouvelables... Depuis la loi de transition énergétique, le PCET intègre la dimension relative à l'air et devient le Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) en 2015.
- **Schémas régionaux de raccordement au réseau d'énergies renouvelables (S3REnR)**, qui devront permettre d'anticiper les renforcements nécessaires sur les réseaux, en vue de la réalisation des objectifs des schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie. Ces renforcements seront réservés, pendant 10 ans, à l'accueil des installations utilisant des sources d'énergie renouvelable.

Le S3REnR Provence Alpes Côte d'Azur est entré en vigueur le 26 novembre 2014. Il est aujourd'hui en cours de révision.

Le ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT) a présenté le 17 novembre 2008 un plan de développement des énergies renouvelables en France issu du Grenelle de l'Environnement. En concomitance avec le Paquet Climat Energie de l'Union Européenne, des objectifs forts et ambitieux sont fixés pour 2020 :

- Réduire de 20 % les émissions de CO₂,
- Améliorer de 20 % l'efficacité énergétique,
- Porter la part des énergies renouvelables à 20 % de la consommation finale d'énergie.

L'atteinte de ce troisième objectif passe par le développement de la production de chaleur, de carburant et des énergies renouvelables.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte d'août 2015 a défini des objectifs ambitieux pour le développement des énergies renouvelables : augmenter la part des énergies renouvelables, qui était de près de 15% en 2014, à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030.

- La Programmation Pluriannuelle de l'Energie

Le projet de la France est de mener à bien la transition vers un système énergétique plus efficace et plus sobre, plus diversifié donc plus résilient, préservant la santé humaine et l'environnement et garantissant l'accès à l'énergie.

En matière de production, la PPE rendue publique le 25 janvier 2019 indique plusieurs mesures transversales de promotion des énergies renouvelables électriques. Il s'agit de porter la capacité installée pour les filières de 48,6 GW fin 2017 à 74 GW en 2023 et entre 102 et 113 GW en 2028.

La filière photovoltaïque est celle dont le développement appelé par la PPE est le plus important. De 8,5 GW de capacité installée fin 2018, celle-ci devra être multipliée par cinq à l'issue de la PPE 2018-2028 :

- Fin 2023, la capacité des installations photovoltaïques devra atteindre 20,6 GW ;
- Fin 2028, la capacité des installations photovoltaïques devra atteindre entre 35,6 à 44,5 GW.

Ces objectifs sont accompagnés de mesures visant à :

- Accélérer le développement des projets tout en prenant en compte de façon renforcée les enjeux environnementaux, de faisabilité locale, de conflits d'usages ;

- Poursuivre les mesures de simplification administrative engagées afin de raccourcir les délais de développement et de réduire les coûts ;
- Soutenir le développement de l'investissement participatif dans les projets par les citoyens et les collectivités locales ;
- Aussi, les orientations suivantes sont prises dans le cadre de la PPE :
 - Privilégier le développement du photovoltaïque au sol, moins coûteux, de préférence sur les terrains urbanisés ou dégradés et les parkings ;
 - Soutenir l'innovation dans la filière du photovoltaïque par appel d'offres afin d'encourager de nouvelles solutions solaires au sol (agrivoltaïsme, centrales flottantes...) et sur les bâtiments.

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire a pour objectif de raccorder chaque année en France 2900 MW de photovoltaïque jusqu'en 2028, dont 2000 MW de centrales au sol et 900 MW de toitures photovoltaïques. Pour rappel, la puissance photovoltaïque installée à ce jour n'est que de 10 000 MW. La PPE vise à produire 32% d'énergies renouvelables à horizon 2028, et la fermeture de 14 réacteurs nucléaires d'ici 2035.

Concernant la promotion des énergies renouvelables électriques, les objectifs sont de :

Objectifs PPE en matière de production d'électricité renouvelable par filière / Source : Programmation pluriannuelle de l'énergie 2019-2023 et 2024-2028

Principales mesures transversales de promotion des ENR électriques

Fixer les objectifs suivants pour les filières d'énergies renouvelables électriques afin de porter la capacité installée de 48,6 GW fin 2017 à 73,5 GW en 2023 et entre 101 à 113 GW en 2028 :

	2023	2028
Hydroélectricité	25,7	26,4-26,7
Éolien terrestre	24,1	33,2-34,7
Éolien en mer	2,4	5,2-6,2
Photovoltaïque	20,1	35,1-44,0
Biomasse solide	0,8	0,8
Biogaz-Méthanisation	0,27	0,34-0,41
Géothermie	0,024	0,024
Total	73,5	101 à 113

Tableau 5 : Objectifs PPE en matière de production d'électricité renouvelable par filière (en GW)

7.1.3. A l'échelle de la Région Provence-Alpes Côte d'Azur

- Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDET) de la Région Sud

Le préfet de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur a rendu son arrêté portant approbation du Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires le 15 octobre 2019.

Créé par la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) du 7 août 2015, ce document organise la stratégie régionale pour l'avenir des territoires à moyen et long terme (2030 et 2050). Le projet de Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires a été arrêté lors de l'assemblée régionale du 18 octobre 2018.

Le 26 juin 2019, l'Assemblée régionale a voté le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), qui déploie la stratégie de la Région Sud pour 2030 et 2050, pour l'avenir des territoires. L'objectif de ce plan est de bâtir un nouveau modèle d'aménagement du territoire en coordonnant l'action régionale dans 11 domaines définis par la loi.

Les objectifs du SRADDET :

- Diminuer de 50 % le rythme de la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers agricoles 375 ha/an à horizon 2030
- Démographie : un objectif de + 0,4 % à horizon 2030 et 2050
- Atteindre 0 perte de surface agricole irriguée

- Horizon 2030 : + 30 000 logements par an dont 50 % de logements abordables
- Horizon 2050 : rénovation thermique et énergétique de 50 % du parc ancien
- Une région neutre en carbone en 2050
- Une offre de transports intermodale à l'horizon 2022

- Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de la Région Occitanie

Le SRCAE de la région Provence Alpes Côte d'Azur est dorénavant intégré dans le SRADDET.

- Le Plan Climat Air Energie Métropolitain

La métropole Aix-Marseille Provence s'engage dans la lutte contre le changement climatique et s'investit dans la transition énergétique au travers de la réalisation de son Plan Climat Air Energie.

Celui-ci a été approuvé en conseil métropolitain du 26 septembre 2019. Le Plan propose de nombreuses actions sur la période 2020-2025.

- La présente étude d'impact s'est appuyée sur le document de la DREAL Provence-Alpes Côte d'Azur : « Cadre régional pour le développement des projets photovoltaïque en Provence-Alpes Côte d'Azur » de février 2019.

7.1.4. A l'échelle du département des Bouches-du-Rhône

Le département des Bouches-du-Rhône représente un bassin de vie de presque 2 millions d'habitants aux besoins énergétiques conséquents (activités industrielles, résidentiel-tertiaire, transports). Il est déficitaire en matière énergétique.

- La présente étude d'impact s'est appuyée sur le document de la DDTM des Bouches du Rhône : « Implantation de parcs photovoltaïques dans le département des Bouches-du-Rhône : préconisations et cadrage réglementaire » de décembre 2015.

7.2. Intérêts et bénéfices de l'énergie solaire photovoltaïque

7.2.1. Intérêts énergétiques

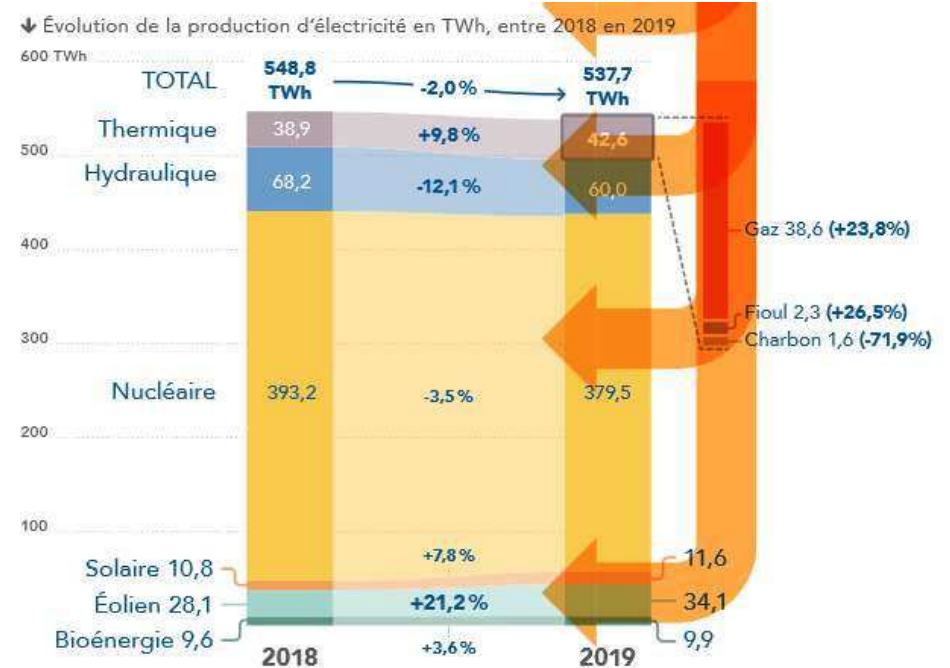
L'énergie solaire fait partie des sources renouvelables inépuisables (avec le vent, la géothermie, etc.). Outre les intérêts qu'elle partage avec les autres sources renouvelables d'énergie, l'exploitation de l'énergie solaire photovoltaïque présente des avantages propres :

- Elle est adaptable à la capacité d'investissement en fonction de la surface disponible.
- Les frais de fonctionnement sont limités étant donné le haut niveau de fiabilité et la « simplicité » des technologies mises en œuvre.

7.2.2. Intérêts environnementaux

La hausse des productions d'origines éolienne (+21,2%) et solaire (+7,8%), associée au recul de la production thermique à partir de combustible charbon au profit du gaz (+24%), a entraîné une nouvelle baisse des émissions de CO₂ (-6%). Celles-ci se situent désormais à un niveau proche de celui de 2015, niveau le plus bas depuis 5 ans.

Synthèse du bilan électrique 2019 / Source : RTE France



Ainsi, l'énergie photovoltaïque étant produite à partir du soleil, elle n'émet aucun gaz à effet de serre et n'entraîne pas de pollution, contrairement au fuel, au charbon, au gaz ou à l'énergie nucléaire.

L'énergie solaire photovoltaïque, énergie dite propre, permet d'éviter :

- Les émissions de poussières (suies, particules, fumées, odeurs) ;
- Les rejets en milieu aquatique, notamment de métaux lourds ;
- Les émissions polluantes l'atmosphère tel le dioxyde de soufre ;
- Les risques et pollutions liés aux transports de combustibles bruts/raffinés.

Il faut cependant noter que la fabrication de la technologie solaire est génératrice de pollution du fait de l'utilisation d'une grande quantité d'énergie fossile à la fabrication. Toutefois, son niveau d'impact sur l'environnement est nettement inférieur à bon nombre d'autres sources de production d'énergie.

7.2.3. Intérêts socio-économiques

Les bénéfices sociaux que peuvent engendrer les énergies renouvelables sont importants, tant au niveau de la réduction de la pollution atmosphérique qu'en matière de création d'emploi.

En France, la filière photovoltaïque génère directement près de 7 050 emplois en 2017, contre 4 864 en 2016.

Le solaire intervient aujourd'hui dans la création de nouveaux emplois et qualifiés qui sont en lien direct ou indirect avec un projet de parc :

- construction des panneaux (techniciens, ingénieurs, designers.. ;
- acheminement (routiers, machinistes de trains, etc.) ;
- construction (techniciens, maîtres d'œuvre, géomètres, etc.) ;
- gestion économique du projet (financiers, assureurs, etc.) ;
- maintenance et exploitation (techniciens, ingénieurs, etc.).

Chapitre 2 : Description du projet : nature, consistance, volume et objet des travaux envisagés

1. DESCRIPTION DU PROJET

1.1. Éléments de composition

Le Parc Solaire « Le Deffend » produira de l'électricité verte à partir de l'énergie solaire. La centrale de production d'électricité occupera une surface d'environ 7 ha et sera composée des installations suivantes :

- Environ **10 080 modules** solaires photovoltaïques fixes de haut rendement, alignés dans un **axe Est-Ouest** ;
- Structures de support des modules ancrées dans le sol, de préférence par l'intermédiaire de pieux battus ou vis d'ancrage ;
- Réseaux électriques entre les modules, les boîtes de jonction, les postes de transformation jusqu'au poste de livraison ;
- Réseau de communication entre les différents postes de transformation, le poste de livraison ;
- **Deux postes de transformation** répartis sur la surface du parc solaire pour limiter les longueurs de câbles électriques et un poste de livraison situé lui en limite de clôture, à proximité de l'entrée principale du site ;
- **Une piste interne de 5 m de large** pour permettre de circuler à l'intérieur du site afin de faciliter l'accès aux postes de transformations et aux onduleurs pour les équipes O&M ;
- **Une piste périphérique externe de 6 m de large**, longeant la partie sud de la centrale. Elle communiquera avec la piste interne du site, grâce à un portail d'accès côté Sud-Ouest du site. Une aire de retournement est également prévue face à ce portail pour faciliter la circulation des véhicules dans un sens ou dans l'autre ;
- **Une clôture périphérique** d'un linéaire d'environ 1 600m et d'une hauteur d'environ 2m ;
- **Trois portails** pour permettre l'accès aux différentes zones du parc ;
- **Deux citernes** d'eau rigide de 60 m³ chacune pour la protection incendie.

Aucuns travaux de démolition ne seront réalisés dans le cadre de la construction du parc photovoltaïque.

Actuellement, aucun bâtiment, ni aucune structure ne sont présents sur site. Aucun démantèlement d'éléments existants ne sera donc nécessaire.

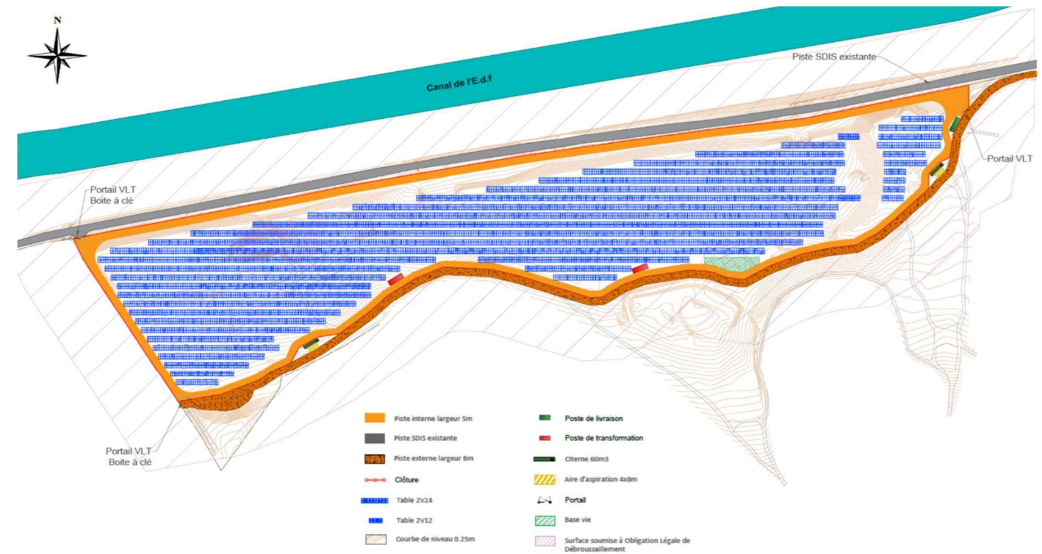
1.2. Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales du projet	
Surface clôturée	Environ 7 ha
Éléments bâtis	2 postes de transformation, 1 poste de livraison
Puissance totale cible	Environ 6 MWc
Production annuelle envisagée	Environ 9.76 GWh
Éléments de sécurisation	Clôture

Caractéristiques techniques des panneaux	
Nombre de modules	Environ 10 080
Dimension des modules	Environ 1 x 2 m
Puissance unitaire	Environ 600 Wc
Hauteur maximale des châssis	Environ 3.12 m

Il est important de noter que plusieurs options sont possibles pour la taille des modules. Les plus courantes sont 1.6 m² et 2 m². La puissance unitaire du module dépend de sa taille et de son rendement. Elle évolue régulièrement à la hausse grâce aux avancées technologiques.

1.3. Plan d'implantation



2. ELEMENT DE DIMENSIONNEMENT

2.1. Etude du terrain

Les premiers éléments entrant en compte dans l'étude du terrain sont sa morphologie, son orientation, son exposition, sa géométrie et la nature du sol. Lors des relevés topographiques les principaux éléments caractéristiques du site sont également répertoriés à savoir la présence de végétation, de talus, d'encochements, d'éléments bâtis, de pylônes, réseaux divers... C'est en considérant l'ensemble de ces données que les zones adaptées à l'accueil d'installations solaires sont dégagées.

L'altitude moyenne du terrain est comprise entre 128 et 134 m.

2.2. Partis pris

Les principaux éléments ayant été considérés dans la modélisation du plan de masse du projet sont repris ci-après :

- Exclusion des zones où la topographie présente des niveaux de pentes trop importants ;
- Mise en place de mesures d'évitement comme détaillé dans le volet naturaliste de l'étude d'impact ;
- Piste externe de 6 m de large, le long de la clôture au sud du site
- Trois portails d'accès permettant d'accéder aux différentes zones du parc : le principal à l'Est et deux autres à l'Ouest, au Sud et au Nord du site ;
- Maintien d'une accessibilité aisée aux postes de transformation et au poste de livraison ;
- **Accès principal par la RD 17D**, puis par un chemin existant au sein du Domaine du Deffend.

3. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

3.1. Principes généraux de fonctionnement

La centrale solaire est composée de modules photovoltaïques. Ces modules sont montés sur des structures fixes ou de type « traqueur solaire » orientées sur un axe nord-sud et permettant de suivre la course du soleil de l'est à l'ouest au cours de la journée, ce qui leur permet de recevoir davantage de rayonnement.

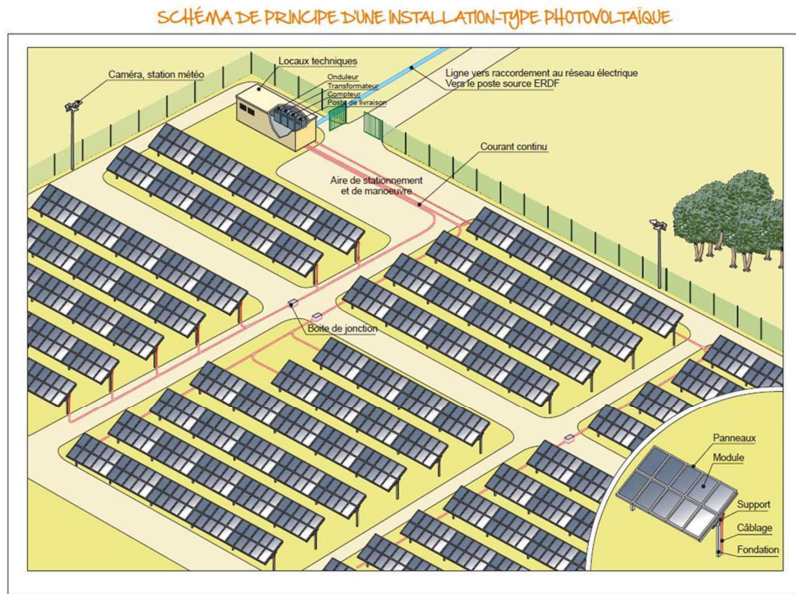


Schéma de principe d'une centrale PV conventionnelle (Source : Guide méthodologique de l'étude d'impacts)

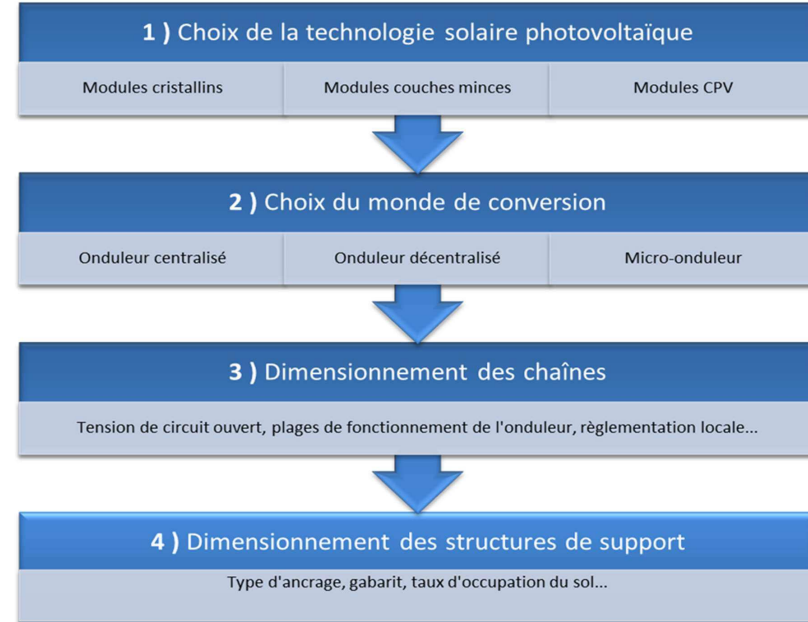
Les différents modules photovoltaïques sont électriquement assemblés en série pour former une chaîne. Les différentes chaînes sont ensuite protégées et mises en parallèle au sein de boîtiers de jonction, eux-mêmes reliés aux entrées des postes de transformation où sont installés notamment onduleur et transformateur.

Ainsi, le courant continu produit par les modules photovoltaïques est ensuite transformé par l'onduleur en courant alternatif puis élevé à une tension compatible avec celle du réseau par l'intermédiaire d'un transformateur. L'énergie produite sera totalement réinjectée sur le réseau, mesurée par l'intermédiaire d'un compteur.

3.2. Ordre de définition

Le premier élément à définir dans un projet PV est le choix de la technologie solaire photovoltaïque. C'est généralement la latitude du projet et ses conditions d'ensoleillement qui vont révéler la pertinence d'une solution technique par rapport à une autre.

Ensuite, il convient de faire un choix sur l'architecture électrique globale de la centrale et notamment le type d'onduleur (centralisé ou décentralisé). Cela permettant de fixer le dimensionnement électrique des chaînes qui va lui-même imposer le dimensionnement mécanique, permettant ainsi de finaliser un premier plan d'implantation.



4. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA CENTRALE

4.1. La technologie photovoltaïque

La conversion de l'énergie radiative du soleil en énergie électrique est réalisée au sein de cellules photovoltaïques composées d'un matériau semi-conducteur capable d'absorber l'énergie des photons pour les convertir en énergie électrique continue. La technologie utilisée est celle des cellules cristallines à haut rendement.

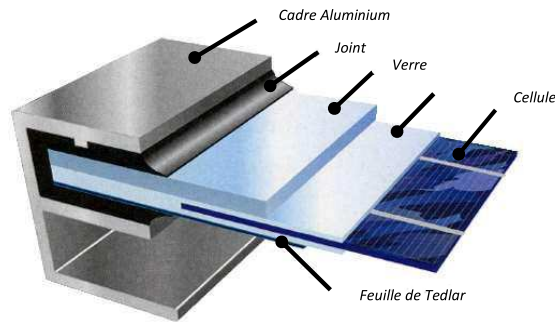


Cellules en silicium polycristallin (gauche) et monocristallin (droite)

Les différentes cellules à base de silicium cristallin (poly ou mono) sont interconnectées pour former un module et sont protégées par l'intermédiaire de diodes. Est appelé laminé l'assemblage du verre solaire en face avant, des cellules et du backsheet en face arrière par l'intermédiaire d'un matériau encapsulant permettant d'isoler les cellules de l'environnement extérieur. Le laminé est ensuite encastré dans un cadre permettant la fixation du module et donnant une rigidité mécanique à l'ensemble. En face arrière, on retrouve une boîte de jonction avec deux connecteurs respectivement cathode et anode.



Exemple de module solaire monocristallin - VOLTALIA

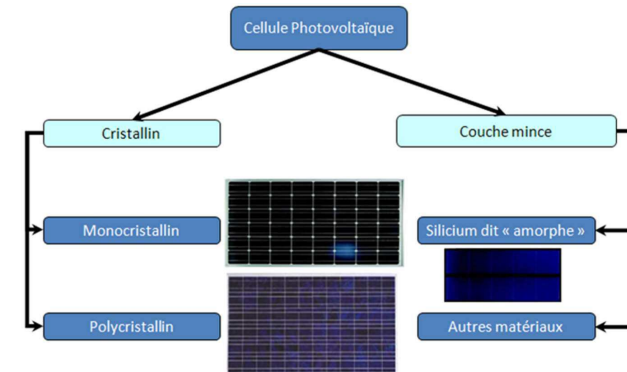


Composition d'un module photovoltaïque

Les panneaux photovoltaïques sont reliés en série pour former des chaînes pouvant aller de 10 à 28 modules (strings). Cette association de plusieurs modules permet d'atteindre des plages de tension et d'ampérage correspondant aux caractéristiques de bon fonctionnement des onduleurs.

4.2. Les modules photovoltaïques

Afin d'être toujours au fait des différentes évolutions technologiques et de l'innovation sur le marché photovoltaïque, les équipes techniques, avec le soutien du service achat de VOLTALIA, réalisent une veille technologique. Ainsi, à partir des différentes technologies de modules qui sont aujourd'hui disponibles et de l'analyse des avantages et des inconvénients de chaque type de panneaux, VOLTALIA choisit de s'orienter vers l'utilisation de modules dotés de la technologie cristalline.



Les technologies de panneaux solaires photovoltaïques

Ces types de modules sont ceux qui présentent le meilleur compromis entre le rendement global, le prix de revient et surtout le retour d'expérience.

Ce sont les cellules les plus utilisées pour la production électrique.

Cette technologie nous permet d'avoir des garanties en termes de durée de vie que certains systèmes ne sont pas capables d'afficher. Le comportement des membranes ou des couches minces sont notamment peu connus dans le temps.

Les modules ont une garantie de performance linéaire sur 25 ans, ce qui implique qu'à la 25ème année d'exploitation, le module ne délivre pas moins de 80 % de sa puissance initiale. Dans les faits la performance attendue à 25 ans est de 90 %.

4.3. Structures de support

Les panneaux seront posés sur des structures métalliques en acier galvanisé (ou éventuellement aluminium). Il est envisagé que l'inclinaison soit d'environ 25°, ce qui offre un compromis optimal entre conversion de l'énergie reçue et ombrages générés inter-rangées.

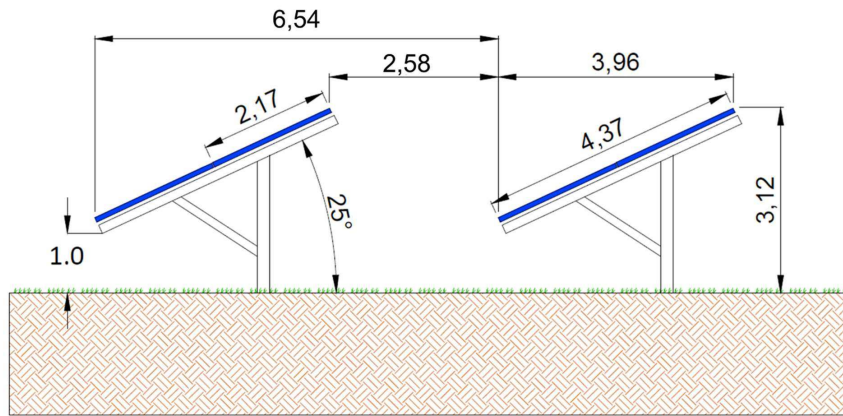


Exemple de structures de support sans modules

Le bas des panneaux se situera approximativement entre 0.8 et 1 m du sol, tandis que le point haut se trouvera à environ 3.12 m. La surface disponible entre et sous les panneaux solaires est ainsi laissée à la conquête de la végétation naturelle. Cette solution fixe n'implique donc pas de pièces tournantes ni d'éléments mécaniques, ce qui facilite grandement la maintenance en améliorant la disponibilité et la fiabilité.

Les modules seront implantés sous forme de rangées dans l'axe Est-Ouest pour qu'ils soient orientés face au sud. L'espacement entre les rangées a été réduit au maximum afin de densifier les installations mais les distances nécessaires à l'exploitation ont été conservées.

Les rangées seront espacées de 2,58 m environ, la distance pouvant varier légèrement en fonction des contraintes topographiques.



Vue latérale de la structure

Ces distances et inclinaisons ont été arrêtées après des études d'optimisation afin d'obtenir un ratio optimum entre puissance totale installée et énergie produite.

Sont envisagées des **tables de 24 modules**, soit 2 rangées de 12 modules au format portrait.

- **Vis d'ancrage**

Il s'agit tout simplement, comme leur nom l'indique, de grandes vis (minimum 1m) qui vont assurer le maintien au sol de l'ensemble du châssis de support des modules. La taille des vis étant amenée à varier en fonction de la nature des sols.

Toujours suivant la nature du sol, il est possible de réaliser un pré-forage afin de faciliter la pose de la vis.



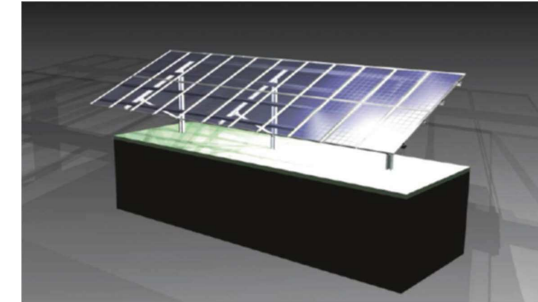
Platine d'une vis d'ancrage



Machine de vissage

- **Pieux battus**

Le système d'ancrage à pieux battus consiste à enfoncer dans le sol des profilés en acier avec géométrie optimisée. Les profilés constituent alors la fondation du système supportant les panneaux solaires. Ce système permet une intégration optimale au sol, une imperméabilisation minimale ainsi qu'une bonne accessibilité pour l'entretien futur de l'installation.



Ancrage par pieux battus

Le choix de la solution d'ancrage sera arrêté en fonction des études de sol.

Le système et notamment les ancrages seront dimensionnés de manière à répondre aux contraintes de neige données par les Eurocodes en France métropolitaine. Les pieux (ou vis) sont en acier galvanisé, et selon les résultats des études géotechniques de détail soient battus directement dans le sol ou soient feront l'objet de pré-forage. Les ancrages présentent généralement une profondeur entre 1,00 et 2,00 m.

- **Longrines béton**

Il s'agit de réaliser des fondations en béton posées sur le sol afin de venir pouvoir fixer les structures sur cette fondation. Cette solution sera évitée dans la limite possible selon les conditions du sol. L'utilisation de vis d'ancrages ou pieux battus sera privilégiée.

4.4. Constructions techniques

Postes de transformation

Tous les panneaux sont reliés par des câbles en courant continu jusqu'à rejoindre les postes de transformation où le courant continu sera converti en alternatif par l'onduleur. La tension est ensuite élevée à la tension du réseau de distribution (20 kV) par l'intermédiaire du transformateur afin de permettre sa réinjection dans le réseau.

Le réseau HTA interne au parc photovoltaïque cheminera en souterrain.

Il est prévu deux postes de transformation sur le site, répartis le long du chemin de circulation interne sud. **Ils auront une dimension d'environ 9.4 x 2.5 x 2.8 m (L x l x h), soit une surface plancher d'environ 24 m².**

La surface totale des postes de transformation sera donc d'environ 48 m².

Les postes seront constitués de conteneurs préfabriqués et préinstallés d'une quarantaine de pieds. Ils devraient être installés sur un lit de sable après décaissement du sol sur une profondeur de 50 cm maximum. La teinte envisagée sera conseillée par le bureau d'étude paysagiste pour une meilleure insertion dans le milieu environnant.



- 1 - Onduleur
- 2 - Transformateur
- 3 - Salle de contrôle moyenne tension

Exemple de poste de transformation – exemple SMA



Exemple de poste de transformation – Parc solaire du Castelet- VOLTALIA

- **Poste de livraison**

Les postes de transformation sont reliés à un poste de livraison dans lequel se trouvent les organes de protection du réseau, ainsi que le comptage de l'énergie produite.

Chaque poste sera constitué d'un bâtiment préfabriqué en béton. La teinte envisagée sera établie en fonction des préconisations de l'étude paysagère afin de garantir une parfaite intégration dans le milieu environnant.

Pour le projet « Le Deffend », le poste de livraison se trouvera au Nord-est du site, à côté du portail d'entrée principal menant au parc. Il sera facilement accessible depuis l'intérieur, comme depuis le chemin externe qui longe le site.

Le poste de livraison aura une surface plancher d'environ 24 m² : 9.4 x 2.5 x 2.8 m (L x l x h).



Exemple de poste de livraison – Parc solaire du Castellet – VOLTALIA

4.5. Raccordement au réseau

4.5.1. Réseau électrique interne à la centrale

Au sein d'une centrale, on distingue deux plages de tension :

- **Le réseau électrique basse-tension (BT) :**

Ce réseau correspond à la partie courant continu (CC) ainsi qu'à la partie alternative (AC) en amont du transformateur. Les modules sont assemblés en série pour former des chaînes (cheminement le long des modules), ensuite plusieurs chaînes sont mises en parallèle au sein des boîtes de jonction, puis les boîtes de jonction sont regroupées sur les différentes entrées des onduleurs.

Ce réseau CC est dimensionné de manière à délivrer le niveau d'intensité et de tension correspondant aux plages de fonctionnement des onduleurs et en respectant les réglementations locales. C'est ensuite l'onduleur qui assure la conversion du courant continu en courant alternatif avant l'étage de transformation.

- **Le réseau électrique haute tension (HTA) :**

Ce réseau correspond à toute la partie aval des transformateurs et ce jusqu'au point d'injection sur le réseau public de distribution.

Les postes de transformation sont placés de manière distribuée par rapport aux installations PV, ils sont situés en bordure de piste pour permettre une desserte plus facile notamment lors des opérations de maintenance.

Le réseau HTA est intégralement enterré et relie les différents postes de transformation au poste de livraison qui sera implanté au sein du poste de piquage à créer.

Les postes de transformation comprendront **un transformateur d'une puissance de 2000 kVA et les onduleurs.**

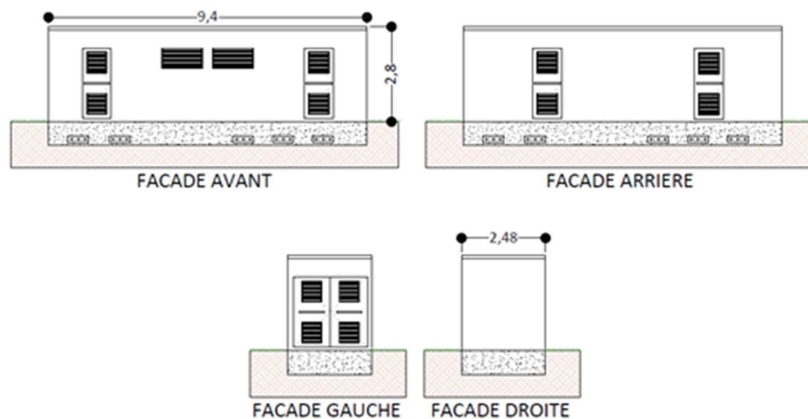
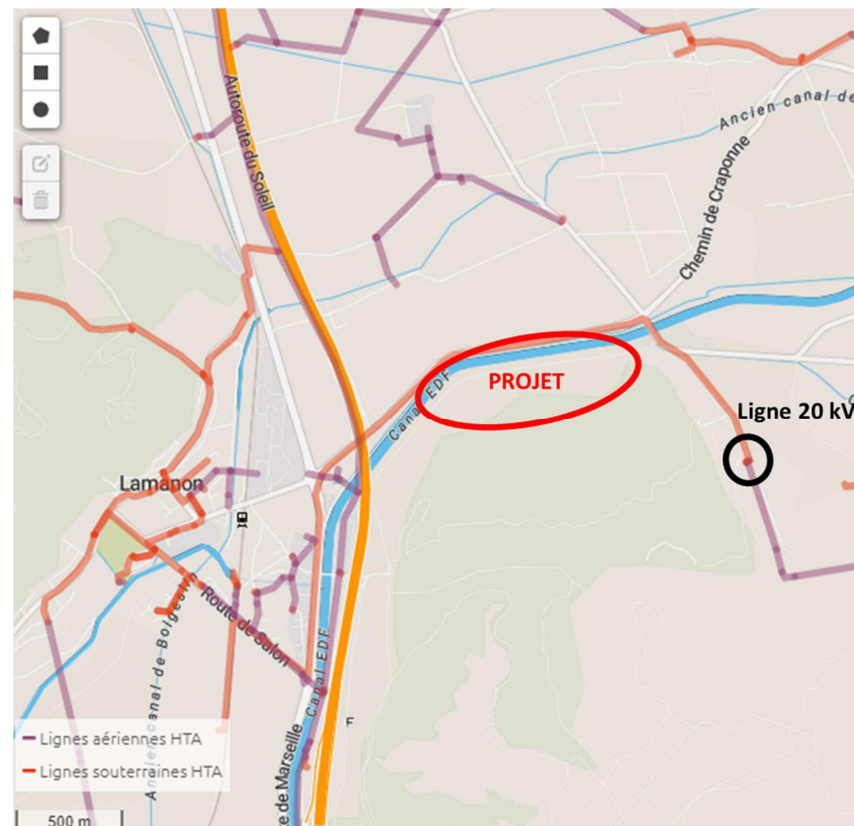


Schéma Agencement d'un poste de transformation

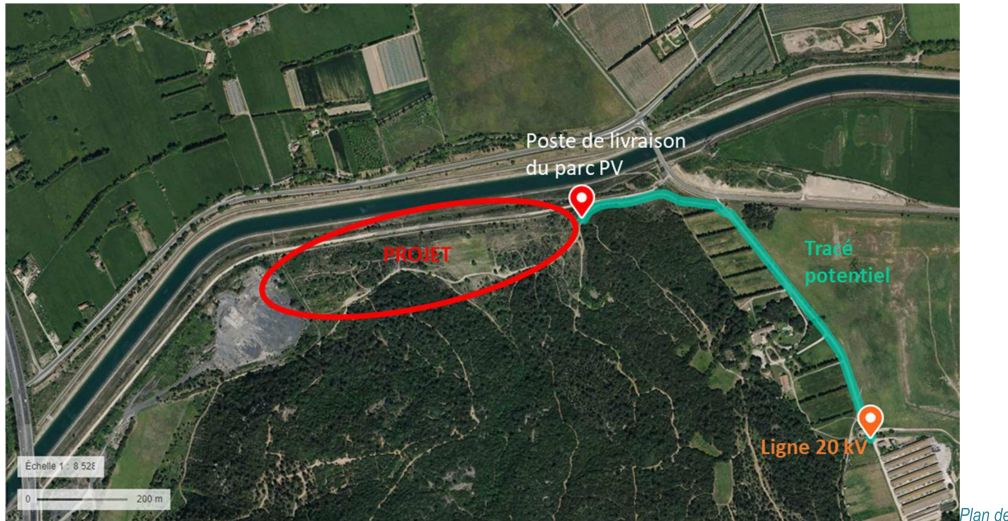
4.5.2. Raccordement au réseau électrique Enedis

Afin de pouvoir injecter et vendre l'électricité sur le réseau électrique, le parc doit être raccordé au réseau géré par Enedis.

Sur la base des éléments disponibles à ce stade, la solution technique envisagée et privilégiée consiste à raccorder le Parc Solaire « Le Deffend » sur une ligne 20 kV située à proximité du site, en coupure d'artère ou en antenne, par l'intermédiaire d'un départ HTA de 5 MW qui alimenterait le poste de livraison sur site. Le câble sera enterré sur toute la longueur



Plan de situation – raccordement électrique



situation – Tracé potentiel raccordement

Le tracé envisagé entre le parc solaire et la ligne 20 kV est d'environ 950m. Ce tracé passe au sein du domaine « Le Deffend » qui appartient au même propriétaire que la parcelle concernée par le projet.

Une concertation entre VOLTALIA, Enedis et la commune de Lamanon sera organisée pour arrêter la solution de raccordement. Le tracé définitif ne pourra cependant être confirmé qu'au moment où Enedis délivrera à VOLTALIA sa PTF (Proposition Technique et Financière). Celle-ci sera formulée après obtention du permis de construire pour le projet.

Les travaux de raccordement sont réalisés par Enedis, ainsi que les études et autorisations liées aux tracés. Les coûts d'étude et de travaux sont entièrement pris en charge par VOLTALIA.

4.5.3. Dispositif de sécurité électrique

Les transformateurs électriques sont équipés de protections thermiques. En cas d'échauffement anormal, la cellule « interrupteur fusible » sera ouverte automatiquement. En cas de perturbations sur le réseau Enedis (creux de tension, surintensité, défaut de fréquence ...) supérieurs aux engagements donnés par Enedis en termes de qualité du signal sur le réseau, le parc photovoltaïque sera découplé du réseau.

Le réglage **des protections de découplage** sera réalisé en collaboration avec les services d'Enedis, selon les textes réglementaires. Lorsque les perturbations auront disparu et après une temporisation, le parc photovoltaïque se recouplera automatiquement au réseau Enedis, ou à distance par télégestion selon les prescriptions du gestionnaire de réseau. Les transformateurs seront remis sous tension un par un par l'utilisation de cellules motorisées.

Un bouton d'arrêt d'urgence actionnable depuis le système de télégestion central sera disposé dans le poste de livraison pour couper le réseau HTA interne au parc. La partie BT du poste de livraison sera isolée en actionnant l'ensemble des boîtes de jonction des chaînes de modules photovoltaïques regroupées à proximité du poste.

Une procédure de coupure d'urgence sera remise au SDIS 13 sur demande pour faciliter leur intervention. Il est à noter que les modules photovoltaïques, les câbles et les boîtes de jonction resteront toujours sous tension en journée. Des panneaux indiquant la présence permanente de tension seront disposés sur les boîtes de jonction. De même, les jeux de barre du poste de livraison restant sous tension malgré la coupure du réseau interne seront clairement identifiés et signalés. Des panneaux indiquant le danger lié à la présence permanente de tension seront mis en place à des endroits stratégiques de l'installation et notamment dans le poste. Des contrôles périodiques seront menés sur les différentes installations liées à la sécurité du site.

4.6. Eléments de sécurisation du site

La zone d'implantation de la centrale photovoltaïque sera intégralement clôturée, assurant ainsi une protection des personnes et des biens. Cette clôture permettra également d'assurer une délimitation physique avec le reste du domaine, sécurisant ainsi d'avantage la propriété.

La clôture sera d'environ 2 m, sans bavolets. Pour une meilleure intégration paysagère la teinte envisagée sera proposée par le bureau d'étude en charge de l'aspect paysager.

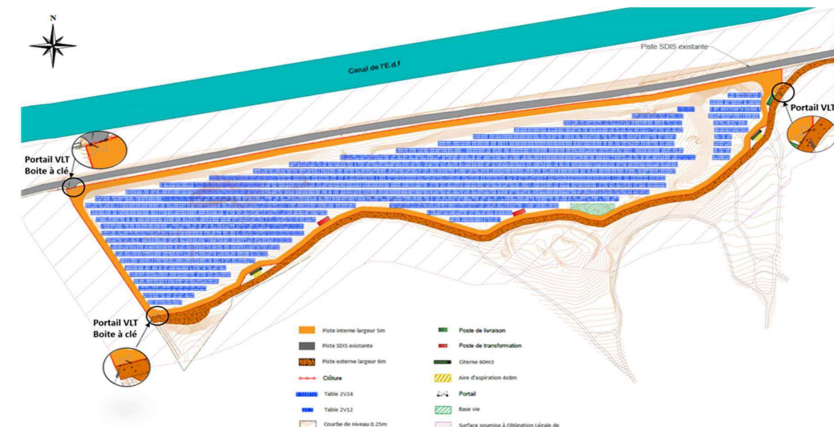
Il est aussi envisagé l'installation d'un système de vidéosurveillance.



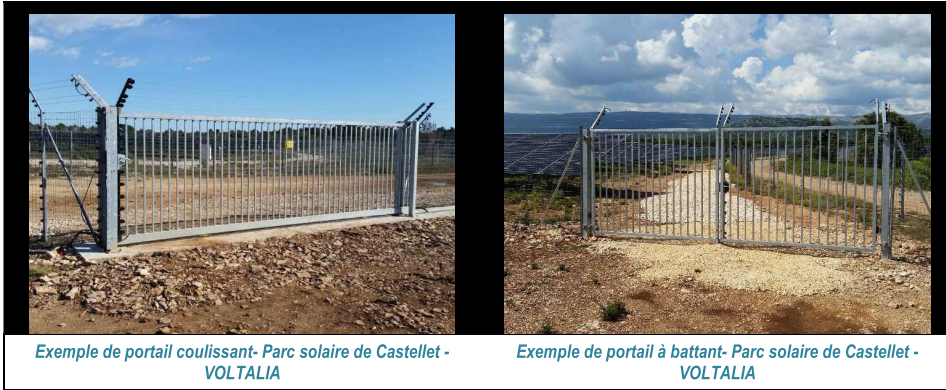
Exemple de clôture sans bavolet – Parc solaire de Montmayon - VOLTALIA

Les portails d'accès aux différentes entités auront **une ouverture de 4 à 6 mètres** de manière à permettre l'accès au site aux différents engins de chantier, mais également aux véhicules des services d'intervention et de secours. Un système de vidéosurveillance pourra être installé à proximité des portails pour le contrôle d'accès.

Trois portails, coulissants ou à battant permettront l'accès aux différentes zones du parc. L'accès principal s'effectuera par le portail situé à l'Est. Deux autres portails situés au Nord-Ouest et au Sud-Ouest du site seront accessibles via les boîtes à clé qui permettront au SDIS de passer de la piste externe à la piste interne (voir localisation sur le plan ci-dessous).



Localisation des portails d'accès au parc photovoltaïque



Exemple de portail coulissant- Parc solaire de Castellet - VOLTALIA

Exemple de portail à battant- Parc solaire de Castellet - VOLTALIA

4.7. Mesures de prévention et protection incendie

Une visite du site a été effectuée avec le SDIS 13 le 22 avril 2021 afin de déterminer les mesures de prévention et de protection du risque incendie à mettre en œuvre. Après plusieurs échanges avec le SDIS 13, le plan masse du projet a été validé en tenant comptes des mesures détaillées ci-dessous.

4.7.1. Accès aux postes de transformation

Une piste interne de 5 m de large permettra la desserte des deux postes de transformation. Cette piste respectera les contraintes techniques (compacité, dévers, rayons internes...) imposées par les besoins du chantier mais également pour les véhicules des services d'intervention et de secours. D'une manière générale tous les tables de modules seront également accessibles en véhicule léger, cela grâce aux espacements de 2.58 m conservés nord-sud entre chaque rangée.

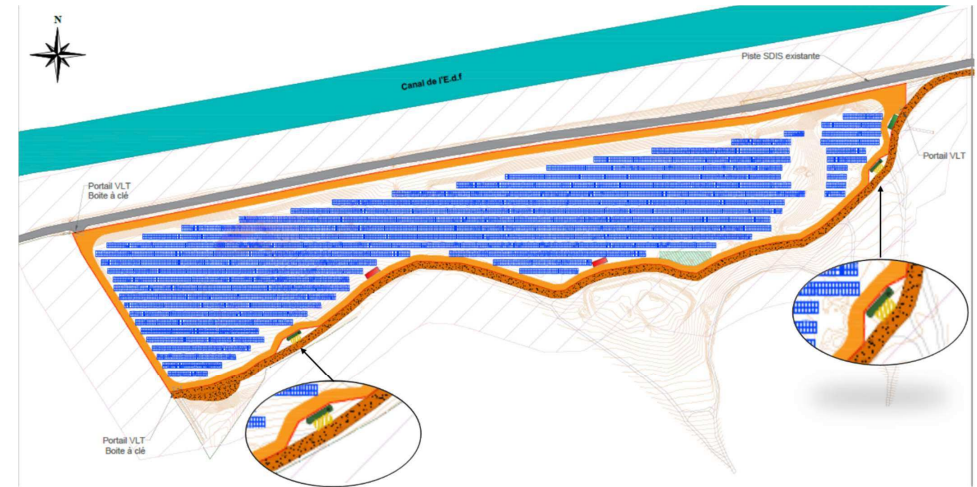
Chaque poste de transformation sera numéroté et apparaîtra clairement sur un plan d'intervention qui sera réalisée à la fin du chantier afin de faciliter l'intervention des secours. Une signalisation fléchée sera ainsi mise en place, elle sera accompagnée d'une procédure d'intervention. De plus, les équipements de protection électrique « standard » (perche, tapis isolant, ...) seront disponibles au niveau de chaque poste de transformation.

4.7.2. Réserve d'eau

Deux citernes incendie de 60 m³ seront installées entre la piste interne et la piste externe, le long de la clôture. Elles seront accessibles depuis l'extérieur du site pour faciliter les interventions en cas d'incendie. La première se situera à proximité du portail principal, à l'Est, et la seconde, côté Sud-Ouest (voir localisation sur le plan suivant).

Si les conditions géotechniques du sol le permettent, les citernes seront enterrées. Un marquage sera mis en place, permettant au SDIS de les localiser facilement.

Il s'agira de citernes rigides, dont les dimensions moyennes sont de 12.9 x 2.5 m pour une hauteur de 3.2 m. Une aire d'aspiration de 4 x 8 m est prévue devant chaque citerne afin de permettre aux véhicules de secours de stationner sans obstruer la circulation



Localisation des citernes incendies et de leur aire d'aspiration

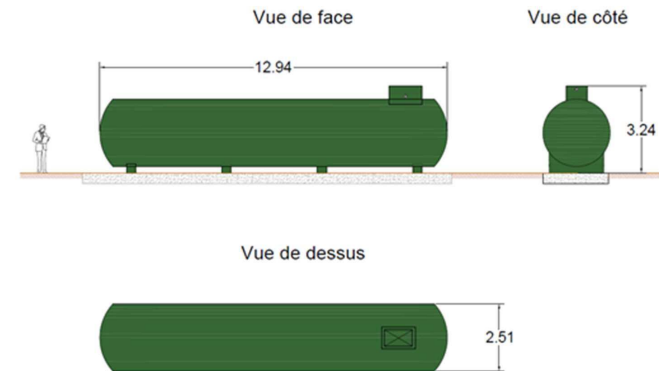


Schéma Agencement d'une citerne incendie



Exemple de citerne incendie

4.7.3. Accessibilité

Afin de permettre l'intervention des secours en cas d'incendie, sont prévus :

- **Trois portails d'accès** répartis aux extrémités Nord-Ouest, Sud-Ouest et Est du parc ;
- **Une piste périphérique de 6 m de large** située à l'extérieur de la clôture, côté sud. Une piste DFCI au Nord du site, déjà existante, communique avec la piste sud en passant par la piste interne ouest. Les deux portails au Nord-Ouest et au Sud-Ouest permettent en effet de pouvoir circuler tout autour du site très facilement en passant de la piste externe à la piste interne (voir plan masse) ;
- **Une piste interne de 5 m de large, le long de la clôture ;**
- **Une aire de retournement ;**
- **Un espace de 2,58 m** entre chaque rangée de panneaux ;
- Des pistes aménagées pour accéder aux postes de transformation ;
- Les postes comprenant les transformateurs et onduleurs seront positionnés au sud du parc, le long de la piste interne ;
- Un organe de coupure général de l'installation au sein du local poste de livraison ;
- Le poste de livraison sera facilement accessible par le chemin existant venant de la D 17D.

4.7.4. Débroussaillage

Un débroussaillage sur une profondeur de 50 m à partir des clôtures sera réalisé. Cela permettra de réduire le risque d'incendie au minimum dans cette zone. Ce débroussaillage sera effectué en conformité avec la réglementation en vigueur afin d'avoir une réduction considérable du combustible aux alentours du parc pour éviter tout développement et propagation d'un éventuel incendie. L'intérieur de l'installation sera également maintenu débroussaillé tout au long de la durée de vie de l'installation.

4.7.5. Autres préconisations du SDIS 13

- L'accès principal se trouvera à l'entrée du site et se fera par le biais d'une clé type DFCI.
- La piste périphérique externe sera de 6 m de large, stabilisée et répondra aux caractéristiques réglementaires d'une voie engin.
- Un plan d'intervention avec les numéros de téléphone à contacter en cas de sinistre devra être affiché à l'entrée du site.
- Les locaux techniques devront être isolés par des murs coupe-feu 2h.

Une visite de la centrale sera organisée avec le SDIS 13 préalablement à la mise en service afin de valider la procédure en cas d'incendie, et de fournir au SDIS 13 tous les éléments et informations nécessaires en cas d'intervention sur site.

4.7.6. Accès pour les services de secours incendie

L'accès principal à la centrale se fera par une voie DFCI existante venant de la route départementale 17D, au Nord-Est du site, et il sera possible pour les services de secours incendie de faire un tour complet du site. (voir schéma ci-dessous).

À partir de la voie DFCI (en gris dans le schéma), un portail avec clé triangle (SDIS) permettra d'accéder au Domaine du Deffend et d'emprunter à la piste périphérique externe (en orange foncé) qui longe le côté sud du parc solaire. À l'extrémité ouest du site, deux portails avec boîte à clé (permettant aux services de secours d'ouvrir les portails correspondants) permettront aux véhicules de secours d'emprunter la piste interne, et de revenir sur la voie DFCI. Ce parcours pourra être parcouru dans les deux sens de rotation.

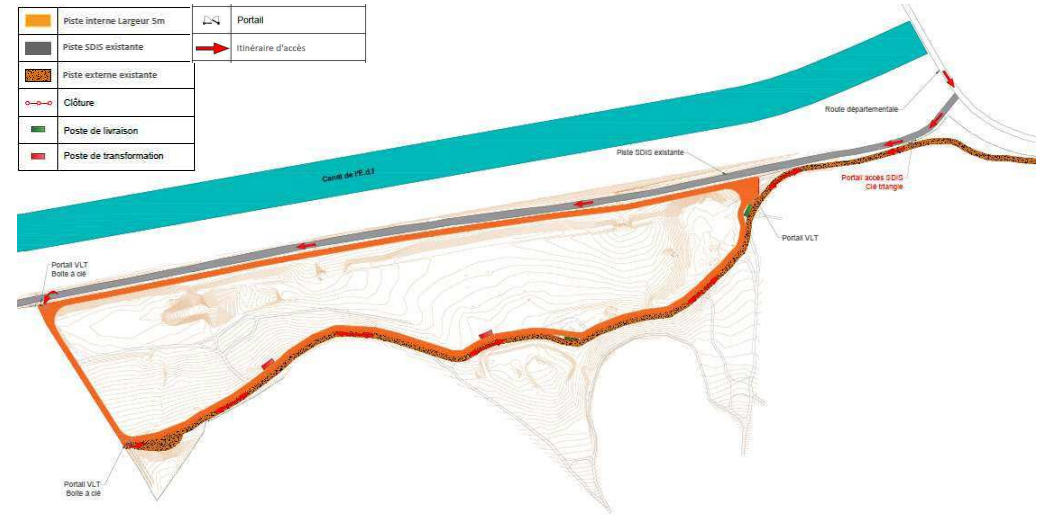


Schéma d'accès et de circulation pour les services de secours incendie

5. PHASAGE CHANTIER

5.1. Chronologie des événements

Les principales phases des travaux de construction de la centrale sont les suivantes :

- Bornage des différentes emprises ;
- Balisage des zones d'enjeux écologiques à préserver ;
- Opération de défrichage (coupe à blanc puis rognage ou dessouchage) ;
- Renforcement et viabilisation des accès si nécessaires ;
- Clôture du chantier ;
- Installation d'une base vie complète (vestiaire, bureaux, sanitaires...) ainsi que des aires de stockage et de travail ;
- Création des pistes et nivellement de surface. Les opérations de terrassement seront localisées et se limiteront à la suppression des microreliefs ainsi qu'à la préparation des plateformes d'accueil des postes ;
- Creusement des tranchées pour le réseau électrique DC et AC et du réseau de communication ;
- Ancrage des structures (vis ou pieux) ;
- Pose des panneaux et assemblage mécanique des modules ;
- Raccordement électrique des modules et confection des boîtes de jonction ;
- Installation des câbles dans les tranchées ;
- Installation des postes de transformation ;
- Installation des boîtiers de commande des modules et des éléments de supervision ;
- Mise sous tension et réalisation des essais de mise en service ;
- Réalisation des aménagements paysagers et mise en place des mesures.

La durée moyenne estimée du chantier est de 6 à 8 mois. Les travaux n'auront lieu qu'en journée et en semaine.

5.2. Trafic routier et personnel sur site

5.2.1. Trafic routier

Le trafic durant le chantier sera d'environ **30 à 40 poids-lourds, 10 à 20 camions légers durant les environ 6 mois de chantier**. La fréquence sera irrégulière. Le trafic le plus important aura lieu durant la phase de défrichage avec des camions légers, tandis que la phase de livraison des modules et des structures durera quelques semaines.

Au trafic de camions, il faut ajouter les véhicules légers du personnel, soit au maximum 10 à 12 personnes sur une journée en période de pointe, soit environ **7 véhicules légers**.

5.2.2. Personnel sur le site

Les différentes phases de chantier nécessiteront la présence sur le chantier de personnels pour les différents corps de métiers.

Leur nombre sera variable en fonction des étapes du chantier et sera au maximum **d'une douzaine de personnes environ**.

5.3. Organisation du chantier

5.3.1. Gestion des entreprises de travaux

VOLTALIA en qualité de Maître d'Ouvrage délégué pour le parc solaire « Le Deffend », initiera une phase de consultation ciblée pour l'identification des partenaires liés à la construction du projet une fois toutes les autorisations requises à sa mise en œuvre obtenues.

Les principaux lots liés à la construction sont repris ci-après :

- Fourniture et livraison des modules ;
- Fourniture et livraison des panneaux ;
- Fourniture et livraison des postes de transformation et du poste de livraison ;
- Lot VRD – Aménagement ;
- Lot Génie mécanique ancrage et installation ;

- Lot Génie électrique sur l'ensemble de la centrale ;
- Lot Supervision.

VOLTALIA portera une attention particulière au tissu économique local. Ainsi pour les marchés de travaux relatifs au génie civil, à la sécurisation, au gardiennage, à l'installation et l'entretien de la base vie, etc., des entreprises locales seront en priorité identifiées dans la phase de consultation.

Un Cahier des Charges (CCTP) environnement établi par le service Hygiène, Sécurité et Environnement (HSE) de VOLTALIA sera transmis à l'ensemble des entreprises de travaux et devra être signé.

Des contrôles réguliers sur le site seront effectués par VOLTALIA, par l'intermédiaire de son chef de chantier, et de son équipe HSE.

5.3.2. Base vie

Une base vie sera installée durant les travaux. Elle sera localisée sur la zone d'implantation du parc photovoltaïque et sera déplacée en fonction de l'avancement des travaux. Cette base vie aura **une surface de 200 à 400 m² environ** et comprendra les installations suivantes :

- Vestiaires ;
- Bureaux ;
- Réfectoire ;
- Sanitaires ;
- Parking.

5.3.3. Zones de stockage

Une zone de stockage des bennes déchets sera mise en place au niveau de la base vie.

Des zones de stockage du matériel (structures, modules, ...) seront mise en place à l'intérieur du site, et déplacées en fonction de l'avancement des travaux.

5.3.4. Mesures générales

- Les matériaux seront acheminés sur site par semi-remorque de manière échelonnée et ce pour limiter les nuisances. Ainsi les convois liés à la livraison de matériel (modules, ancrages, panneaux) seront limités à un maximum de 5 rotations par jour.
- Les convois les plus conséquents seront ceux liés à la réception des postes de transformation, leur dépôt se fera par l'intermédiaire d'une grue.
- Les engins de chantier seront choisis de manière à limiter leur possible impact sur les sols. Seront ainsi privilégiés les véhicules à chenille ou à pneus basse pression.
- Utilisation de matériel et d'équipements préfabriqués pour limiter les opérations d'assemblage sur site. Les postes de transformation arrivent précâblés, les boîtes de jonctions également, de même que les modules photovoltaïques.
- Globalement les engins intervenant sur le chantier sont des véhicules propres à tout projet de construction : engins élévateur, trancheuse, foreuse, pelle mécanique et toupe béton pour les quelques fondations. Au total, cinq engins de chantier seront présents en même temps sur site, hors véhicules légers des différents intervenants du chantier (ouvriers, conducteur de chantier, service de sécurité...).

Les photos suivantes illustrent les différentes étapes du chantier :



<p><i>Installation de la base vie</i></p> 	<p><i>Bennes pour le stockage des déchets</i></p> 
<p><i>Clôture du site</i></p> 	<p><i>Piste périphérique</i></p> 
<p><i>Trancheuse</i></p> 	<p><i>Réalisation des tranchées et installation des câbles</i></p> 
<p><i>Stockage des modules</i></p>	<p><i>Stockage des structures</i></p>

	
<p><i>Montage des structures</i></p>	<p><i>Montage des modules</i></p>
	
<p><i>Raccordement électrique des modules</i></p>	<p><i>Installation des postes de transformation</i></p>
	
<p><i>Vue des panneaux (Parc du Castellet)</i></p>	<p><i>Aspect de la végétation 1 an après (Parc du Castellet)</i></p>

6. EXPLOITATION

VOLTALIA, en qualité de maître d'ouvrage de l'opération a vocation à développer et exploiter ses propres centrales de production d'électricité. L'exploitation est garantie pour **une durée minimum de 20 ans** mais cette période peut éventuellement être étendue en fonction de la volonté communale et des propriétaires fonciers, de l'état général des installations sur le long terme, du tarif d'achat en fin d'exploitation, etc.

6.1. Supervision et maintenance électrique du site

VOLTALIA en tant que producteur d'électricité, porte une attention toute particulière à la maintenance électrique de la centrale. Un responsable exploitation et maintenance est spécialement dédié à cette tâche. Il a pour mission d'assurer le meilleur fonctionnement de la centrale possible et ainsi permettre une production électrique maximale. Une maintenance prédictive et préventive sera assurée afin d'anticiper les pannes éventuelles.

Pour ce faire, **VOLTALIA dispose d'une équipe exploitation et maintenance basée à Aix en Provence.**

Les principales opérations de maintenance consisteront en :

- Une vérification des paramètres de supervision ;



- Un suivi du poste de livraison, notamment de l'alimentation des protections électriques du poste ;
- Un contrôle du fonctionnement des onduleurs ;
- Un examen des câbles HTA internes au parc par contrôle d'isolement ;
- Une analyse par caméra thermique de tous les coffrets de jonction.
- Les opérations de nettoyage des modules si nécessaire, en fonction des niveaux d'encrassement et de la nature des dépôts observés (pollen, poussière, pluie chargée de sable...). Au-delà des contrôles visuels ce sont les impacts relevés sur la performance qui permettront de lancer ou non les campagnes de nettoyage.

Du matériel de remplacement en cas de défaillance ou d'usure normale sera prévu dans le budget d'investissement. Le but de cette démarche est de pouvoir intervenir et remédier à cette panne au plus vite.

En cas de défaillance révélée, le technicien en référera à son responsable O&M afin de décider de l'intervention à effectuer. Le technicien s'occupera de l'opération et le responsable du réapprovisionnement. Le technicien aura également la responsabilité de contacter les sociétés adéquates pour des travaux de nettoyage des modules, de coupe de la végétation, etc....

6.2. Entretien du site

Pour ce qui est de l'entretien de la végétation du site, l'objectif est d'empêcher la pousse trop importante de la végétation aux abords de la clôture et à l'intérieur de la centrale, ce qui pourrait créer un ombrage sur les panneaux.

La mise en place d'une convention de pâturage ovin avec un éleveur local est envisagée pour l'entretien du site.

Si nécessaire, un complément à l'aide d'un entretien mécanique (fauche) sera réalisé.



Exemple de pastoralisme sur le parc solaire du Castellet – VOLTALIA

L'enjeu est triple :

- **Faciliter la circulation** au sein de la centrale notamment pour effectuer les opérations de maintenance électrique ;
- **Ne pas altérer la production de la centrale** par les effets d'ombrages pouvant être causés par la repousse de la végétation sur les premières rangées de modules ;
- **Permettre une mixité des usages sur le site** : production d'électricité verte et pastoralisme.

7. DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT

7.1. Contexte réglementaire

La directive européenne 2002/96/CE dite DEEE (ou D3E) relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques, encadre une filière de gestion spécifique de ces déchets, fondée sur le principe de responsabilité élargie des producteurs de ces équipements. Ainsi, la filière de collecte et de recyclage des DEEE est opérationnelle en France depuis le 22 juillet 2005 pour les DEEE professionnels, et depuis le 15 novembre 2006 pour les DEEE ménagers.

Avec la refonte de cette directive ayant abouti à la publication d'une nouvelle version en juillet 2012, les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais des déchets d'équipements électriques et électroniques. La directive oblige les États membres de la Communauté Européenne à organiser la collecte séparée des DEEE et leur traitement approprié.

Suite à la révision de 2012, les fabricants de panneaux photovoltaïques doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge. A noter que la transposition en droit français a été publiée le 22 août 2014 (décret n°2014-928), modifiant la sous-section relative aux DEEE du code l'environnement (articles R 543-172 à R 543-206-4). Les règlements européens n°1013/2006 et n°1014/2007 concernant quant à eux le transfert de déchets

7.2. Démantèlement du parc photovoltaïque

La centrale a une durée de vie programmée de 20 à 30 ans : l'obligation d'achat d'électricité photovoltaïque dans le cadre des appels d'offre de la CRE porte sur 20 années. Au-delà, si le vieillissement des modules le permet, l'exploitation de la centrale se poursuivra encore quelques années car les installations seront amorties. Les panneaux photovoltaïques ont une garantie de puissance portant sur 25 années. L'exploitation de la centrale peut atteindre les 40 ans si les conditions économiques et techniques le permettent.

Le démantèlement d'une installation photovoltaïque consiste à ôter tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques en passant par les structures support de manière à retrouver l'état initial des terrains.

VOLTALIA s'engage à démanteler l'ensemble des installations et à recycler tous les éléments qui peuvent l'être. Pour ce faire, une enveloppe strictement réservée à ces opérations sera constituée tout au long de l'exploitation de la centrale.

Le démantèlement d'un parc photovoltaïque représente une opération simple en raison des matériaux qui le constituent et du fait de sa configuration. La remise en état du site, d'une durée de 3 à 4 mois, comprend notamment :

- **Le démantèlement des panneaux** avec reprise par le fournisseur ou l'association de fournisseurs compétente et leur recyclage (les constructeurs de panneaux sont groupés au sein de l'association PV Cycle qui collecte les panneaux en fin de vie puis traite leurs composants pour la production de nouveaux panneaux) ;
- **Le démantèlement des structures support**, entièrement réversibles et recyclables ;
- **L'enlèvement des câbles et gaines électriques** ;
- **Le démantèlement des structures annexes** (grillages, onduleurs, etc.) ;

Le démantèlement de la centrale commencera dès la fin de la période d'exploitation. Cette opération est prévue contractuellement dans le bail qui lie VOLTALIA au propriétaire foncier.

A l'issue du démantèlement, le site retrouvera facilement son état d'origine.

Les principales opérations effectuées sont les suivantes :

- **Les clôtures et les modules photovoltaïques** seront orientés vers les filières de recyclage via les systèmes de collecte appropriés ou récupérés en vue de valorisation ;
- **Les massifs en béton des clôtures** seront enlevés à la pelle et les ancrages également ;
- **Les câbles** seront extraits des tranchées et les postes envoyés au fournisseur du matériel électrique qui se chargera de leur recyclage avec notamment la prise en charge du gaz SF6 des cellules et l'huile des transformateurs ;
- **Les aménagements** seront supprimés avec raclement des matériaux déposés pour les pistes et récupération des caniveaux bétonnés s'il y a lieu ;

Dans ces zones d'aménagement, **le nivellement initial** sera reproduit avec l'apport d'une couche de terre végétale si cela est requis ;

Une fois tous les éléments démantelés, **ils seront reconditionnés en colis** afin de réaliser le transport jusqu'aux lieux de collectes pour être recyclés.

Les modules photovoltaïques sont collectés et recyclés par l'Association PVCYCLE à laquelle adhèrent tous les grands fabricants de modules.



La première usine de recyclage de panneaux photovoltaïque en France a été inaugurée en 2018, à Rousset (13). Cette usine permettra de compléter le travail qui était effectué auparavant par un verrier en Belgique.

Le taux de recyclage moyen est d'environ 90 %, en décomposant les métaux ferreux et non ferreux, le verre, le silicium et les plastiques.

PV Cycle assure un système de collecte et de recyclage conforme à la directive européenne DEEE (Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques). Une écotaxe est intégrée au prix des panneaux.

A noter que la balance économique comprend la main d'œuvre utilisée pour le démantèlement. La valeur marchande des matériaux démontés est largement positive du fait de la raréfaction et du recyclage faciles des métaux. VOLTALIA répond aux exigences réglementaires ainsi qu'aux engagements pris avec les propriétaires des terrains au travers des baux.

7.3. Recyclage et valorisation des éléments

Comme évoqué auparavant, la plupart des matériaux entrant dans la composition d'un parc photovoltaïque (acier, aluminium, cuivre) est recyclable. Les différents composants à démonter et à traiter sont les suivants :

- Les structures métalliques ;
- Les modules ;
- Les câbles ;
- Les postes électriques.

La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants d'un parc photovoltaïque en fin de vie permet ainsi :

- De réduire le volume de modules photovoltaïques arrivés en fin de vie ;
- D'augmenter la réutilisation de ressources de valeur comme le verre, le silicium et les autres matériaux semi-conducteurs ;
- De réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.

Ce système s'applique également en cours d'exploitation, pour tout panneau détérioré.

Concernant les structures, il existe trois types de matériaux : l'acier, l'inox compris dans les visseries et l'aluminium.

Le cuivre des câbles électriques représente le meilleur gain pour couvrir les frais de démontage. Deux solutions sont possibles. Les câbles en cuivre sont soit récupérés par un électricien et valorisés, ce qui est assez rare et uniquement possible pour les grosses sections après essai diélectrique, soit recyclés après retrait.

Les postes électriques sont également recyclables mais ne présentent pas d'intérêt direct pour un électricien en raison de leurs caractéristiques. En revanche, un transformateur dépollué représente un poids significatif en fer et en cuivre. La dépollution est obligatoire et peu coûteuse car les PolyChloroBiphényles sont désormais interdits.

Les modules sont quant à eux recyclés par le fabricant et font l'objet d'une attention particulière. Ces modules sont recyclables à environ 90% et seul le démontage et l'emballage sont à réaliser par le maître d'ouvrage. La prise en charge et le transport sont ensuite assurés par le fabricant.

Le recyclage des différents composants est traité plus en détail ci-après.

Pour l'ensemble du démontage, les coûts de manutention et de transport sont également importants.

Depuis le 23 août 2014, les panneaux photovoltaïques usagés sont intégrés dans la liste des DEEE (Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques).

Les modules photovoltaïques sont des éléments dont la durée de vie est supérieure à une vingtaine d'années après leur mise en service. Les fabricants garantissent 80 % de la puissance initiale après 25 ans. Cela signifie que l'installation produit 80 % de sa puissance initiale. La fin de vie reste donc à l'appréciation du producteur.

L'industrie du photovoltaïque connaît actuellement un fort développement et elle s'est fortement engagée pour anticiper sur le devenir des panneaux lorsqu'ils arriveront en fin de vie, 20 à 25 ans après leur mise en œuvre. Les premiers volumes sont arrivés en fin de vie en 2015. Le plan européen a estimé le gisement de déchets photovoltaïques à 31 MWc en 2007, 51 MWc en 2008, pour progressivement atteindre 1 770 MWc en 2030 (source : PV Cycle).

Dans le cadre de l'association professionnelle PV Cycle, les fabricants de modules partenaires de VOLTALIA sont engagés dans un programme préfinancé de suivi, de récupération et de recyclage de chaque panneau solaire afin de répondre aux exigences de la directive européenne DEEE.

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.

A noter que les coûts de recyclage des modules sont déjà prévus lors de leur achat avec la cotisation versée à PV Cycle.

Les modules multi cristallins sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, matériaux recyclables. Le cœur de l'installation, c'est à dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque. L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits.

Chapitre 3 : Analyse de l'état actuel de l'environnement

1. PREAMBULE

1.1. Définition des concepts d'enjeux, de contraintes et de sensibilité

Les éléments suivants permettent de définir la trame de lecture de la présente étude d'impact. En définissant les notions d'enjeu et de contrainte d'une part, puis de sensibilité découlant de ces deux notions, nous proposons une lecture structurée et adaptée de l'étude d'impact.

L'**enjeu** est une prise en considération des **valeurs intrinsèques** et de leurs éventuelles conséquences tant positives que négatives d'une situation ou d'un état. L'analyse des enjeux environnementaux s'effectue selon **différentes thématiques** : contexte physique, naturel, biologique, socio-économique, juridique et économique. Les enjeux peuvent être complémentaires ou contradictoires. Dans tous les cas, les enjeux doivent être analysés de façon qualitative voire quantitative. La hiérarchisation des enjeux permet une analyse pertinente afin de garantir, dans le déroulement des études, une optimisation de la prise de décision de la part du maître d'ouvrage et des acteurs des études.

La **contrainte** est une qualité subjective affectée à une situation ou à un état. D'un point de vue environnemental, **elle constitue un obstacle à la réalisation d'un projet**, quel qu'il soit. La contrainte s'analyse selon différentes thématiques (contexte physique, naturel, biologique, socio-économique, juridique et économique). La hiérarchisation des contraintes permet de souligner son caractère réhibitoire ou pas. L'identification des contraintes est une phase nécessaire préalable à la réalisation de tout projet et s'insère par conséquent parfaitement dans l'état initial d'une étude d'impact.

La **sensibilité** est l'aptitude d'une situation ou d'un état à percevoir des contraintes. La notion de sensibilité est très proche de la notion de vulnérabilité. D'un point de vue environnemental, une situation ou un état sont dits sensibles (ou vulnérables) aux regards des différentes thématiques. Plus une situation ou un état sont sensibles, plus les risques d'altération, voire de destruction, sont importants. La notion de sensibilité peut être liée à la notion d'enjeu (l'enjeu de préservation d'un site sensible au regard de critères environnementaux). **La sensibilité est caractérisée par le croisement des notions d'enjeu et de contrainte comme le souligne le tableau suivant.**

Tableau de caractérisation des sensibilités selon le couple enjeux et contraintes :

Enjeu \ Contrainte	Enjeu			
	Nul	Très faible	Faible	Majeur
Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Faible	Nulle	Très faible	Faible	Moyenne
Majeure	Nulle	Faible	Moyenne	Majeure

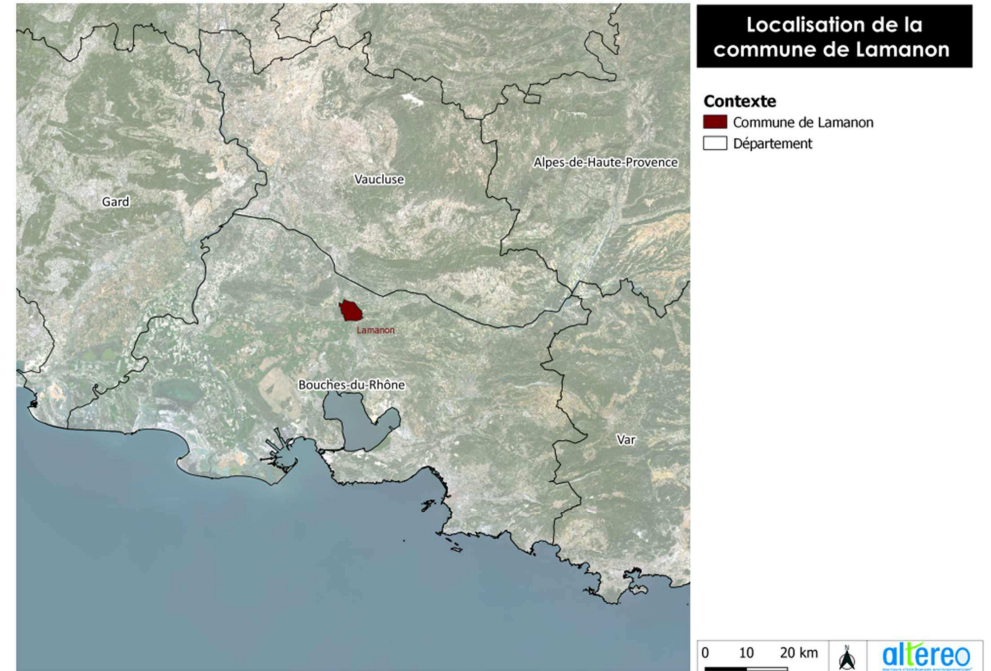
Ce tableau permet une **hiérarchisation** de la sensibilité en caractérisant le couple enjeu / contrainte. Ainsi, pour chaque thématique proposée ci-après, un tableau de synthèse définira la sensibilité après avoir dégagé les enjeux et les contraintes.

2. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

2.1. Echelle départementale et communale

La commune de Lamanon est située dans le département des Bouches-du-Rhône (13), à moins de 10 km au nord de Salon-de-Provence et à environ 20 km de Cavailon au sud.

Localisation de la commune de Lamanon au sein des Bouches du Rhône / Source : Altereo – BT Topo V3

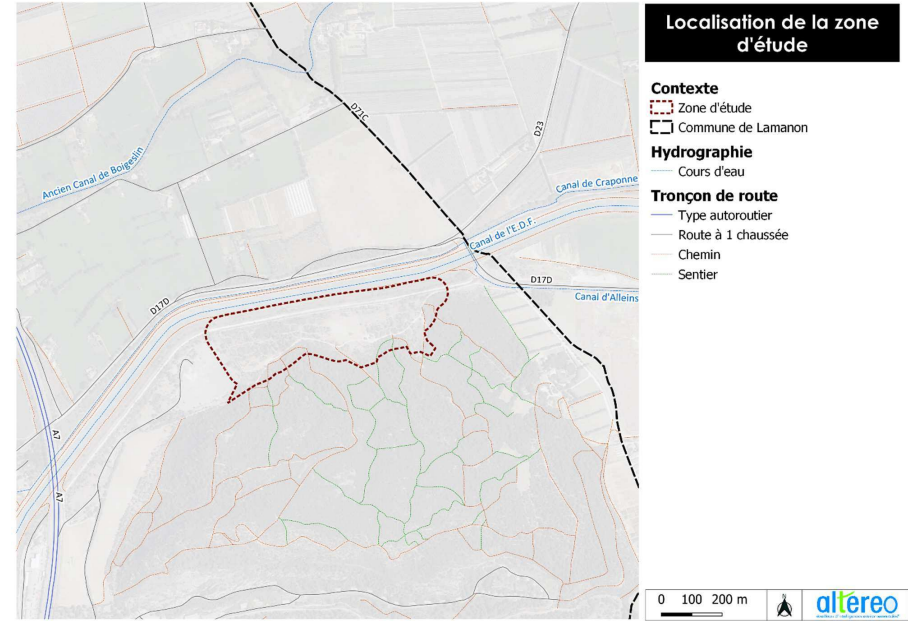
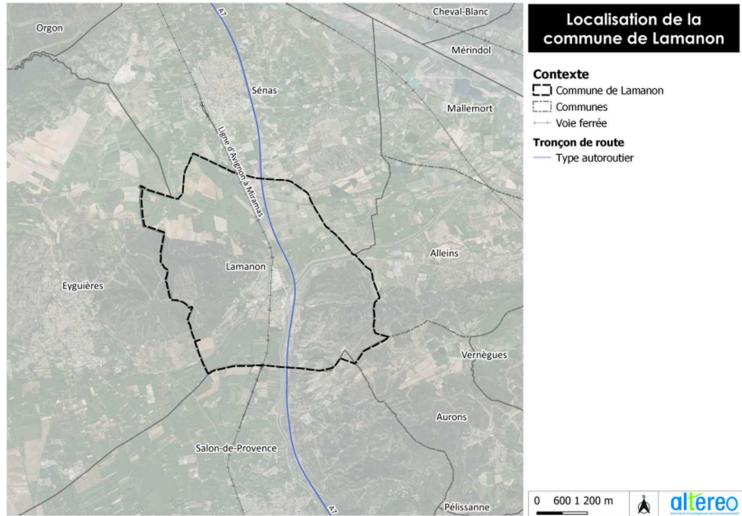


D'une superficie de 19,2 km², la densité de la commune est de 105,8 habitants au km² en 2015.

La commune est desservie par l'autoroute A7 qui relie Marseille à Lyon en traversant Lamanon, la RD 538 depuis Salon-de-Provence au sud, jusqu'à Sénas au nord. Enfin, la RD 17D permet de rejoindre Lamanon depuis Eyguières à l'ouest, et depuis Alleins à l'est.

En matière d'infrastructures, le territoire est également traversé par le Canal EDF qui longe en partie l'autoroute A7 ainsi qu'un vaste réseau de canaux permettant l'irrigation des terres agricoles (canal d'Alleins, canal Boisgelin-Craponne, canal des Alpines, etc).

Localisation de la commune de Lamanon / Source: Altereo – BTP Topo V3

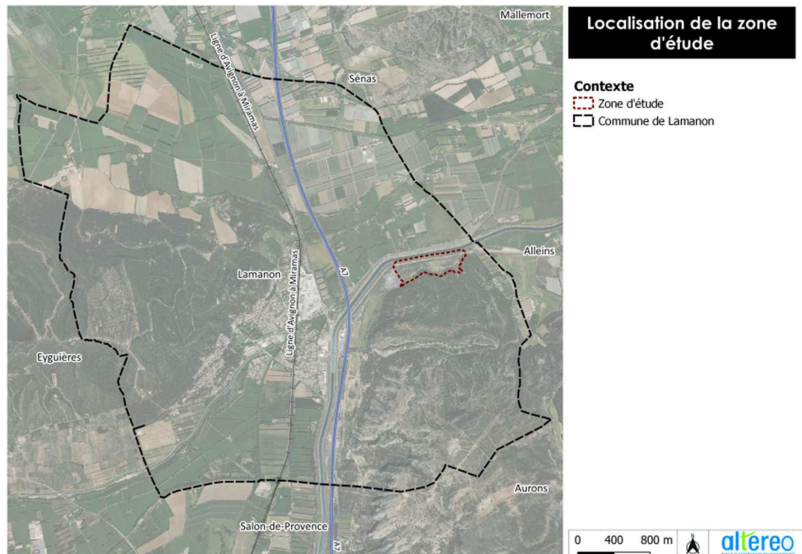


2.2. Echelle de la zone d'étude

La zone d'étude est localisée au pied de la colline du Deffend d'Alleins, à l'est de la commune et de la zone urbaine.

Elle est constituée de friches arborées implantées sur les anciens déblais de la construction du Canal EDF. La zone d'étude est circonscrite par le Canal EDF au nord ainsi que par plusieurs sentiers existants : un sentier conduisant dans la colline du Deffend à l'est et l'ouest, ainsi que par un sentier parallèle au Canal sur la partie sud. Elle est également traversée par de nombreux sentiers reliés à la colline qui le surplombe.

Localisation de la zone d'étude sur la commune / Source : Altereo – BD Topo V3



La zone d'étude est accessible depuis la RD 17D à l'est uniquement. Elle se trouve enclavée entre l'autoroute A7 à l'ouest, le canal d'EDF au nord et la colline du Deffend au sud.



Accès au site depuis la D17D / Source : google earth

Caractérisation de la sensibilité

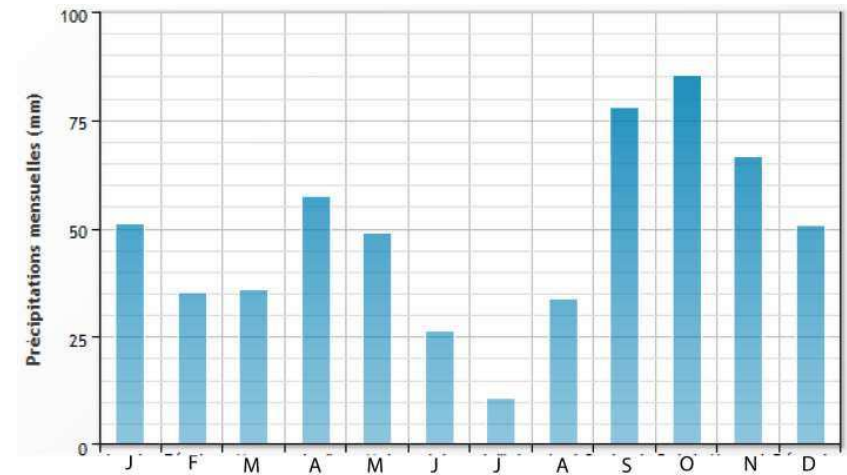
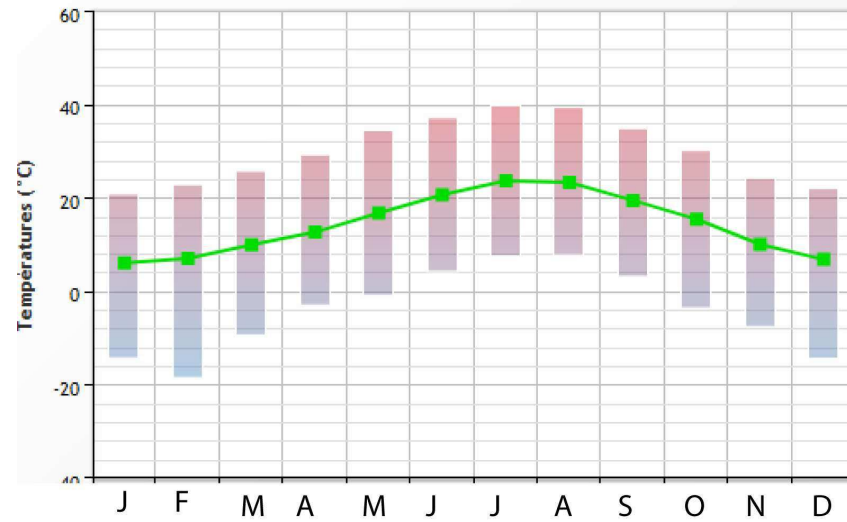
Thématique : Localisation et accessibilité			
Descriptif La zone d'étude se trouve accolé à une zone de chasse privée et clôturée. Le site comporte un seul accès depuis la RD17, il est de fait enclavé. Il est bordé par le canal EDF et la colline du Deffend d'Alleins.	Veiller à ce que l'accessibilité au site soit sécurisée.	Zone d'étude enclavée	Très faible
Niveau de sensibilité	Faible	Très faible	

3. MILIEU PHYSIQUE

3.1. La climatologie

La station météorologique la plus proche de la commune étudiée est celle de Salon-de-Provence. Elle est située à 59 mètres d'altitude, à environ 8,5 km au sud de Lamanon. Le climat est principalement influencé par le climat méditerranéen.

Normales annuelles de la station de Salon-de-Provence, entre 1981 et 2010 / Source : Altereo – Infoclimat



3.1.1. Températures

La température moyenne à l'année est de 14,3 °C avec des records absolus de 39,7°C en température maximale et -18,5°C en température minimale. Les étés sont chauds et secs, et les hivers sont relativement doux avec 6°C en moyenne en janvier.

3.1.2. Précipitations

Le cumul des précipitations est de 579,3 mm en moyenne. Les précipitations sont les plus importantes en septembre (77,8 mm) et octobre (85,2 mm) tandis que la période estivale observe le moins de précipitations avec seulement 10,6 mm en juillet et 33, 7 mm en août.

3.1.3. Les vents

Les vents supérieurs à 60 km/h sont assez fréquents, environ 83 jours par an. Le record maximal enregistré est de 133 km/h. Les vents les plus importants proviennent du nord-ouest à 44 % correspondant au Mistral et à la Tramontane.

3.1.4. Ensoleillement

Le territoire bénéficie d'un bon ensoleillement, d'environ 1899,3 heures en moyenne par an, lié au climat méditerranéen, selon la station météorologique d'Aix-en-Provence pour la période 1991-2020. Le nombre d'heures d'ensoleillement maximal est atteint en mai avec 261,6 heures, alors que la période la moins ensoleillée correspond au mois de décembre (107 heures).

Tableau récapitulatif sur le climat au niveau de la station de Salon-de-Provence entre 1980 et 2010 / Source : Altereo – Infoclimat

	Nombre de jours avec :			
	Brouillard	Orage	Neige	Gel
Janv.	0,8	0,4	0,6	13,2
Fév.	0,7	0,6	0,5	10,5
Mars	0,9	0,7	0,2	4,3
Avril	0,4	1,6	0	0,6
Mai	0,4	2,1	0	0
Juin	0,3	3	0	0
Juil.	0,3	2,3	0	0
Août	0,2	2,8	0	0
Sept.	1,1	2,8	0	0
Oct.	1,2	2,4	0	0,2
Nov.	0,9	1,2	0,2	3,6
Déc.	1,2	0,5	0,9	10,2
Année	8,4	20,4	2,4	42,6

Caractérisation de la sensibilité

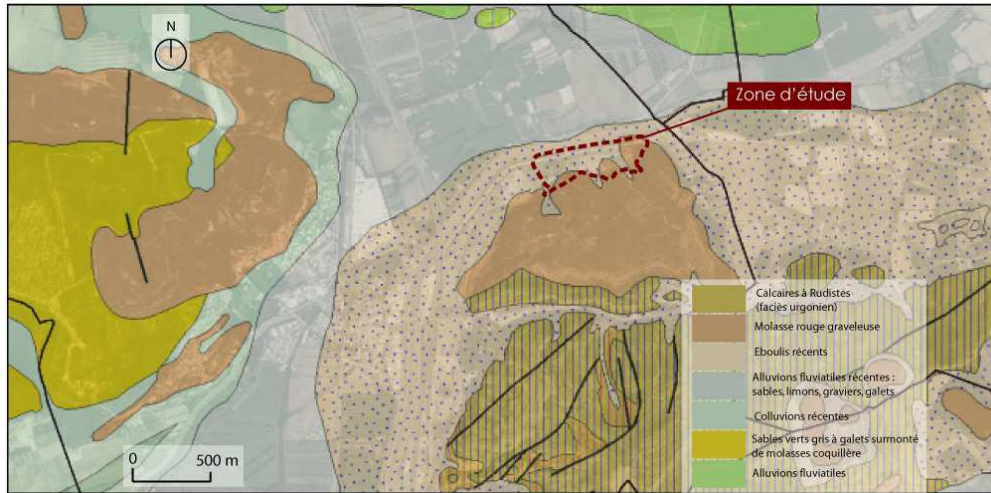
Thématique : Climatologie	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
Descriptif Le climat est de type méditerranéen. Les étés sont chauds et secs et les hivers relativement doux avec des épisodes et de gel. Les vents sont essentiellement de provenance nord / nord-ouest et les précipitations sont plus importantes en automne et au printemps.	Veiller à la préservation du climat et à limiter les émissions de GES liées au projet.	Un climat méditerranéen et un ensoleillement favorable à un projet de parc solaire	Très faible
Niveau de sensibilité	Faible	Nulle	

3.2. La géologie

La commune de Lamanon est composée sur la moitié de son territoire de deux espaces collinaires boisés aux caractéristiques différentes. Le relief du Deffend d'Eyguières est constitué de sables verts gris à galets surmonté de molasses coquillière, de molasse rouge graveleuse ainsi que de colluvions récentes tandis que le Deffend d'Alleins se compose de molasse rouge graveleuse, de calcaires à Rudistes (faciès urgonien) ainsi que de calcaires fins. Le flanc de colline est constitué d'éboulis récents. Le reste de la commune se compose d'alluvions fluviales récentes, c'est-à-dire d'un ensemble de sables, limons, graviers et galets.

La zone d'étude est essentiellement concernée par les éboulis récents de la colline du Deffend d'Alleins, et une très faible proportion par de la molasse rouge graveleuse. Elle est plus particulièrement constituée par les anciens déblais créés lors de construction du Canal de Provence.

Géologie de la zone d'étude / Source : BRGM - Géoportail, traitement : Altereo



Caractérisation de la sensibilité

Thématique : Géologie	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
<p>Descriptif</p> <p>La zone d'étude est située sur le flanc du Deffend d'Alleins, dans un secteur principalement constitué par des éboulis récents et un faible part de molasse rouge graveleuse. Elle est plus particulièrement constituée des anciens déblais du canal de l'EDF.</p>	Prendre en compte la nature du terrain sur lequel sera implanté le projet de parc solaire.	La présence d'éboulis récents liés au positionnement du site sur le contrebas de la colline du Deffend d'Alleins peut présenter une contrainte vis-à-vis du risque naturel de glissement de terrain ou d'éboulement. Néanmoins la topographie du site en pente légère présente des risques limités.	Faible
Niveau de sensibilité	Faible	Faible	

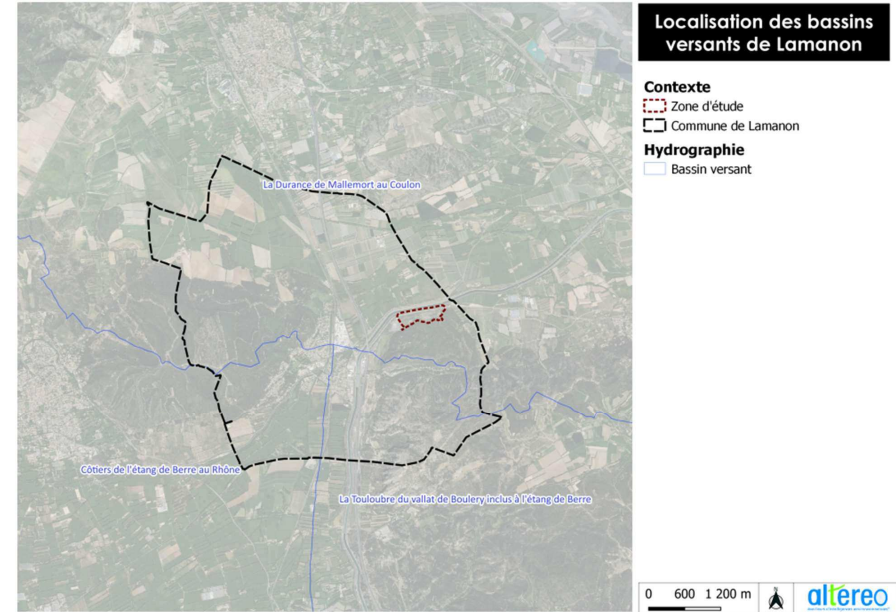
3.3. Le réseau hydrographique et hydrogéologique

3.3.1. Réseau hydrographique

La commune est située au croisement de trois bassins versants :

- Celui de la Durance à 61,85 % ;
- Celui de la Touloubre à 21,43 % ;
- Celui de l'Etang de Berre à 21,43 %.

Localisation des bassins versants de la commune de Lamanon / Source : BD topo V3 – traitement : Altereo



Le territoire communal de Lamanon est concerné par un **réseau hydrographique naturel très restreint**. On identifie quelques vallons d'écoulements des eaux dans les reliefs qui se matérialisent sous la forme de cours d'eau temporaires. La majeure partie du réseau hydrographique est représentée par les **nombreux canaux** qui traversent le territoire.

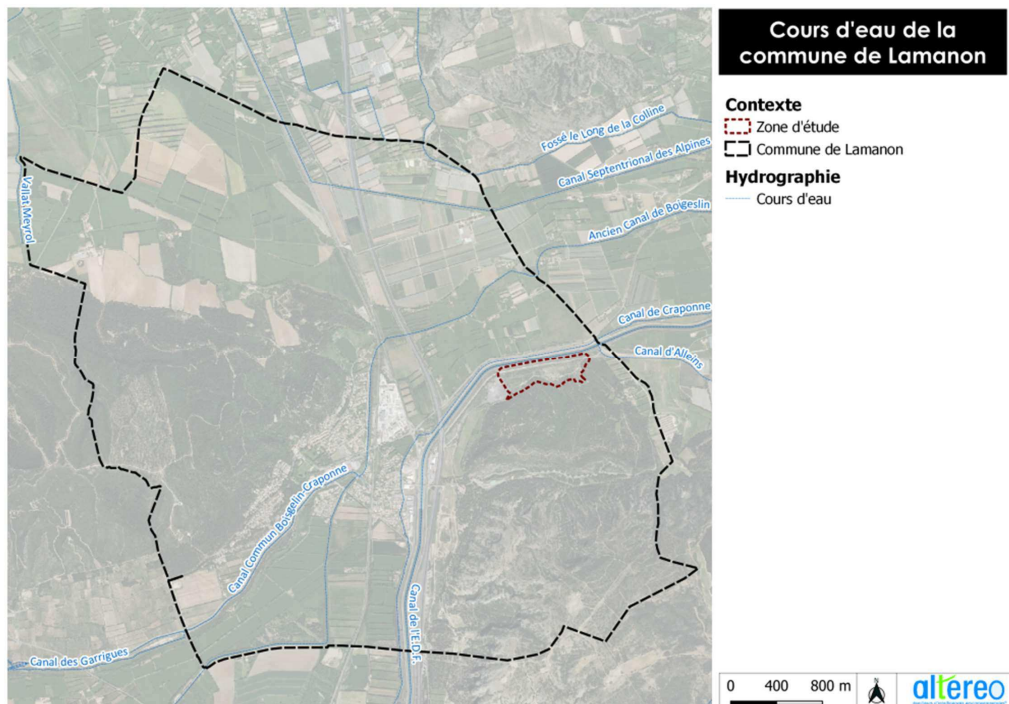
Le Canal de l'EDF chemine à travers trois départements de la région PACA (Hautes Alpes, Alpes-de-Haute Provence et Bouches du Rhône) sur une longueur d'environ 120 km. Appelé également « Canal usinier de la Durance », il se caractérise par sa fonction d'irrigation, d'adduction d'eau potable et de production électrique construit par Electricité De France pour dériver une partie des eaux de la Durance.

Dans les Bouches-du-Rhône, le Canal et la Durance coulent en parallèle dans ses premiers kilomètres. Commencant son parcours dans le bassin d'écluse de Cadarache, il passe ensuite près de Meyrargues, pour rejoindre la centrale de Salon-de-Provence par Lamanon. D'une largeur moyenne de 20 mètres pour 7 mètres de profondeur, le canal est en pente faible pour permettre la maximisation de la différence de gradient entre le canal et le lit de la rivière ce qui permet de créer une chute et donc d'insérer une centrale hydro-électrique et générer de l'électricité.

La commune est également traversée par le Canal commun Boisgelin-Craponne qui constitue l'artère principale des irrigations de la Crau. Construit entre 1970 et 1972, il se positionne à la conjonction des intérêts agricoles et industriels, à la suite de l'aménagement de la Basse Durance par Electricité De France.

Lamanon possède un réseau de canaux d'irrigation utilisés pour l'agriculture assez important qui s'étendent entre les parcelles agricoles au nord et au sud de la commune.

Localisation des cours d'eau de la commune de Lamanon / Source : BD topo V3 – traitement : Altereo

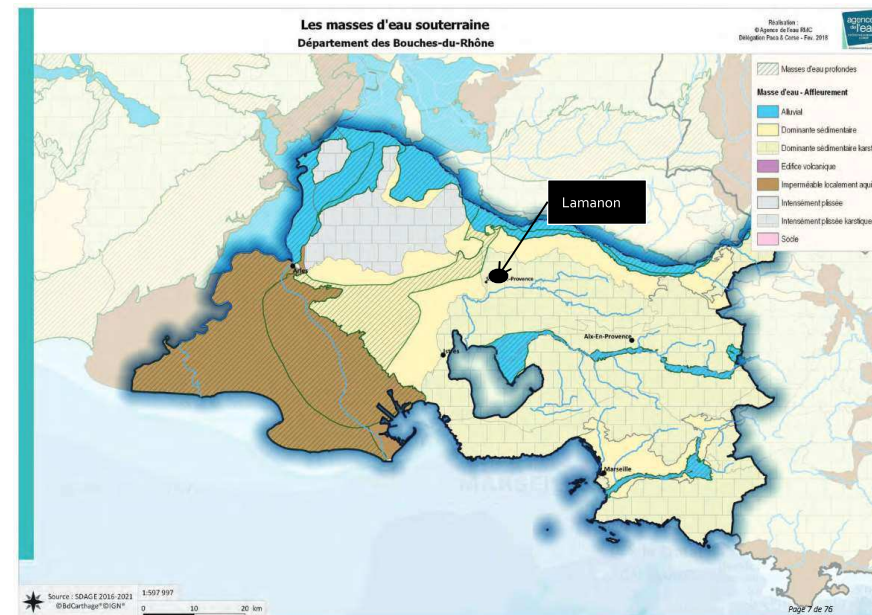


3.3.2. Hydrogéologie et masse d'eau souterraine

Une entité hydrogéologique est un nom générique qui représente un regroupement de systèmes aquifères et de domaines hydrogéologiques. Le territoire de la commune de Lamanon est concerné par deux masses d'eau souterraines :

- **La masse d'eau souterraine d'affleurement** : Argiles bleues du Pliocène intérieur de la moyenne et basse vallée du Rhône ;
- **La masse d'eau souterraine de profondeur** : Formations variées à dominante tertiaire de la basse et moyenne vallée de la Durance.

Carte des masses d'eau souterraines dans les Bouches-du-Rhône / Sources : Agence de l'eau RMC



3.3.3. Qualité des eaux

La Directive Cadre Eau impose de mettre en place des programmes de surveillance permettant de connaître l'état des milieux aquatiques et d'identifier les causes de leur dégradation, de façon à orienter puis évaluer les actions à mettre en œuvre pour que ces milieux atteignent le bon état.

■ Qualité des cours d'eau

La rivière la plus proche de Lamanon est la Durance, celle-ci se situe à environ 10 km du site d'études.

La Durance possède un programme de surveillance de la qualité de ses eaux particulièrement fourni dans la mesure où il participe à approvisionner le Canal de l'EDF qui alimente une partie de la région PACA.

L'eau de la Durance est captée au pied des Alpes, puis transportée dans un ouvrage hors d'eau qui protège les qualités naturelles d'origine de la ressource. On ne retrouve que très rarement la présence de pesticides même à l'état de trace car les pollutions diffuses ne peuvent pas atteindre les eaux transportées dans les canaux, à l'inverse des rivières.

A Cavaillon, en amont de Lamanon, le potentiel écologique de la Durance est évalué comme moyen de 2011 à 2018. L'état chimique en revanche est considéré comme bon entre 2016 et 2018.

Les terres agricoles de la commune de Lamanon est traversée par plusieurs canaux.

■ Qualité des masses d'eau souterraines

En 2013, l'entité des Argiles bleues du Pliocène intérieur de la moyenne et basse vallée du Rhône et celle des Formations variées à dominante tertiaire de la basse et moyenne vallée de la Durance ont été évaluées.

Elles sont qualifiées en bon état d'un point de vue quantitatif et chimique la seconde entité peut cependant être soumise à une contamination potentielle par les Sulfates d'origine naturelle, du fait de la présence de gypse au sein des formations oligocènes.

Le projet de parc solaire devra veiller à ne pas dégrader la qualité des milieux aquatiques.

3.3.4. Gestion et réglementation

■ Réglementation – SDAGE / SAGE

Le territoire de Lamanon est concerné par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône Méditerranée 2016-2021. Ce document cadre fixe des objectifs en matière de qualité et de gestion des eaux à atteindre.

Le territoire est également concerné par un projet de Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux pour le bassin de la Durance, identifié comme nécessaire dans le SDAGE.

→ [Voir chapitre portant sur la compatibilité](#)

■ Contrats de milieux

La commune fait partie de deux contrats de milieux :

- Le contrat de milieux de la Touloubre, d'une superficie de 390 km² ;
- Le contrat de milieux du Val de Durance, d'une superficie de 2 165 km².

Caractérisation de la sensibilité

Thématique : Réseau hydrographique	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
<p>Descriptif</p> <p>Le réseau hydrographique de Lamanon est composé de plusieurs canaux traversant les terres agricoles. Le site du projet est bordé au nord par le Canal de l'EDF et par le canal d'Alleins.</p> <p>Concernant les masses d'eau souterraines, l'état chimique et écologique est considéré comme bon.</p>	<p>Veiller à ne pas perturber l'écoulement naturel des eaux et à ne pas dégrader les milieux aquatiques.</p>	<p>La réalisation du projet pourrait modifier les écoulements naturels sur le site.</p> <p>La préservation du milieu aquatique ne représente pas de contrainte vis-à-vis du projet.</p>	Faible
Niveau de sensibilité	Faible	Faible	

3.4. La topographie

La commune de Lamanon est marquée par les effets de l'ancien lit de la Durance et par la chaîne collinaire des Costes. La topographie est concernée par trois grandes unités qui se partagent le territoire :

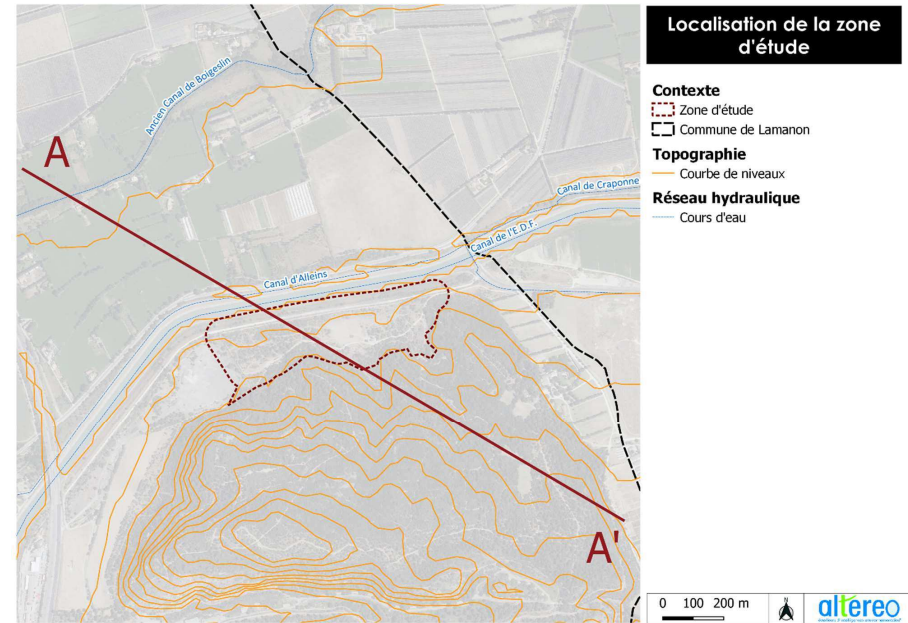
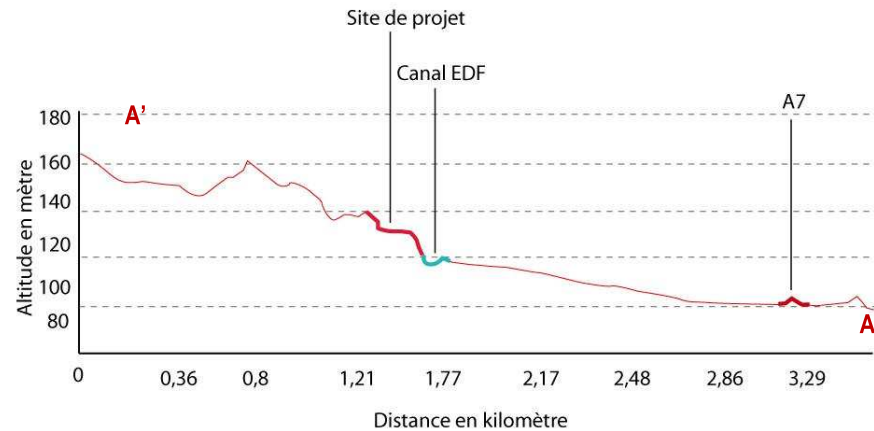
- La **terminaison de la chaîne calcaire des Alpilles**, à l'ouest, qui s'étage entre les côtes 110 et 264 m NGF (Deffend de Lamanon),
- L'**ancien lit de la Durance**, nommé aussi seuil de Lamanon, qui occupe la partie centrale de la commune,
- La **terminaison Ouest de la chaîne des Costes** (altitude maximale de 326 m NGF) avec le Deffend d'Alleins et les collines de Roquerousse.

La zone d'étude appartient à l'entité de la terminaison Ouest de la chaîne des Costes.

Le territoire de Lamanon est compris dans des altitudes allant jusqu'à 325 mètres d'altitude sur les reliefs collinaires et une altitude moyenne de 100 mètres au sein de la plaine. L'agglomération villageoise est implantée entre le Deffend d'Eyguières et le Deffend d'Alleins qui constituent les deux principaux reliefs du territoire. Les espaces au nord et au sud sont composés d'une plaine agricole.

La zone d'étude est située en contrebas de la colline du Deffend d'Alleins et bordée au nord par le Canal EDF. Le relief y est relativement plat avec des altitudes comprises entre 129 mètres sur la partie longeant le Canal et 133 mètres pour le point le plus haut. Le site possède une inclinaison sud/nord qui suit le pied de versant du Deffend d'Alleins. Les pentes sont en moyennes comprise entre 3 et 4% avec quelques disparités de reliefs au sein du site.

Topographie du site / Source : Géoportail, IGN, traitement : Altereo



Caractérisation de la sensibilité

Thématique : Topographie	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
Descriptif La zone d'étude est localisée en contrebas du versant nord du Deffend d'Alleins. Son relief est relativement plat mais comporte une légère pente sud-nord en direction du Canal de l'EDF.	Adapter le projet du parc solaire du Deffend à la topographie dans le secteur en pente en maintenant les axes d'écoulement.	Malgré la pente, la topographie du terrain reste favorable à la création d'un parc photovoltaïque.	Faible
Niveau de sensibilité	Faible	Faible	

3.5. Les risques naturels

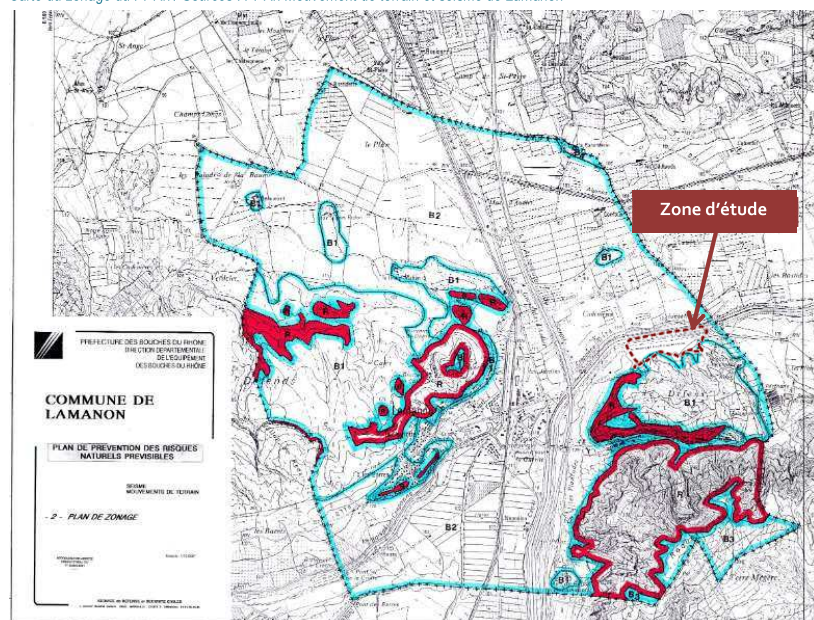
La commune de Lamanon est soumise aux risques naturels suivants : risque sismique, mouvement de terrain (éboulement, chutes de pierres et de blocs ; tassements différentiels ; cavités souterraines), inondation et feu de forêt.

On note que la commune a connu quatre arrêtés de catastrophes naturelles :

- Inondations et coulées de boue le 19/03/1993
- Inondations, coulée de boue et glissement de terrain le 16/10/1994
- Inondations et coulées de boue le 11/12/1986
- Tempête le 18/11/1982

La commune est concernée par la servitude du PPRn Mouvement de terrain et séisme approuvé le 17/07/2001. Un zonage ainsi qu'un règlement s'applique ainsi que le territoire communal. **La zone d'étude se situe en zone B2**, correspondant à une zone seulement touchée par le risque sismique pour lequel des mesures de prévention administratives et/ou des techniques sont à mettre en œuvre.

Carte du zonage du PPRn / Sources : PPRn Mouvement de terrain et séisme de Lamanon



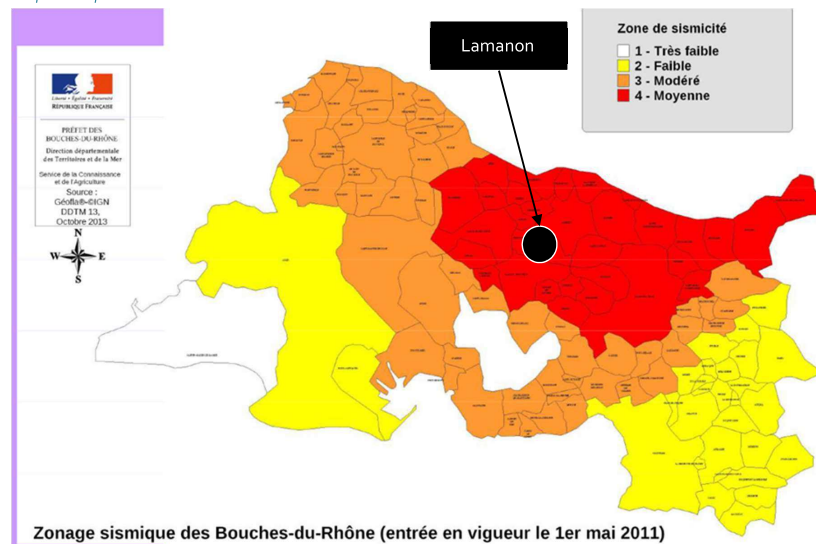
3.5.1. Le risque sismique (niveau 4)

Le territoire communal est situé en zone de sismicité 4, soit un risque de sismicité moyen, comme la majeure partie du département des Bouches-du-Rhône. **Ainsi la zone d'étude est en zone de sismicité 4, sismicité moyenne.**

La réglementation parasismique en vigueur sur le territoire français applicable aux bâtiments est en partie régie par l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ». Cet arrêté s'appuie notamment sur les normes harmonisées européennes de calcul des structures pour leur résistance au séisme (dites règles Eurocode 8).

L'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » a apporté des modifications quant à l'exonération d'exigences parasismique sur les éléments ne présentant pas d'enjeux pour la sécurité des personnes.

Risque sismique dans les Bouches du Rhône / Sources : DDTM



3.5.2. Le risque mouvement de terrain

Située entre deux reliefs collinaires, Lamanon présente un relief propice au risque de mouvement de terrain par éboulements et chute de blocs. Par ailleurs, l'aléa retrait et gonflement des argiles est également présent sur la commune.

■ Eboulements et chute de blocs

La commune est concernée par le risque éboulement et chute de blocs (le village, Calès, plateau Saint Jean, Saint Denis, falaise du cimetière...). L'évolution des falaises et des versants rocheux engendre des chutes de pierres (volume inférieur à 1 dm³), des chutes de blocs (volume supérieur à 1 dm³) ou des écroulements en masse (volume pouvant atteindre plusieurs milliers de m³). Les blocs isolés rebondissent ou roulent sur le versant, tandis que dans le cas des écroulements en masse, les matériaux "s'écoulent" à grande vitesse sur une très grande distance.

La zone d'étude n'est pas soumise à ce risque, celui-ci se concentre essentiellement sur le versant est du Deffend.

■ Retrait et gonflement des argiles

Le retrait-gonflement des argiles est lié aux variations de teneur en eau des terrains argileux : ils gonflent avec l'humidité et se rétractent avec la sécheresse. Ces variations de volume induisent des tassements plus ou moins uniformes et dont l'amplitude varie suivant la configuration et l'ampleur du phénomène. Sous une habitation, le sol est protégé de l'évapotranspiration, et sa teneur en eau varie peu dans l'année. De fortes différences de teneur en eau vont donc apparaître dans le sol au droit des façades.

L'aléa retrait/gonflement des argiles est présent sur une partie du territoire communal avec un aléa moyen. **La zone d'étude n'est pas exposée au risque retrait/gonflement des argiles.**

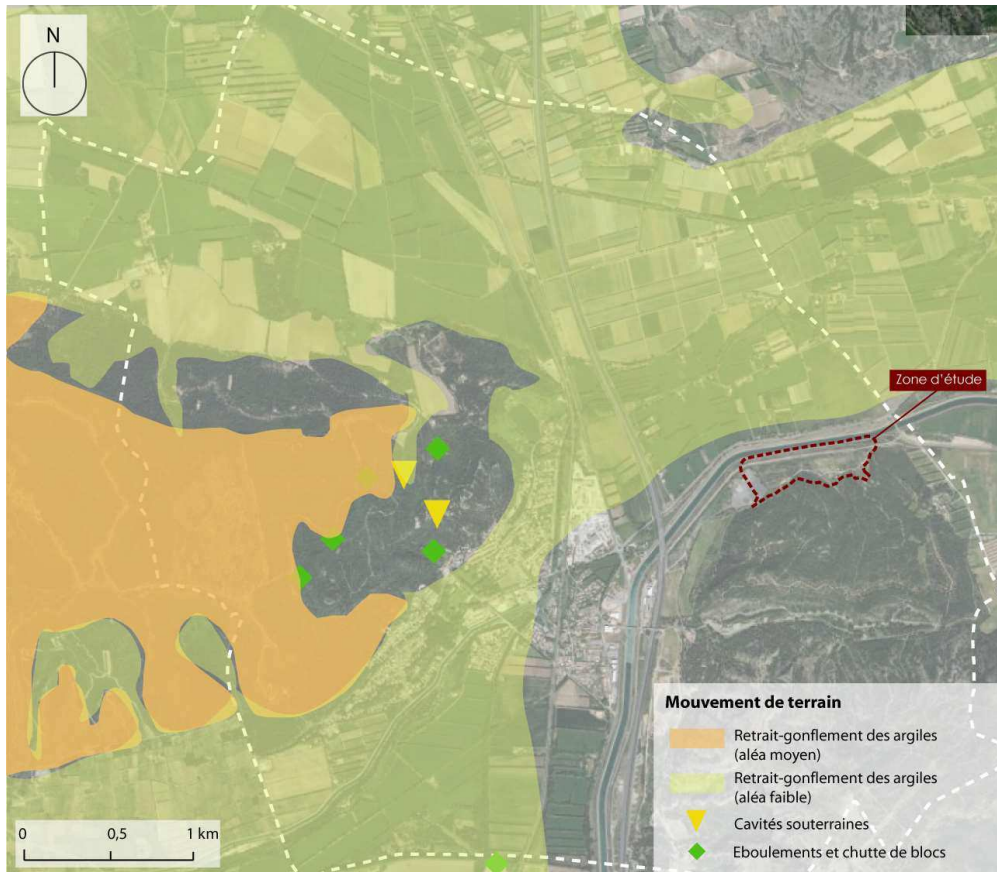
■ Cavité souterraine

Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionnée par l'homme. La dégradation de ces cavités par affaiblissement ou effondrement soudain, peut mettre en danger les constructions et les habitants.

Deux cavités souterraines sont présentes sur la commune de Lamanon.

La zone d'étude ne se situe pas à proximité de l'une d'entre elles. Elle n'est donc pas impactée par les secteurs d'aléas connus.

Synthèse du risque mouvement de terrain / Sources : BRGM, DREAL PACA, Traitement : Altereo



3.6. Le risque feu de forêt

La commune de Lamanon est soumise au risque incendie. Le département des Bouches-du-Rhône a fait l'objet d'un arrêté préfectoral en 2018 portant sur la réglementation de l'accès, la circulation, la présence des personnes et l'usage de matériels ou engins pouvant être à l'origine d'un départ de feu dans les espaces exposés aux risques d'incendies de forêt en prévention du risque.

La base de données Prométhée recense les incendies de forêts en région méditerranéenne entre 1973 et 2018. Au cours de cette période, la commune de Lamanon a connu 18 incendies de forêt de très faibles superficies. Les plus importants ont eu lieu en 2000 sur une surface de 1,05 ha, et en 2017 sur 1 ha.

La commune possède une forêt domaniale présente sur environ le tiers de sa surface.

La majeure partie de la surface communale est localisée dans une zone d'aléa induit faible, or, **la zone d'étude est située contre le versant nord du Deffend d'Alleins, elle est concernée par un aléa subi moyen à fort.**

Le Plan Départementale de Protection des Forêts Contre les Incendies des Bouches-du-Rhône a été approuvé le 14 mai 2009 pour une durée de 7 ans (durée initialement prévue par le code forestier). Depuis la refonte du code forestier en 2012, la période de

validité du plan peut être portée à 10 ans. Par conséquent, l'arrêté préfectoral du 12 avril 2016 porte prorogation du document existant pour une durée de 3 ans. Ce document est en cours d'actualisation.

Les obligations légales de débroussaillage dans les Bouches-du-Rhône sont les suivantes (extrait de l'arrêté préfectoral n°2014316-0054 – arrêté relatif au débroussaillage et au maintien en état débroussaillé dans les espaces exposés aux risques d'incendie de forêt) :

ARTICLE 1 :

Sans préjudice des dispositions prévues par d'autres réglementations, les dispositions du présent arrêté sont applicables sur l'ensemble des zones du territoire du département des Bouches-du-Rhône désignées comme espaces exposés aux risques d'incendies de forêts dans l'arrêté préfectoral 2013343-0007 du 9 décembre 2013.

NOTE : Une carte indicative des zones concernées par l'obligation de débroussaillage est annexée à l'arrêté pré-cité.

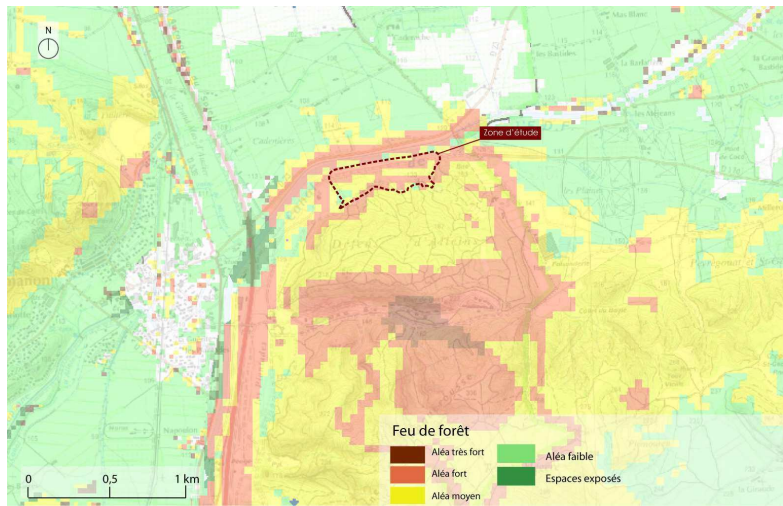
ARTICLE 8 :

Conformément à l'article L.134-6 du Code forestier, l'obligation de débroussaillage et de maintien en état débroussaillé s'applique, pour les zones désignées dans l'article 1, dans chacune des situations suivantes :

1. Aux abords des constructions, chantiers et installations de toute nature, sur une profondeur de 50 mètres ; cette distance peut être portée jusqu'à 100 m par arrêté du maire ;
2. Aux abords des voies privées donnant accès à ces constructions, chantiers et installations de toute nature, sur une profondeur fixée par le préfet (cf. art. 21 du présent arrêté)
3. Sur les terrains situés dans les zones urbaines délimitées par un plan local d'urbanisme rendu public ou approuvé, ou un document d'urbanisme en tenant lieu ;
4. Dans les zones urbaines des communes non dotées d'un plan local d'urbanisme ou d'un document d'urbanisme en tenant lieu ;
5. Sur les terrains servant d'assiette à une zone d'aménagement concerté, à une association foncière urbaine ou à un lotissement (opérations régies par les articles L. 311-1, L. 322-2 et L. 442-1 du code de l'urbanisme) ;
6. Sur les terrains de camping, caravaning, parcs résidentiels de loisirs et de stationnement de caravanes ou habitations légères de loisirs (terrains mentionnés aux articles L. 443-1 à L. 443-4 et L. 444-1 du code de l'urbanisme).

Dans le cas d'un parc photovoltaïque, les obligations légales de débroussaillage concernent un périmètre de 50 mètres minimum autour de l'aire d'accueil du projet et sont à maintenir lors de l'exploitation du parc.

Risque incendie, représentation de l'aléa feu de forêt / Source : BRGM – Traitement Altereo



Thématique : Risques naturels	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
Descriptif La commune de Lamanon est concernée par des risques de mouvement de terrain, sismicité et feux de forêt. La zone d'étude présente un risque de feu de forêt lié à sa position au pied du Deffend d'Alleins. Il est également concerné par l'aléa sismique d'intensité 4 (moyen).	Prendre en compte les risques existants et mettre en place des mesures efficaces.	Le risque feu de forêt et sismique représentent des contraintes pour le projet.	Moyen
Niveau de sensibilité	Faible	Majeure	

3.7. Le risque inondation

L'Atlas des Zones Inondables (AZI) de la région PACA n'identifie pas de risque inondation au niveau de la commune de Lamanon. En effet le réseau hydrographique ne comporte pas de cours d'eau naturels mais seulement des canaux d'irrigation. Ces derniers dont le Canal EDF et le canal d'Alleins, qui bordent le site, ne sont ainsi pas concernés par le risque inondation.

La commune de Lamanon n'est pas concernée par le risque inondation par remontées de nappes phréatiques.

La zone d'étude n'est donc pas sensible au risque inondation.

3.8. Les catastrophes naturelles et le changement climatique

En cas de catastrophe naturelle de type météorologique ou climatique, la commune de Lamanon pourrait voir certains phénomènes de risques s'accroître.

En cas d'évènement pluvieux important, le réseau hydrographique pourrait être saturé et voir des phénomènes de crues s'intensifier ou être plus récurrents. Face à ce risque, le projet de parc photovoltaïque est peu vulnérable en raison de sa localisation assez éloignée du cours d'eau le plus proche (canal de Craponne) et d'un risque inondation peu élevée dans l'état actuel de l'environnement.

Concernant les catastrophes naturelles de type sécheresse pouvant impacter les sols, le site de projet ne se situe pas en zone pouvant être soumise aux phénomènes de retrait/gonflement des argiles.

Les sécheresses peuvent aussi être à l'origine d'une augmentation des phénomènes de feu de forêt en raison d'une végétation plus sensible aux départs de feu. Les aléas connus en l'état actuel de l'environnement varient déjà de moyen à fort sur le secteur. Face à ce risque, le projet de parc photovoltaïque ne présente pas de facteurs de vulnérabilité aggravants vis-à-vis de l'état actuel.

4. MILIEU NATUREL

L'intégralité de l'étude sur le volet naturel se trouve en annexe I de l'étude d'impact.

4.1. Résultats 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 zone d'étude					
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non*	non*
Potentialité forte	oui	oui	oui	non*	non*	non*

Oui : prise en compte dans l'état initial

Non : non prise en compte dans l'état initial

* : Sauf espèce protégée

4.1.1. Description de la zone d'étude

La zone d'étude se situe à l'est de la commune de Lamanon dans le département des Bouches-du-Rhône. Elle correspond à une surface de 16,5 ha, enclavée entre le canal EDF au nord et un massif collinéen boisé au sud. Au nord du canal EDF se trouve un complexe agricole s'étendant jusqu'à la commune d'Orgon.

Ainsi, la zone d'étude se compose d'habitats naturels à semi-naturels en lien avec les milieux environnants, essentiellement avec les boisements du sud de la zone d'étude. On y retrouve des boisements de Pin d'Alep et de Chêne pubescent sur les parties extérieures, des garrigues avec des profils de recolonisation de type matorrals, des garrigues à Cistes et à Lavandes et une pelouse subnitrophile issue d'une dégradation liée à l'activité anthropique. Enfin, il est à noter la présence de trois dépressions avec ponctuellement la présence d'eau, qui sont des habitats d'espèces favorables notamment aux amphibiens. Elles présentent une végétation non caractéristique des zones humides pour deux d'entre-elles et une est recouverte de roseaux (le détail de l'analyse des zones humides est présenté dans un chapitre ultérieur).

Dans l'ensemble la zone d'étude présente une naturalité plutôt bonne.

A noter que la zone d'étude est intégralement grillagée, avec un grillage à petites mailles peu perméable à la faune. Celle-ci est utilisée quotidiennement comme terrain d'entraînement de chiens de chasse, avec habitude à des tirs de fusil de chasse. Ainsi, un fort dérangement est quotidiennement présent sur la parcelle à l'étude. L'angle sud-ouest de la zone d'étude est un parc à sanglier grillagé, impénétrable pour des raisons de sécurité.



Différentes vues de la zone d'étude

D. JUINO, 20/03/2018, Lamanon (13)

4.1.2. Approche évolutive des habitats naturels et des biocénoses associées

Les habitats présents au sein de la zone d'étude sont le résultat de bouleversements passés.

En effet, à l'analyse des photos aériennes sur le site <https://remonterletemps.ign.fr/>, montre qu'avant 1959 la zone d'étude était composée de parcelles agricoles venant buter contre le boisement du massif au sud.

Lors du creusement du canal EDF, la zone d'étude est utilisée comme zone de dépôt de remblais et a été totalement terrassée. Cela est particulièrement visible sur les photos aériennes de 1964 et de 1966, où l'intégralité des parcelles agricoles a été terrassée. A noter que la lisière du boisement au sud de la zone d'étude ne semble pas avoir été impacté lors des travaux de creusement du canal.

Depuis 1970, plus aucun aménagement lourd n'a été observé sur les photos aériennes au niveau de la zone à l'étude. A noter que la partie centrale de la parcelle a été référencée en 1973 comme ancienne carrière dans la Banque du Sous-Sol (BSS) par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM).

Sur la photo aérienne de 1975, la végétation herbacée semble commencer à recoloniser les terrassements réalisés pour le creusement du canal EDF. Cette recolonisation par la végétation semble être lente, car il ne semble pas y avoir de différence notable visible sur la photo de 1980.

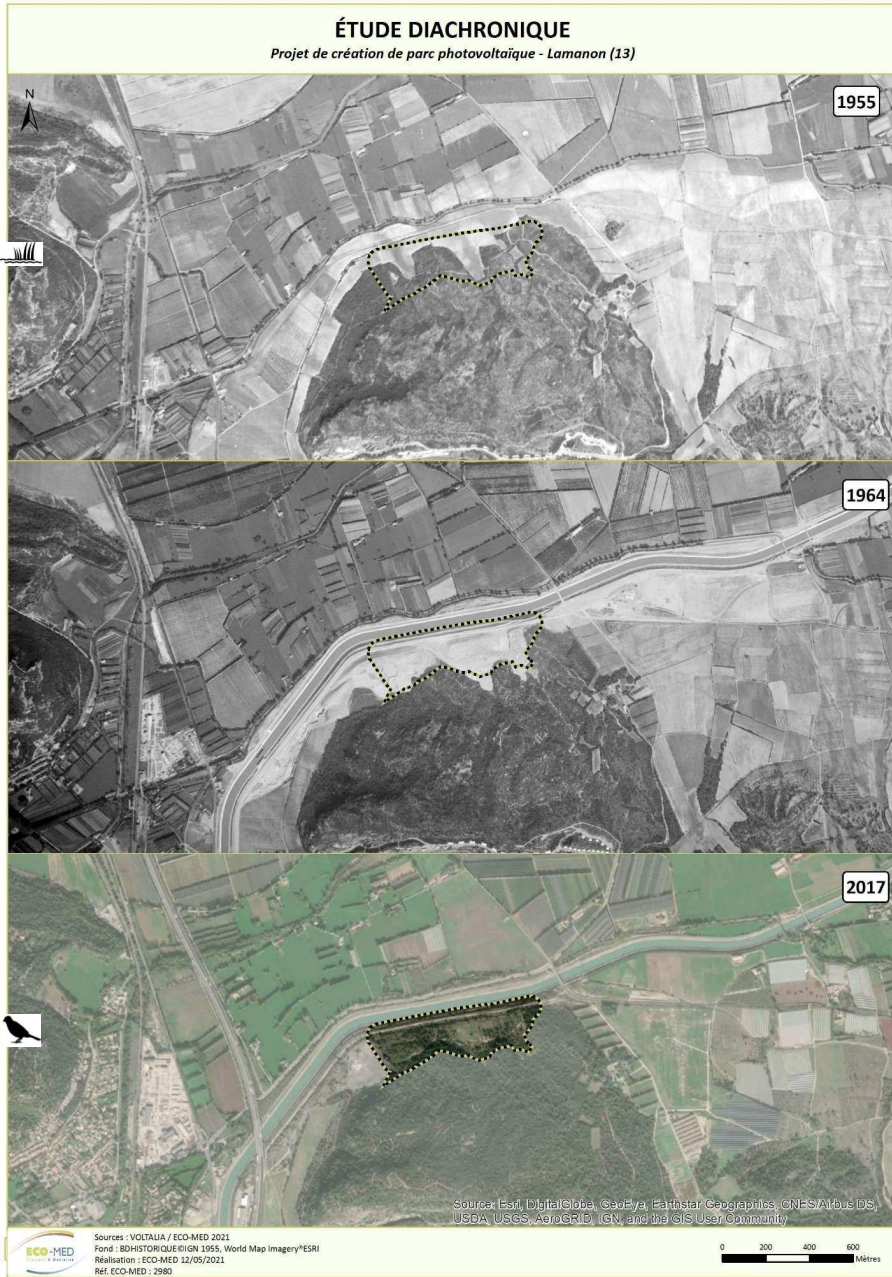
En 1993, la végétation ligneuse est désormais visible sur la photo aérienne, et l'on commence à distinguer les grands ensembles actuels : parcelle de culture cynégétique centrale, les deux plus grosses mares sont visibles (au centre et au sud-est de la zone d'étude), et zone plus arborée dans la partie ouest de la zone d'étude.

Enfin, à partir des années 2000, les habitats en place semblent n'avoir pas évolué significativement, du moins sur l'analyse des photos aériennes disponibles en ligne.

Ainsi, entre 1960 et 1968, les travaux du creusement du canal ont profondément impacté la zone d'étude, et les habitats présents actuellement sont issus d'une lente recolonisation des terrassements effectués à l'époque.

Au regard de l'évolution des habitats depuis les années 2000, il semble que les habitats aient atteint localement un climax, c'est-à-dire un niveau évolutif stable.

Ainsi, en l'absence de perturbations anthropiques ou accidentelles (incendie par exemple), il est raisonnable de penser que les habitats présents au sein de la zone d'étude vont très peu évoluer. Nous pouvons émettre l'hypothèse que les ligneux vont avoir tendance à se développer au niveau des fonds de vallons et au niveau des zones en eau, mais celles-ci étant tributaires pour leurs niveaux d'eau des pompages dans le canal EDF, leur fonctionnalité en tant que « milieu humide favorable pour un rapide développement de la végétation » est très réduite.



4.2. Synthèse des enjeux par groupe biologique

4.2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique



Habitats naturels

La zone d'étude se compose de milieux de garrigues en mosaïque avec des pelouses à annuelles et de boisements de pins et de chênes ainsi que de pelouses subnitrophile rudéralisées et de trois dépressions humides. Dans l'ensemble, les habitats de la zone d'étude ne sont pas rares et présentent un enjeu local de conservation très faible à modéré.

Zones humides

Suite aux prospectons de terrain et au regard des arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009, la surface de zones humides avérées au sein de la zone d'étude s'élève à **0,072 ha (= 720 m²)**. Cette zone humide présente une enjeu zone d'étude **faible**.



Flore

Parmi les 115 espèces végétales recensées, une seule présente un enjeu, l'Ophrys de Provence, pour laquelle deux stations d'un individu chacune ont été avérées au sein de la zone d'étude.

Les cortèges de garrigues et rudéraux sont bien représentés au sein de la zone d'étude et, en périphérie le cortège des boisements est lui bien présent.



Invertébrés

Le cortège principal d'invertébrés retrouvé sur la zone d'étude se compose essentiellement d'espèces méditerranéennes. Il convient de citer la présence de l'**Azuré du Baguenaudier**, espèce à enjeu modéré, au sud-est de la zone d'étude (hors zone d'étude). D'autres espèces à enjeu faible ont été trouvées disséminées sur l'ensemble de la zone : il s'agit de l'Azuré de la Badasse, de la Scolopendre ceinturée, de l'Ascalaphe lorient, du Criquet cendré, du Criquet des chaumes, du Grand fourmilion et de la Zygène d'Occitanie.



Amphibiens

Les inventaires de 2018 et 2021 ont permis d'avérer la présence de quatre espèces d'amphibiens dont trois à faible enjeu de conservation (**Crapaud calamite**, **Crapaud épineux** et **Rainette méridionale**) et une à enjeu nul car introduite et considérée comme envahissante (Grenouille rieuse).

La majorité des observations et des écoutes a été effectuée à proximité des mares au sud de la zone d'étude. Des ornières et dépressions sont également présentes et peuvent être utilisées en période de reproduction par les espèces pionnières comme le Crapaud calamite.



Reptiles

Les inventaires menés en 2018 et 2021 ont permis d'avérer la présence de cinq espèces de reptiles dont une à enjeu fort (**Lézard ocellé**), une à enjeu modéré (**Psammodrome d'Edwards**) et trois à faible enjeu (**Lézard des murailles**, **Lézard à deux raies** et **Tarente de Maurétanie**).

Globalement, la zone d'étude représente un intérêt certain pour le Psammodrome d'Edwards, espèce occupant les milieux ouverts à la végétation rase et parsemés de petits buissons, qu'il utilise pour réaliser l'ensemble de son cycle biologique. L'individu de Lézard ocellé, un juvénile, semble être isolé et la zone d'étude est globalement peu attractive pour cette espèce.

Oiseaux

Les habitats concernés par la zone d'étude sont régulièrement utilisés lors des recherches alimentaires trois espèces à enjeu modéré, le **Rollier d'Europe** le **Coucou geai** et le **Guêpier d'Europe** ainsi que par six espèces à enjeu faible, le **Milan noir**, l'**Alouette lulu**, la **Fauvette passerinette**, le **Faucon crécerelle**, la **Huppe fasciée** et le **Lorient d'Europe**.

Parmi ces espèces, seules l'Alouette lulu et la Fauvette passerinette se reproduisent au sein de la zone d'étude. D'autres telles que le Rollier d'Europe, le Coucou geai, la Huppe fasciée et le Guêpier d'Europe y trouvent des habitats favorables à leur nidification mais se reproduisent, pour la plupart, en dehors de la zone étudiée. Le Coucou geai est susceptible, en raison de son écologie, de s'y reproduire.

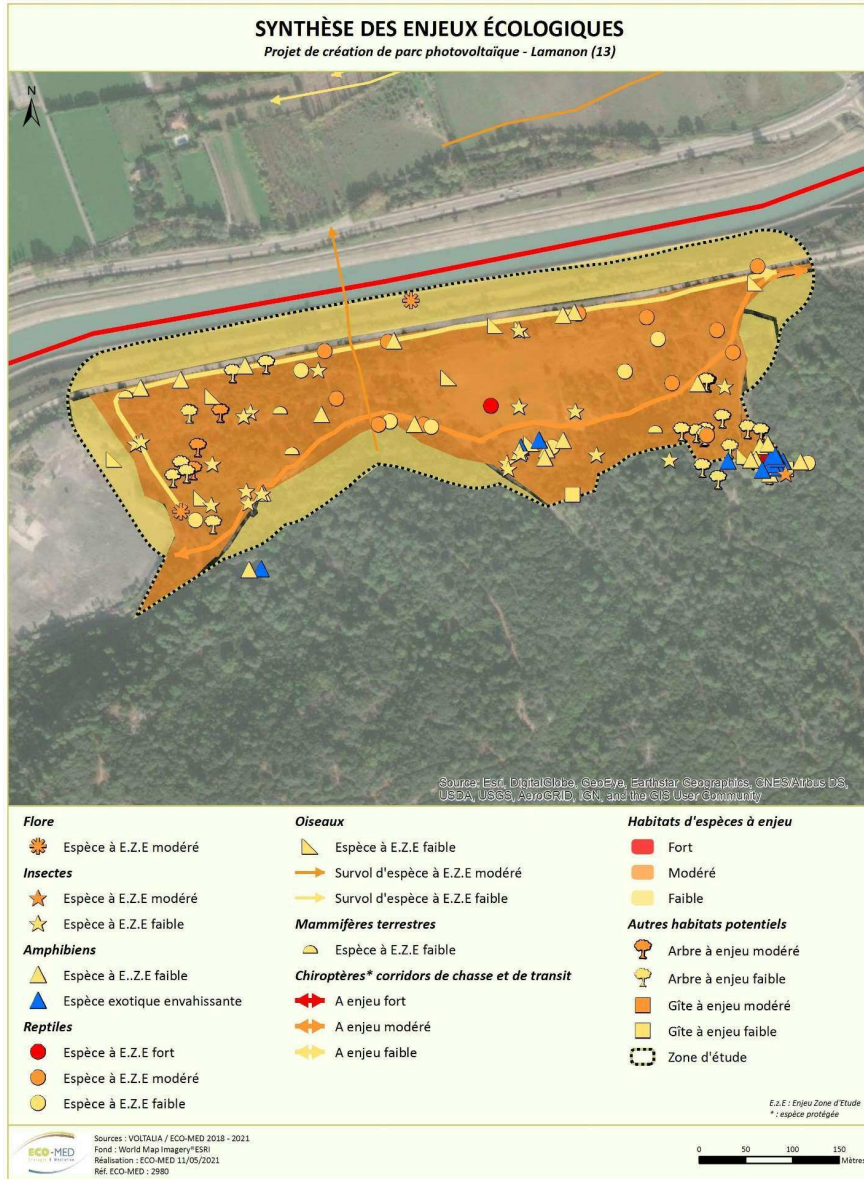


Mammifères

Le cortège des 11 espèces de chauves-souris avérées comporte principalement des espèces de lisière, qui exploitent les zones boisées plus ou moins lâches. Les milieux ouverts à semi-ouverts sont propices à une **espèce avérée à enjeu modéré**, le Petit Murin. La mare

située au sud-est est, quant à elle, un habitat de chasse attractif pour tout le cortège. De nombreux arbres présentent des micro-habitats favorables à plusieurs espèces arboricoles avérées, ou potentielles comme la **Barbastelle d'Europe**.

Les bosquets de résineux sont un habitat d'espèce avéré pour l'**Ecureuil roux**, espèce à enjeu faible protégée au niveau national, qui, a minima, s'y alimente au sein de la zone d'étude.



Synthèse des enjeux écologiques

Les tableaux suivants synthétisent les enjeux par groupes taxonomiques :

Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels

Thème	Etat Initial	Caractérisation des enjeux liés à la zone d'étude	
Milieu Naturel	Habitats naturels	Mosaïque de garrigues à Lavande et de pelouses à annuelles	Modéré
		Mosaïque de matorrals arborescents sur garrigues et pelouses à annuelles	Modéré
		Mosaïque de garrigues à Ciste et de pelouses à annuelles	Modéré
		Boisement de Chêne pubescent	Faible
		Pinède à Pins d'Alep	Faible
		Pelouses subnitrophiles	Faible
		Dépression temporairement humide	Faible
		Roselière	Faible
Sentiers	Nul		

Synthèse des enjeux liés aux espèces

Thème	Etat Initial	Caractérisation des enjeux liés à la zone d'étude	
Milieu Naturel	Flore	Ophrys de Provence*	Modéré
		Azuré du Bagueaudier	Modéré
		Magicienne dentelée*	Modéré
		Criquet des chaumes	Faible
		Criquet cendré	Faible
		Azuré de la Badasse	Faible
		Zygène d'Occitanie	Faible
		Ascalaphe lorient	Faible
	Insectes	Grand fourmilion	Faible
		Scolopendre ceinturée	Faible
		Crapaud calamite*	Faible
		Crapaud épineux*	Faible
	Amphibiens	Rainette méridionale*	Faible
		Lézard ocellé*	Fort
Psammodrome d'Edwards*		Modéré	
Reptiles	Tarente de Maurétanie*	Faible	
	Lézard des murailles*	Faible	

Oiseaux	Lézard à deux raies*	Faible
	Rollier d'Europe*	Modéré
	Coucou geai*	Modéré
	Guêpier d'Europe*	Modéré
	Huppe fasciée*	Faible
	Milan noir*	Faible
	Alouette lulu*	Faible
	Fauvette passerinette*	Faible
	Faucon crécerelle*	Faible
	Loriot d'Europe*	Faible
Mammifères	Grand rhinolophe*	Fort
	Murin à oreilles échancrées*	Fort
	Barbastelle d'Europe*	Modéré
	Petit Murin*	Modéré
	Pipistrelle de Nathusius*	Modéré
	Minioptère de Schreibers*	Faible
	Sérotine commune*	Faible
	Noctule de Leisler*	Faible
	Pipistrelle pygmée*	Faible
	Genette commune*	Faible
	Pipistrelle commune*	Faible
	Pipistrelle de Kuhl*	Faible
	Oreillard gris*	Faible
	Vespère de Savi*	Faible
Murin de Daubenton*	Faible	
Ecureuil roux*	Faible	

*Espèce protégée

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------

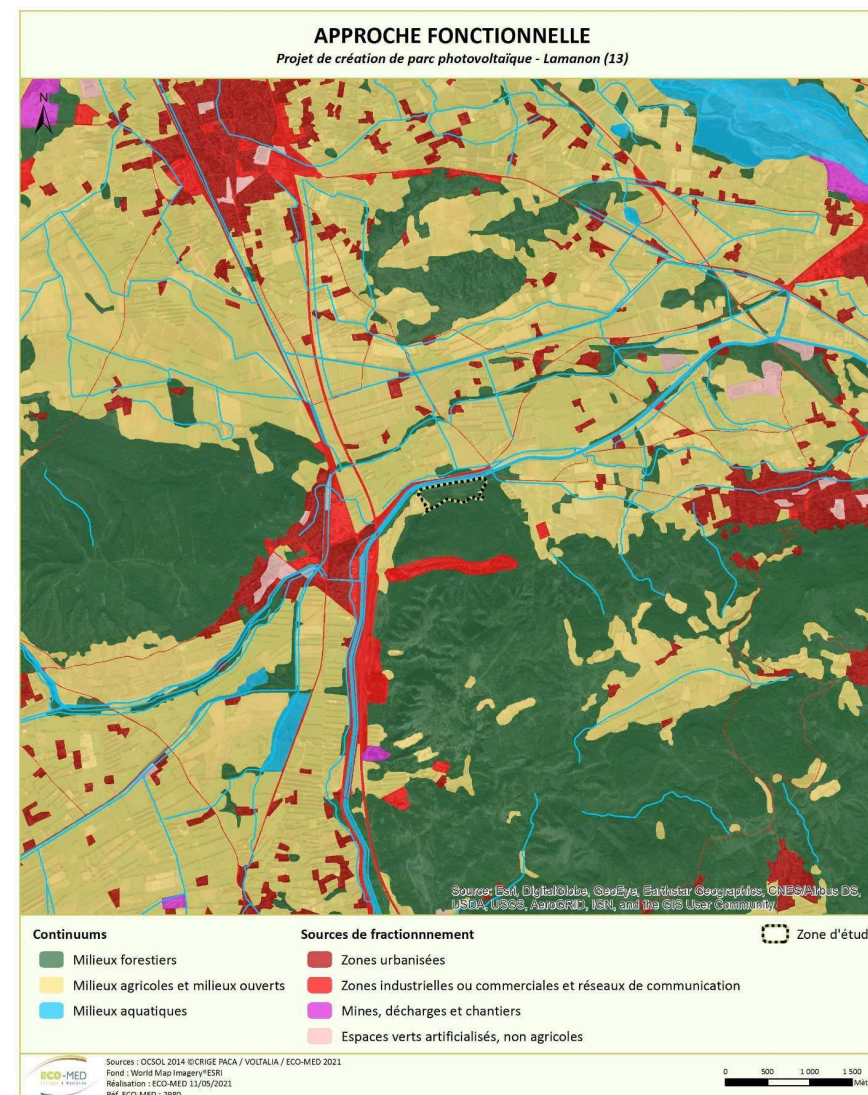
4.2.2. Approche fonctionnelle

La zone d'étude se situe sur la commune de Lamanon, à quelques centaines de mètres à l'est de son centre-ville, et à quelques kilomètres à l'ouest de l'urbanisation de la commune limitrophe d'Alleins. Selon le SRCE, elle se situe en limite nord d'un continuum de milieux forestiers.

La zone d'étude longe le canal EDF qui bien qu'artificialisé, peut constituer un corridor de déplacement pour certaines espèces. Ce canal marque également la limite entre le continuum forestier situé au sud et le continuum de milieux agricoles et ouverts plus au nord.

La zone d'étude semble déjà isolée, en marge de ce continuum, en raison des pressions urbaines alentours : l'autoroute A7, à l'ouest, qui crée une importante discontinuité selon un axe nord-sud, les urbanisations des centres-villes d'Alleins (à l'est), et de Sénas (au nord). A cela s'ajoute les milieux agricoles qui dominent au nord de la zone d'étude.

Ainsi, les fonctionnalités locales semblent réduites, la zone d'étude étant située entre plusieurs entités (plaine agricole au nord et collines boisées au sud), et entourée de césures fonctionnelles fortes (canal EDF, autoroute A8, RD17d, RD71b).



5. PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

5.1. Le patrimoine culturel

5.1.1. Les monuments historiques et les sites inscrits ou classés

En matière de patrimoine bâti, la commune de Lamanon ne possède pas de Monument Historique ou immeuble protégé. En revanche en matière de site et de paysage, elle compte deux sites classés :

- Le Platane Géant, mesurant 8 mètres de circonférence et 35 mètres de haut, il est classé comme site et monument naturel le 26/02/1918 ;
- Les Grottes de Calès, renfermant des habitations troglodytes, a été classé par l'arrêté du 26 février 1918.

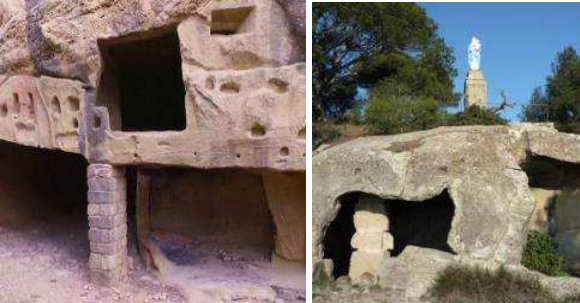
Lamanon possède ainsi un patrimoine historique remarquable.



Platane géant de Lamanon

5.1.2. L'archéologie

La présence du site historique des Grottes de Calès montre qu'au nord du village modernes, la présence d'habitats préhistoriques et médiévaux ont existés dans les Grottes de Calès jusqu'au XVI^{ème} siècle.



Grottes de Calès

5.1.3. Le patrimoine bâti

La commune de Lamanon possède un patrimoine bâti remarquable et notamment l'ancien château, qui a servi à créer le village actuel. Construit en 1914 par le seigneur de Cadenet, Coseigneur de Lamanon et descendant des d'Alamanon, il fut modifié en 1660 par François Rostain de Cadenet de Craonne Delamanon et à la fin du XVIII^{ème} par Joseph-Charles de Mark de tripoli de Pannisse Passis (propriétaire du domaine de Lamanon). Une cinquantaine de maisons sont construites à proximité du château pour loger les familles des

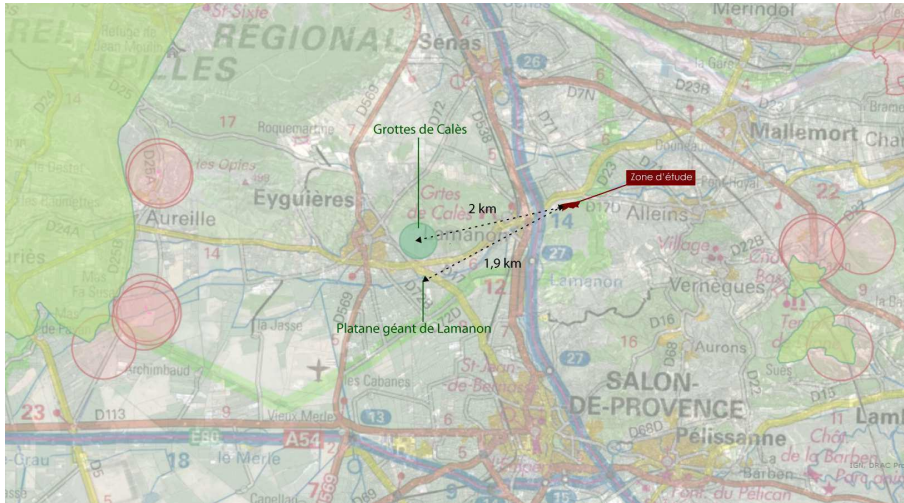
ouvriers agricoles et domestiques qui travaillaient pour le Marquis. Il devient la propriété du Maire de Lamanon Jean-Pierre Barbou en 1938. Pour sa sauvegarde, le château a été aménagé en appartements en 1950.

L'Eglise Saint-Denis représente également un élément de patrimoine identitaire fort à Lamanon. Située au nord de Calès, elle a été construite en 1150 et se nommait initialement Saint Marcelin. Constitué comme un ensemble roman, elle fut restaurée à la fin du XV^{ème} siècle par la famille De Roux de Lamanon et surélevée. Elle fut également agrandie par la construction, au nord d'une petite chapelle gothique dédiée à Saint-Denis, justifiant le changement de nom de l'Eglise. Pour éviter la confusion avec l'Eglise Saint-Denis située au centre du village de Lamanon, cette église est plus communément nommée « Eglise Saint-Denis de Calès ».



Eglise Saint Denis

Patrimoine entourant la zone d'étude / Source : Atlas des Patrimoines – traitement : Altereo



Protection aux abords des monuments historiques (500 m)

- Périmètres MH
- Sites classés ou inscrits
- Classé
- Inscrit

Caractérisation des sensibilités

Thématique : Patrimoine culturel	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
Descriptif La commune de Lamanon possède deux sites classés qui sont le Platane Géant ainsi que les Grottes de Calès. Le territoire compte également du patrimoine bâti remarquable mais aucun recensé au titre des Monuments Historiques.	Enjeu de préservation du patrimoine historique et des sites. Deux sites classés identifiés sur le territoire communal.	La contrainte peut être considérée comme nulle pour le projet puisque le site se trouve éloigné de plusieurs kilomètres	Nulle
Niveau de sensibilité	Très faible	Nulle	

5.2. Le contexte paysager du territoire

5.2.1. Le Parc Naturel Régional des Alpilles

La commune de Lamanon est intégrée au périmètre du Parc Naturel Régional des Alpilles. Elle se situe à la frontière Est du parc. La Charte du PNR des Alpilles est en cours de révision. La charte actuelle court sur la période 2007/2022.

La zone d'étude se trouve en limite est du Parc Naturel Régional.

Les communes du PNR des Alpilles / Source : PNR des Alpilles



5.2.2. Les grandes composantes du paysage

■ Le Massif des Alpilles

Lamanon fait partie de l'entité paysagère du Massif des Alpilles définie par l'Atlas des Paysages des Bouches-du-Rhône. L'unité paysagère se compose d'un ensemble de petits reliefs qui se prolongent vers le Rhône et Arles (Montmajour, Cordes, Fontvieilles) au sud-ouest. Au sud se trouve la dépression des anciens Marais des Baux qui incluse le rebord de la Costière de Crau. La limite est se constitue des collines de Lamanon et des plaines de piémonts s'ouvrant sur la vallée de la Durance. Au nord, le canal des Alpines marque la frontière de l'unité paysagère.

■ Le Massif des Opiès

Point culminant des Alpilles avec ses 493 mètres, cette masse pyramidale se détache du chaînon au sud-est. Le relief se prolonge en s'adouissant jusqu'aux collines qui entourent Eyguières. A l'est, le seuil de Lamanon est surplombé par la montagne du Deffend d'Eyguières, colline boisée à laquelle s'adosse le village.

Les Opiès offrent un paysage spectaculaire de crêtes déchiquetées, de falaises et d'aiguilles calcaires, de garrigues et d'oliviers. Le Massif a cependant souffert d'un incendie en 2003.

■ La plaine de la Basse Durance

La Durance fait limite entre les Bouches-du-Rhône et le Vaucluse. L'unité de paysage occupe les terrasses alluviales s'étendant entre les versants du Luberon au nord, les contreforts de la chaîne des Côtes au sud et les Alpilles au sud-est. L'équilibre est subtil entre le

paysage agraire, le paysage naturel du lit de la rivière et des versants collinaires, et le paysage bâti des villages, des châteaux et des mas dispersés. Dans cette partie de la Basse Durance, une des structures paysagères marque l'identité locale.

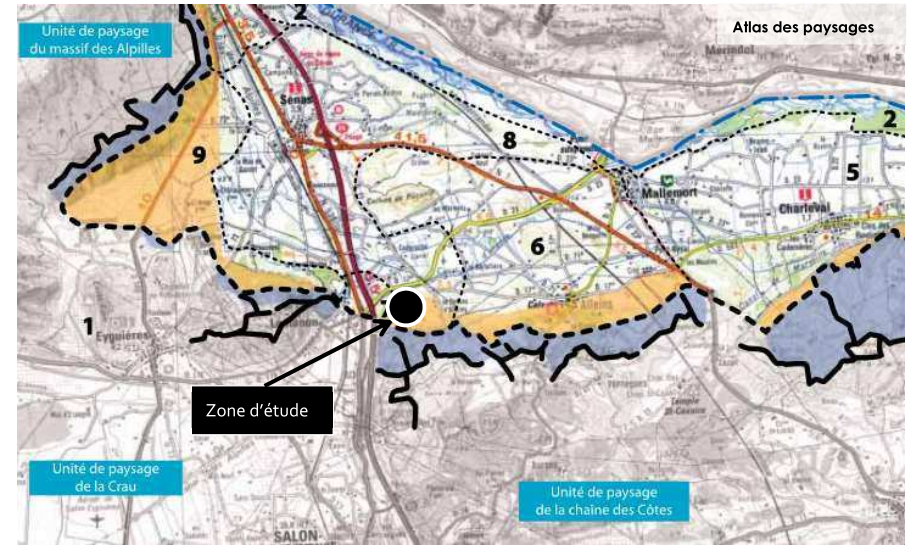
Le seuil de Lamanon correspond au passage d'un ancien cours de la Durance. Le rythme des haies de cyprès et de peupliers annonce la Crau de Salon. Cet espace de transition avec l'unité des Alpilles est emprunté par un réseau dense d'axes de transit (A7, RN 538, voie SNCF, lignes THT). Cette entité paysagère est identifiée par le numéro 7 dans l'Atlas des paysages ci-contre.

Patrimoine naturel et paysager de Lamanon

Château de la Reine Jeanne à Eyguières



Plaine de la Durance



5.3. Contexte paysager du site de projet

Vue 3D sur la zone d'étude – orientation Sud / Sources : Google Maps 3D – traitement Altereo



Vue 3D sur la zone d'étude – orientation Ouest / Sources : Google Maps 3D – traitement Altereo



Vue 3D sur la zone d'étude – orientation Est/ Sources : Google Maps 3D – traitement Altereo



La zone d'étude du projet parc solaire du Deffend se situe en contrebas du relief du Deffend d'Alleins. Le Canal de l'EDF vient former une barrière physique en contrebas du relief qui vient refermer le site de projet. Le reste du contour est délimité par un sentier existant au pied du versant.

5.3.1. Les perceptions visuelles

■ Principes

L'analyse des perceptions visuelles consiste à prendre en compte la vision du public positionné en un point depuis des lieux fréquentés, selon les rayons de perception visuelle bien distincts.

On différencie schématiquement 4 catégories de perceptions visuelles en fonction de la distance par rapport au centre du site de projet :

- Perceptions visuelles rapprochées ou immédiates (0 à 500 m)
- Perceptions visuelles moyennes (500 à 1 500m)
- Perceptions visuelles éloignées (au-delà de 1 500m)
- Perceptions visuelles exceptionnelles (nulles dans le cas présent).

En fonction de cette distance, la perception du site peut s'avérer :

- Nulle : on ne voit pas le site dans le champ de vision
- Faible : une petite partie du site est visible dans le champ de vision
- Moyenne : le site représente une part importante de la vision ou une partie du site tranche avec le reste du paysage
- Forte : le site est très présent dans le champ de vision.

■ Les perceptions visuelles rapprochées ou immédiates

De manière rapprochée entre 0 et 500 mètres, le projet de parc solaire du Deffend est potentiellement visible depuis :

- Le Canal EDF et ses deux sentiers de part et d'autre de son tracé,
- La RD 17D au nord qui longe le canal EDF,
- La plaine agricole au nord comportant quelques bâtiments d'exploitations agricoles et habitations.

Le site de projet est situé entre la plaine agricole et un relief collinaire. Sa localisation à l'arrière du canal EDF laisse apparaître peu de covisibilités. Le secteur d'étude est en effet constitué des déblais qui ont permis la création du canal. Le site de projet se trouve ainsi camouflé par un talus situé sur sa partie nord qui coupe en grande partie la visibilité du site depuis les espaces périphériques au nord (canal, RD17D et plaine agricole). Une végétation plus ou moins dense s'est développée sur ce talus. Les arbustes ainsi que la hauteur du talus s'ils sont conservés en l'état, permettront d'offrir un écran visuel végétal qui assurera la bonne intégration du projet de parc solaire.

Aucune habitation n'est comprise dans le périmètre du projet ni à proximité immédiate. Dans un plan plus large, on identifie deux habitations en contrebas de la RD17D. La végétation environnante, la position du projet en contre-haut vis-à-vis de la plaine ainsi que la barrière visuelle du talus permettent d'évaluer que les covisibilités sont faibles et peu importantes.

La nature des barrières visuelles végétales peut faire varier la covisibilité d'une saison à l'autre. En effet, la végétation autour du Canal et de la RD17D est principalement constituée de feuillus de type chênes blanc et robiniers pour lesquels le feuillage ne joue plus le rôle d'écran végétal en période automne/hiver. En revanche, les sujets de chênes verts aux feuilles persistantes constituent un écran pérenne de la même manière que le talus, limitant ainsi la visibilité du site.

■ Les perceptions visuelles moyennes

Dans le périmètre entre 500 et 1 500 mètres le site est potentiellement visible depuis :

- La colline du Deffend d'Alleins,
- L'autoroute A7, de manière brève.

En revanche le site n'est pas visible depuis :

- Les habitations et exploitations agricoles dans la plaine,
- Le site photovoltaïque actuellement en construction sur la commune d'Alleins,
- Le village de Lamanon et son agglomération.

Les espaces situés dans le périmètre des perceptions visuelles moyennes sont essentiellement situés sur des hauteurs supérieures ou égales à l'altitude du terrain d'étude. L'autoroute A7 donne à voir sur le site de projet. Cependant, les enjeux sont limités dans la mesure où cette covisibilité sera brève et présente peu d'enjeux de covisibilités vis-à-vis de la préservation du paysage.

Le versant nord du Deffend d'Alleins qui surplombe le site de projet, est un secteur plus impacté par le projet de parc solaire en raison de sa proximité et de sa situation de point culminant au-dessus du site (altitudes comprises entre 150 et 240 mètres). Néanmoins, cet espace naturel est composé de boisements denses permettant d'éviter une covisibilité trop importante. Par ailleurs, le secteur est une propriété privée servant de réserve de chasse et se trouve ainsi peu fréquentée par le grand public.

Le village de Lamanon étant implanté au sein de plaine et au pied du versant du Deffend d'Eyguières, il est globalement préservé de toutes covisibilités avec le site de projet.

■ Les perceptions visuelles éloignées

De manière éloignée dans le périmètre au-delà de 1500 mètres, le site est potentiellement visible depuis :

- Les hauteurs du versant Est de la colline du Deffend d'Eyguières,
- Les quartiers périphériques en contrebas du même versant au niveau de la rue des Pins, du cimetière de Lamanon et de la route de la Tuillière.

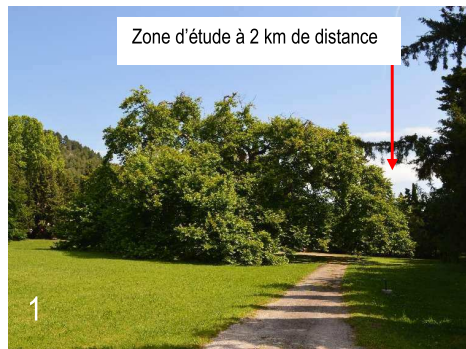
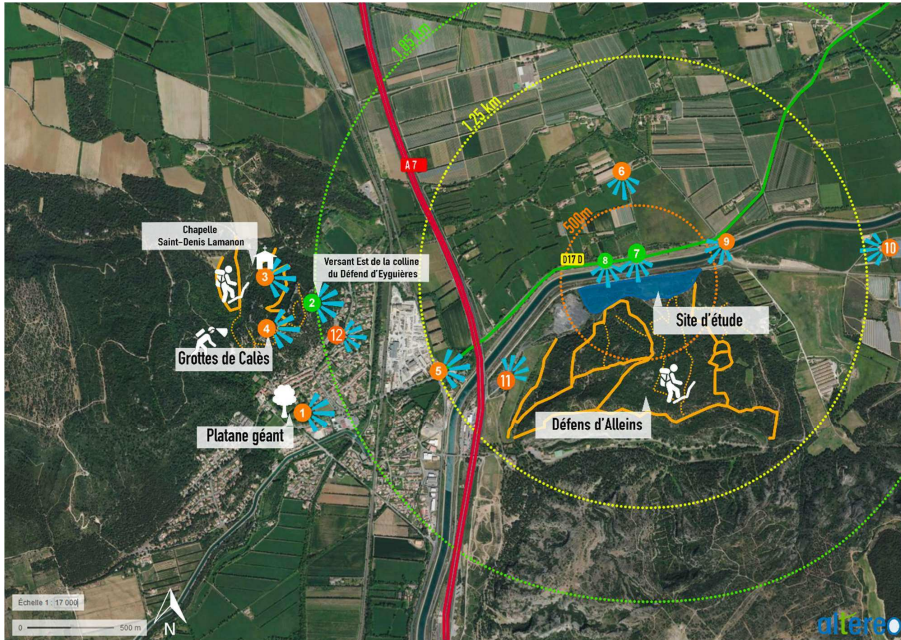
Le site pourra être visible par les promeneurs du massif du Deffend d'Eyguières s'ils empruntent le versant Est. En effet sa position face à la plaine et au Deffend d'Alleins laisse place à des covisibilités possibles en fonction de la végétation et du relief. En revanche, le site ne pourra pas être visible depuis les Grottes de Calès, qui restent le site touristique le plus fréquenté de la commune et un site classé.

Les espaces situés dans le périmètre des perceptions visuelles éloignées sont essentiellement situés sur des hauteurs supérieures à l'altitude du terrain d'étude. Pour rappel le terrain est compris entre 129 et 133 mètres. Les points de covisibilités éloignés sont principalement le relief du Deffend d'Eyguières distant de 1,7 à 2 kilomètres du centre du site de projet. Au sein de la plaine agricole, un ensemble collinaire plus au nord sur la commune de Sénas à 2,5 kilomètres de distance représente un point haut depuis lequel les covisibilités sont également possible.

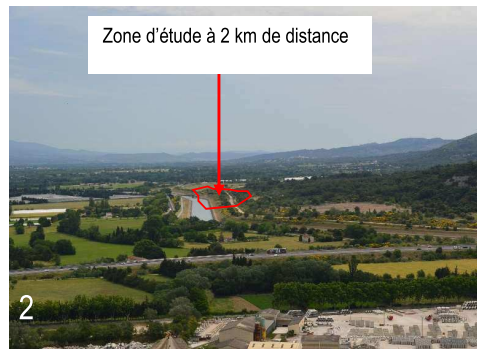
Evaluation des perceptions visuelles

Perceptions visuelles	Numéro référent sur la carte	Lieux	Evaluation de la perception
Perceptions visuelles rapprochées ou immédiates (0 à 500 m)	9	Le Canal EDF et ses sentiers	Faible
	8, 7	RD 17D	Faible
	6	Plaine agricole au nord	Faible
Perceptions visuelles moyennes (500 à 1 500m)	Aucun accès, propriété privée	Versant nord du Deffend d'Alleins	Faible
	Prise de photo dangereuse, aucune visibilité sur la zone	Autoroute A7	Nulle
	5	Rondpoint de la route de la Provence	Nulle
	11	Secteur militaire	Nulle
	10	Serres et terrains agricoles sur Alleins	Nulle
Perceptions visuelles éloignées (au-delà de 1 500m)	2	Versant Est de la colline du Deffend d'Eyguières	Moyen
	12	Quartiers périphériques du village de Lamanon au pied du Deffend d'Eyguières	Faible
	3	Chapelle Saint-Denis	Nulle
	4	Grottes de Calès	Nulle
	1	Platane géant	Nulle

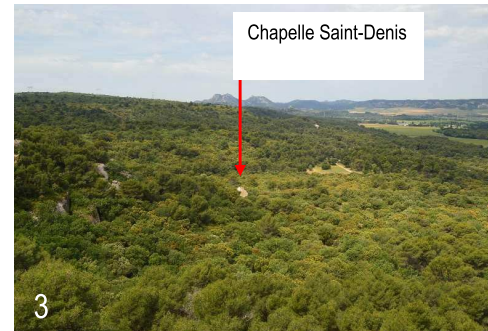
Perspectives visuelles sur le site de projet /Source : Altereo



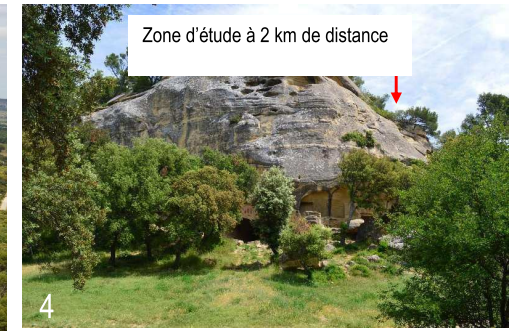
Le Platane géant de Lamanon ne présente aucune covisibilité possible avec la zone de projet. Le relief et les bâtiments qui l'entourent l'isole de toute visibilité avec l'extérieur.



Depuis le versant Est de la colline de Deffend d'Eyguières, une covisibilité est présente. Nous distinguons correctement la zone d'étude à droite du canal EDF et du chemin qui le longe. Cette vue est visible depuis les chemins de randonnée qui mènent aux grottes de Calès.



Derrière le versant Est de la colline de Deffend d'Eyguières, aucune covisibilité possible. Cachée dans la forêt et par la colline, la Chapelle Saint-Denis est isolée de tout.



Cachées au milieu de la colline de Deffend d'Eyguières, les grottes de Calès ne présentent aucune covisibilité.



Depuis le rond point de la Route de la Provence, aucune covisibilité possible. Cet axe mène au village et à la zone d'étude.



En face de la zone d'étude, Le chemin des Cadenières ne présente pas de covisibilité directe. Plusieurs haies bocagères camouflent la zone d'étude.



Depuis la RD17D, une covisibilité est présente. Le long du canal EDF, plusieurs niveaux de talus sont en place. Mais la zone d'étude est plus haute que la RD17D, par



Toujours depuis la RD17D, mais une centaine de mètres plus loin du point précédent, nous apercevons toujours la

conséquent nous apercevons la zone d'étude. De plus, à certains endroits de la route, des percées visuelles (comme sur la photo) nous permettent d'apercevoir la zone d'étude.

zone d'étude. La photo est prise derrière le talus qui longe la route.



La photo est prise depuis le pont de la RD17D. Avec la végétation abondante, la zone d'étude n'est pas visible.



La photo est prise depuis les serres et les champs présents aux alentours, sur la commune d'Alleins. Il n'y a aucune covisibilité depuis ce secteur.



Au sud de la zone d'étude se trouve un secteur militaire, cependant il n'y a pas de covisibilité avec les bâtiments du fait du relief et de la végétation.



Depuis les quartiers périphériques du village de Lamanon au pied du Deffend d'Eyguières, la présence de covisibilité est faible voir quasiment nulle de faire de la distance séparant les quartiers à la zone d'étude.

Perspectives visuelles vers l'extérieur du site / Source : Altereo



Depuis la zone d'étude qui se situe à une altitude supérieure à la plaine en contrebas (entre 129 et 133 mètres), les vues sont larges et dégagées vers un horizon à 180 degré.

A l'ouest, on perçoit des vues sur le Deffend d'Eyguières et en arrière-plan sur le Massif des Alpilles.
Au sud et à l'est des vues sur la plaine agricole de la Durance ainsi que sur le Luberon en arrière-plan.





Caractérisation de la sensibilité

Thématique : Paysage	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
<p>Descriptif</p> <p>La zone d'étude est située sur le versant nord du Deffend d'Alleins. Il s'agit d'un espace relativement fermé, séparé de la plaine agricole par le Canal de l'EDF et masqué par un talus ainsi que de la végétation formant un écran. Les covisibilités immédiates sont ainsi très limitées.</p> <p>Dans un périmètre élargi, la zone d'étude est visible depuis les hauteurs du village de Lamanon et depuis quelques sentiers du versant Est de la colline du Deffend d'Eyguières.</p> <p>Les covisibilités les plus importants sont identifiées depuis le Deffend d'Alleins de par son relief surplombant la zone d'étude. Néanmoins l'espace n'est pas ouvert au public et peu fréquenté.</p>	<p>Limiter l'impact visuel du projet afin que ce dernier s'inscrive pleinement dans la trame paysagère.</p>	<p>Les contraintes sont faibles du fait du peu de covisibilités du site de projet avec des lieux d'habitation et de fréquentation au sein de la commune et autour</p>	Faible
Niveau de sensibilité	Faible	Faible	

6. MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE

Les données analysées dans ce chapitre sont principalement issues du recensement INSEE 2017 (dernier recensement INSEE).

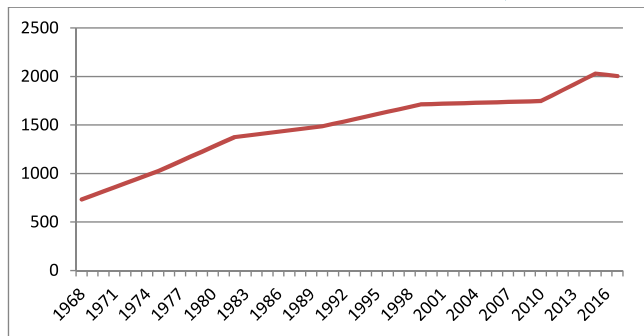
6.1. Démographie et habitat

6.1.1. Evolution de la population

La commune de Lamanon compte 2 004 habitants en 2017. Intégrée à la Métropole Aix-Marseille-Provence, elle occupe la place de la 80^{ème} commune sur 92 et ne représente que 0,1% de la population métropolitaine. A une échelle plus locale Lamanon appartient au pays salonais, situé à 8 km de la ville centre, la commune représente 1,5% de la population du pays.

La population de Lamanon est en constante augmentation sur la période 1968-2015. Les années 2000 ont été marquées par un ralentissement de la croissance démographique et une stabilisation de la population entre 1700 et 1750 habitants. Depuis 2015, la commune perd des habitants.

Evolution de la population entre 1968 et 2017 sur la commune de Lamanon / Source : INSEE RP 1968 à 2017, traitement : Altereo

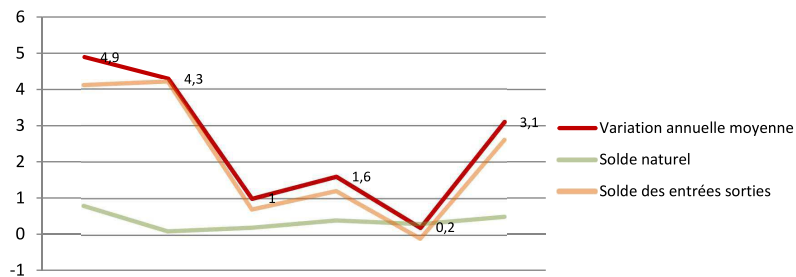


En cohérence avec la dynamique d'augmentation de la population, la commune connaît un taux de variation annuel positif depuis 1968. Il est en moyenne de 3,1%/an sur la dernière période intercensitaire (2010-2015). Sur cette même période, le territoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence a connu un taux de croissance annuel moyen de 0,4 %.

Lamanon fait donc partie des communes périphériques de la métropole bénéficiant d'une bonne attractivité résidentielle liée à un cadre de vie de qualité et à l'accessibilité de l'immobilier.

Malgré un solde naturel positif depuis 1968, la variation de la population de Lamanon est fortement liée au solde des entrées et sortie de la commune.

Variation annuelle moyenne de la population (en %) / Source : INSEE RP 1968 à 2015, traitement : Altereo



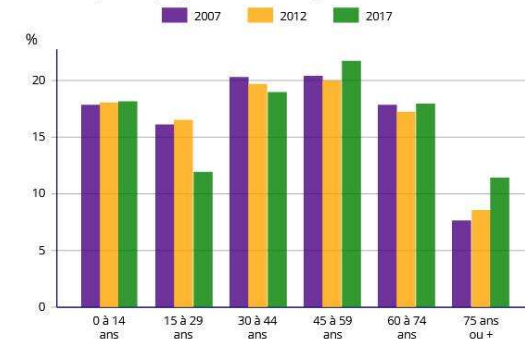
1968 à 1975 / 1975 à 1982 / 1982 à 1990 / 1990 à 1999 / 1999 à 2010 / 2010 à 2015

6.1.2. Structure de la population par âge

Le dynamisme démographique est confirmé une bonne représentation des classes d'âges médianes : entre 30 et 60 ans. La structure de la population de Lamanon est stable, on observe peu d'évolution entre 2012 et 2017.

Structure de la population de Lamanon en 2007, 2012 et 2017 (en %) / Source : INSEE, RP2012 et RP2017

POP G2 - Population par grandes tranches d'âges



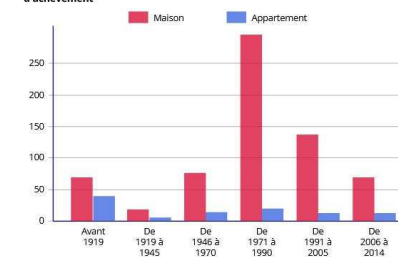
6.1.3. Evolution du parc de logement

La commune compte 924 logements en 2017. La croissance du parc s'est accélérée ces dernières années, en cohérence avec l'augmentation de la population communale.

Le parc de logement est très majoritairement constitué de maisons individuelles (86,3%) et de résidences principales (90%). Cependant, on remarque une augmentation de la part des appartements parmi les résidences principales construites depuis 2006.

Résidences principales en 2017 selon le type de logement et la période d'achèvement / Source : INSEE, RP2012 et RP2017

LOG G1 - Résidences principales en 2017 selon le type de logement et la période d'achèvement



Les résidences principales sont de grande taille et comptent 4 pièces ou plus pour plus de 76% d'entre elles en 2017.

Le nombre moyen d'occupants par logements se maintient autour de 2,4 pers/ logt contre environ 2,2 à l'échelle nationale. Ces phénomènes illustrent un maintien de la vocation résidentielle et familiale du territoire communal.

6.1.4. Enjeux

L'enjeu pour la commune est de maîtriser le rythme de la croissance démographique afin de garantir le maintien du niveau des services et des équipements et la préservation du paysage et du cadre de vie pour la population actuelle et future.

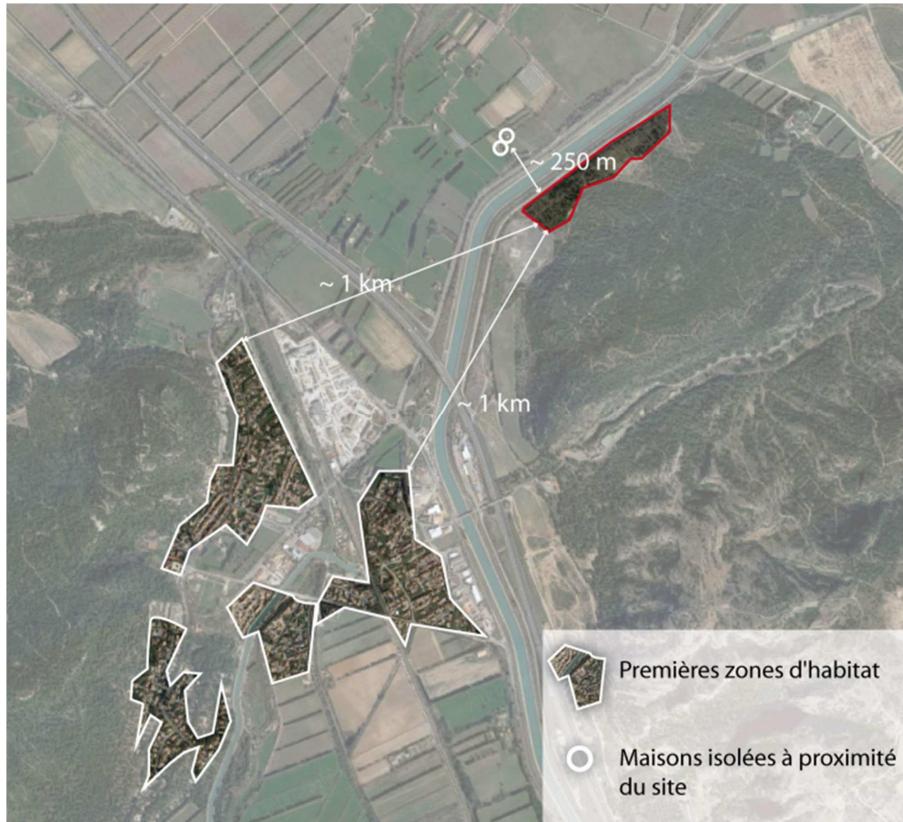
6.1.5. Situation du site de projet par rapport aux secteurs d'habitat

Le site du projet est localisé au pied de la colline du Deffend d'Alleins, à l'est de la commune et de la zone urbaine. Il est situé à environ 1 km des premières zones d'habitat. Les espaces séparant les quartiers d'habitation du site du projet sont constitués de zones d'activités, de terrains agricoles, et de grandes infrastructures : l'autoroute A7 et le Canal EDF reliant la Durance à l'étang de Berre.

La plaine agricole, située au nord du site de projet de l'autre côté du Canal, comporte des cultures mais également des constructions isolées généralement liées à une exploitation agricole et dont certaines sont à usage d'habitation.

Ainsi, les habitations les plus proches du site sont au nombre de deux et se situent à environ 250m au nord de celui-ci. L'analyse paysagère a démontré que les covisibilités entre les deux entités sont très faibles grâce à un talus et à la végétation jouant le rôle d'écran végétal.

Localisation du site par rapport aux zones d'habitat environnantes / Source : Altereo



Caractérisation de la sensibilité

Thématique : Démographie et habitat			
Descriptif Une commune attractive mais avec une légère décroissance . Des espaces habités éloignés du site de projet. Peu d'habitations situées à proximité immédiate	Préservation du cadre de vie et limitation des nuisances pour les habitants.	Un site de projet éloigné des zones habitées et des espaces de fréquentation pour les activités humaines (habitat, tourisme, économie, déplacements...).	Très faible
Niveau de sensibilité	Très faible	Très faible	

6.2. Activités économiques

6.2.1. Données générales

Le nombre d'emplois sur la commune de Lamanon est en constante augmentation et atteint le chiffre de 882 emplois en 2017. Entre 2012 et 2017, le nombre d'emplois a connu une augmentation en passant de 826 à 882. La population résidente a donc augmenté presque deux fois plus vite que le nombre d'emplois sur la commune.

En effet, plus de 80% des résidents actifs ayant un emploi travaillent sur une autre commune.

Le taux de chômage sur la commune est bas : 8,7 % en 2017 contre 13,4% au niveau national. Ce taux de chômage est cependant en légère progression.

Taux de chômage des 15-64 ans à Lamanon / Source : INSEE, RP2012 et RP2017

	2007	2012	2017
Nombre de chômeurs	59	97	82
Taux de chômage en %	7,5	10,8	8,7
Taux de chômage des hommes en %	5,7	11,8	9,5
Taux de chômage des femmes en %	9,6	9,6	7,9
Part des femmes parmi les chômeurs en %	59,3	42,6	44,4

Les postes salariés sur la commune de Lamanon sont principalement liés au domaine de l'industrie (430 postes soit 45,6% des postes). Par ailleurs, 30,7% des postes sont liés au commerce, transports ou services divers.

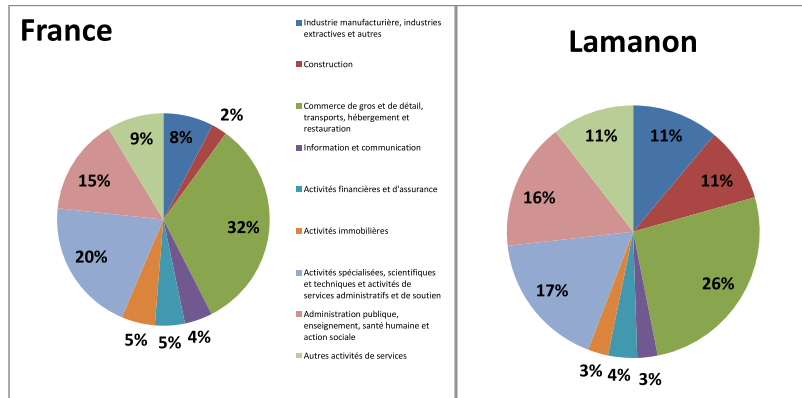
La part du tourisme dans l'économie globale de la commune est très limitée. Ainsi, au premier janvier 2021, le recensement de l'INSEE ne dénombre aucun hôtel, ni camping sur la commune.

En termes de répartition des établissements actifs à Lamanon, on observe une prépondérance du domaine du commerce, transports et services divers, conformément à la tendance nationale.

Cependant, par rapport à la tendance nationale, les parts de l'agriculture, de l'industrie et de l'administration publique dans la répartition des établissements actifs sont légèrement plus importantes à Lamanon.

A contrario, les établissements relevant du commerce et des services sont proportionnellement moins nombreux. En 2013, le DACOM intégré au SCoT d'Agglopoie Provence identifie Lamanon comme un pôle très faiblement équipés. L'offre commerciale y est peu dense et sans véritable continuité.

Répartition des établissements actifs en France et à Lamanon / Source : INSEE RP2017, traitement : Altereo



La commune de Lamanon bénéficie donc d'une économie relativement dynamique et équilibrée entre les différents secteurs. Ce dynamisme économique apparaît cependant comme limité lorsqu'il est mis en balance avec le développement résidentiel important de ces dernières années.

Par ailleurs, les commerces et services directement liés à l'économie résidentielle sont peu nombreux sur le territoire communal.

6.2.2. Géographie des activités économiques

■ L'économie agricole

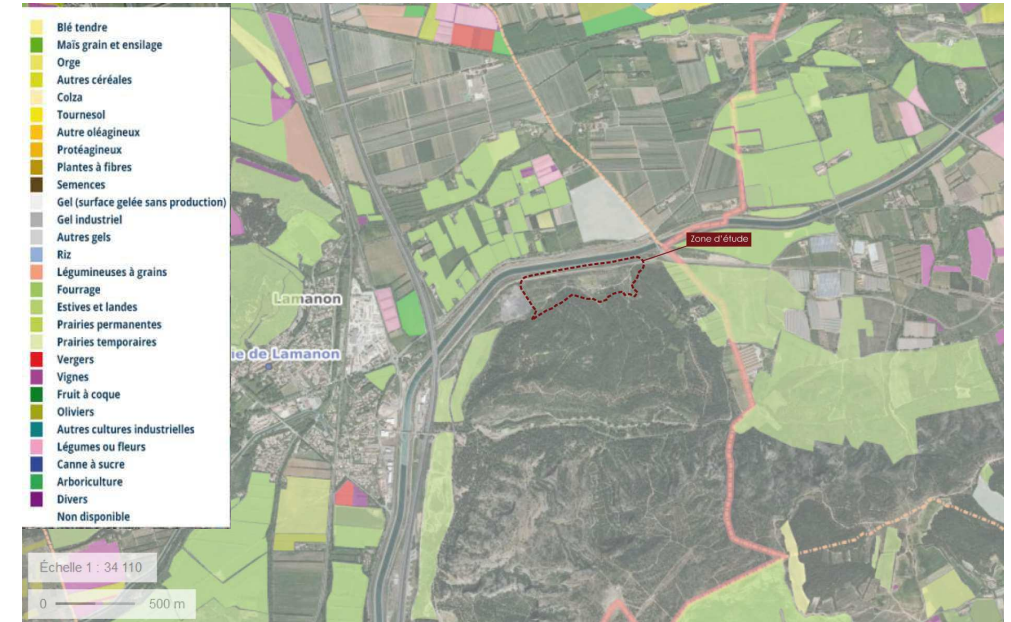
→ Les données présentées ci-dessous sont issues du recensement agricole de 2010, du registre parcellaire graphique de 2019 et des délimitations parcellaires AOC viticole (INAO)

En 2010, la Surface Agricole Utilisée de la commune de Lamanon est de 881 hectares, soit près de 46 % du territoire communal.

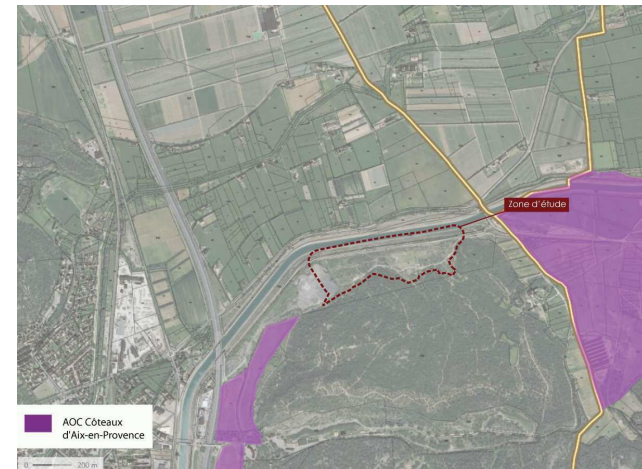
Le nombre d'exploitations ayant leur siège sur la commune a connu une baisse entre 1988 et 2000 passant de 30 exploitations à 18. Cependant, entre 2000 et 2010, le nombre d'exploitations augmente de nouveau pour atteindre 24 exploitations en 2010. L'orientation technico-économique principale de la commune est la polyculture et le polyélevage. Certains espaces agricoles sont inclus dans le périmètre de l'AOC viticole coteaux d'Aix-en-Provence. Cette AOC comprend des terrains à proximité du site de projet mais ces derniers ne sont actuellement pas utilisés pour la production viticole.

L'agriculture occupe donc une place importante sur la commune et dans la plaine de la Durance. Par les surfaces qu'elle occupe, l'agriculture joue un rôle essentiel dans le maintien des équilibres naturels et la conservation des paysages. A ce titre, sa protection face aux pressions foncières et son rôle de coupure verte constituent un enjeu majeur pour la commune.

Registre parcellaire graphique autour de la zone d'étude / Source : IGN, CRIGE-PACA, traitement : Altereo



Délimitation parcellaires AOC viticoles (INAO) / Source : IGN, CRIGE-PACA, traitement : Altereo



Les terrains de la zone d'étude ainsi que les parcelles limitrophes ne sont pas exploités par les activités agricoles. Les exploitations les plus proches du site sont situées au nord de l'autre côté du canal EDF. En matière de cultures, il s'agit principalement de prairies permanentes et de serres.

Les canaux d'irrigation sont fortement présents sur le territoire et dans toute la plaine agricole en périphérie de la Durance. Le site de projet se situe à proximité de deux d'entre eux : le Canal de l'EDF ou Canal de Provence ainsi que le canal d'Alleins. Le périmètre du projet de parc solaire ne touche pas ces canaux et n'est perturbé pas l'utilisation.

Au sud de la zone d'étude se trouve une réserve de chasse privée.

■ Les zones d'activités

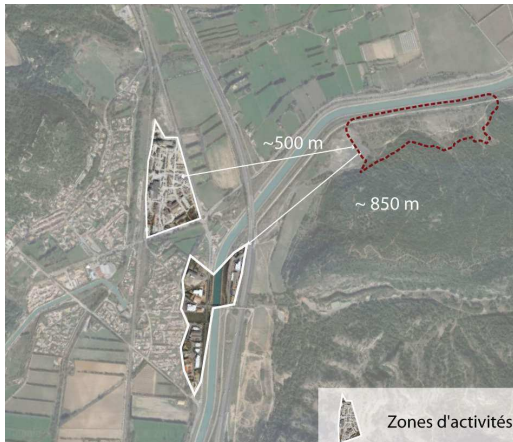
La commune de Lamanon est dotée de deux zones d'activités à l'est du centre bourg.

Le vaste site de l'entreprise Bonna Sabla, spécialisée dans les structures en béton, est implanté à l'est du Canal de Biogeslin formant la zone industrielle dite « Le grand Mas d'Audier ». Le site est identifié par le SCoT en vigueur comme site économique spécial.

Un peu plus au sud, la zone d'activités des Plantades regroupe plusieurs entreprises aux domaines d'activités variés. Le SCoT identifie ce site comme un site économique d'importance locale.

Ces zones d'activités sont situées à distance du site de projet (entre 500 m et 850 m) et sont implantées entre celui-ci et le centre bourg.

Localisation du site par rapport aux zones d'activités / Source : Altereo



■ Autres activités

En dehors des zones d'activités, on note la présence site de production au sein du tissu pavillonnaire : l'entreprise Mirion Technologies ainsi qu'une centrale électrique. La densité commerciale du tissu urbain et du centre est en revanche faible par rapport au poids démographique de la ville (source : DACOM Agglopolie Provence).

Actuellement soumise au Règlement National d'Urbanisme, la commune élabore son Plan Local d'Urbanisme qui permettra notamment de définir sa stratégie foncière pour le développement des activités économiques.

La zone d'étude est accolée à une réserve de chasse privée.

6.2.3. Enjeux

Malgré une augmentation constante du nombre d'emplois, l'étude de l'économie locale révèle certaines faiblesses et notamment dans le secteur des commerces et services de proximité.

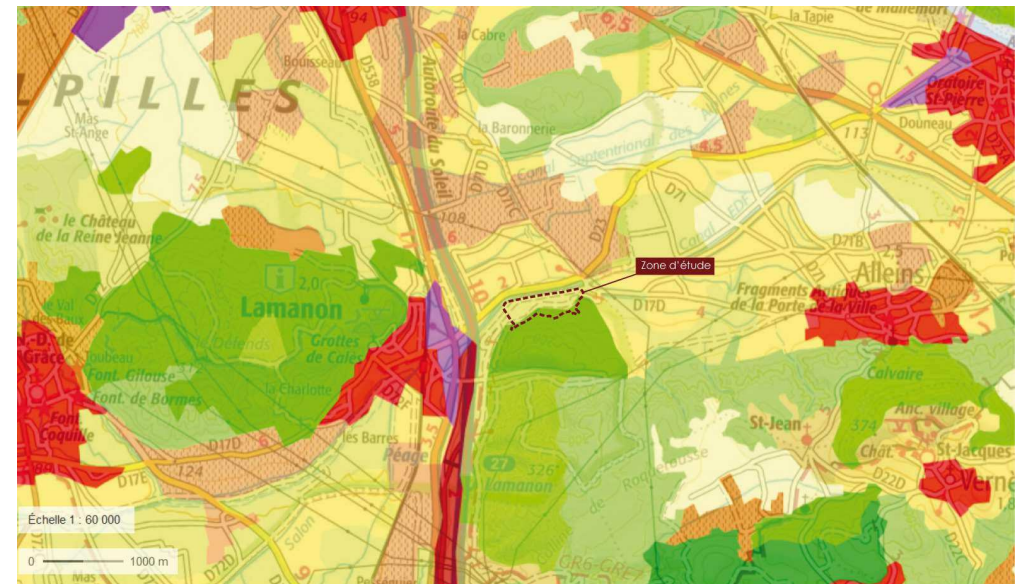
Le soutien du développement économique général de la commune est un enjeu dans un contexte de croissance démographique importante.

Le foncier agricole ainsi que le foncier pouvant servir au développement des activités économiques doivent être préservés afin de ne pas entraver les dynamiques économiques à l'œuvre.

Thématique : Activités économiques	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
Descriptif Un développement en cours des zones d'activités à l'Est de Lamanon.	Préservation du foncier productif (agriculture, industrie, tertiaire..) ou potentiellement productif.	Un terrain non exploité par l'activité agricole ou forestière et situé à distance des zones de développement potentielles.	Nulle
Niveau de sensibilité	Faible	Nulle	

6.3. Occupation du Sol

Occupation du sol sur la commune de Lamanon / Source: Corine Land Cover 2018© traitement Altereo



Légende

Occupation du sol (corine land cover)

- Tissu urbain discontinu
- Zones industrielles, commerciales et installations publiques
- Réseaux routier et ferroviaire et espaces assimilés
- Terres arables hors périmètres d'irrigation
- Vignobles
- Vergers et petits fruits
- Prairies permanentes à usage agricole
- Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- Forêts mélangées
- Végétation sclérophylle
- Forêt et végétation arbustive en mutation

- Périmètre du projet
- limite communale de Lamanon

La zone d'étude du projet d'environ 16,5 hectares se situe à l'interface entre le canal EDF au nord, et la colline du Deffend d'Alleins, massif naturel boisé situé au sud. La RD 17D qui longe le Canal EDF, est un axe de liaison local permettant de rejoindre Alleins et Mallemort.

Les abords du Canal, modifiés et artificialisés lors de sa construction sont aujourd'hui des espaces de garrigue et de boisements clairsemés inutilisés. Le projet s'inscrit sur un de ces terrains ayant servis de déblais pour la construction du Canal EDF.

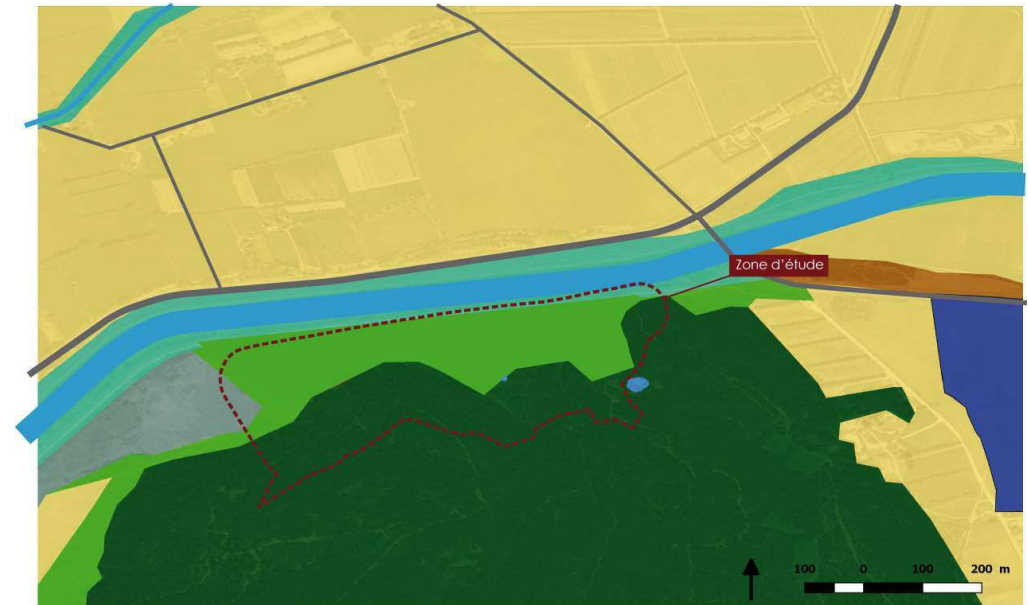
A proximité du site on trouve principalement des espaces agricoles localisés au nord qui font partie de la plaine cultivée et irriguée de la Durance. Au sud, il s'agit d'un espace naturel de garrigue boisée. La présence du Canal EDF et du canal d'Alleins marquent le paysage. On note également la présence de deux points d'eau au pied du Deffend.

Sur la commune voisine d'Alleins située à l'est la colline du Deffend, le parc solaire « Carrière des Plaines » sera mis en service prochainement. Ce parc d'un peu plus de 15 ha se situe à moins de 600 m à l'est du site de projet.

La réalisation d'un projet d'énergie renouvelable sur des espaces peu valorisés constitués de déblais, est une opportunité pour valoriser le site. La présence d'un parc solaire à proximité peut permettre d'éviter le mitage du territoire en concentrant les projets sur une même zone.

Les enjeux sur l'occupation du sol sont ainsi limités puisque le projet ne touche pas à des espaces agricoles ou naturels

Occupation du sol rapprochée / Source : Altereo, sur base photo aérienne – Google satellite ©



- Massif forestier
- Boisement clairsemé, garrigue
- Espace agricole
- Plateforme de stockage et d'enrobé ASF
- Abords des canaux
- Site d'extraction de matériaux
- Canaux, points d'eau
- Parc photovoltaïque
- Réseau routier
- Zone d'étude

La zone étudiée pour l'implantation du parc solaire est composée d'une végétation éparsse de broussailles et arbustes de variétés locales méditerranéenne : petits pins d'Alep, chênes verts, genêts, genévriers, cistes, canne de Provence, plantes herbacées, etc. la végétation y est clairsemée et le sol nu apparait régulièrement.

La bordure nord du site est constituée d'un talus de terre surmonté de végétation et parfois renforcé de gabions. Cette partie du site comporte un grillage qui le délimite du chemin d'exploitation du Canal.

Il s'agit d'un site de dépôt de déblais ayant permis la construction du Canal d'Edf.



Zone d'étude en 2020

Zone d'étude en 1950

Occupation du sol sur le site de projet



Talus végétalisé en bordure nord du site



Thématique : Occupation du sol	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
Descriptif Une zone à l'interface entre l'espace naturel de la colline du Deffend d'Alleins et les abords artificialisés du Canal EDF. Un site constitué de déblais du Canal.	Préserver le caractère naturel des abords de la colline du Deffend d'Alleins ainsi que les espaces agricoles au nord.	Un terrain semi-naturel (anciens déblais ayant permis la construction du Canal EDF) à aménager pour une exploitation de l'énergie respectueuse du site.	Faible
Niveau de sensibilité	Faible	Faible	

6.4. Infrastructure et réseaux

6.4.1. Circulation et déplacement

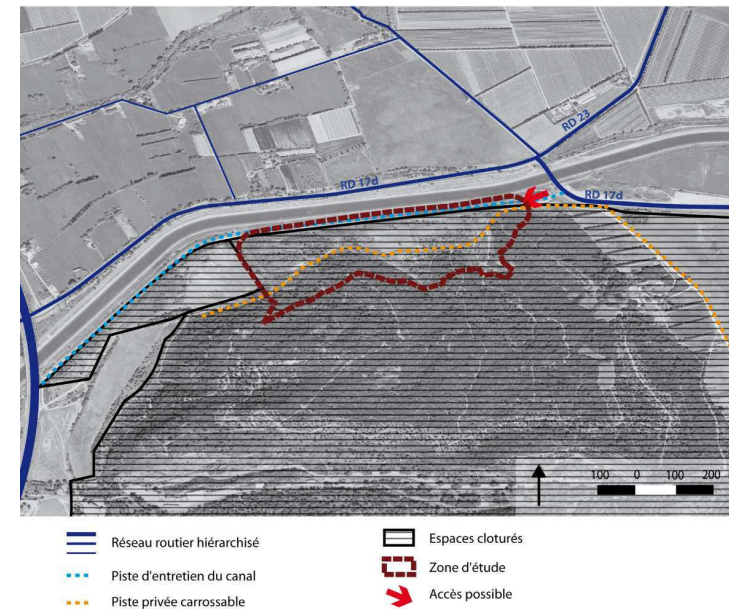
Le site de projet n'est pas directement accessible par les voies ouvertes à la circulation. En revanche, la piste réservée aux services le long du Canal EDF longe la limite nord du terrain. Par ailleurs, le site est délimité au sud par une autre piste privée située au sein de la propriété clôturée dont fait partie le site de projet.

La route la plus proche est la RD17D au niveau du pont traversant le canal EDF. La distance entre l'extrémité Est du site et cette route est de 150 mètres environ. Côté ouest, la piste d'entretien du canal se poursuit et permet de rejoindre le réseau routier ouvert de la commune et la zone d'activités des Plantades.

Piste d'entretien du Canal EDF et clôture / Source : Altereo



Accessibilité du site / Source : Altereo, fond de plan : géoportail

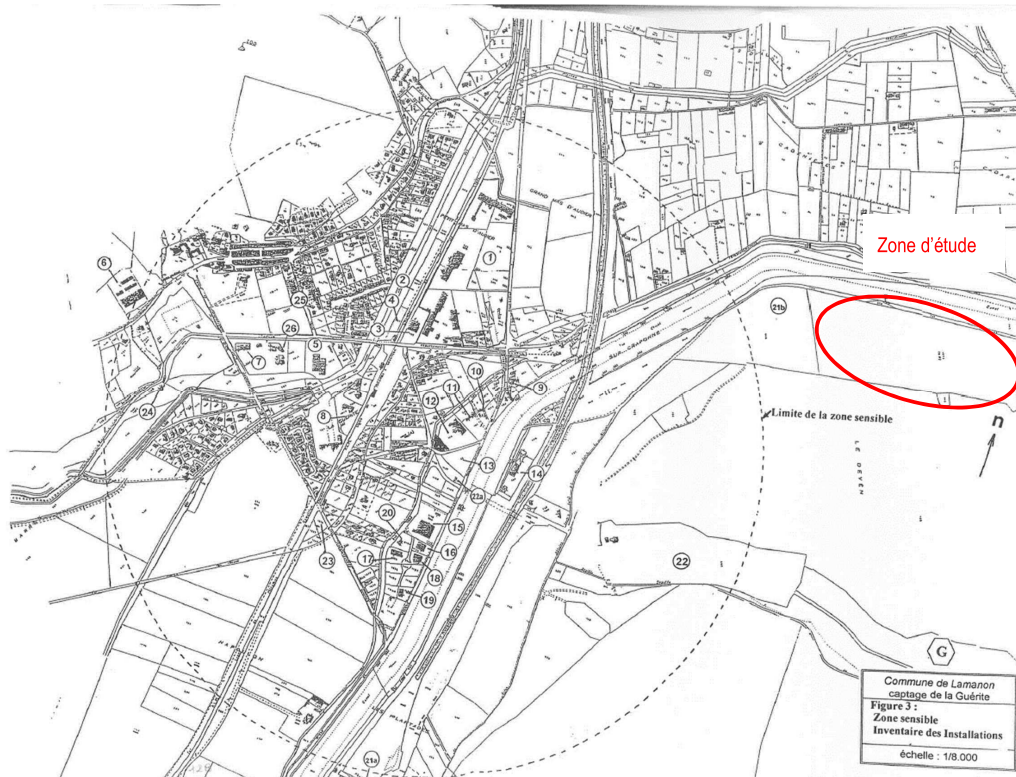


Réseaux d'eau et d'assainissement

L'assainissement collectif est géré sur le territoire d'Agglopoie Provence par la société APA. Elle a en charge l'exploitation des réseaux, la collecte et le traitement des eaux usées.

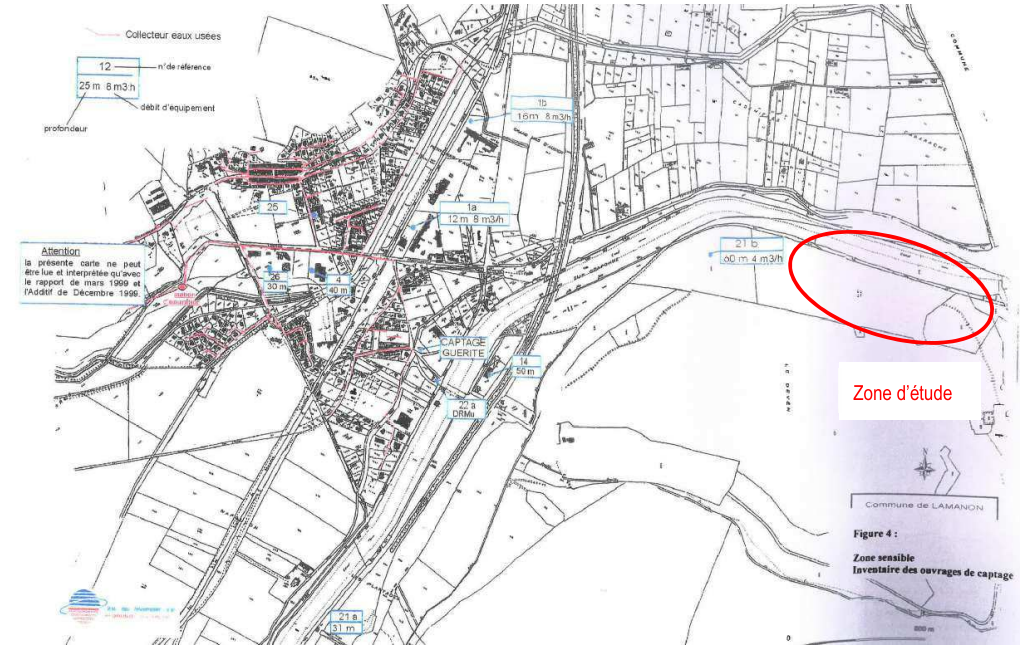
L'eau potable est gérée sur le territoire d'Agglopoie Provence par la société APE. Elle a en charge l'exploitation des réseaux, la production d'eau, le stockage et la distribution. Le territoire compte une dizaine de forages qui puisent l'eau dans les nappes phréatiques de la Crau ou dans la nappe alluviale de la Durance.

La zone d'étude se trouve hors de la zone sensible liée à la présence de captage.



Captage de la Guérite / Source : mairie de Lamanon

On trouve un ouvrage de captage à l'ouest de la zone d'étude : l'ouvrage 21.b.



Réseau incendie

La commune de Lamanon possède un centre de secours sur son territoire.

- Gestion des déchets sur le territoire

La gestion des déchets est assurée à niveau intercommunal sur le territoire d'Agglopoie Provence. Actuellement, aucun dispositif de gestion n'est organisé sur le site d'étude puisqu'il s'inscrit dans un espace n'ayant pas d'activités humaines.

Thématique : Infrastructures et réseau	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
Descriptif Desserte du site par la RD 17D à proximité. Présence de pistes carrossables à proximité avec la piste d'entretien du canal EDF mais une absence d'accès direct par la route.	Assurer le maintien des infrastructures et réseaux existants.	La zone d'étude permet d'envisager un accès depuis RD 17D ou depuis la voie d'entretien du Canal EDF.	Faible
Niveau de sensibilité	Faible	Faible	

7. LES DOCUMENTS D'AMENAGEMENT ET D'URBANISME

Voir aussi chapitre – Compatibilité avec les documents de planification

7.1. Au niveau local

L'ancien Plan d'Occupation des Sols, rendu caduc par la loi ALUR, ne s'applique plus sur le territoire de Lamanon. La commune ne dispose donc pas de document d'urbanisme local applicable et est soumise au Règlement National d'Urbanisme. Un Plan Local d'Urbanisme (PLU) est en cours d'élaboration.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) encore non arrêté mais affiché dans le cadre de la concertation identifie la zone d'étude du Deffend comme un site préférentiel de projet photovoltaïque.

Le PLU devra prendre en compte le futur projet de parc solaire afin de l'inscrire dans les axes d'aménagements futurs de la commune.

La commune de Lamanon n'est pas soumise à la loi Montagne, ni à la loi littoral.

7.2. Au niveau intercommunal

Au niveau intercommunal, le territoire est couvert par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'Agglopolo Provence approuvé en 2013.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du SCoT associe Lamanon à l'arrière-pays Agglopolo Provence, comme un espace à structurer.

Les cartographies thématiques du Document d'Orientations Générales du SCoT identifient un certains nombre d'éléments autour de Lamanon. Les deux massifs sont concernés par un objectif de mise en valeur paysagère avec un enjeu plus important sur le Deffend d'Eyguières à l'ouest du village, également concerné par la Directive Paysagère Alpilles.

La plaine agricole au nord du canal au niveau de Lamanon est comprise dans les zones agricoles protégées par le SCoT. L'espace au sud du canal, où se situe le projet de parc solaire, n'est en revanche pas inclus dans le périmètre. De la même manière, une zone humide à enjeux est pointée au nord du canal EDF. Cette zone humide correspond au canal d'Alleins qui longe sur une portion le Canal EDF.

Extrait de la cartographie du PADD SCoT de l'Agglopolo

L'arrière Pays Agglopolo Provence Un espace à structurer

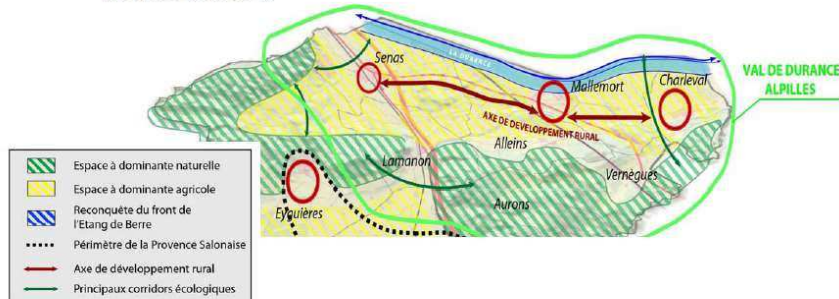
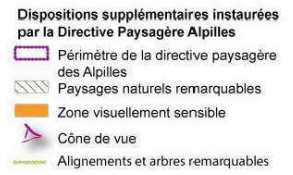
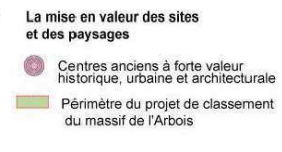
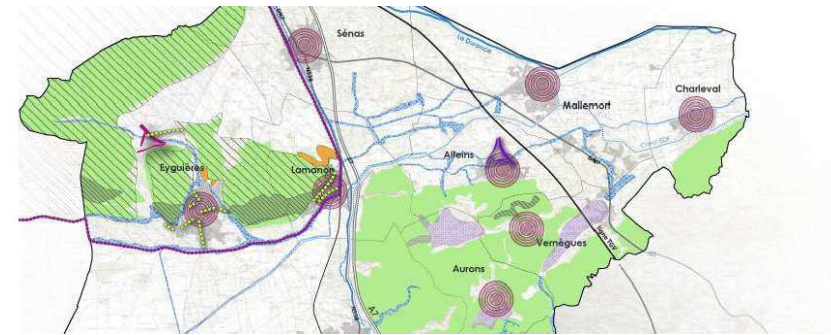
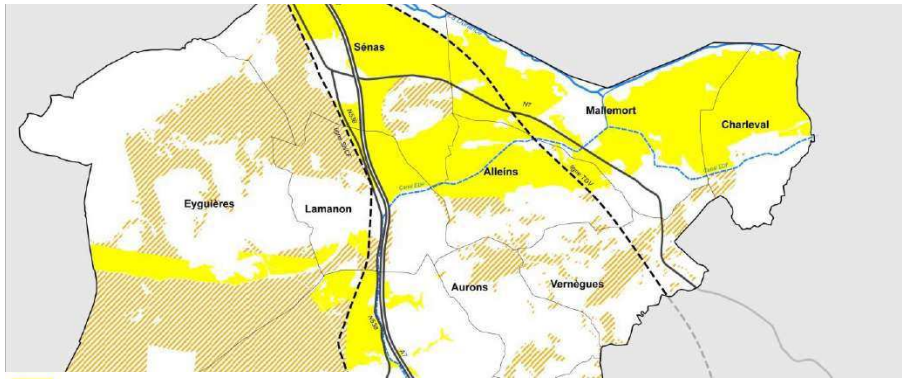


Illustration Chloéa Conzel
Source : IGH Scat, 25 B, CRIGÉ PA CA



Extrait cartographie DOG du SCoT de l'Agglopolo : Zones agricoles protégées



- Zones agricoles du SCoT
- dont les espaces Agro Naturels d'indice 1
- dont les espaces Agricoles littoraux d'indice 1

Extrait cartographie DOG du SCoT de l'Agglopolo / La protection des milieux aquatiques et des zones humides



- Zone Humide d'indice 1
Protection de la Biodiversité
- La Trame Bleue
d'Agglopolo Provence

Thématique : Documents d'aménagement et d'urbanisme	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
Descriptif Actuellement soumise au Règlement national d'Urbanisme (RNU), la commune est en cours d'élaboration de son Plan Local d'Urbanisme. Le projet sur la zone d'étude est compatible avec le RNU.	Prendre en compte les risques existants et mettre en place des mesures efficaces.	Projet compatible avec le RNU Des documents de planification qui sont en cours d'élaboration/ de révision et qui doivent intégrer le futur projet	Faible
Niveau de sensibilité	Faible	Faible	

8. NUISANCES, POLLUTIONS, SANTE ET ENERGIES

8.1. Nuisances sonores et vibrations

Les nuisances sonores sont essentiellement liées à la RD17D, se trouvant au nord du site d'études et du Canal de l'EDF. La zone d'étude est très peu affectée par le bruit lié au routier des autres infrastructures de déplacements (A7, voie ferrée).

La zone d'étude et son environnement ne sont pas soumis à des niveaux de vibration particuliers.

La commune de Lamanon ne se situe pas dans un Plan d'Exposition au Bruit (PEB).

Caractérisation des sensibilités

Thématique : Nuisances sonores et vibrations	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
Descriptif La zone d'étude est bordée par la RD 17D situé au nord du Canal de l'EDF. Elle est peu soumise aux nuisances sonores et vibrations.	Maintenir des nuisances sonores et vibratoires à un niveau acceptable pour les populations et les espèces environnantes.	Le niveau de bruit ambiant est considéré comme très faible. L'environnement du site est peu habité et peu fréquenté	Très faible
Niveau de sensibilité	Faible	Nulle	

8.2. Qualité de l'air et odeurs

8.2.1. La qualité de l'air

L'association Atmo Sud est chargée de la surveillance de la qualité de l'air en région PACA. Afin de mieux appréhender les spécificités locales, le territoire de la région a été découpé en zones. La commune de Lamanon se situe dans la zone Etang de Berre.

Le département des Bouches-du-Rhône contribue à la pollution émise en région PACA. Il est le second département (après le département des Alpes-Maritimes) concerné par le non-respect de la norme concernant le dépassement de la valeur limite pour le dioxyde d'azote. Plus d'un tiers de la population régionale exposée au dépassement de cette valeur est en effet localisée dans le département des Bouches-du-Rhône.

Les principaux secteurs émetteurs de polluants règlementés sont les transports, l'industrie et le secteur résidentiel/tertiaire avec 59% des émissions d'oxyde d'azote (NOx), 42 et 36% respectivement de PM10 et de PM2,5 émis par les industriels et unités de traitement des déchets. Le secteur résidentiel tertiaire (chauffage, brulage...) est émetteur à hauteur de 17% pour les particules PM2,5 et 65% des émissions de benzo(a)pyrène. Le secteur de l'agriculture, sylviculture et nature est le principal émetteur de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) avec 39%. Ces émissions sont principalement induites par la végétation locale (terpène).

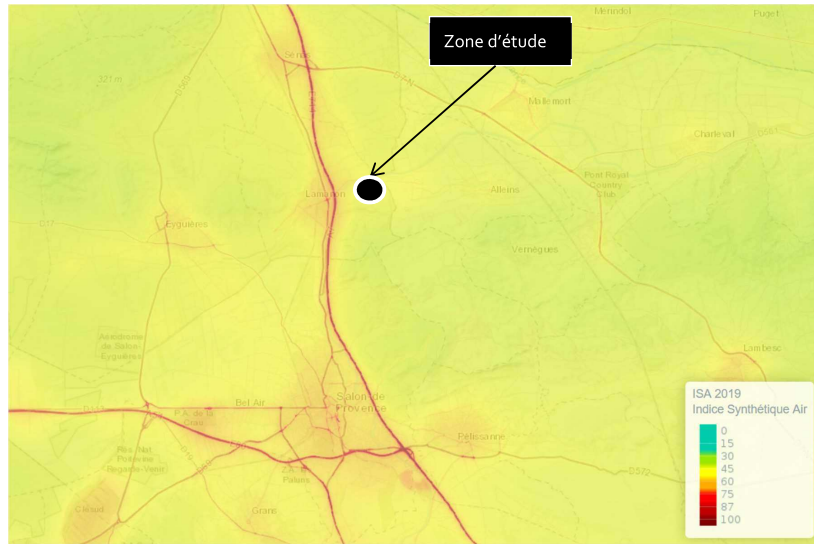
La répartition des émissions par secteur d'activité est variable en fonction des polluants. Elle dépend sensiblement des spécificités du territoire et de ses activités. Les émissions polluantes du département représentent de 46 à 67% émissions régionales pour les principaux polluants : particules, oxydes d'azote et dioxyde de soufre.

La commune de Lamanon, bien qu'en dehors des grandes agglomérations, se trouve à proximité de la ville de Salon-de-Provence. Elle est également traversée par l'autoroute A7 et une voie ferrée. L'indice Synthétique Air (ISA) montrant la concentration des 3 polluants (NO₂, PM10, O₃) indique que Lamanon a un indice situé entre 50 et 70, **la qualité de l'air est donc moyenne.**

Le site de projet n'étant pas situé à proximité immédiate de l'autoroute ou d'activités humaines importantes, on peut supposer que la qualité de l'air y est quelque peu meilleur.

Niveaux annuels des polluants dioxyde d'azote NO2 et particules en suspension PM10 issus de la modélisation du territoire Provence-Alpes-Côte d'Azur par année sur les 5 dernières années. Toutes les données fournies sont en µg/m³ (microgramme par mètre cube).

Source : Atmo sud



8.2.2. Outils réglementaires

■ Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air

Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) 2017-2021 définit les principales orientations devant permettre l'amélioration de la qualité de l'air. Ce plan promeut le développement de la surveillance, de l'information du public, des études sur l'origine des pollutions, les phénomènes de transport, les prévisions et stratégies de réduction des polluants. Les axes structurants développés dans le plan régional concernent :

- L'évaluation de l'exposition à la pollution de l'air ;
- Le lien Air-Energie-Santé ;
- L'Ecoute et l'indication à l'action environnementale ;
- L'innovation et amélioration de l'expertise et son partage.

■ Le Plan de Protection de l'Atmosphère

Issu de la loi sur l'air, un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) a été approuvé par le préfet le 22 août 2006 et révisé le 17 mai 2013. Ce PPA a pour objectif d'imposer des mesures locales concrètes, mesurables et contrôlables pour réduire significativement les émissions polluantes des sources fixes (industrielles et urbaines) et mobiles (transports).

Caractérisation de la sensibilité

Thématique : Qualité de l'air et odeur	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
Descriptif La qualité de l'air est moyenne du fait de la présence de l'autoroute A7 qui traverse la commune. Celle-ci ne passe cependant pas à proximité du secteur de projet, la qualité de l'air y est donc meilleure.	Garantir le maintien de la qualité de l'air à proximité du secteur de projet.	La qualité de l'air est moyenne sur le territoire communal, l'objectif est de ne pas aggraver cet état.	Faible
Niveau de sensibilité	Faible	Faible	

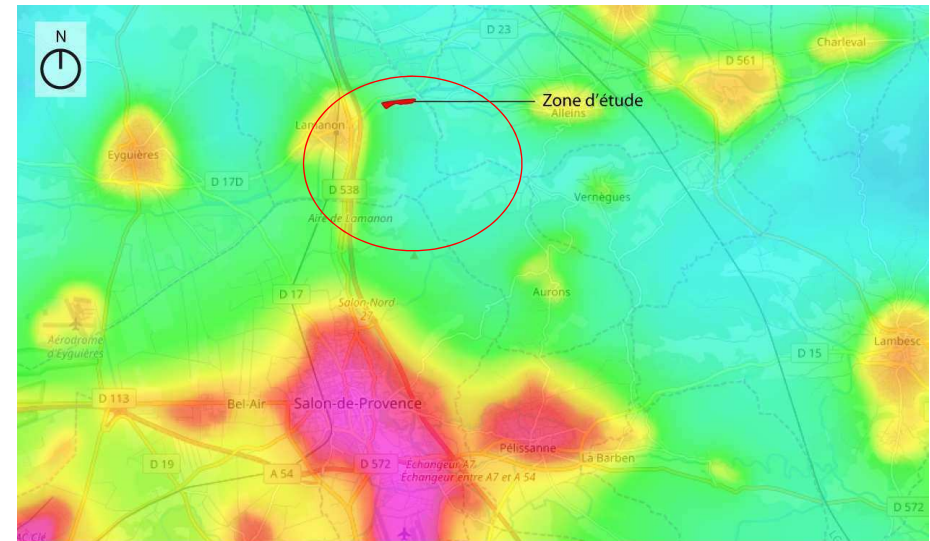
8.3. Emissions lumineuses

La commune de Lamanon émet peu de pollutions lumineuses. Le centre se situe dans un secteur où entre 250 et 500 étoiles sont visibles, signifiant une pollution lumineuse encore forte où la Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions. Le reste de la commune est situé dans une zone où 500 à 1800 étoiles sont visibles où la Voie Lactée est souvent visible (en fonction des conditions climatiques).

La commune est dotée de candélabres permettant l'éclairage des lieux publics. Néanmoins, aucun éclairage public n'est présent à proximité immédiate de la zone d'étude. Seuls les éclairages des véhicules sur la RD 17D sont actuellement susceptibles de produire des émissions lumineuses.

Au sein de la zone d'étude, aucun éclairage n'est en place.

Cartographie des pollutions lumineuses / Source : Avex



Echelle visuelle AVEX.

Blanc : 0-50 étoiles visibles (hors planètes) selon les conditions. Pollution lumineuse très puissante et omniprésente. Typique des très grands centres urbains et grande métropole régionale et nationale.

Magenta : 50-100 étoiles visibles, les principales constellations commencent à être reconnaissables.

Rouge : 100-200 étoiles : les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent. Au télescope, certains Messiers se laissent apercevoir.

Orange : 200-250 étoiles visibles, dans de bonnes conditions, la pollution est omniprésente, mais quelques coins de ciel plus noir apparaissent ; typiquement moyenne banlieue.

Jaune : 250-500 étoiles : Pollution lumineuse encore forte. Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions. Certains Messiers parmi les plus brillants peuvent être perçus à l'œil nu.

Vert : 500-1000 étoiles : grande banlieue tranquille, faubourg des métropoles, Voie Lactée souvent perceptible, mais très sensible encore aux conditions atmosphériques ; typiquement les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du Ciel et montent à 40 -50° de hauteur.

Cyan : 1000-1800 étoiles : La Voie Lactée est visible la plupart du temps (en fonction des conditions climatiques) mais sans éclat, elle se distingue sans plus.

Bleu : 1800-3000 : Bon ciel, la Voie Lactée se détache assez nettement, on commence à avoir la sensation d'un bon ciel, néanmoins, des sources éparses de pollution lumineuse sabotent encore le ciel ici et là en seconde réflexion, le ciel à la verticale de l'observateur est généralement bon à très bon.

Bleu nuit : 3000-5000 : Voie Lactée présente et assez puissante, les halos lumineux sont très lointains et dispersés, ils n'affectent pas notablement la qualité du ciel.

Noir : + 5000 étoiles visibles, plus de problème de pollution lumineuse décelable à la verticale sur la qualité du ciel. La pollution lumineuse ne se propage pas au dessus de 8° sur l'horizon.

Caractérisation des sensibilités

Thématique : Emissions lumineuses	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
Descriptif La zone d'étude est située dans un secteur relativement préservé de la pollution lumineuse lié à une agglomération. Aucun éclairage public n'est présent à proximité immédiate.	Ne pas créer de perturbations lumineuses pouvant nuire aux usagers et à l'ensemble de l'écosystème.	Le site actuel ne possède pas d'éclairage public. Le projet ne devra pas créer de perturbations lumineuses gênantes pour les populations et les espèces environnantes.	Très faible
Niveau de sensibilité	Faible	Nulle	

Risque TMD sur la commune de Lamanon

Sources : DICRIM Lamanon



Tracé de la canalisation de gaz

Sources : DREAL PACA par cartelie



8.4.2. Pollutions industrielles

La commune de Lamanon accueille deux établissements soumis à la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Il s'agit d'un élevage agricole et d'une installation liée à l'autoroute A7. L'exploitation de ces installations est soumise à autorisation de l'Etat. L'installation qui se situe à proximité du projet est un site de stockage pour l'A7.

Cartographie Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) / Source : BRGM



8.4. Risques et pollutions industrielles

8.4.1. Risques liés au transport de matières dangereuses

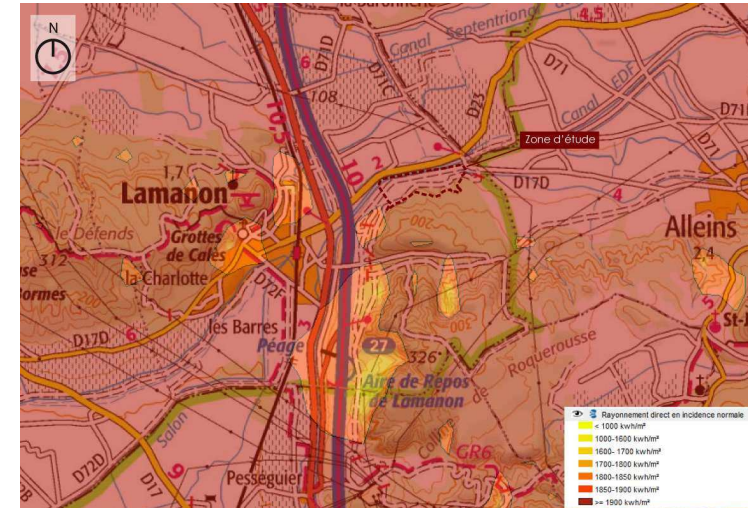
Une matière dangereuse est une substance qui, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou bien la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en œuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, corrosive ou radioactive. Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières.

La commune de Lamanon est soumise au risque de transport de matières dangereuses sur l'Autoroute A7 essentiellement mais aussi par voie ferrée ainsi que par canalisation de transport de gaz.

Ni l'autoroute ni la voie ferrée ne se situent à proximité du site de projet. En revanche, la canalisation de gaz semble être localisée non loin du site le long de la départementale RD 17D ou du Canal EDF.

Thématique : Risques industriels et pollution	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
<p>Descriptif</p> <p>La zone d'étude est éloignée du risque de transport de matières dangereuses par infrastructure de transport. Néanmoins, une conduite de transport de gaz se situe non loin du site de projet.</p> <p>Une Installation Classée pour l'Environnement se trouve à proximité du secteur de projet (site de stockage A7).</p>	<p>Ne pas aggraver les pollutions et les risques industriels existants.</p>	<p>Le site est éloigné des axes empruntés pour le transport de matières dangereuses, mais se trouve non loin d'une conduite de gaz. Les contraintes sont néanmoins faibles.</p> <p>Une ICPE se situe à proximité du site de projet, pouvant potentiellement engendrer des pollutions industrielles.</p>	<p>Faible</p>
Niveau de sensibilité	Faible	Faible	

Rayonnement direct en incidence normale / Source : GeoIDE PACA



8.5. Potentiel énergétique

Selon la base de données Energ'Air PACA, la commune de Lamanon consomme 19 104,63 tep/an d'énergie primaire. Elle transforme 128,86 tep/an.

La commune est productrice de deux types d'énergie :

- L'énergie électrique à hauteur : 6 936 MWh/an, correspondant à 596,39 tep/an ;
- L'énergie thermique à hauteur 33,43 MWh/an, correspondant à 2,87 tep/an.

8.5.1. Energie solaire

La zone d'étude bénéficie d'un ensoleillement lui permettant d'accueillir un projet de parc solaire.

En effet, le secteur dispose d'un rayonnement de plus de 1750 kWh/m² offrant un potentiel important pour l'accueil éventuel de dispositifs de production d'énergie solaire.

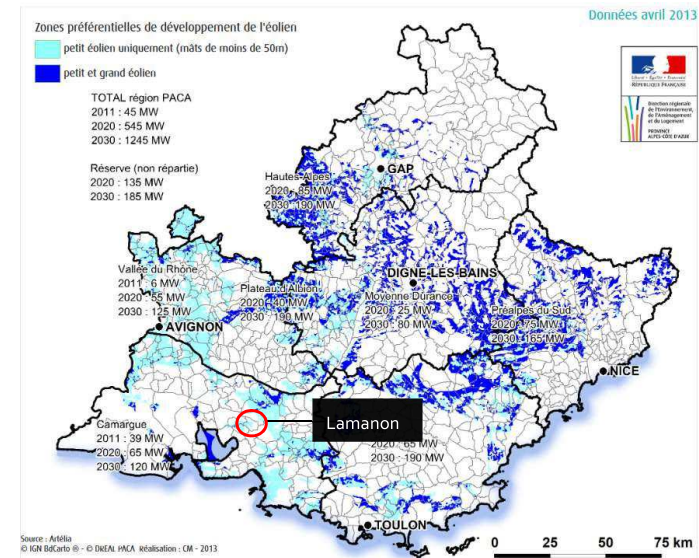
Par ailleurs, l'exposition du site est maximale. En effet, la colline du Deffend d'Alleins est dotée d'une pente douce et d'une faible hauteur (moins de 300 m) n'entraînant pas de zones d'ombre sur le site. Aucun élément naturel ou artificiel n'est susceptible d'obstruer le rayonnement à capter sur le site.

8.5.2. Energie éolienne

La commune de Lamanon fait partie des zones préférentielles de développement de l'éolien selon le Schéma Régional Eolien de 2013 de la Région PACA. Il est en effet identifié sur la cartographie régionale qu'une partie de la commune peut disposer de petit éolien (mâts de moins de 50m). On note également deux poches pouvant accueillir du petit et grand éolien.

La zone d'étude se trouve sur une zone pouvant disposer de petit éolien dont le mât ne peut excéder plus de 50 mètres.

Zones préférentielles de développement de l'éolien / Source : SRE PACA

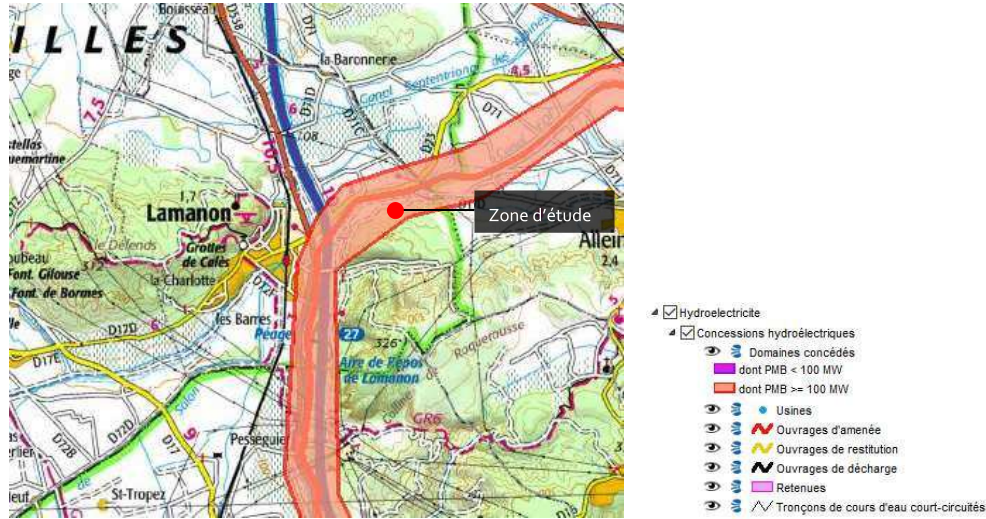


8.5.3. Energie hydroélectrique

La commune de Lamanon est traversée par l'ouvrage d'aménée du Canal de l'EDF, impliquant une large zone de concessions hydroélectriques longeant le tracé du Canal. Le secteur d'études se trouve sur le périmètre des concessions hydroélectriques.

Par ailleurs, une centrale hydroélectrique liée au bassin de la Durance est présente sur la commune de Lamanon. Elle a été mise en service en 1979 et produit actuellement 5,6 millions de kwh.

Hydroélectricité / Source : GeolDE PACA



Production hydroélectrique en région PACA / Sources : EDF



Caractérisation de la sensibilité

Thématique : Energie	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
Descriptif La zone d'étude est située dans une zone bénéficiant d'un rayonnement solaire important propice à l'exploitation. Le potentiel éolien est également intéressant. La commune est notamment productrice d'électricité grâce à une centrale hydroélectrique.	Permettre une bonne exploitation des énergies locales et notamment renouvelables.	La zone destinée à l'accueil d'un projet de parc solaire bénéficie d'un ensoleillement optimal et d'une bonne exposition par l'absence d'éléments obstruant.	Nulle
Niveau de sensibilité	Nulle	Nulle	

9. TABLEAU DE SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL

9.1. Zone d'étude

Thématique :	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
Localisation et accessibilité La zone d'étude se trouve sur un site étant le départ de nombreux sentiers de randonnées. Le site comporte un seul accès depuis la RD17, il est de fait enclavé. Il est bordé par le canal EDF et l'autoroute A7.	Veiller à la préservation des sentiers de randonnées et les intégrer au sein du projet	Zone d'étude enclavée	Très faible
Niveau de sensibilité	Faible	Très faible	

9.2. Milieu physique

	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude	
Thématique : Climatologie	<p>Descriptif</p> <p>Le climat est de type méditerranéen. Les étés sont chauds et secs et les hivers relativement doux avec des épisodes et de gel. Les vents sont essentiellement de provenance nord / nord-ouest et les précipitations sont plus importantes en automne et au printemps.</p>	<p>Un climat méditerranéen et un ensoleillement favorable à un projet de parc solaire</p>	Très faible	
	Niveau de sensibilité	Faible		Nulle
	Enjeu			Contrainte
Thématique : Géologie	<p>Descriptif</p> <p>Le site de projet est situé sur le flanc du Deffend d'Alleins, dans un secteur principalement constitué par des éboulis récents et un faible part de molasse rouge graveleuse. Le site est plus particulièrement constitué des anciens déblais du canal de l'EDF.</p>	<p>La présence d'éboulis récents liés au positionnement du site sur le contrebas de la colline du Deffend d'Alleins peut présenter une contrainte vis-à-vis du risque naturel de glissement de terrain ou d'éboulement. Néanmoins la topographie du site en pente légère présente des risques limités.</p>	Faible	
	Niveau de sensibilité	Faible		Faible
	Enjeu			Contrainte
Thématique : Topographie	Enjeu		Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude

Thématique : Réseau hydrographique	<p>Descriptif</p> <p>La zone d'étude est localisée en contrebas du versant nord du Deffend d'Alleins. Son relief est relativement plat mais comporte une légère pente sud-nord en direction du Canal de l'EDF.</p>	<p>Adapter le projet du parc solaire du Deffend à la topographie dans le secteur en pente en maintenant les axes d'écoulement.</p>	<p>Malgré la pente, la topographie du terrain reste favorable à la création d'un parc photovoltaïque.</p>	Faible
	Niveau de sensibilité	Faible	Faible	
Thématique : Risques naturels	Enjeu		Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
	<p>Descriptif</p> <p>Le réseau hydrographique de Lamanon est composé de plusieurs canaux traversant les terres agricoles. Le site du projet est bordé au nord par le Canal de l'EDF et par le canal d'Alleins.</p> <p>Concernant les masses d'eau souterraines, l'état chimique et écologique est considéré comme bon.</p>	<p>Veiller à ne pas perturber l'écoulement naturel des eaux et à ne pas dégrader les milieux aquatiques.</p>	<p>La réalisation du projet pourrait modifier les écoulements naturels sur le site. La préservation du milieu aquatique ne représente pas de contrainte vis-à-vis du projet.</p>	Faible
	Niveau de sensibilité	Faible	Faible	
Enjeu		Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude	
Thématique : Risques naturels	<p>Descriptif</p> <p>La commune de Lamanon est concernée par des risques de mouvement de terrain, sismicité et feux de forêt.</p> <p>La zone d'étude présente un risque de feu de forêt lié à sa position au pied du Deffend d'Alleins. Il est également concerné par l'aléa sismique d'intensité 4 (moyen).</p>	<p>Prendre en compte les risques existants et mettre en place des mesures efficaces.</p>	<p>Le risque feu de forêt et sismique représentent des contraintes pour le projet.</p>	Moyen
	Niveau de sensibilité	Faible	Majeure	

9.3. Milieu naturel

Voir partie 4.

9.4. Paysage et patrimoine

		Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
Thématique : Patrimoine culturel	Descriptif La commune de Lamanon possède deux sites classés qui sont le Platane Géant ainsi que les Grottes de Calès. Le territoire compte également du patrimoine bâti remarquable mais aucun recensé au titre des Monuments Historiques.	Enjeu de préservation du patrimoine historique et des sites. Deux sites classés identifiés sur le territoire communal.	La contrainte peut être considérée comme nulle pour le projet puisque le site se trouve éloigné de plusieurs kilomètres	Nulle
	Niveau de sensibilité	Très faible	Nulle	
Thématique : Paysage		Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
	Descriptif La zone d'étude est située sur le versant nord du Deffend d'Alleins. Il s'agit d'un espace relativement fermé, séparé de la plaine agricole par le Canal de l'EDF et masqué par un talus ainsi que de la végétation formant un écran. Les covisibilités immédiates sont ainsi très limitées. Dans un périmètre élargi, le site est visible depuis les hauteurs du village de Lamanon et depuis quelques sentiers du versant Est de la colline du Deffend d'Eyguières. Les covisibilités les plus importants sont identifiées depuis le Deffend d'Alleins de par son relief surplombant le site. Néanmoins l'espace n'est pas ouvert au public et peu fréquenté.	Limiter l'impact visuel du projet afin que ce dernier s'inscrive pleinement dans la trame paysagère.	Les contraintes sont faibles du fait du peu de covisibilités du site de projet avec des lieux d'habitation et de fréquentation au sein de la commune et autour	Faible
	Niveau de sensibilité	Faible	Faible	

9.5. Milieu humain et socio-économique

Thématique : Démographie et habitat	Descriptif Une commune attractive mais avec une légère décroissance. Des espaces habités éloignés du site de projet. Peu d'habitations situées à proximité immédiate	Préservation du cadre de vie et limitation des nuisances pour les habitants.	Un site éloigné des zones habitées et des espaces de fréquentation pour les activités humaines (habitat, tourisme, économie, déplacements...).	Très faible
	Niveau de sensibilité	Très faible	Très faible	
Thématique : Activités économiques		Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
	Descriptif Un développement en cours des zones d'activités à l'Est de Lamanon.	Préservation du foncier productif (agriculture, industrie, tertiaire..) ou potentiellement productif.	Un terrain non exploité par l'activité agricole ou forestière et situé à distance des zones de développement potentielles.	Nulle
	Niveau de sensibilité	Faible	Nulle	
Thématique : Occupation du sol		Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
	Descriptif Une zone à l'interface entre l'espace naturel de la colline du Deffend d'Alleins et les abords artificialisés du Canal EDF. Un site constitué de déblais du Canal.	Préserver le caractère naturel des abords de la colline du Deffend d'Alleins ainsi que les espaces agricoles au nord.	Un terrain semi-naturel (anciens déblais ayant permis la construction du Canal EDF) à aménager pour une exploitation de l'énergie respectueuse du site.	Faible
	Niveau de sensibilité	Faible	Faible	
Thématique :		Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude

Infrastructures et réseau	Descriptif Desserte du site par la RD 17D à proximité. Présence de pistes carrossables à proximité avec la piste d'entretien du canal EDF mais une absence d'accès direct par la route.	Assurer le maintien des infrastructures et réseaux existants.	La zone d'étude permet d'envisager un accès depuis RD 17D ou depuis la voie d'entretien du Canal EDF.	Faible
	Niveau de sensibilité	Faible	Faible	

9.6. Les documents d'aménagements et d'urbanisme

Thématique : Documents d'aménagement et d'urbanisme	Descriptif	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
		Actuellement soumise au Règlement national d'Urbanisme, la commune est en cours d'élaboration de son Plan Local d'Urbanisme. Le projet est compatible avec le RNU.	Prendre en compte les risques existants et mettre en place des mesures efficaces.	Des documents de planification qui sont en cours d'élaboration/ de révision et qui doivent intégrer le futur projet
Niveau de sensibilité	Faible	Faible		

9.7. Nuisances, pollutions, santé et énergie

Thématique : Nuisances sonores et vibrations	Descriptif Le site de projet La zone d'étude est bordée par la RD 17D situé au nord du Canal de l'EDF. Il est peu soumis aux nuisances sonores et vibrations.	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
		Maintenir des nuisances sonores et vibratoires à un niveau acceptable pour les populations et les espèces environnantes.	Le niveau de bruit ambiant est considéré comme très faible. L'environnement du site est peu habité et peu fréquenté	Très faible
Niveau de sensibilité	Faible	Nulle		
Thématique :	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude	

Qualité de l'air et odeur	Descriptif La qualité de l'air est moyenne du fait de la présence de l'autoroute A7 qui traverse la commune. Celle-ci ne passe cependant pas à proximité du secteur de projet, la qualité de l'air y est donc meilleure.	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
		Garantir le maintien de la qualité de l'air à proximité du secteur de projet.	La qualité de l'air est moyenne sur le territoire communal, l'objectif est de ne pas aggraver cet état.	Faible
Niveau de sensibilité	Faible	Faible		
Thématique : Emissions lumineuses	Descriptif La zone d'étude est située dans un secteur relativement préservé de la pollution lumineuse lié à une agglomération. Aucun éclairage public n'est présent à proximité immédiate de la zone du projet.	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
		Ne pas créer de perturbations lumineuses pouvant nuire aux usagers et à l'ensemble de l'écosystème.	Le site actuel ne possède pas d'éclairage public. Le projet ne devra pas créer de perturbations lumineuses gênantes pour les populations et les espèces environnantes.	Très faible
Niveau de sensibilité	Faible	Nulle		
Thématique : Risques industriels et pollution	Descriptif La zone d'étude est éloignée du risque de transport de matières dangereuses par infrastructure de transport. Néanmoins, une conduite de transport de gaz se situe non loin du site de projet. Une Installation Classée pour l'Environnement se trouve à proximité du secteur de projet (site de stockage A7).	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
		Ne pas aggraver les pollutions et les risques industriels existants.	Le site est éloigné des axes empruntés pour le transport de matières dangereuses, mais se trouve non loin d'une conduite de gaz. Les contraintes sont néanmoins faibles. Une ICPE se situe à proximité du site de projet, pouvant potentiellement engendrer des pollutions industrielles.	Faible
Niveau de sensibilité	Faible	Faible		

		Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
Thématique : Energie	<p>Descriptif</p> <p>La zone d'étude est située dans une zone bénéficiant d'un rayonnement solaire important propice à l'exploitation. Le potentiel éolien est également intéressant.</p> <p>La commune est notamment productrice d'électricité grâce à une centrale hydroélectrique.</p>	Permettre une bonne exploitation des énergies locales et notamment renouvelables.	Le site de projet destiné à l'accueil d'un projet de parc solaire bénéficie d'un ensoleillement optimal et d'une bonne exposition par l'absence d'éléments obstruants.	Nulle
	Niveau de sensibilité	Nulle	Nulle	

9.8. Tableau synthétique des niveaux de sensibilités de chaque thématique

Thématique	Enjeu	Contrainte	Niveau de sensibilité de la zone d'étude
Localisation et accessibilité	Faible	Très faible	Très faible
Climatologie	Faible	Nulle	Très faible
Géologie	Faible	Faible	Faible
Topographie	Faible	Faible	Faible
Réseau hydrographique	Faible	Faible	Faible
Risques naturels	Faible	Majeure	Moyen
Patrimoine culturel	Très faible	Nulle	Nulle
Paysage	Faible	Faible	Faible
Démographie et habitat	Très faible	Très faible	Très faible
Activités économiques	Faible	Nulle	Nulle
Occupation du sol	Faible	Faible	Faible
Infrastructures et réseau	Faible	Faible	Faible
Documents d'aménagement et d'urbanisme	Faible	Faible	Faible
Nuisances sonores et vibrations	Faible	Nulle	Très faible
Qualité de l'air et odeur	Faible	Faible	Faible
Emissions lumineuses	Faible	Nulle	Très faible
Risques industriels et pollution	Faible	Faible	Faible
Energie	Faible	Faible	Faible

• Pour le volet milieu naturel

Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels

Thème	Etat Initial	Caractérisation des enjeux liés à la zone d'étude	
Milieu Naturel	Habitats naturels	Mosaïque de garrigues à Lavande et de pelouses à annuelles	Modéré
		Mosaïque de matorrals arborescents sur garrigues et pelouses à annuelles	Modéré
		Mosaïque de garrigues à Ciste et de pelouses à annuelles	Modéré
		Boisement de Chêne pubescent	Faible
		Pinède à Pins d'Alep	Faible
		Pelouses subnitrophiles	Faible
		Dépression temporairement humide	Faible
		Roselière	Faible
		Sentiers	Nul

Synthèse des enjeux liés aux espèces

Thème	Etat Initial	Caractérisation des enjeux liés à la zone d'étude		
Milieu Naturel	Flore	Ophrys de Provence*	Modéré	
		Azuré du Baguenaudier	Modéré	
		Magicienne dentelée*	Modéré	
	Insectes	Criquet des chaumes	Faible	
		Criquet cendré	Faible	
		Azuré de la Badasse	Faible	
		Zygène d'Occitanie	Faible	
		Ascalaphe lorient	Faible	
		Grand fourmilion	Faible	
		Scolopendre ceinturée	Faible	
		Amphibiens	Crapaud calamite*	Faible
			Crapaud épineux*	Faible
	Rainette méridionale*		Faible	
	Reptiles	Lézard ocellé*	Fort	
		Psammodrome d'Edwards*	Modéré	
			Tarente de Maurétanie*	Faible
			Lézard des murailles*	Faible

	Oiseaux	Lézard à deux raies*	Faible
		Rollier d'Europe*	Modéré
		Coucou geai*	Modéré
		Guêpier d'Europe*	Modéré
		Huppe fasciée*	Faible
		Milan noir*	Faible
		Alouette lulu*	Faible
		Fauvette passerinette*	Faible
		Faucon crécerelle*	Faible
		Loriot d'Europe*	Faible
	Mammifères	Grand rhinophe*	Fort
		Murin à oreilles échancrées*	Fort
		Barbastelle d'Europe*	Modéré
		Petit Murin*	Modéré
		Pipistrelle de Nathusius*	Modéré
		Minioptère de Schreibers*	Faible
		Sérotine commune*	Faible
		Noctule de Leisler*	Faible
		Pipistrelle pygmée*	Faible
Genette commune*	Faible		
Pipistrelle commune*	Faible		
Pipistrelle de Kuhl*	Faible		
Oreillard gris*	Faible		
Vespère de Savi*	Faible		
Murin de Daubenton*	Faible		
Ecureuil roux*	Faible		

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

Chapitre 4 : Les raisons du choix du projet

1. HISTOIRE DU PROJET ET CONCERTATION

1.1. Contexte

Voltaia travaille depuis de nombreuses années sur le développement de projets solaires notamment en région Sud et en connaît bien les enjeux territoriaux. Plusieurs réflexions ont été menées afin de définir les sites d'accueil les plus cohérents et les moins impactants.

Le projet a été initié en 2017 avec le propriétaire qui exploite et entretient le site d'une surface d'environ 14 ha. La zone d'étude choisie a été élargie à 16.5 ha environ pour tenir compte de tous les enjeux inhérents au site et à ses abords immédiats, analyser les continuités écologiques ainsi que l'impact potentiel qui pourrait être lié au débroussaillage. Cette zone d'étude élargie a permis de définir la zone la plus adaptée au projet et de déterminer les secteurs où la mise en place d'une compensation écologique est possible.

Un état initial de l'environnement a ainsi été réalisé entre les mois de mars et décembre 2018, inventaires naturaliste faune/flore compris, afin de réaliser une étude sur un cycle annuel complet. Le projet été mis en stand-by courant 2018, avant d'être relancé durant l'été 2020 sous l'impulsion de la nouvelle municipalité. Des compléments faunes/flores ont été réalisés durant le premier semestre 2021 afin de s'assurer de la stabilité du milieu par rapport à 2018.

Depuis la reprise du projet, la commune de Lamanon s'implique fortement dans la réflexion menée sur le plan de l'urbanisme afin prendre en compte les objectifs de développement durable du territoire. Dans le cadre de la rédaction du Plan Local d'Urbanisme (PLU) qui est en cours d'élaboration, elle a d'ailleurs inscrit parmi les objectifs de son ébauche de Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) la volonté d'implanter un parc solaire sur le secteur du Deffend.

Dans l'orientation n°3 de la dernière version diffusée du projet de PADD, à savoir : *Préserver les espaces sensibles et la qualité paysagère de Lamanon « porte des Alpilles »*, la page 9 précise l'Objectif 6 qui est de « Favoriser l'utilisation des énergies renouvelables :

- Contribuer à l'efficacité énergétique des bâtiments ;

- Miser sur le potentiel solaire du territoire afin de développer plusieurs projets de centrales photovoltaïques sur le site du Deffend. »

EXTRAIT DU PLAN LOCAL D'URBANISME – PADD EN COURS D'ELABORATION :



Lamanon
Porte des Alpilles

Commune de LAMANON

PLAN LOCAL D'URBANISME – PADD

Préserver les éléments identifiés du patrimoine bâti et naturel

- Garantir les équipements suffisants en termes de défense contre les incendies ;
- Permettre l'installation d'activités telles que le pastoralisme permettant un entretien et une gestion des espaces forestiers dans les zones naturelles.
- Maintenir les formes urbaines du centre ancien ;
- Garantir une bonne insertion des nouvelles constructions dans la trame urbaine originelle ;
- Protéger les espaces et domaines agricoles patrimoniaux assurant la qualité des « paysages du quotidien » ;
- Protéger les éléments patrimoniaux garants de l'identité communale ;
- Garantir la préservation du patrimoine végétal sensible tels que le Platane de Lamanon et les alignements d'arbres significatifs.

Favoriser l'utilisation des énergies renouvelables

- Contribuer à l'efficacité énergétique des bâtiments ;
- Miser sur le potentiel solaire du territoire afin de développer plusieurs projets de centrales photovoltaïques sur le site du Deffend.

Assurer la pérennité des activités agricoles

- Protéger les espaces agricoles ;
- Permettre le changement de destinations de certains bâtiments dans le respect des caractéristiques agricoles et paysagères des lieux ;

Préserver les espaces agricoles et leurs réseaux d'irrigation

- Garantir la préservation et la mise en valeur des canaux d'irrigation ainsi que leurs filiales ;
- Clarifier le statut, la propriété, la charge de leur entretien, les servitudes attachées aux opérations d'entretien et de maintenance des réseaux d'irrigation.

Alpicité
Urbanisme, Paysage,
Environnement

SARL Alpicité (Urbanisme, Paysage, Environnement)
Av. de la Chapelle, 1, Réa, le Cros de la Chapelle
05200 Embrun
Tel : 04 92 48 51 50 - Mail : contact@alpicite.fr

9

En attendant l'approbation et la mise en application du PLU, la commune est régie par le Règlement National d'Urbanisme (RNU), qui en vertu de l'article L111-4 du code de l'urbanisme, autorise en dehors des parties urbanisées, les constructions et installations nécessaires à la mise en valeur des ressources naturelles, telles que le parc solaire du Deffend.

De manière à concevoir le projet le plus abouti, Voltalia a collaboré avec des bureaux d'études partenaires de longue date (ECO-MED, Altéro), disposant de références solides sur des projets similaires et ayant de bonnes connaissances du contexte local. C'est en ayant connaissance des attentes des services d'administration du territoire et sur la réglementation applicable que les études ont été menées.

1.2. Concertation

Tout au long de l'élaboration du projet de parc solaire « Le Deffend », VOLTALIA a souhaité mettre en place une concertation optimale en organisant des réunions et des échanges réguliers avec les différents acteurs impliqués dans le projet et sur le territoire : élus locaux, services de l'état, bureaux d'études, etc.

Plusieurs rencontres ont ainsi été réalisées depuis 2017. Les dernières et plus importantes sont les suivantes :

- **23 novembre 2020** : Réunion en mairie de Lamanon avec l'adjoint au maire, délégué à l'Urbanisme, à la Santé et à la Sécurité, l'un des conseillers municipaux, délégué à l'urbanisme et le propriétaire du site. La réunion a permis de :
 - Confirmer le soutien de la mairie au projet de parc solaire
 - Echanger sur les sujets d'urbanisme, en particulier le PADD, le futur zonage du site dans le cadre du PLU en cours d'élaboration et son calendrier jusqu'à son approbation.
 - Faire le point sur les études déjà réalisées et celles à finaliser en vue du dépôt du permis de construire, ainsi que sur les autres réunions de concertation à réaliser.
 - Echanger sur l'intégration de ce projet dans le cadre des actions de développement durable de la commune (e.g. panneaux pédagogiques sur site, etc.).
- **1^{er} mars 2021** : Réunion en mairie de Lamanon avec M. le Maire de Lamanon et l'adjoint au maire, délégué à l'Urbanisme, à la Santé et à la Sécurité. La réunion a permis de :
 - Faire le point l'avancement des études de Voltalia sur projet et les mesures ERC envisagées
 - Echanger sur les aspects d'urbanisme et les procédures liées
 - Echanger sur l'avancement de l'élaboration du PADD et du PLU de façon plus globale.
 - Informer la mairie sur les réunions prévues notamment avec le PNR des Alpilles et la DDTM.
- **9 mars 2021** : Réunion avec le Parc Naturel Régional des Alpilles :
 - Cette réunion a permis d'échanger sur les caractéristiques principales du projet, son calendrier, la justification du choix du site, les enjeux identifiés et les mesures ERC envisagées
- **9 mars 2021** : Réunion avec la Direction Départementale Des Territoires Et De La Mer. Cette réunion a permis de :
 - Présenter les caractéristiques principales du projet et échanger sur les différentes procédures d'urbanisme : permis de construire, autorisation de défrichement, évaluation Natura 2000, DDEP, etc.
 - Confirmer que le PC pourra être instruit/délivré dans le cadre de Règlement National d'Urbanisme (RNU), sans attendre l'approbation finale du PLU et la mise en place d'un zonage spécifique sur la parcelle
 - Echanger sur le calendrier de dépôt du PC et les formalités nécessaires
- **22 avril 2021** : Visite de site avec le Service départemental d'Incendie et de Secours des Bouches du Rhône (SDIS 13), qui a permis de prendre en compte leurs préconisations, d'adapter le plan de masse en ajoutant les équipements nécessaires à la sécurité incendie et en s'accordant sur leur emplacement dans le parc solaire.
- **25 juin 2021** : Réunion avec la DREAL. Cette réunion a permis de :
 - Présenter les résultats du VNEI et les mesures envisagées dans le cadre de la démarche ERC
 - Recueillir les recommandations de la DREAL concernant les enjeux du secteur, la présentation de la justification du choix du site et l'absence d'alternatives satisfaisantes, les différentes mesures prévues dans le cadre de la démarche ERC et notamment en matière de compensation
- **22 juillet 2021** : Réunion en mairie de Lamanon avec M. le Maire de Lamanon et ses adjoints. Cette réunion a permis de :
 - Confirmer encore une fois le soutien de la mairie sur le projet de parc solaire du Deffend, ainsi que la volonté de la mairie de l'inscrire dans le PADD (et par la suite le prendre en compte dans la finalisation du PLU)
 - Présenter les caractéristiques finales du projet sur la base de l'étude d'impact finalisée et s'accorder sur le dépôt imminent du dossier PC

Plusieurs réunions d'échange et de concertation ont été organisées avec le propriétaire et les bureaux d'études afin de mettre à jours l'état initial, adapter le projet, définir la meilleure solution d'implantation et les mesures « Eviter, Réduire, Compenser » à mettre en place, ainsi que leur localisation.

2. L'ABSENCE D'ALTERNATIVES SATISFAISANTES

Le choix du site pour la réalisation du parc solaire « Le Deffend » répond d'une part à la nécessité de s'accorder avec les politiques énergétiques et environnementales du territoire dans l'intérêt collectif (voir sections précédentes), d'autant que la région PACA est énergétiquement dépendante de ses voisines que sont les régions Occitanie et Auvergne Rhône-Alpes, et fortement en retard dans l'atteinte des objectifs de réalisation de nouvelles centrales solaires.

D'autre part, le choix du site résulte de la recherche d'une solution de moindre impact sur l'environnement.

Ce chapitre présente la démarche qui a conduit VOLTALIA à cette identification, ainsi que les études et variantes prises en compte qui ont conduit au plan de masse final.

2.1. La démarche de recherche et d'identification de sites

Dans son processus de recherche de sites favorables au développement d'un projet de parc solaire, VOLTALIA applique des critères spécifiques sur les plans techniques, économiques et réglementaires.

Les principaux critères qui ont conduit au choix du site « Le Deffend » sont les suivants :

- Un site avec un gisement solaire important ;
- Un site anthropisé correspondant aux recommandations du cadre régional pour le développement des projets photovoltaïques en PACA ;
- Une topographie peu marquée ;
- Un site compatible avec les documents cadres d'urbanisme ;
- Des enjeux environnementaux maîtrisables ;
- Une bonne insertion paysagère, avec peu ou pas de covisibilité ;
- Un raccordement électrique à proximité ;
- Un accès existant depuis une route départementale et des pistes existantes ;
- Une zone d'étude de grande taille et d'un seul tenant afin de sélectionner la zone d'implantation la plus adaptée et intégrée aux fonctionnalités mises en évidence lors des études d'impacts ;
- Un propriétaire motivé ;
- La volonté de la commune concernée de voir se développer des projets de développement des énergies renouvelables.

Dans un premier temps, VOLTALIA s'attache autant que faire se peut à rechercher des sites anthropisés et dégradés, conformément aux recommandations du cadre régional pour le développement des projets photovoltaïques en PACA et de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE), mais aussi au vu des objectifs fixés par le SRCAE. Il s'agit toutefois d'orientations et d'objectifs, ce qui signifie que d'autres types de site peuvent aussi parfois être étudiés. La CRE prévoit notamment la possibilité de s'implanter sur des sites non anthropisés.

2.1.1. "L'analyse à l'échelle du territoire du Pays Salonais

VOLTALIA a d'abord conduit une analyse à l'échelle du SCoT sur le territoire du Pays salonais, résumée dans le tableau ci-après, l'objectif étant d'identifier des sites potentiellement propices et de répertorier l'ensemble des communes qui ont formulé leur volonté d'installer des centrales EnR dans leurs documents de planification urbaine (PLU, PADD, etc...), et ce, tout en tenant compte des contraintes spécifiques liées à leur territoire.

La colonne "*Sites fléchés PV sur le document de planification ?*" indique si des sites ou secteurs ont été identifiés et fléchés, dans les documents de planification (règlements écrits et/ou cartographiques du PLU, PADD, etc.), au vu de leur caractère anthropisé ou pour d'autres raisons, pour la réalisation de centrales photovoltaïques au sol.

La colonne "*Propice au développement ?*" indique si ces sites sont actuellement propices pour le développement d'un nouveau projet de centrale solaire, i.e. capable de contribuer à l'attente des objectifs en termes de nouvelles capacités EnR installées.

Parmi les 17 communes du SCot, certaines ont effectivement ciblé des sites destinés à accueillir un parc solaire au sol. Toutefois la majorité de ces sites font soit l'objet d'un projet déjà en développement ou ont déjà abouti à la mise en service d'une centrale.

Communes du SCoT	Document de planification	Sites fléchés PV sur le document de planification ?	Sites identifiés	Propose au développement ? (Oui / Non)	Commentaires
Alleins	PLU	Oui	Zone Ncph sur le lieu-dit « Les Plaines »: Secteur de la carrière (réhabilitation future en zone photovoltaïque)	Non	Site du projet Parc solaire carrière des Plaines - En cours de construction
			Zone Nph sur le lieu dit « Piboulon » : Secteur d'équipements photovoltaïques	Non	Site du Projet Parc solaire de Piboulon, ensuite abandonné
Aurons	PLU	Non	x	x	x
Berre l'Etang	PLU	Non	x	x	x
Charleval	PLU	Oui	Zone Ner sur le lieu-dit « Les Cadenières »: Secteur dédié à la réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque, au Sud-Ouest de la zone urbanisée de Charleval	Non	Parc solaire existant et mis en exploitation en 2013 par un autre opérateur
Eyguières	PLU	Oui	Zone Nph sur le lieu-dit « Moulon de Blé » : Secteur dans lequel les installations, ouvrages et constructions à usage de production d'énergie solaire sont autorisées sous certaines conditions	Non	Projet solaire Moulon de Blé - En cours par un autre opérateur
La Barben	RNU (PLU en cours d'élaboration)	Non	Aucun	x	x
La Fare-Les-Oliviers		Non	Aucun	x	x
Lamanon	RNU (PLU en cours d'élaboration)	Oui	Secteur entre le Deffend d'Alleins et le canal d'EDF	Oui – à étudier plus en détail	Site fléché dans le PADD en cours d'élaboration
Lançon-Provence	PLU	Oui	Zone Nd sur le lieu-dit « Clos de Sénéguier » : Zone d'enfouissement des déchets ménagers et inertes et permettant la production d'énergies renouvelables sous forme de panneaux photovoltaïques, comprenant un centre de formation dans un sous-secteur Ndf	Non jusqu'à 2025 à minima	Site en cours d'exploitation par la société Ortec jusqu'en 2025
			Zone Ne sur le lieu-dit Font de Leu : Zone correspondant à la production d'énergies renouvelables sous forme de panneaux photovoltaïques	Non	Site du Parc solaire Les Fanets - Mis en exploitation par un autre opérateur en 2020
			Zone Ne sur le lieu-dit Les Guiennas : Zone correspondant à la production d'énergies renouvelables sous	Non	Projet en standby par un autre opérateur

			forme de panneaux photovoltaïques		
			Zone Ne sur le lieu-dit Les Fanets : Zone correspondant à la production d'énergies renouvelables sous forme de panneaux photovoltaïques	Non	Site du Projet Parc solaire Thomasol - En cours par un autre opérateur
Malemort	PLU	Oui	Zone Npv sur le lieu-dit Piboulon : Secteur destiné à l'accueil d'un parc photovoltaïque	Non	Site du Projet Parc solaire de Piboulon, ensuite abandonné
Pélissanne	PLU	Non	Aucun	x	x
Rognac	PLU	Non	Aucun	x	x
Saint-Chamas	PLU	Non	Aucun	x	x
Salon-de-Provence	PLU	Oui	Zone 1AUS sur le lieu-dit Tallagard : cette zone correspond à des terrains peu ou pas équipés correspondant à l'usine de production d'énergie électrique (secteur de Roquerousse) ainsi qu'au périmètre d'étude d'un parc solaire au Talagard.	Non	Parc solaire du Talagard - Mis en exploitation en 2019
Sénas	PLU	Non	Aucun	x	x
Velaux	PLU	Non	Aucun	x	x
Vernègues	RNU (PLU en cours d'élaboration)	Non	Aucun	x	x

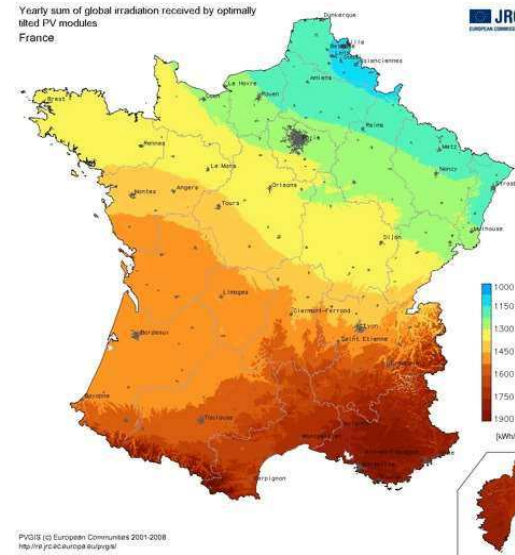
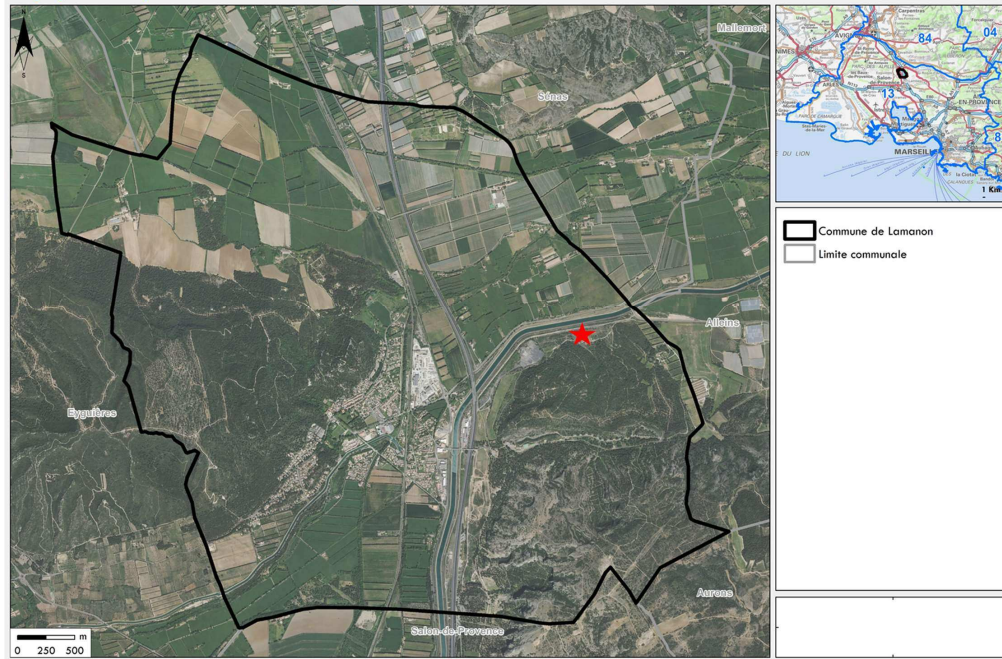
Suite à cette analyse, nous avons identifié la commune de Lamanon comme territoire à investiguer plus en détail pour étudier la faisabilité et la pertinence d'un projet de centrale photovoltaïque. En effet, comme indiqué dans le tableau, dans le PADD en cours d'élaboration dans le cadre de la rédaction de son PLU, la commune de Lamanon formule pour objectif l'implantation d'un parc solaire sur son territoire. La commune entend effectivement miser sur le potentiel solaire du territoire afin de développer des projets de parcs photovoltaïques au sol.

Ceci nous a conduit à analyser plus précisément le site du Deffend d'Alleins qui a été ciblé, mais également les potentielles alternatives possibles sur les 1 900 ha de la commune de Lamanon. Cette analyse est présentée dans les sections suivantes.

2.1.2. Focus sur le territoire de la commune de Lamanon

Une recherche cartographique de sites d'implantation potentiels a donc été effectuée sur la base de l'ensemble des critères précédent. La sélection du site « Le Deffend » correspond ainsi à une démarche qui s'est effectuée en différentes étapes itératives.

Commune de Lamanon
Projet photovoltaïque du Deffend - Lamanon (13)



Gisement solaire global horizontal en France en kWh/m² (Source : PVGIS CM SAF)

2.1.2.1. Filtre n°1 : le gisement solaire

La recherche de sites avec un gisement solaire satisfaisant est un préalable à tout développement de projet. Plus le gisement solaire est important, plus le coût de revient de l'énergie électrique produit est faible donc compétitif.

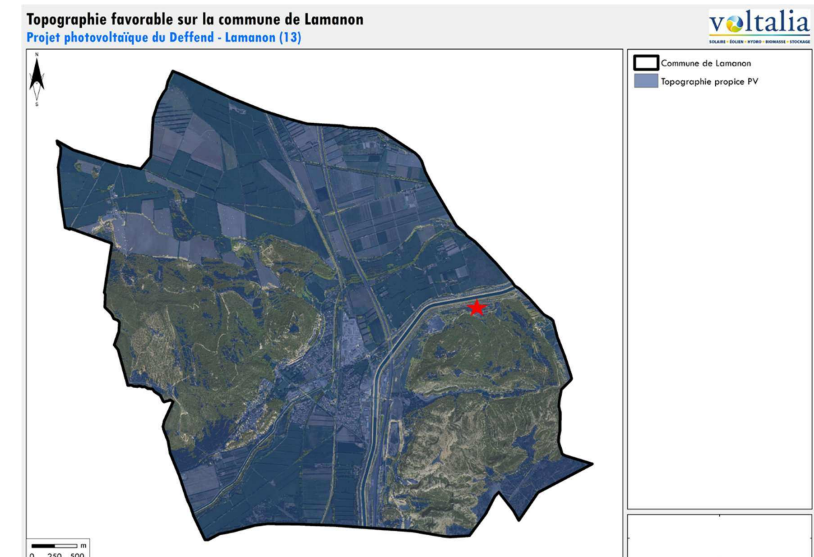
La région PACA constitue le premier gisement solaire en France avec 300 jours d'ensoleillement par an.

Le département des Bouches-du-Rhône, plus particulièrement, dispose d'une excellente ressource solaire avec 2 870 heures d'ensoleillement en 2020.

Le gisement solaire horizontal sur la commune de Lamanon affiche une valeur de 1 650 kWh/m²/an, ce qui correspond à un excellent gisement. Au-delà d'être relativement propice à l'implantation de parcs solaires, il permet d'assurer une meilleure compétitivité de l'électricité tout en améliorant la fourniture d'électricité dans le département. Le bilan électrique de RTE pour l'année 2018 montre en effet que la région PACA ne produit que 48,1 % de ce qu'elle consomme et doit donc importer de l'électricité des régions Occitanie et Auvergne Rhône-Alpes.

2.1.2.2. Filtre n°2 : zones propices brutes ayant une topographie compatible

Un traitement cartographique à l'échelle de la commune permet d'afficher l'ensemble des zones dont la topographie est favorable à l'implantation de parcs solaires. On appelle ces surfaces « zones propices brutes ». Elles sont soumises à une analyse plus détaillée comme présenté dans les sections suivantes.



Analyse des zones dont la topographie est favorable au photovoltaïque (« zones propices brutes »)

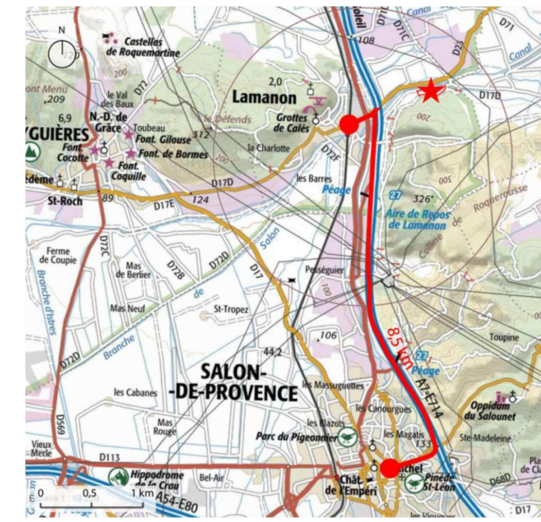
2.1.2.3. Filtre n°3 : la faisabilité du raccordement au réseau électrique

Le choix d'un site potentiel pour l'implantation d'un parc solaire dépend aussi fortement de la distance à laquelle se trouve le poste source, mais également de sa capacité d'accueil qui doit être suffisante.

L'intérêt de la proximité du site et du poste source s'inscrit dans la démarche d'évitement. L'objectif étant de limiter les impacts liés à la phase de travaux de raccordement, la proximité peut réduire des linéaires de raccordement et par conséquent l'impact de la phase travaux. Sur le plan économique, cette proximité joue aussi favorablement sur la compétitivité du projet. Plus le poste source est proche, moins le coût du raccordement au réseau est élevé. Ce coût peut représenter entre 20 et 40 % de l'investissement global d'un parc solaire.

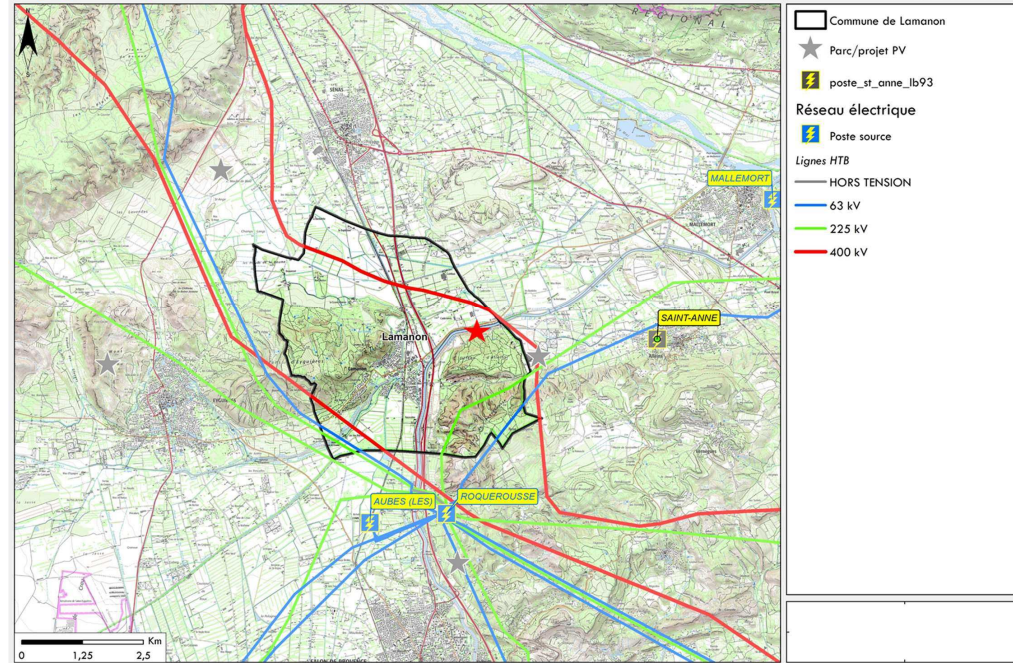
La carte suivante présente le réseau local.

Quelques lignes haute-tension traversent le territoire. Le raccordement sur les lignes HTB de plus de 63 kV est possible si la puissance du projet est significative (supérieure à 50 MWc). Le maillage HTA sur le territoire (lignes 20kV) doit également être pris en compte, selon la taille du projet, dans l'analyse des possibilités de raccordement.



Cartographie du réseau routier

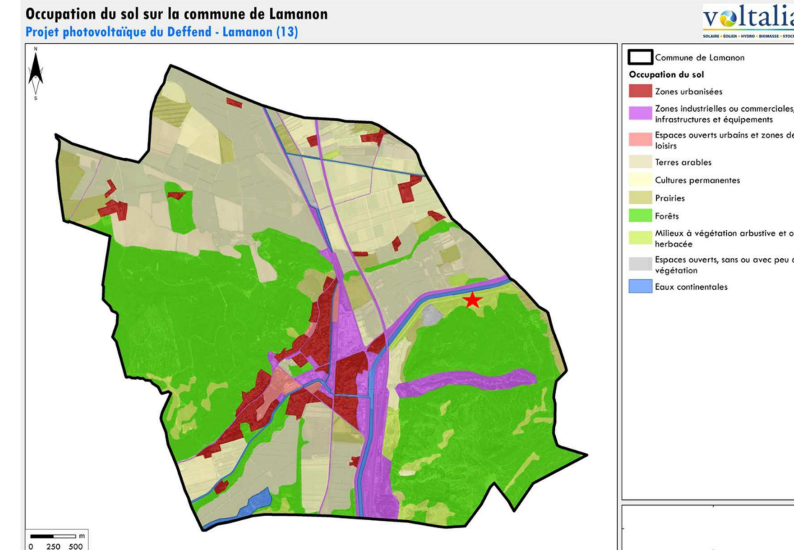
Réseau électrique et EnR Projet photovoltaïque du Deffend - Lamanon (13)



2.1.2.5. Filtre n°5 : analyse de l'occupation des sols

Afin de mieux comprendre le territoire et d'en identifier les principaux enjeux, VOLTALIA effectue à l'échelle de la commune une analyse des modes d'occupation du sol.

L'image suivante présente le type d'occupation des sols (tissu urbain, terrains agricoles, zones naturelles, etc.) de la commune de Lamanon.



Analyse de l'occupation des sols sur la commune de Lamanon

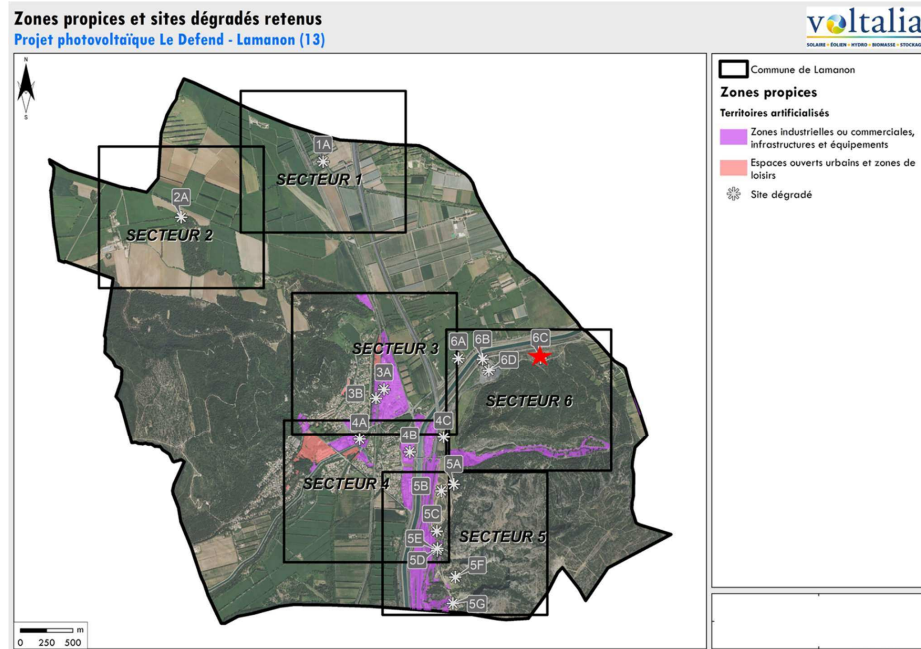
2.1.2.4. Filtre n°4 : les accès routiers existants

L'accès au site est un autre facteur important à prendre en compte dans le cadre de la recherche de sites, afin de limiter les impacts environnementaux liés à l'aménagement de la voie d'accès.

La commune de Lamanon est desservie par l'autoroute A7 qui relie Marseille à Lyon en traversant Lamanon, la RD 538 depuis Salon-de-Provence au sud, jusqu'à Sénas au nord. Enfin, la RD 17D permet de rejoindre Lamanon depuis Eyguières à l'ouest, et depuis Allens à l'est.

Conformément au cadre régional pour le développement des projets photovoltaïques en PACA, la carte suivante cible spécifiquement les zones favorables à l'implantation de parcs solaires au sol, en retenant topographie et modes d'occupation des sols propices tels que :

- Les territoires artificialisés (zones industrielles ou commerciales, les espaces ouverts urbains...);
- Les sites dégradés (carrières, usines, sites basias...).



Zones propices et sites dégradés retenus par secteur avec topographie et occupation des sols favorables

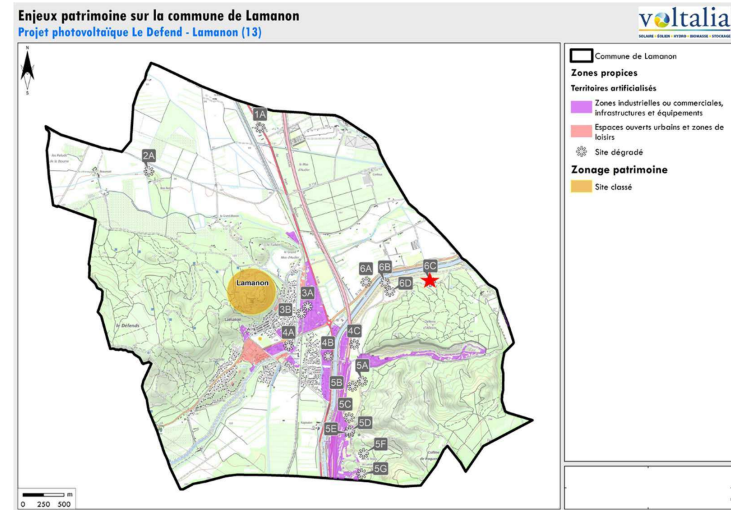
6 secteurs au sein desquels se trouvent des sites anthropisés dégradés, pollués ou encore non utilisables pour d'autres usages ont été retenus pour être étudiés plus finement, afin de vérifier la compatibilité des terrains avec un projet photovoltaïque au sol. Ces secteurs présentent une topographie et une occupation des sols favorables.

2.1.2.6. Filtre n°6 : intégration paysagère avec peu de covisibilité

La compatibilité d'un projet solaire au regard d'éventuels sites classés/ inscrits ou tout autre site protégé situés à proximité est aussi vérifié.

La carte suivante présente le patrimoine culturel de la commune de Lamanon. L'ensemble des secteurs retenus sont exclus du périmètre de protection des sites classés que sont le Platane géant et les Grottes de Calès.

Cependant, les risques de covisibilité entre un projet photovoltaïque et ce périmètre devront être pris en compte. Ainsi, d'un point de vue de l'intégration paysagère, les zones boisées ou entourées de haies et boisements sont privilégiées, ainsi que les zones entourées d'un relief masquant les vues potentielles.



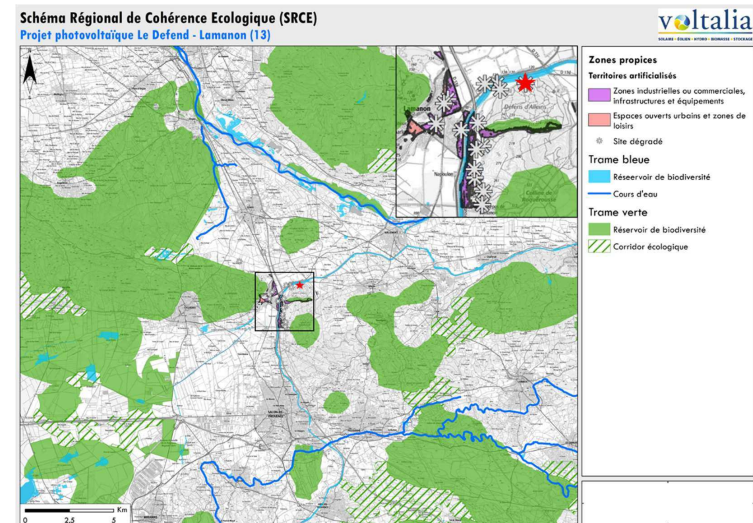
Localisation des territoires artificialisés par rapport aux enjeux patrimoniaux

2.1.2.7. Filtre n°7 : les zones d'inventaire ou de protection environnementale

Afin de prendre en compte les orientations du SRCAE, VOLTALIA a réalisé une analyse de la commune de Lamanon au regard de la Trame verte et bleue.

La carte suivante fait apparaître les réservoirs de biodiversité de la trame verte et bleue qui couvrent une partie du territoire.

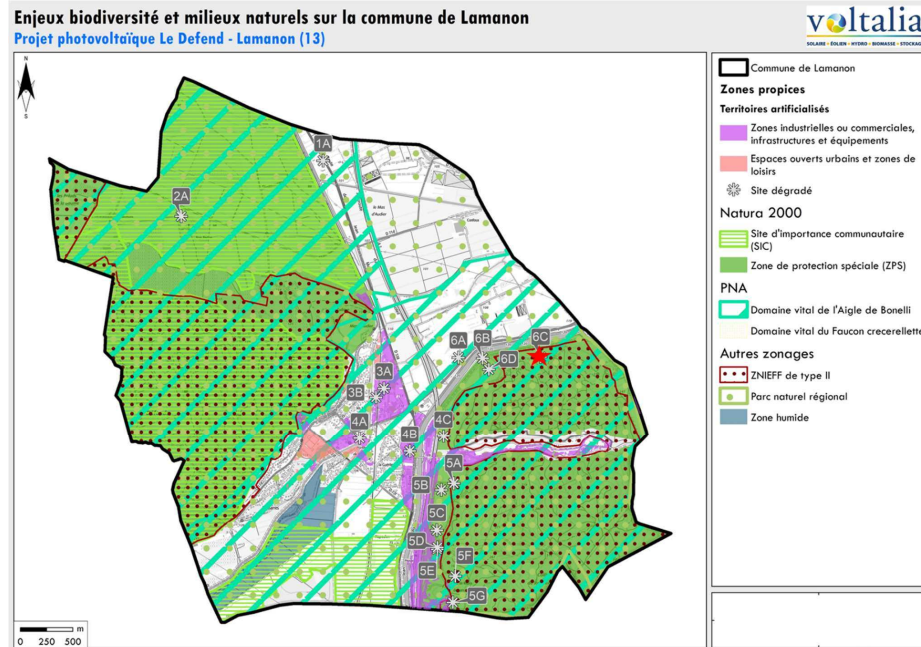
Dans le cadre de la recherche de site propice à l'implantation d'un parc solaire, il a été donc décidé d'exclure l'ensemble des secteurs pouvant être identifiés au sein de la trame verte et bleue. Il reste toutefois important d'analyser les autres périmètres de protection écologique.



Cartographie des territoires artificialisés par rapport à la trame verte et bleue

Le territoire de la région PACA comprend un très grand nombre de zones d'inventaire ou de protection écologique, telles que les zones Natura 2000, les ZNIEFF, les Zones de Plan National d'Action (PNA) en faveur de l'aigle de Bonelli, etc. Si toutes ces zones ne sont pas réglementairement réductrices à l'implantation d'un parc solaire, la société VOLTALIA souhaite mener des projets dont la localisation permet au maximum d'éviter ces zones.

La carte ci-après illustre les différentes zones d'enjeu environnementaux sur la commune de Lamanon. L'ensemble du territoire est aujourd'hui concerné par des zonages réglementaires ou d'inventaire.



Localisation des territoires artificialisés par rapport aux enjeux environnementaux

L'image ci-dessus affiche l'ensemble des enjeux environnementaux qui peuvent être contraignants pour le développement d'un parc solaire tels que :

- Zones Natura 2000 (SIC et ZPS) ;
- Zones du PNA Bonelli.

Les ZNIEFF sont des zones d'inventaires qui ne constituent pas des zones de protection et ne sont donc pas réductrices pour un projet photovoltaïque. Dans le cas présent, la commune de Lamanon est uniquement concernée par des ZNIEFF II. Contrairement aux ZNIEFF I qui correspondent à des zones de superficie réduite représentant des espaces homogènes à enjeu important d'un point de vue écologique, les ZNIEFF II sont de plus vastes ensembles présentant moins d'enjeux environnementaux. Au vu de l'importance qu'occupe les enjeux environnementaux à l'échelle du territoire, la démarche d'évitement sera approfondie dans l'étude environnementale.

Parmi les 6 secteurs retenus, tous se trouvent dans des zones présentant des enjeux environnementaux. Les surfaces hors des zones N2000 et PNA Bonelli sont principalement des zones agricoles, exclues dès le Filtre n°5 : analyse de l'occupation des sols, du fait d'une occupation des sols défavorables.

¹ <https://www.georisques.gouv.fr/articles-risques/basias>

² <https://www.georisques.gouv.fr/articles-risques/baso>

L'étude cartographique précédente a été approfondie et complétée par une analyse plus précise de chacun des sites identifiés au sein des secteurs référencés, l'objectif étant de mieux comprendre leurs contraintes et de répondre aux objectifs de transition énergétique de la commune (PADD), de la région (SRADETT) et de l'état (PPE), comme détaillé précédemment.

2.1.2.8. Filtre n°8 : Analyse des sites anthropisés et dégradés

L'analyse suivante passe en revue les uns après les autres les sites artificialisés potentiellement favorables à l'installation d'un parc photovoltaïque sur la commune de Lamanon, ce qui va permettre de cibler le ou les sites propices au développement d'un projet et exclure ceux qui ne le sont pas tout en justifiant les raisons de ce choix.

L'identification de ces sites sur la commune de Lamanon résulte d'une analyse issue de plusieurs sources, dont l'inventaire des sites BASIAS¹, la base de données BASOL² (aucun site recensé sur la commune), l'Observatoire des carrières et matériaux de France (BRGM)³, le Schéma des carrières des Bouches-du-Rhône (DREAL)⁴, mais aussi les zones industrielles, commerciales, infrastructures et équipements ou encore les espaces ouverts urbains et les zones de loisirs identifiés à partir de la base de données de l'Occupation du sol régionale de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Les résultats issus de ces extractions sont mis en parallèle en avec la réalité du terrain.

Ont ainsi été exclus, les sites dont :

- **la typologie ou l'activité est incompatible** avec un projet de parc solaire.
- **la surface de la zone d'étude est inférieure à 3 ha** pour bénéficier d'une zone d'étude suffisamment large afin d'adapter le dimensionnement du parc solaire aux enjeux issus des études. La surface d'implantation d'un parc solaire est le plus souvent diminuée par rapport à la surface initiale de la zone d'étude. De plus, pour sécuriser la viabilité d'un projet au vu de la politique énergétique nationale et d'une mise en compétitivité réelle face aux productions carbonées ou nucléaires, les sites pressentis pour l'implantation d'un parc se doivent de répondre à des minimas de superficie.
- **la complexité technique** rend difficilement réalisable un projet. Selon le degré de complexité technique du site pour permettre l'implantation d'un parc solaire.

³ www.brqm.fr/projet/observatoire-carrieres-materiaux-france

⁴ <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/le-schema-des-carrieres-des-bouches-du-rhone-a969.html>

Zones propices et sites dégradés retenus - SECTEUR 1
Projet photovoltaïque du Deffend - Lamanon (13)



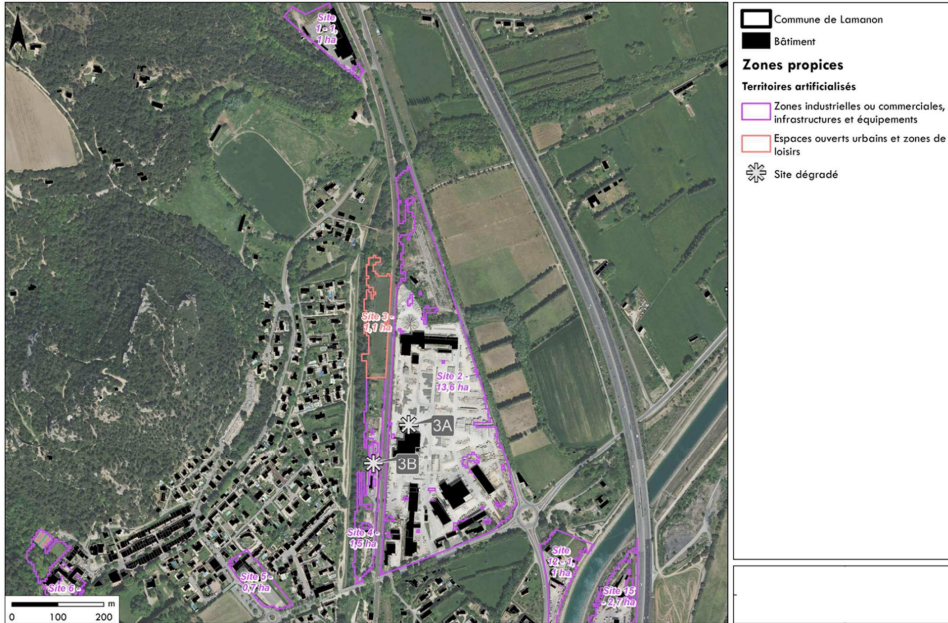
ID carte - site	Type	Nom/Raison sociale	Activité	Analyse	Site exploitable ?
1A	ICPE - industrie non seveso	Société professionnelle d'élevage Isnard La tribu du bontemps	Chiens (élevage, vente, transit, garde, fourrières) A ce jour : Pension élevage canin	En activité Inexploitable - Surface insuffisante	NON

Zones propices et sites dégradés retenus - SECTEUR 2
Projet photovoltaïque du Deffend - Lamanon (13)



ID carte - site	Type	Nom/Raison sociale	Activité	Analyse	Site exploitable ?
2A	Carrières	Société professionnelle d'élevage Isnard	Siège de la société : Chiens (élevage, vente, transit, garde, fourrières) de la société d'élevage professionnelle Isnard	En activité Inexploitable - Site boisé avec présence de Bâtiments	NON

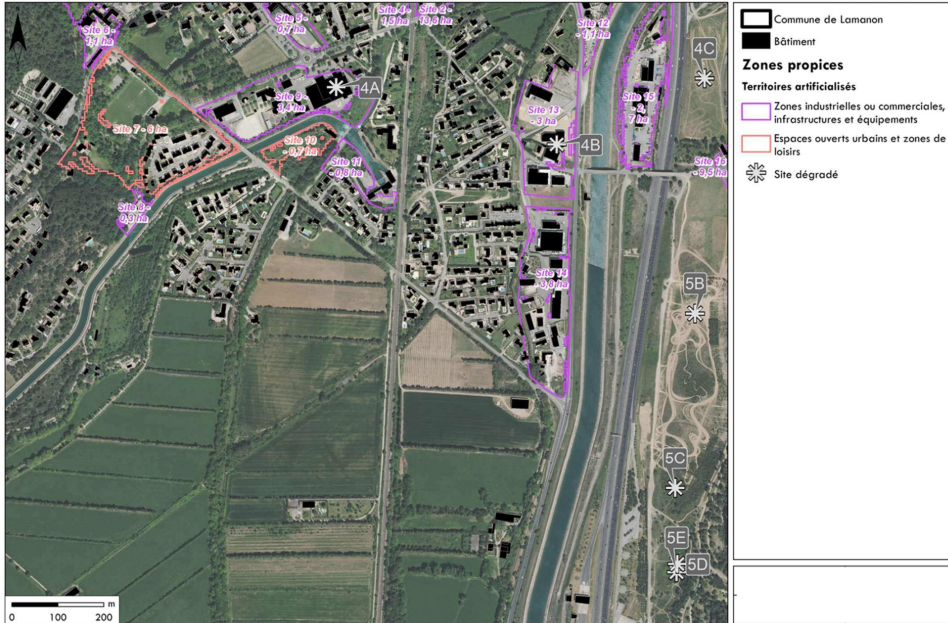
Zones propices et sites dégradés retenus - SECTEUR 3
Projet photovoltaïque du Deffend - Lamanon (13)



ID carte - site	Type	Nom/Raison sociale	Activité	Analyse	Site exploitable ?
Site 1	Zones industrielles ou commerciales, infrastructures et équipements	OMAG SA	A ce jour : Jardinerie	En activité Inexploitable - Surface insuffisante	NON
3A Site 2	Basias Zones industrielles ou commerciales, infrastructures et équipements	SNC Bonna Sabla L anc. Sabla S.A. / anc. Sté française de récupération	1965: Fabrication de caoutchouc synthétique (dont fabrication et/ou dépôt de pneus neufs et rechapage, ...) 1984: Fabrication d'éléments en métal pour la construction (portes, poutres, grillage, treillage...) 2003: Transformateur (PCB, pyralène, ...) 2011: Mécanique industrielle 2011: Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)		

		Bonna Sabla	A ce jour : Constructeur de structures en béton	En activité	NON
Site 3	Espaces ouverts urbains et zones de loisirs		Ancien Canal Domonial des Alpines (Abandonné)	Activité terminée Inexploitable - Surface insuffisante Forte covisibilité – proximité de logements	NON
3B Site 4	Basias Zones industrielles ou commerciales, infrastructures et équipements	Communauté Agglomération Salon-Etang de Berre (Agglopoie Provence)	2006: Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'ordures ménagères / déchetterie) - Fonctionnement réel depuis le 1er semestre 2008	En activité Inexploitable - Surface insuffisante Forte covisibilité – proximité de logements	NON
Site 5	Zones industrielles ou commerciales, infrastructures et équipements		Ecole des Marronniers Stade de foot	En activité Inexploitable - Site inadapté - Surface insuffisante Forte covisibilité – proximité de logements	NON

Zones propices et sites dégradés retenus - SECTEUR 4
Projet photovoltaïque du Deffend - Lamanon (13)

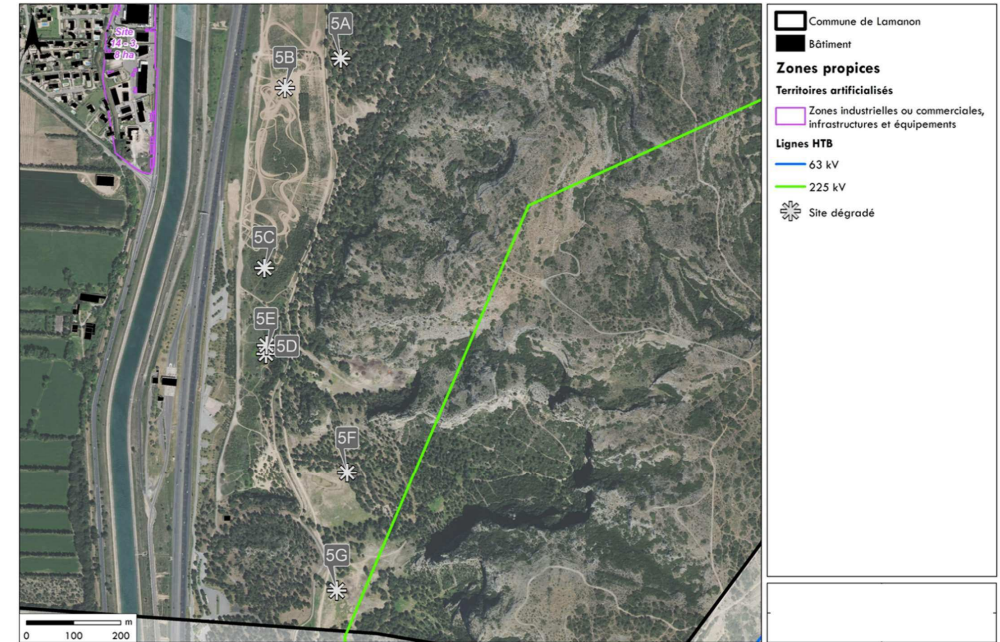


ID carte - site	Type	Nom/Raison sociale	Activité	Analyse	Site exploitable ?
Site 6	Zones industrielles ou commerciales, infrastructures et équipements	Château de Lamanon		En activité Site inadapté Patrimoine historique – réglementation des Architectes des Bâtiments de France (ABF) en centre ancien Forte covisibilité - proximité du château et du centre ancien Inexploitable - Surface insuffisante	NON
Site 7	Espaces ouverts urbains et zones de loisirs		Lotissement Stade municipal	En activité Site inadapté Bâtiments - Infrastructure sportive	NON

				Forte covisibilité - proximité du Château de Lamanon et de logements	
Site 8	Zones industrielles ou commerciales, infrastructures et équipements		Station d'épuration	En activité Site inadapté Inexploitable - Surface insuffisante	NON
Site 9	Zones industrielles ou commerciales, infrastructures et équipements	Centre de secours	Caserne de pompiers	En activité Forte covisibilité - proximité de logements	NON
Site 10	Espaces ouverts urbains et zones de loisirs		Ancien Canal de Boisgelin	Inexploitable - Surface insuffisante Forte covisibilité - proximité de logements	NON
Site 11	Zones industrielles ou commerciales, infrastructures et équipements	EDF	Partiteur	En activité Site inadapté Inexploitable - Surface insuffisante Forte covisibilité - proximité de logements	NON
Site 12	Zones industrielles ou commerciales, infrastructures et équipements	Garage des 4 chemins	Atelier de mécanique automobile	En activité Inexploitable - Surface insuffisante	NON
4A	Basias	MGP Instruments S.A. / anc. Merlin-Gérin Provence (MGP) Mirion Technologies	1982: Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses) 1989: Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses) A ce jour: Fabricant de matériel électronique (Usine Basse)	En activité Forte covisibilité - proximité de logements	

4B Site 13	Basias Zones industrielles ou commerciales, infrastructures et équipements	PSA vente d'arsenal // ex : Sté PERONA et Fils Mirion Technologies	1991: Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) Fabricant de matériel électronique	En activité Forte covisibilité - proximité de logements Autres activités commerciales sur le site	NON
4C	N.D	N.D	N.D.	Cf. secteur 5 : sites 5B et 5C	NON
Site 14	Zones industrielles ou commerciales, infrastructures et équipements	Atelier tailleur de pierre Optimum 3D Glama International ABF Racing carrosserie Unil Opal	Magasin Association d'ingénieurs techniques industriels Société d'import-export Atelier de carrosserie automobile Fournisseur de matériel pétrolier	En activité Forte covisibilité - proximité de logements	NON
Site 15	Zones industrielles ou commerciales, infrastructures et équipements	Matériaux SIMC	Magasin de matériaux de construction	En activité	NON

Zones propices et sites dégradés retenus - SECTEUR 5
Projet photovoltaïque du Deffend - Lamanon (13)

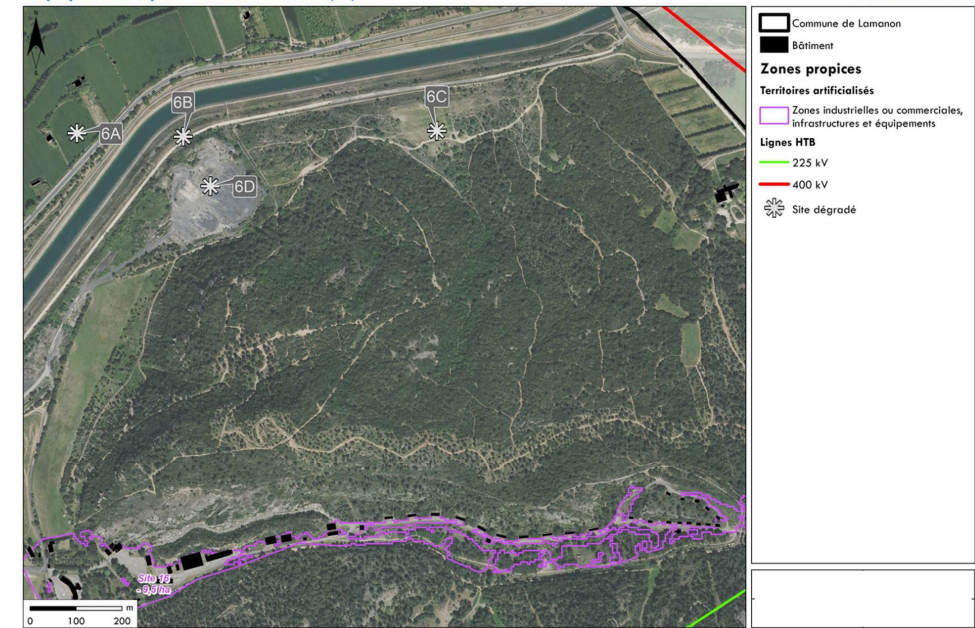


ID carte - site	Type	Nom/Raison sociale	Activité	Analyse	Site exploitable ?
5A	Carrières			Ancienne exploitation fermée Inexploitable - Topographie défavorable - Surface insuffisante	NON
5B 5C 4C	N.D	N.D	1993 : demande d'autorisation pour un projet de la SCETAUROUTE portant sur une superficie de 7 ha environ, comprenant la partie sud de la parcelle C 452 (site 5B) appartenant à un particulier et parcelle C 410 (site 5C) qui fait partie du domaine autoroutier. Objectif d'une production moyenne annuelle de 610 000 tonnes. Les matériaux exploitables sont représentés par des éboulis (épaisseur 20 m). A ce jour : terrain de Cross sauvage.	Entre 2015 et 2019, Voltaia a étudié ces sites de près et la possibilité de développer un projet de parc solaire au sol sur ces trois parcelles attenantes en bordure d'autoroute, la 4C et la 5B appartenant à un même particulier. Le projet a été abandonné pour plusieurs raisons. La municipalité de l'époque avait été approchée à ce sujet. Son avis était mitigé quant au développement d'un projet de ce type en	NON

				<p>raison des enjeux liés à la covisibilité.</p> <p>La topographie défavorable du site avec une profondeur de plusieurs mètres rendait difficile le développement d'un projet sur le plan technique. Les solutions étudiées sur la base d'études d'experts étaient difficiles à mettre en œuvre, avec un impact important sur la biodiversité du fait de la nécessité d'une intervention lourde de l'homme. Les surcoûts associés étaient également conséquents.</p> <p>En l'état, l'orientation ouest du site créer la présence d'ombrages qui limite le potentiel du gisement solaire nécessaire à la production d'électricité.</p> <p>Le recul de 100m imposé par la loi Barnier du fait de la proximité du site avec l'A7 réduit la surface potentielle d'implantation d'un projet de ce type, ce qui réduit d'autant la production électrique du parc.</p> <p>Voltaia a par conséquent poursuivit son analyse pour identifier d'autres sites propices à l'implantation d'un parc solaire.</p>	
5D	Carrières		Construction / BTP, Granulat, Granulat naturel, Granulat alluvionnaire	<p>Ancienne exploitation fermée</p> <p>Topographie défavorable</p>	NON
5E	Basias	Entreprise PY	1992 : Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'ordures ménagères / déchetterie) - Décharge sauvage, irrégularité	<p>Activité terminée</p> <p>Topographie défavorable</p>	NON
5F	Carrières			<p>Ancienne exploitation fermée</p> <p>La proximité du relief des collines de Roquerousse génère de l'ombrage sur le site, ce qui réduit le gisement</p>	NON

				<p>solaire et par conséquent la production électrique possible.</p> <p>La présence d'une zone humide oblige à réduire la zone potentielle d'implantation du site et le dimensionnement du parc solaire pour pouvoir l'éviter.</p>	
5G	Carrières			<p>Ancienne exploitation fermée</p> <p>Inexploitable - Surface insuffisante</p>	NON

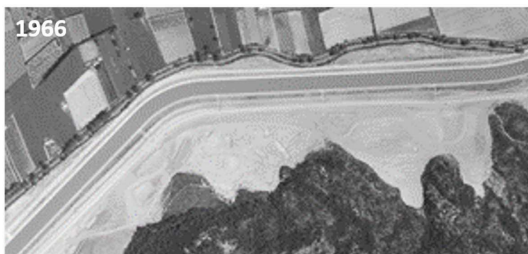
Zones propices et sites dégradés retenus - SECTEUR 6
Projet photovoltaïque du Deffend - Lamanon (13)



ID carte - site	Type	Nom/Raison sociale	Activité	Analyse	Site exploitable ?
Site 16	Zones industrielles ou commerciales, infrastructures et équipements	N.D	N.D	Inexploitable - Parcelle longiligne et étroite - Bâtiments SRCE - Trame verte (réservoir de biodiversité)	NON

6A	Basias	PONCHON	Fabrication de produits explosifs et inflammables (allumettes, feux d'artifice, poudre, ...)	Activité terminée Inexploitable - Surface insuffisante	NON
6B	Carrières		Construction / BTP, Granulat, Granulat naturel, Granulat alluvionnaire	Ancienne exploitation fermée Inexploitable - Surface nulle - Canal de l'EDF et sa bordure	NON
6C	Carrières		Exploitation galets/sable	Exploitation fermée : Site répertorié en 1973 comme ancienne carrière dans la Banque du Sous-Sol (BSS) par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) Site utilisé dans les années 1960 pour stocker les déblais de la construction du canal de l'EDF Topographie favorable Surface favorable (~ 14 ha)	OUI
6D	Basias	Société des Autoroutes du Sud de la France (ASF)	2004 : Fabrication, fusion, dépôts de goudron, bitume, asphalte, brai 2004 : Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Site actuellement exploité : plate-forme d'accueil pour deux centrales d'enrobage mobiles	NON

La photo suivante illustre l'état de dégradation du site en 1966, date aux alentours de laquelle le site a servi à EDF pour entreposer les déblais lors de la construction de leur canal.



Vue aérienne du site du Deffend d'Alleins à Lamanon en 1966

Pour information, les fiches suivantes indiquent le classement du site 6C en tant que carrière.

Identifiant national de l'ouvrage

BSS002GYKC

Ancien code - avant 2017
09941X0193/111111

Localisation

Département

BOUCHES-DU-RHONE (13) - SGR/PAC

Commune

LAMANON (13049)

Nom local

Non renseigné

Numéro de carte

0994

Huitième

1X

Région naturelle

BASSINS-DURANCE

Bassin versant

Non renseigné

Adresse ou Lieu-dit

LE DEFFEND D'ALLEINS

Coordonnées

Système	X (m)	Y (m)
Lambert 2 étendu	823880	1859980
Lambert 3 - Sud	823570	160000
Lambert-93	870180	6291944

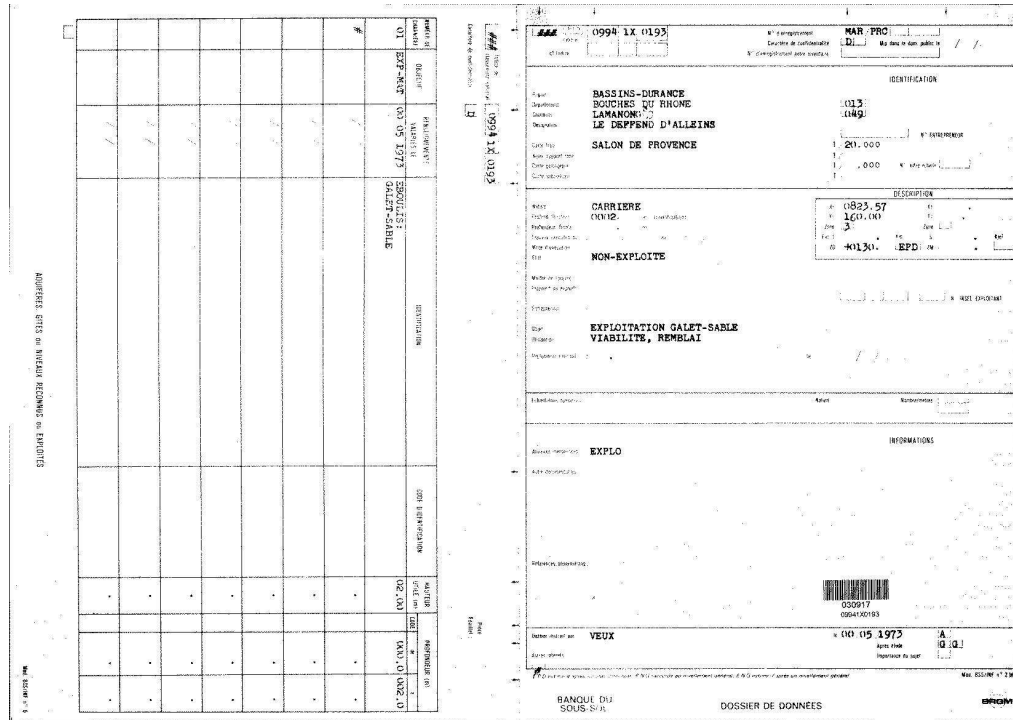
Système	Latitude	Longitude
WGS84	43.70605461 43° 42' 21" N	5.11113426 5° 6' 40" E

Altitude

130 m - Précision EPD

Fiche d'information de la carrière du Deffend d'Alleins - Source : BSS, BRGM





Récapitulatif de l'ouvrage - Source : BSS, BRGM

Le cumul de plusieurs contraintes telles que le conflit avec les activités environnantes, la covisibilité, les orientations du PLU, le besoin d'une surface minimale permettant de dégager des économies d'échelle, etc..., peut facilement remettre en question un projet.

Cette analyse permet d'identifier sur la commune de Lamanon un seul site, le 6C sur lieu-dit Le Deffend d'Alleins, répondant favorablement aux principaux critères pour le développement d'un parc solaire au sol, à savoir :

- **Un site anthropisé** d'une surface de 14 ha, qui a servi au stockage des déblais de la construction du canal de l'EDF ;
- **Une faible covisibilité** ;
- **Des enjeux environnementaux maîtrisables** par la proposition de mesures adaptées au site.

De plus, un projet sur ce site peut être éligible au titre du Cas 3 des appels d'offres de la CRE (en tant que site anthropisé), ce qui permettra de contribuer à l'amélioration des résultats des appels d'offres dans les Bouches-du-Rhône et plus largement aux objectifs fixés dans le SRADDET et la PPE. Pour rappel, la région doit contribuer à hauteur de 40% du développement du photovoltaïque au niveau national, soit 1200 MW/an sur les 3000 MW/an nationaux. Depuis 2019, le département recense seulement 4% de projets lauréats aux appels d'offres de la CRE, soit 20 projets sur les 432 projets lauréats en France. Cette faible proportion met en évidence le peu de sites répondant aux exigences de la CRE. Lors de la dernière période (au moment de la rédaction de la présente étude) d'AO CRE, en région PACA, seulement 6 projets photovoltaïques au sol ont été lauréats, pour un total de 38.5 MW en février 2021, soit 9% de la capacité attribuée en France. De façon plus globale, seulement 66% des puissances appelées ont été attribuées sur cette dernière période.

Ce manque d'offre témoigne de la difficulté à développer des projets sur des sites anthropisés en France et plus particulièrement en PACA, bien qu'il s'agisse de la région disposant du meilleur gisement solaire de France.

Le tableau et le graphique suivant détaillent le nombre de projets lauréats aux appels d'offres de la CRE en France, en PACA et dans les Bouches du Rhône et la capacité attribuée ces trois dernières années⁹.

Appels d'offres CRE	Date de la délibération	Nb de projets lauréats CRE en France	Nb de projets PACA	Nb de projets Bouches-du-Rhône	Capacité attribuée France (MWc)	Capacité attribuée PACA (MWc)	Capacité attribuée Bouches-du-Rhône (MWc)
AO CRE portant sur la réalisation et l'exploitation de Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol »	5e période	124	7	4	855,2	62,4	30,4
	6e période	107	10	7	858	85,2	68
	7e période	87	12	5	637	86	52,1
	8e période	45	2	1	331,7	15,6	1,1
	9e période	69	6	3	451,9	38,5	9,3
Total		432	37	20	3133,8	287,7	160,9

Le potentiel sur des parkings ou les toitures

En parallèle à cette analyse axée sur les sites propices pour des centrales au sol, afin d'investiguer toutes les possibles alternatives, le potentiel d'installations d'ombrières de parkings et en toitures a aussi été étudié.

Parkings
Projet photovoltaïque Le Defend - Lamanon (13)



⁹<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Liste%20laur%C3%A9ats%20AO%20CRE4%20Sol%20p%C3%A9riode%209.pdf>

Une dizaine de parking a été identifiée sur la commune de Lamanon. Leur surface cumulée est inférieure à 1 ha, c'est à dire qu'elle permettrait l'installation d'une puissance photovoltaïque de moins d'1 MWC, ce qui est relativement insuffisant pour contribuer aux objectifs de la transition énergétique. Ce constat est d'autant plus parlant si on compare cela aux 6 MWC réalisables en une seule fois grâce au parc solaire « Le Deffend ». Pris indépendamment les uns des autres, les parkings et leur surface respective sont relativement petits. De plus, certains d'entre eux sont réservés aux poids-lourds (notamment au sein de l'aire de repos de Lamanon), ce qui est techniquement plus contraignant et coûteux à installer du fait de la hauteur à prendre en compte pour permettre leur passage.

En ce qui concerne les toitures, pour atteindre une puissance similaire à celle du parc solaire « Le Deffend », il faudrait théoriquement recouvrir 100% des toitures industrielles, agricoles ou commerciales, dont l'usage est parfois résidentiel, sur la commune de Lamanon. Cela représente environ 220 installations photovoltaïques différentes, avec des contraintes différentes et sur des surfaces pouvant parfois être relativement faibles (< 15 m² dans le cas de bâti déclaré comme local commercial, de service ou annexes). A noter qu'en raison de contraintes réglementaires ou techniques, toutes les toitures ne sont pas en mesure d'accueillir des installations photovoltaïques. Certaines se situent au sein de périmètres protégés car à proximité de sites classés ou soumis à la réglementation des Architectes des Bâtiments de France (ABF). D'autres ont une surface insuffisante, une structure inadaptée pour supporter le poids de l'installation ou encore une mauvaise orientation. Ajouté à cela, il s'agirait d'instruire autant de dossier que de toiture, c'est-à-dire un volume de demande considérable pour le service de l'urbanisme de la commune de Lamanon qui pourrait prendre des années et allongerait, au-delà des délais d'instruction, les délais de réalisation des travaux et leur date de mise en service. Cette stratégie permettrait théoriquement de participer à l'atteinte des objectifs fixés par l'Etat et déclinés localement, mais sur du très long terme et dans une moindre mesure qu'avec un projet de parc solaire au sol.

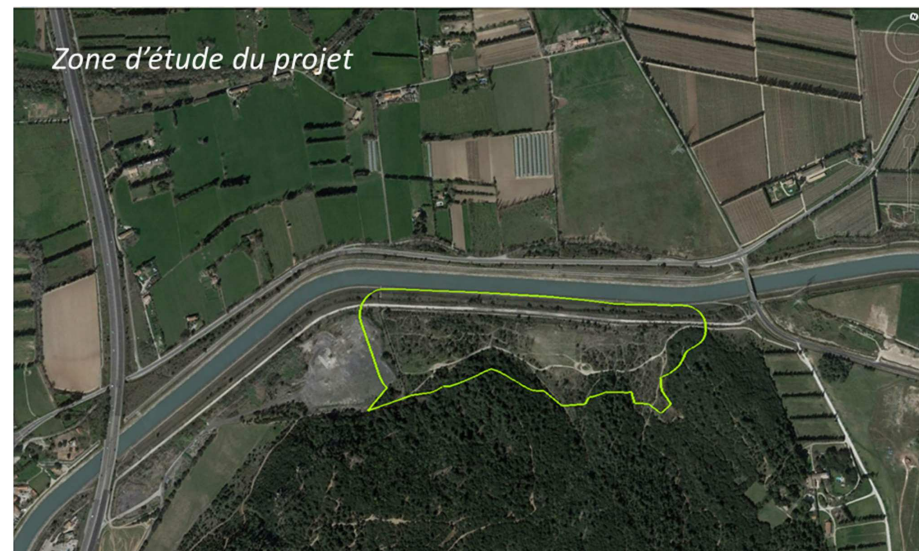
Comme précédemment détaillé, la couverture de toitures avec des panneaux photovoltaïques, aussi bien sur du bâti tertiaire que chez le particulier, ainsi que la construction d'ombrières photovoltaïques de parkings restent des projets importants à réaliser. En effet, VOLTALIA intervient également dans le cadre de projets de ce type. Cependant, du fait de surfaces limitées, de contraintes réglementaires et techniques qui limitent d'autant plus la surface de toiture utilisable, et un délai de mise en œuvre relativement long pour qu'une multitude de petits projets aient un réel impact sur le volume des objectifs fixés et son calendrier, il est indispensable de réaliser parallèlement à cela des parcs solaires au sol sur des surfaces qui permettent d'y contribuer plus efficacement, plus rapidement et à plus grande échelle.

2.1.2.9. Identification de la zone d'étude pour le projet de parc solaire

Cette démarche d'analyse et de prospection a conduit à identifier une parcelle d'un seul tenant comme relativement propice au développement d'un parc solaire, contrairement aux autres pistes précédemment étudiées. Le site « Le Deffend » regroupe de nombreux atouts permettant de justifier son choix :

- Un site avec un gisement solaire important, d'environ 1650 kWh/m² ;
- Une topographie propice ;
- Un site anthropisé correspondant aux recommandations du cadre régional pour le développement des projets photovoltaïques en PACA ;
- Un site d'une surface intéressante (16 ha) ;
- Des enjeux environnementaux maîtrisables ;
- Une bonne insertion paysagère, avec peu ou pas de covisibilité ;
- Un raccordement électrique à proximité ;
- Un accès existant depuis la route départementale RD 17D et une piste existante ;
- Un propriétaire favorable au développement d'un projet solaire et motivé, qui a également donné son accord pour mettre à disposition des surfaces complémentaires au sein de son domaine afin de réaliser des opérations de compensation écologique ;
- La commune soutient le développement d'un projet de parc solaire, qui apparaît dans son PADD ;

Dès lors, la zone d'étude représentée ci-dessous a été définie en ajoutant à la parcelle de 14 ha identifiée dans le cadre de la prospection, une marge supplémentaire d'environ 50m autour du site pour élargir à 16.5 ha la zone d'étude. L'objectif est de vérifier quels sont les enjeux du site et de ses alentours en vue de cibler la « zone d'implantation du projet », de sorte qu'elle soit de moindre impact.



2.1.2.10. Compatibilité avec les documents d'orientation et d'urbanisme

Le projet du Parc Solaire « Le Deffend » est compatible avec les principaux documents régissant l'aménagement du territoire sur le secteur, à savoir :

- **La Directive Territoriale d'Aménagement** : La DTA considère les énergies renouvelables, en particulier le bois, le solaire et l'éolien comme des gisements importants, mais peu exploités. Le parc solaire « Le Deffend » permettra de contribuer à la valorisation du potentiel solaire de la région. Ainsi, le projet ne remet pas en cause les orientations et objectifs du DTA.
- **Le Schéma de Cohérence et d'Organisation Territoriale du Pays salonais** : Le Document d'Orientations Générales (DOG) du SCoT fixe les grandes orientations sur l'accueil des projets de parcs solaires photovoltaïques au sol sans toutefois faire le travail de déclinaison à l'échelle des communes. En page 118 du DOG, un encart est consacré aux « Grands projets d'infrastructures énergétiques ». Il précise notamment qu'en matière de développement du photovoltaïque, et conformément aux prescriptions de l'Etat et de la doctrine retenue dans les Bouches-du-Rhône, les projets doivent privilégier les sites déjà anthropisés : délaissés industriels, délaissés d'autoroute ou de voies SNCF, sols pollués, toitures de zones d'activités artisanales et commerciales, parking, bâti agricole contemporain, anciennes carrières, décharges. C'est également ce que mentionne le PADD du SCoT du Pays salonais, ce qui rend compatible le projet de parc solaire « Le Deffend » avec le SCoT.
- **Le Règlement National d'Urbanisme** : La commune de Lamanon est actuellement dépourvue de Plan Local d'Urbanisme (PLU), celui-ci étant en cours d'élaboration, mais aussi de Carte Communale. Elle est de ce fait régie par les directives du RNU, ce qui signifie qu'en dehors des zones urbanisées de la commune, les constructions prévues par l'article L.111-4 du Code de l'Urbanisme sont autorisées. Le paragraphe 2 précise que sont notamment concernées les constructions et installations nécessaires à la mise en valeur des ressources naturelles, ce qui est le cas du projet de parc solaire « Le Deffend » qui produira de l'électricité verte à partir de l'énergie solaire.
- **Le Schéma Régional Climat Air Energie PACA** : En matière de développement du photovoltaïque au sol, le SRCAE prévoit une production d'énergie à partir de parcs au sol au niveau régional de 2,6 TWh/an en 2030 et 4,7 TWh/an en 2050. Le projet « Le Deffend », avec sa puissance de 6 MWC et sa production annuelle de 9.76 GWh/an permettra de contribuer à l'objectif régional de développement de la filière.

La compatibilité avec les différents documents d'urbanisme est présentée plus en détail dans l'Etude d'Impact du projet.

3. LES VARIANTES ET LE CHOIX DE L'IMPLANTATION FINALE

La zone d'étude définie à l'issue de l'analyse de sites a fait l'objet d'études plus approfondies afin de proposer un projet de moindre impact et éviter au maximum les secteurs à forts enjeux. La « zone d'emprise du projet » a donc été ciblée en tenant compte :

- De la topographie ;
- Des enjeux écologiques et de la biodiversité ;
- Des enjeux paysagers en termes de covisibilité ;
- Du risque incendie ;
- Des besoins du propriétaire.

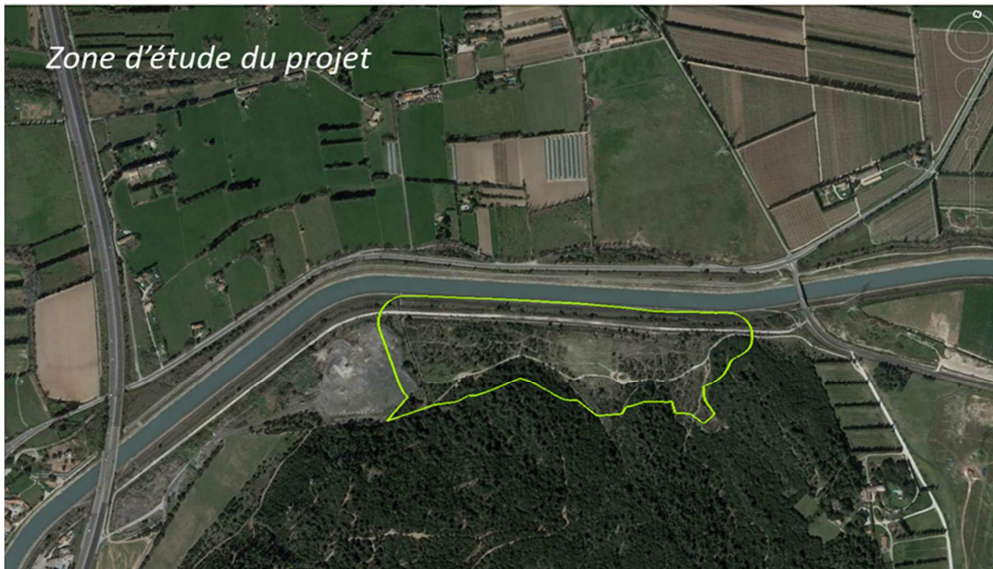
Le projet a ainsi évolué et connu plusieurs variantes.

3.1. Zone d'étude immédiate (16.5 ha) – Août 2017

Les experts ont élargi leurs prospections au-delà des limites strictes de la parcelle préalablement identifiée, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques alentours. Plusieurs termes doivent ainsi être définis :

- **Zone d'étude (16.5 ha)** : correspond à la zone minimale prospectée par les experts. Il y a ainsi autant de zones d'étude que de groupes biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du groupe biologique étudié ;
- **Zone d'emprise du 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). Elle peut évoluer durant toute la phase de développement du projet, en fonction des enjeux identifiés.

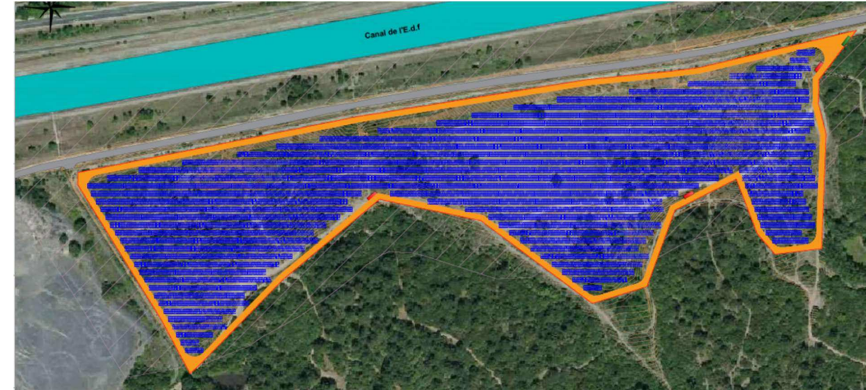
Le contour vert représente la délimitation de la zone d'étude qui s'étend sur 16.5 ha environ, soit une surface un peu plus importante que celle de la parcelle ciblée initialement qui s'étend sur 14 ha environ.



3.2. Zone d'implantation du projet - Août 2017

En août 2017, un premier projet d'implantation a été réalisé tenant compte des zones les moins boisées donc les plus accessibles en l'état. Au Nord, le projet est délimité par une piste Défense des Forêts Contre les Incendies (DFCI) déjà existante. Aux extrémités Est, Ouest et Sud, ce sont les voies privées déjà existantes qui délimitent le projet.

L'emprise du projet de parc solaire « Le Deffend » s'étend alors sur **9 ha**, soit une puissance d'environ 9MWc. Trois postes de transformation ont donc été prévus et un poste de livraison, à proximité de l'entrée du site.



3.3. Zone d'emprise du projet – Octobre 2018

En octobre 2018, suite à la finalisation des inventaires dans le cadre du VNEI, la zone d'implantation a été revue à la baisse. Au centre de la bande qui se trouve entre la piste privée au sud et la limite de la zone d'étude sud, une zone humide a été identifiée. De même, une autre zone humide a été localisée au Sud-Est de la zone d'étude, entre la piste périphérique et la limite de la zone d'étude. L'objectif étant de les éviter toutes deux, elles ont été exclues de l'emprise du projet de parc solaire « Le Deffend ».

Par ailleurs, le Sud-Ouest de la zone d'étude comprend une zone de chasse que le propriétaire a souhaité conserver. Elle a donc été exclue de la zone d'emprise du projet.

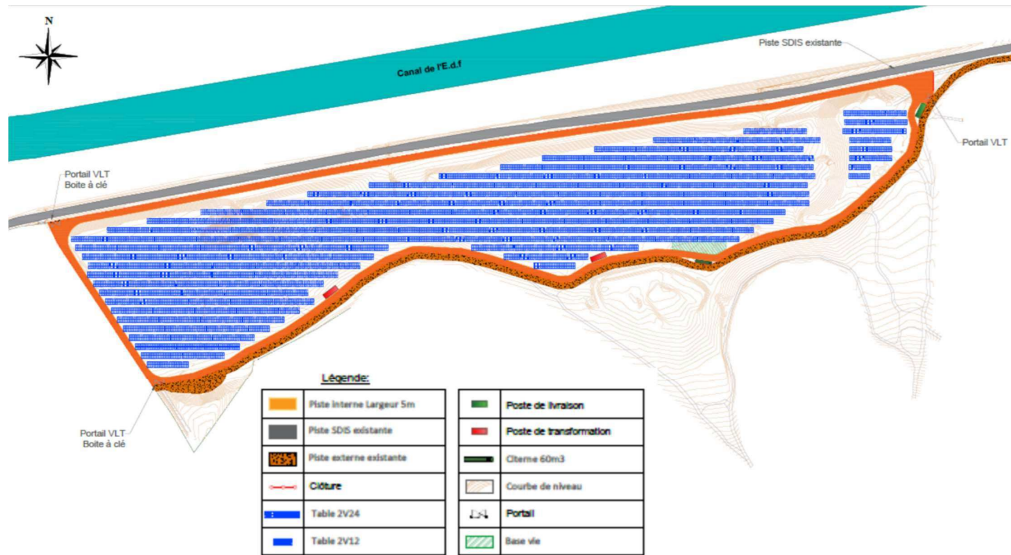
Ce second plan de masse a donc exclu près de 9.5 ha, soit 58% de la zone d'étude environ. La surface d'implantation du projet de parc solaire ne s'étend donc plus que sur **7 ha**, soit une réduction d'environ **-22%** par rapport à la version précédente. Un poste de transformation sur les trois a été supprimé.



3.4. Zone d'emprise du projet - Avril 2021

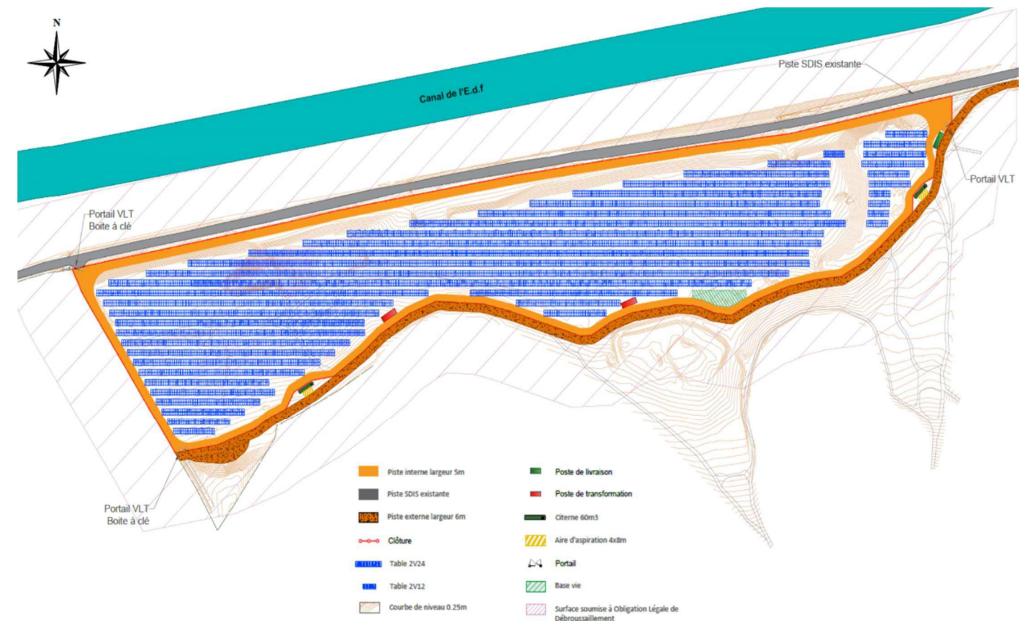
Suite à la réalisation de nouveaux inventaires naturalistes en 2021, et à l'application de la démarche ERC, la réduction de l'emprise du projet a été confirmée et le plan de masse a été affiné.

Deux accès supplémentaires au site ont été ajoutés, ainsi que la localisation d'une citerne incendie avec son aire de retournement. Cette dernière est située au Sud-Ouest de la piste externe et a été créée pour permettre au SDIS de circuler tout autour du parc solaire. Le poste de livraison a quant à lui toujours positionné à proximité de l'entrée du parc.



3.5. Zone d'emprise du projet - Mai 2021

Après plusieurs échanges et rendez-vous avec le SDIS, ce sont les aménagements qui ont été revus de sorte qu'ils soient en adéquation avec la réglementation relative à la sécurité incendie. Plus particulièrement, une seconde citerne a été ajoutée avec une aire d'aspiration de 4*8 prévue pour chacune. Elles ont été positionnées aux extrémités Est et Ouest du site.



L'application de la démarche ERC a conduit à identifier à l'intérieur de la « zone d'étude » de 16.5 ha une « zone d'emprise du projet » réduite, qui est progressivement passée de 9 à 7 ha environ. Les atouts de la zone d'emprise choisie sont les suivants :

- Elle permet d'éviter les zones caractérisées par les enjeux environnementaux les plus importants (zones humides notamment)
- Elle se caractérise par une topographie favorable.
- Elle permet un raccordement facile, grâce à la proximité du réseau HTA existant.
- S'agissant d'un site anthropisé, la réalisation d'un parc solaire sur cette zone est alignée aux objectifs et aux orientations des principaux documents régissant l'aménagement du territoire sur le secteur.
- Elle se trouve à proximité immédiate du parc solaire « Carrière des Plaines » sur la commune d'Alleins, qui est actuellement en construction. L'implantation du parc solaire « Le Deffend » qui se trouve à 700m permet de mutualiser les opérations de maintenance et assurer une bonne cohérence territoriale.
- Elle nécessite que peu d'aménagements pour répondre aux exigences du SDIS en matière de sécurité incendie.

De plus, les différentes études qui ont permis de définir la zone de moindre impact ont aussi permis de proposer la mise en place de mesures supplémentaires d'atténuation en faveur de la biodiversité et des milieux naturels.

3.6. Comparaison des variantes

Variante	Évolution du projet	Surface du projet
Août 2017	Zone d'étude immédiate	16,5 hectares
Août 2017	Zone d'implantation du projet	9 hectares
Octobre 2018	Prise en compte des zones humides et de la zone de chasse, à éviter	7 hectares
Avril 2021	Prise en compte des enjeux environnementaux et application de la démarche ERC à l'issue des inventaires faunes/flores + accès supplémentaires au site ajoutés	7 hectares
Mai 2021	Prise en compte des aménagements demandés par le SDIS pour la sécurité incendie	7 hectares

Chapitre 5 : Description des incidences potentielles du projet et mesures destinées à éviter, réduire ou compenser les effets négatifs notables

1. DEMARCHE GENERALE D'EVALUATION DES INCIDENCES ET DEFINITION DES MESURES

1.1. Evaluation des incidences

La démarche consiste à décrire les incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur les composantes environnementales qui ont permis d'établir l'état actuel de l'environnement. Les composantes de l'environnement sont notamment : 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 selon le II-4° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement.

La description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement peut résulter entre autres :

- De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- 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 ;
- 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 ;
- Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- 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 ;
- Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires. Ces effets peuvent être cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs, résultants du projet.

Le cas échéant, une description des incidences négatives notables du projet sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs devra compléter cette évaluation.

L'analyse des différents effets du projet sur l'environnement prend en compte :

- Les aspects négatifs ;
- Les aspects positifs (les effets d'un projet sur les composantes de l'environnement ne sont pas nécessairement négatifs).
 - Les effets directs et indirects :
- Les effets directs sont les effets dont le lien de causalité entre l'activité (chantier, et après aménagement) et l'effet environnemental est direct.
- Lorsque l'effet n'est pas directement causé par le projet d'aménagement, c'est un effet indirect (par exemple issu d'un premier effet direct du projet).
 - Les effets à court, moyen et long terme :
- Les effets à court terme sont généralement des effets qui durent peu dans le temps et temporaires liés à la phase chantier ;

- Les effets à moyen et long terme sont le plus souvent des effets qui durent dans le temps et permanents liés à « l'exploitation » en elle-même du projet.

3. Les effets permanents et temporaires :

- Les effets temporaires correspondent à des effets réversibles ;
- Les effets permanents correspondent à des effets irréversibles.

1.2. Définition des mesures

En lien avec les incidences identifiées, l'étude d'impact doit décrire les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- 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 sera accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des incidences identifiées au préalable.

1.3. Définition des opérations à analyser

Afin de structurer l'analyse des effets du projet et des éventuelles incidences sur l'environnement, les opérations qui seront réalisées pour la mise en œuvre du projet sont les suivantes :

En phase travaux (6 à 8 mois)

TRAVAUX CHANTIER	
Durée du chantier	6 à 8 mois
Localisation de la base vie	Incluse dans la zone d'étude : probablement au Sud-Est. Sera déplacée en fonction de l'avancée des travaux.
Emprise des travaux de défrichage et surface défrichée	Environ 7 ha
Travaux de construction du réseau électrique (localisation, longueur, profondeur des tranchées)	Réseaux électriques entre les modules, les boîtes de jonction, les postes de transformation jusqu'au poste de livraison. Creusement des tranchées de 0,80 m minimum pour le réseau électrique DC et AC et du réseau de communication.
Travaux de construction des pistes (décapage, terrassement, empiérement)	Piste interne de 5 m de large. Piste périphérique externe de 6 m de large, longeant la partie sud de la centrale.
Raccordement au réseau électrique public (tracé envisagé, prise en charge des coûts)	Tracé envisagé entre le parc solaire et la ligne 20 KV est d'environ 950 m.

En phase exploitation (20 à 30 ans)

ENTRETIEN	
Modalité d'entretien entre les panneaux	De préférence avec pâturage ovin, avec complément mécanique si besoin.
Maintenance	Suivi du poste de livraison, contrôle du fonctionnement des onduleurs, examen des câbles HTA internes au parc, analyse par caméra thermique de tous les coffrets de jonction, opération de nettoyage des modules.

En phase post exploitation (phase de démantèlement et remise en état)

REMISE EN ETAT	
Phase de démantèlement	Démantèlement de l'ensemble des installations et recyclage tous les éléments qui peuvent l'être. Démantèlement des panneaux, des structures support, enlèvement des câbles et gaines électriques, démantèlement des structures annexes,...
Remise en état	Remise en état du site et végétalisation naturelle.

2. INCIDENCES SUR LE CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

2.1. Localisation et accessibilité

Description des incidences sur la composante : localisation et accessibilité.

Analyse des effets à court terme : phase travaux (6 à 8 mois)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Trafic routier	40 à 60 camions par jour sur le chantier qui généreront une augmentation du trafic sur les voies d'accès et localement.	Direct	Temporaire	Faible
Occupation humaine	Environ 12 personnes présentes par jour sur le site, sans interaction avec la zone de chasse voisine.	Indirect	Temporaire	Nulle
Analyse des effets à moyen terme : phase exploitation (20 à 30 ans)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Implantation des éléments techniques du parc	Installations fonctionnant sans présence humaine quotidienne sur le site.	Indirect	Permanent	Nulle
Entretien et maintenance	Actions ponctuelles avec engins circulant sur les voies locales.	Direct	Temporaire	Très faible
Analyse des effets à long terme : phase de démantèlement et remise en état				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Démantèlement et remise en état du site	Remise en état du site qui permettra de retrouver une fonction d'espace naturel	Direct	Permanent	Positive

Mesures de réduction et d'accompagnement en lien avec le milieu

MR4 – Des règles de bonne conduite environnementale : prévention des pollutions, bruits, poussières, tri et recyclage des déchets. Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle ;
Phase : Construction
Type de mesure : Réduction
Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier

MR5 – La réalisation des travaux durant les jours ouvrés pour limiter les nuisances sur la population.

Phase : Construction
Type de mesure : Evitement
Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier

3. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET MESURES ASSOCIEES

3.1. Climat

Description des incidences sur la composante : climat.

Analyse des effets à court terme : phase travaux (6 à 8 mois)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Mise en place de la base vie du chantier	Activités humaines de la base de vie générant une production de gaz à effet de serre localement.	Indirect	Temporaire	Très faible
Mise en place des éléments techniques	Activités humaines et travaux générant une production de gaz à effet de serre localement.	Indirect	Temporaire	Très faible
Trafic routier	40 à 60 camions par jour sur le chantier qui généreront une augmentation de la production de gaz à effet de serre localement.	Indirect	Temporaire	Faible
Occupation humaine	Présence humaine plus importante mais négligeable.	Indirect	Temporaire	Très faible
Analyse des effets à moyen terme : phase exploitation (20 à 30 ans)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Implantation des éléments techniques du parc	Installations permettant de produire de l'énergie sans dégager de gaz à effet de serre susceptible d'avoir des incidences sur le climat : « verdissement du mix énergétique »	Indirect	Permanent	Positive
Entretien et maintenance	Actions ponctuelles avec engins pouvant ponctuellement engendrer une production locale de gaz à effet de serre.	Indirect	Temporaire	Très faible
Analyse des effets à long terme : phase de démantèlement et remise en état				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Démantèlement et remise en état du site	Remise en état du site qui permettra de retrouver le fonctionnement d'un espace non anthropisé.	Direct	Permanent	Positive

Adaptation au changement climatique

Le projet de centrale photovoltaïque est créé dans l'optique de résister aux éléments extérieurs (ensoleillement, précipitations, vents, etc). En cas d'augmentation de la température globale, de l'ensoleillement ou des phénomènes climatiques exceptionnels, les installations du parc solaire et son fonctionnement général ne seront pas impactées.

Face au changement climatique, le projet est peu vulnérable et adapté à ce changement, notamment en cas d'ensoleillement accru qui est la ressource principale pour la création d'énergie.

Mesures de réduction et d'accompagnement en lien avec le milieu

<p>MR4 – Des règles de bonne conduite environnementale : prévention des pollutions, bruits, poussières, tri et recyclage des déchets. Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle ; Phase : Construction Type de mesure : Réduction Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier</p>
<p>MR5 – La réalisation des travaux durant les jours ouvrés pour limiter les nuisances sur la population. Phase : Construction Type de mesure : Evitement Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier</p>

3.2. Géologie et topographie (sol et sous-sol)

Description des incidences sur les composantes : géologie et topographie (sol et sous-sol).

Analyse des effets à court terme : phase travaux (6 à 8 mois)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Mise en place de la base vie du chantier	Surfaçage si nécessaire du terrain pour la base vie d'une surface de 200 à 400 m². Pollutions éventuelles des sols par les engins.	Direct	Temporaire	Faible
Mise en place des structures et modules	Tassements temporaires des terrains durant les travaux par le passage d'engins et de personnes.	Direct	Temporaire	Très faible
Mise en place des réseaux de câblages	Creusement de tranchées pour le passage des câbles en bordure de piste, réutilisation sur place des matériaux excavés.	Direct	Temporaire	Très faible
Mise en place d'une clôture	Tassements temporaires du sol pour l'édification de la clôture par le passage d'engins et de personnes.	Direct	Temporaire	Très faible
Trafic routier	40 à 60 camions par jour sur le chantier pouvant impacter les sols et créer d'éventuelles pollutions (hydrocarbures, huiles).	Direct	Temporaire	Faible
Occupation humaine	Environ 12 personnes présentes par jour sur le chantier impactant les sols par tassement temporaire. Pollutions éventuelles liées à la présence humaine (déchets, sanitaires).	Direct	Temporaire	Faible
Analyse des effets à moyen terme : phase exploitation (20 à 30 ans)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Terrassements	Modification de la topographie de manière très localisée et remaniement des couches superficiels des sols avec réutilisation sur place des matériaux.	Direct	Permanent	Faible
Défrichage	Suppression du couvert végétal entraînant une mise à nu des sols et un ruissellement pluvial accru.	Direct	Permanent	Moyen
Implantation des structures	Structure par pieux envisagée qui impactera une surface assez limitée au regard du périmètre total du parc. Création de fondation à chaque pieu.	Direct	Permanent	Faible
Implantation des modules	Implantation d'environ 10 080 modules solaires photovoltaïques, sur une surface d'environ 7 ha.	Direct	Permanent	Faible
Implantation d'un réseau de câblages	Creusement de tranchées pour le passage des câbles d'environ 0,80 mètre de profondeur.	Direct	Permanent	Faible

Implantation des bâtiments techniques	Excavation de 50 cm de profondeur pour les fondations et imperméabilisation de 74 m² de surface de plancher au total pour les postes de livraison et de transformation.	Direct	Permanent	Faible
Implantation d'une clôture	Clôture légère en grillage impactant peu les sols.	Direct	Permanent	Très faible
Création de voies	Création de voies non imperméabilisées ayant un impact moindre sur les sols.	Direct	Permanent	Faible
Entretien de la revégétalisation	Entretien régulier (présence d'ovins).	Indirect	Permanent	Faible
Maintenance des infrastructures	Occupation humaine ponctuelle pour la maintenance des infrastructures avec passage sur site.	Indirect	Temporaire	Très faible

Analyse des effets à long terme : phase de démantèlement et remise en état				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Démantèlement des structures de livraison et des postes de transformation	Démantèlement de tous les bâtiments, déconnexion du réseau de câbles et transport pour traitement et recyclage.	Direct	Permanent	Positive
Démontage des structures et modules	Démontage des structures et des modules : revalorisation des métaux / recyclage des modules selon une procédure spécifique.	Direct	Permanent	Positive
Déconnexion et enlèvement des câbles	Démontage des câbles accessibles et non pénalisants pour l'environnement (au moment du démantèlement), évacuation et recyclage.	Direct	Permanent	Positive
Enlèvement des fondations des bâtiments	Démontage, enlèvement puis évacuation des fondations (bâtiments et structures porteuses).	Direct	Permanent	Positive
Remise en état du site	Remise en état du site pour permettre une revégétalisation naturelle.	Direct	Permanent	Positive

Mesures de réduction et d'accompagnement en lien avec le milieu

MR4 – Des règles de bonne conduite environnementale : prévention des pollutions, bruits, poussières, tri et recyclage des déchets. Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle ;
Phase : Construction
Type de mesure : Réduction
Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier

MR6 – Réutilisation sur place des matériaux excavés issus de l'implantation des structures de livraison et des postes de transformation (50 cm de profondeur) pour les besoins en remblais.
Phase : Construction
Type de mesure : Réduction
Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier

MR7 – Les tranchées seront réalisées à l'aide d'une pelle mécanique ou d'une trancheuse, elles seront creusées jusqu'à 0,80 m environ de profondeur, préférentiellement en bordure de piste afin de minimiser l'emprise des travaux. La tranchée sera ensuite rebouchée et compactée. Du sable pourra être ajouté dans la tranchée afin de protéger les câbles enterrés. Les matériaux excavés seront réutilisés pour les remblaiements si leurs propriétés mécaniques le permettent. Sinon, ils seront régalez sur place afin d'éviter leur évacuation.
Phase : Construction
Type de mesure : Réduction
Estimation des couts : Intégré au coût global du chantier

MR8 – Réalisation de fondations minimisant les impacts environnementaux sur lit de sable, gravier ou béton en dernier lieu pour assurer une bonne tenue.

Les fondations des structures porteuses seront installées selon la technique la plus adaptée à la typologie de fondation choisie. Selon les enjeux environnementaux et la nature des terrains et des sols, il est possible d'utiliser différents types de fondation. Dans certains types de sol, il est possible d'utiliser des vis d'ancrage ou des pieux enfoncés dans le sol par le biais d'une batteuse ou avec pré-forage. Le pré-forage peut éventuellement être rempli de gravier ou béton pour améliorer la tenue de la fondation. Ce type de fondation minimise les impacts environnementaux, permet d'ajuster aisément l'horizontalité des structures et facilite le démantèlement en fin d'exploitation.

Pour les fondations des bâtiments techniques (structures de livraison, sous-stations de distribution), les matériaux excavés seront réutilisés pour les remblaiements si leurs propriétés mécaniques le permettent. Sinon, ils seront régalez sur place afin d'éviter leur évacuation. Un lit de sable ou des fondations en béton seront mis en œuvre, avec l'objectif de minimiser les incidences.

Phase : Construction
Type de mesure : Réduction
Estimation des couts : Intégré au coût global du chantier

MR9 – Réalisation de pistes d'accès perméable pour la desserte interne de la centrale

Phase : Construction
Type de mesure : Réduction
Estimation des couts : Intégré au coût global du chantier

MR10 – Maintien d'espaces entre les rangées de panneaux sans empiérement, avec reprise naturelle de la végétation.

Phase : Construction / Exploitation
Type de mesure : Réduction

MR14 – L'entretien du site sera réalisé et régulé par la présence d'ovins.

Si nécessaire, les opérations de nettoyage des modules sont effectuées, en fonction des niveaux d'encrassement et de la nature des dépôts observés (pollen, poussière, pluie chargée de sable...). Au-delà des contrôles visuels ce sont les impacts relevés sur la performance qui permettront de lancer ou non les campagnes de nettoyage.

Phase : Construction / Exploitation
Type de mesure : Réduction

3.3. Réseau hydrographique et hydrogéologique

Description des incidences sur les composantes : réseau hydrographique / masses d'eau superficielles et écoulements des eaux ; et réseau hydrogéologique / infiltration des eaux et masses d'eau souterraines.

Analyse des effets à court terme : phase travaux (6 à 8 mois)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Mise en place de la base vie du chantier	Modification temporaire des écoulements superficiels et de l'infiltration des eaux dans les sols.	Direct	Temporaire	Faible
Mise en place des éléments techniques	Modification temporaire des écoulements superficiels et de l'infiltration des eaux dans les sols.	Direct	Temporaire	Faible
Mise en place d'une clôture	Modification temporaire des écoulements superficiels.	Direct	Temporaire	Très faible
Trafic routier	40 à 60 camions par jour sur le chantier pouvant impacter les écoulements superficiels.	Direct	Temporaire	Faible
Occupation humaine	12 personnes présentes par jour sur le chantier pouvant impacter les écoulements superficiels.	Direct	Temporaire	Faible
Analyse des effets à moyen terme : phase exploitation (20 à 30 ans)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Terrassements	Modification de la topographie de manière localisée et remaniement des couches superficiels des sols entraînant la modification des écoulements.	Direct	Temporaire	Faible
Défrichement	Suppression du couvert végétal entraînant une modification substantielle des écoulements superficiels et de l'infiltration des eaux dans les sols.	Direct	Permanent	Fort
Implantation des éléments techniques du parc	Modification des écoulements superficiels et de l'infiltration des eaux dans les sols par suppression des éléments existant (végétation). Implantation de bâtiments aboutissant à une imperméabilisation limitée des sols (74 m ² structures de livraison et de transformation). Implantation de 10 080 modules, sur une surface d'environ 7 ha.	Direct	Permanent	Moyen
Implantation d'une clôture	Clôture sans modification des écoulements.	Direct	Permanent	Nulle
Création de voies	Voies non imperméabilisées permettant de limiter les effets sur les écoulements superficiels et l'infiltration des eaux dans les sols.	Direct	Permanent	Faible
Entretien de la revégétalisation	Revégétalisation naturelle qui permettra de stabiliser les sols et éviter leur lessivage par les écoulements superficiels.	Direct	Permanent	Positive
Maintenance des infrastructures	/	/	/	Nulle
Analyse des effets à long terme : phase de démantèlement et remise en état				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Démantèlement des éléments techniques	Démantèlement des structures supprimant tout élément perturbateur des écoulements et infiltrations dans les sols.	Direct	Temporaire	Positive

Remise en état du site	Remise en état du site pour permettre une revégétalisation naturelle qui permettra de retrouver le fonctionnement d'un espace non anthropisé.	Direct	Permanent	Positive
------------------------	---	--------	-----------	----------

Mesures de réduction et d'accompagnement en lien avec le milieu

MR4 – Des règles de bonne conduite environnementale : prévention des pollutions, bruits, poussières, tri et recyclage des déchets. Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle ;
Phase : Construction
Type de mesure : Réduction
Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier

MR8 – Réalisation de fondations minimisant les impacts environnementaux sur lit de sable, gravier ou béton en dernier lieu pour assurer une bonne tenue.

Les fondations des structures porteuses seront installées selon la technique la plus adaptée à la typologie de fondation choisie. Selon les enjeux environnementaux et la nature des terrains et des sols, il est possible d'utiliser différents types de fondation. Dans certains types de sol, il est possible d'utiliser des vis d'ancrage ou des pieux enfoncés dans le sol par le biais d'une batteuse ou avec pré-forage. Le pré-forage peut éventuellement être rempli de gravier ou béton pour améliorer la tenue de la fondation. Ce type de fondation minimise les impacts environnementaux, permet d'ajuster aisément l'horizontalité des structures et facilite le démantèlement en fin d'exploitation.

Pour les fondations des bâtiments techniques (structures de livraison, sous-stations de distribution), les matériaux excavés seront réutilisés pour les remblaiements si leurs propriétés mécaniques le permettent. Sinon, ils seront régalez sur place afin d'éviter leur évacuation. Un lit de sable ou des fondations en béton seront mis en œuvre, avec l'objectif de minimiser les incidences.

Phase : Construction
Type de mesure : Réduction
Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier

MR9 – Réalisation de pistes d'accès perméable pour la desserte interne de la centrale.

Phase : Construction
Type de mesure : Réduction
Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier

3.4. Risques naturels

Rappel des risques naturels présents sur la commune de Lamanon :

- Risque sismique,
- Mouvement de terrain (éboulement, chutes de pierres et de blocs ; tassements différentiels ; cavités souterraines),
- Inondation (pas de Plan de Prévention des Risques naturels d'inondation en vigueur, aucun risque à prévoir au niveau du projet),
- Feu de forêt.

Le projet est sans incidences sur l'ensemble de ces risques, excepté pour les incendies de forêt.

Description des incidences sur la composante : risque incendie de forêt (aléa moyen à fort en état actuel de l'environnement).

Analyse des effets à court terme : phase travaux (6 à 8 mois)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Mise en place de la base vie du chantier	Augmentation de la présence humaine pouvant générer un incendie de forêt accidentel.	Direct	Temporaire	Moyen
Mise en place des éléments techniques	Travaux pouvant générer un incendie de forêt accidentel.	Direct	Temporaire	Moyen
Trafic routier et occupation humaine	Augmentation de la présence humaine pouvant générer un incendie de forêt accidentel.	Direct	Temporaire	Moyen
Analyse des effets à moyen terme : phase exploitation (20 à 30 ans)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Implantation des éléments techniques du parc	Installations électriques pouvant générer une source de départ d'incendie et donc un risque incendie induit. Risque subi d'incendie de forêt en raison de l'aléa moyen à fort présent. Installation ne présentant pas d'enjeux pour la sécurité des personnes en cas de séisme.	Direct	Permanent	Moyen
Entretien de la revégétalisation	Entretien du site et de sa végétation, notamment la bande débroussaillée de 50 mètres autour du parc ayant une incidence positive sur le risque incendie.	Direct	Permanent	Positive
Maintenance des infrastructures	Présence humaine ponctuelle pouvant générer un incendie de forêt accidentel.	Direct	Temporaire	Très faible
Analyse des effets à long terme : phase de démantèlement et remise en état				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Démantèlement des éléments techniques	Démantèlement des structures avec augmentation de la présence humaine pouvant générer un incendie de forêt accidentel.	Direct	Temporaire	Faible
Remise en état du site	Remise en état du site avec revégétalisation naturelle.	Indirect	Permanent	Nulle

Gestion de l'aléa feu de forêt

Pour la gestion de l'aléa feu de forêt identifié sur le site, le projet comporte plusieurs mesures intégrées, préconisées par le SDIS 13 :

- L'accès au Domaine du Deffend se fera par le biais d'une clé type DFCI, les pistes et portails permettront de réaliser un tour complet du site.
- La piste périphérique externe longeant le côté sud du parc sera de 6m de large, stabilisée et répondra aux caractéristiques réglementaires d'une voie engin.
- Une piste périphérique interne de 5m de large permettra de circuler à l'intérieur du site. Un espace entre les rangées de panneaux solaires d'au moins 2,58 m de large permettra d'accéder à tous les points de la centrale

- La mise en place de deux citernes rigides, conformes au risque à défendre, soit 120m³ pendant 2h. Dans le cas du parc solaire « Le Deffend », deux citernes de 60m³ chacune seront installées aux extrémités du site, à l'extérieur. Elles disposeront d'une aire d'aspiration de 8m x 4m.
- Un plan d'intervention avec les numéros de téléphone à contacter en cas de sinistre devra être affiché à l'entrée du site.
- Les locaux techniques devront être isolés par des murs coupe-feu 2h.

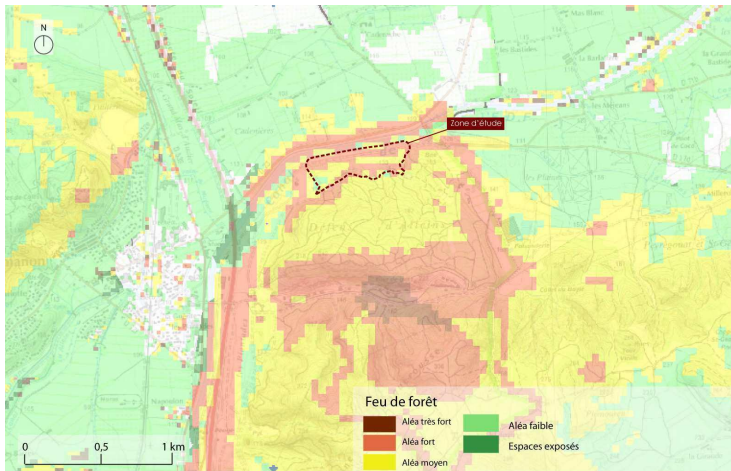
Obligation Légale de Débroussailement

- Mise en place d'une bande de débroussailement de 50m permettant de faire face à l'aléa feu de forêt induit et subi (voir encadré ci-dessous). Cette largeur correspond à la doctrine en place dans le département des Bouches-du-Rhône (arrêté préfectoral n°2014316-0054).

Au regard des enjeux et des impacts potentiels du projet, une bande de débroussailement de 50m est considérée comme une mesure adaptée et suffisante pour répondre aux obligations légales de débroussailement.

Aléa subi : celui auquel est exposé le projet (biens et personnes)

L'aléa subi est connu grâce à la carte de l'aléa feu de forêt fourni par le BRGM :



Aléa induit : celui auquel est exposé le massif du fait de la présence du projet de parc photovoltaïque

Il existe, dans une certaine mesure, un aléa induit par le parc photovoltaïque mais celui-ci n'est pas quantifiable précisément. *Le cadre régional pour le développement des projets photovoltaïques en Provence-Alpes-Côte d'Azur (février 2019) recommande :* « Le risque induit et les conséquences de la présence de panneaux photovoltaïques en espaces boisés n'étant pas encore établis (conséquence de la concentration des rayonnements, entretien du sol et embroussailement, risques de courts-circuits liés aux câbles électriques, etc.), il convient de respecter les conditions d'installation de tout projet dans les massifs boisés compatibles avec les risques feux de forêt : débroussailement, entretien, citerne si besoin, etc. »

Risque sismique

Les constructions au sein du projet de parc respecteront les normes en vigueur de la réglementation parasismique.

Mesures de réduction et d'accompagnement en lien avec le milieu

MR4 – Des règles de bonne conduite environnementale : prévention des pollutions, bruits, poussières, tri et recyclage des déchets. Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle ;

Phase : Construction

Type de mesure : Réduction

Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier

MR11 – Bande débroussaillée de 50 mètres tout autour du périmètre clôturé du parc.

Phase : Construction / Exploitation

Type de mesure : Réduction

MR12 – Création de deux citernes d'eau rigide de 60 m³ chacune.

Phase : Construction

Type de mesure : Réduction

Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier

MR13 – Création de plusieurs points d'accès pour le SDIS.

Phase : Construction

Type de mesure : Réduction

Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier

MR14 – L'entretien du site sera réalisé et régulé par la présence d'ovins.

Si nécessaire, les opérations de nettoyage des modules sont effectuées, en fonction des niveaux d'encrassement et de la nature des dépôts observés (pollen, poussière, pluie chargée de sable...). Au-delà des contrôles visuels ce sont les impacts relevés sur la performance qui permettront de lancer ou non les campagnes de nettoyage.

Phase : Construction / Exploitation

Type de mesure : Réduction

4. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL / LA BIODIVERSITE ET MESURES ASSOCIEES

L'intégralité des incidences sur le milieu naturel et les mesures associés sont dans l'annexe I de l'étude d'impact.

4.1. Bilan des impacts notables pressentis du projet

4.1.1. Habitats naturels et espèces

Concernant les **habitats naturels**, les impacts bruts du projet sont évalués à **faibles** pour deux habitats, la « Mosaïque de garrigues à Lavande et de pelouses à annuelles » et la « Mosaïque de matorrals arborescents sur garrigues et pelouses à annuelles ». Les impacts bruts du projet sur les autres habitats sont estimés à **très faibles** en phase de chantier, compte tenu des surfaces concernées très réduites, et de la bonne représentativité de ces habitats localement. Les impacts du projet en phase d'exploitation sont jugés de nuls à très faibles.

La **zone humide** identifiée n'est pas directement concernée par les emprises, étant totalement situées à l'extérieur de celles-ci. Toutefois, sa proximité aux emprises et donc aux zones d'évolution des engins de chantier la rend vulnérable aux pollutions accidentelles. Aussi un impact brut est ici évalué à **faible**, en cas de pollution accidentelle lors de l'ouverture des emprises et de l'OLD. Les impacts du projet en phase d'exploitation sont jugés nuls sur la zone humide.

Concernant la **flore**, les impacts bruts du projet sur l'Ophrys de Provence sont jugés **faibles**, une station d'un individu étant concerné par les emprises du projet et une seconde station d'un individu également étant situé dans les OLD. Les impacts du projet sur la flore sont jugés nuls en phase d'exploitation.

Concernant les **insectes**, les impacts bruts du projet sont jugés **très faibles** sur le Criquet des chaumes, le Criquet cendré, la Zygène d'Occitanie, l'Ascalaphe lorient, le Grand Fourmilion et la Scolopendre ceinturée. Les impacts bruts du projet sont jugés **faibles** sur l'Azuré de la Badasse. Enfin, les impacts du projet sont jugés **nuls** sur l'Azuré du Baguenaudier. Les impacts du projet sur les insectes sont jugés nuls en phase d'exploitation sur l'ensemble des espèces à l'analyse.

Concernant les **amphibiens**, les impacts bruts du projet sont jugés **faibles** sur le Crapaud épineux, la Rainette méridionale et le Crapaud calamite, les emprises telles que définies n'impactant aucun milieu aquatique favorable à la reproduction de ces trois espèces. Les impacts du projet sur les amphibiens sont jugés nuls en phase d'exploitation sur l'ensemble des espèces à l'analyse.

Concernant les **reptiles**, les impacts bruts du projet sont jugés **très faibles** sur la Tarente de Maurétanie, le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles. Les impacts bruts du projet sont jugés **faibles** sur le Lézard ocellé et **modérés** sur le **Psammodrome d'Edwards**. Les impacts du projet sur les reptiles sont jugés nuls en phase d'exploitation sur l'ensemble des espèces à l'analyse.

Concernant les **oiseaux**, les impacts bruts du projet sont jugés **faibles** sur les espèces non nicheuses sur la parcelle, mais l'exploitant pour leurs recherches alimentaires en période de nidification (Rollier d'Europe, Guépier d'Europe, Huppe fasciée, Milan noir, Faucon crécerelle et Lorient d'Europe). Les impacts bruts du projet sont jugés **modérés** sur les espèces nicheuses sur la parcelle (Coucou geai, Alouette lulu et Fauvette passerinette). Les impacts du projet sur les oiseaux sont jugés très faibles en phase d'exploitation sur l'ensemble des espèces à l'analyse.

Concernant les **mammifères**, les impacts bruts du projet sont jugés **modérés** sur six espèces gîtant possiblement dans les emprises (Barbastelle d'Europe, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl). Les impacts bruts du projet sont jugés **faibles** sur neuf espèces ne faisant que s'alimenter dans les emprises (Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Petit Murin, Pipistrelle pygmée, Genette commune, Oreillard gris, Vespère de Savi), ou y gîtant (Murin de Daubenton et Ecuireuil roux), et très faibles sur le Minioptère de Schreibers. Les impacts du projet sur les mammifères sont jugés très faibles en phase d'exploitation sur l'ensemble des espèces à l'analyse.

Cette analyse est présentée en amont car ne va concerner aucun groupe taxonomique spécifique. En effet, comme cela a été présentée ci-avant, le tracé du raccordement sera enterré, à faible distance du projet (raccordement au point le plus proche possible du réseau 20kV d'Enedis existant, à maximum 1km des emprises), et suivra les chemins existants, dont la piste d'accès principale au domaine privée, très fréquentée.

L'enfouissement étant réalisé à la trancheuse, sous les pistes et chemins, aucun impact n'est envisagé sur les différentes composantes écologiques locales. Ainsi, les impacts bruts du raccordement sont ici jugés **nuls**.

4.1.2. Fonctionnalités écologiques

La zone d'emprise étant située en dehors de tout zonage du **SRCE**, les impacts sur celui-ci sont jugés **nuls**.

La zone d'étude longe le canal EDF qui bien qu'artificialisé, peut constituer un corridor de déplacement pour certaines espèces. Ce canal marque également la limite entre le continuum forestier situé au sud et le continuum de milieux agricoles et ouverts plus au nord. Les emprises projetées sont éloignées du canal et de ses berges. **Aucun impact** n'est donc à attendre sur cet élément.

A un niveau plus local, il a été précisé que la parcelle était totalement grillagée, rendant sa perméabilité très faible aux espèces terrestres (amphibiens, reptiles, mammifères non volants). La zone du projet est également enclavée entre une zone très dégradée à l'ouest (ancienne zone de préparation d'enrobé d'ASF), le canal au nord et un boisement dense au sud. Ainsi, et pour les espèces peu mobiles, la zone du projet présente à la base des fonctionnalités réduites. Le projet de parc solaire, du fait de sa perméabilité, ne va pas générer de rupture de fonctionnalités à celles déjà en place. Ainsi, nous estimons ici que les impacts du projet sur les fonctionnalités locales sont **très faibles**.

4.2. Mesures d'atténuation

4.2.1. Classification des mesures

Les mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement présentées dans ce document suivent la classification préconisée par le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié en janvier 2018 par le CEREMA Centre-est. Le tableau suivant présente les différentes mesures, leur classification et la symbolologie utilisée dans le présent rapport.

Hierarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux (Source : CEREMA, 2018)

Vocabulaire retenu	Correspondance	Symbologie retenue
Phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Évitement ▪ Réduction ▪ Compensation ▪ Accompagnement 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ E ▪ R ▪ C ▪ A
Type de mesures	<p>Sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence</p> <p>Exemple : Réduction technique</p>	<p>Initiale de la phase de la séquence suivi d'un numéro</p> <p>Exemple : R2</p>
Catégorie de mesures	<p>Distinction du type de mesure en plusieurs « catégories » le cas échéant.</p> <p>Exemple : Réduction technique en phase d'exploitation / de fonctionnement</p>	<p>Numéro de la catégorie (de 1 à 4 selon les types de mesure)</p> <p>Exemple : R2.2</p>
Sous-catégorie de mesures	<p>Sous-catégories pouvant être identifiées au sein de chaque catégorie. La sous-catégorie peut rassembler plusieurs mesures. C'est le niveau le plus détaillé et descriptif de la classification.</p> <p>Exemple : Passage inférieur à faune Ecoduc (spécifique ou mixte)</p>	<p>Lettre en minuscule</p> <p>Exemple : R2.2.f</p>

4.2.2. Mesures d'évitement

Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent la mesure d'évitement comme étant une « mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait » (Source : CEREMA, 2018)

Type	Catégorie	Code associé
E1 – Évitement « amont » (stade anticipé)	1. Phase de conception du dossier de demande	E1.1
E2 – Évitement géographique	1. Phase travaux	E2.1
	2. Phase exploitation / fonctionnement	E2.2
E3 – Évitement technique	1. Phase travaux	E3.1
	2. Phase exploitation / fonctionnement	E3.2
E4 – Évitement temporel	1. Phase travaux	E4.1
	2. Phase exploitation / fonctionnement	E4.2

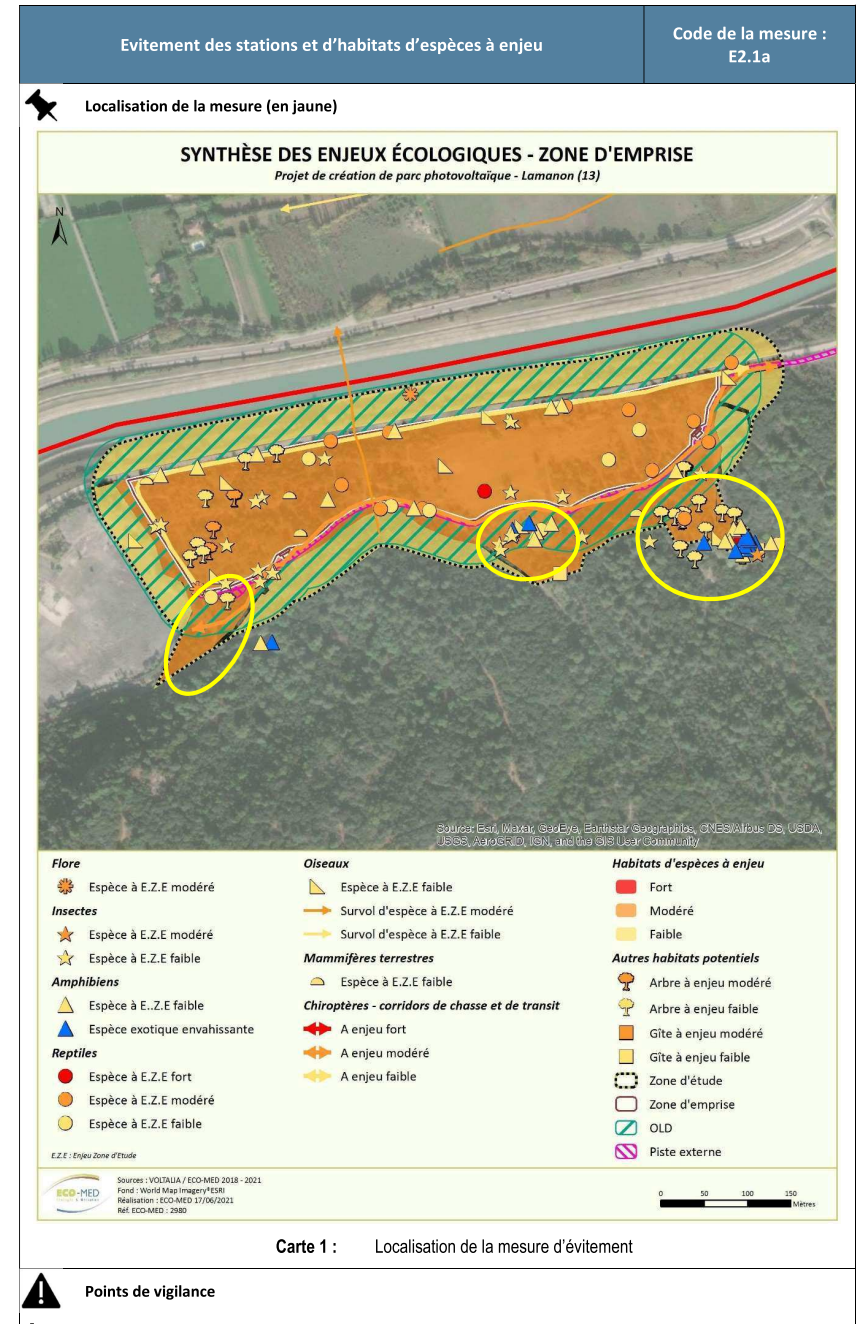
Classification des mesures d'évitement (Source : CEREMA, 2018)

4.2.3. Mesures d'évitement proposées

- **Mesure E2.1a : Evitement d'habitats d'espèces à enjeu**

Cette mesure a permis d'éviter, en amont de la définition du plan de masse, des secteurs à enjeu situés au sud de la zone d'étude.

Evitement des stations et d'habitats d'espèces à enjeu				Code de la mesure : E2.1a
E	R	C	A	E2.1 : Evitement géographique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
Objectif de la mesure : Evitement de l'impact sur les vallons boisés au sud, évitement de l'impact sur les deux mares de reproduction des amphibiens locaux.				
Espèce(s) ciblées : Amphibiens, vallon boisés		Période favorable : Evitement avant travaux (travail sur les emprises)		
Méthode : • Adaptation locale du projet afin d'éviter des stations d'espèces à enjeu et des habitats d'espèces à enjeu.				



Evitement des stations et d'habitats d'espèces à enjeu	Code de la mesure : E2.1a
Modalités de suivi	
	Estimation financière
Coût intégré au budget de développement du projet.	

4.2.4. Mesures de réduction

Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent la mesure de réduction comme étant une « mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation. » (Source : CEREMA, 2018)

Classification des mesures de réduction (Source : CEREMA, 2018)

Type	Catégorie	Code associé
R1 – Réduction géographique	1. Phase de conception du dossier de demande	R1.1
	2. Phase exploitation / fonctionnement	R1.2
R2 – Réduction technique	1. Phase travaux	R2.1
	2. Phase exploitation / fonctionnement	R2.2
R3 – Réduction temporelle	1. Phase travaux	R3.1
	2. Phase exploitation / fonctionnement	R3.2

4.2.5. Mesures de réduction proposées

- **Mesure R2.1a : Moindre remaniement des sols pour l'implantation des modules**

Moindre remaniement des sols pour l'implantation des modules				Code de la mesure : R2.1a
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
Objectif de la mesure : Limiter le remaniement des horizons supérieurs du sol afin de faciliter la colonisation par la végétation et la faune. Limiter les impacts sur la végétation et les invertébrés, ressource alimentaire pour de nombreuses espèces.				
Habitat(s) / espèce(s) ciblées : Tous compartiments			Période favorable : Pendant les travaux	
Méthode : ➤ Implanter si possible techniquement (en fonction des études géotechniques qui seront à réaliser par la suite) les modules sur des pieux battus ou vis d'ancrage, consistant à enfoncer dans le sol des profilés en acier avec géométrie optimisée. Les profilés constituent alors la fondation du système supportant les panneaux solaires. Ce système permet une intégration optimale au sol, une imperméabilisation minimale, une bonne accessibilité pour l'entretien futur de l'installation ainsi qu'un démantèlement complet, sans résidus, en fin d'exploitation de la centrale.				

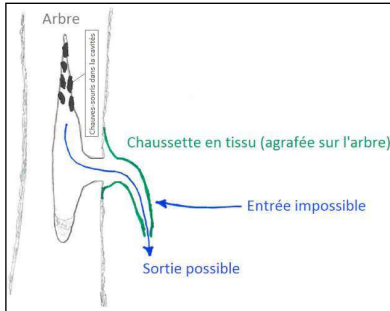
Moindre remaniement des sols pour l'implantation des modules		Code de la mesure : R2.1a
	Localisation de la mesure	Concerne l'ensemble des modules à installer
	Points de vigilance	- Eviter le béton pour les pieux, dans la mesure du possible (en fonction du résultat des études géotechniques qui seront réalisées ultérieurement)
	Modalités de suivi	-
	Estimation financière	Aucun surcoût

- **Mesure R2.1b : Abattage de moindre impact des arbres-gîtes potentiels (chiroptères)**

Abattage de moindre impact des arbres-gîtes potentiels (chiroptères)				Code de la mesure : R2.1b																								
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux																								
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit																								
Objectif de la mesure : Réduction de l'impact brut sur les chiroptères arboricoles en gîte.																												
Espèce(s) ciblées : Chiroptères arboricoles		Période favorable : <table border="1"> <tr> <td>J</td> <td>F</td> <td>M</td> <td>A</td> <td>M</td> <td>J</td> <td>J</td> <td>A</td> <td>S</td> <td>O</td> <td>N</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																	
Méthode : Cette mesure a pour objectif d'éviter toute destruction d'individus de chiroptères arboricoles gîtant potentiellement dans les arbres-gîtes potentiels identifiés au sein des emprises. Lorsque ces arbres, susceptibles d'accueillir des chiroptères arboricoles, devront être abattus, un audit aura lieu par un chiroptérologue afin de rechercher la présence de chauves-souris lorsque cela est réalisable. Nota : Il convient de préciser que l'occupation, en tant que gîte par des chiroptères, des vieux arbres n'a pas été avérée, mais a été jugée potentielle. En effet, il est souvent difficile de confirmer l'occupation d'arbres gîtes potentiels pour des raisons d'accessibilité et de visibilité ainsi que par rapport à des modes d'occupation et d'activité aléatoires des chiroptères. Les deux arbres concernés par la mesure feront l'objet d'un audit par un chiroptérologue avant leur abattage, afin de rechercher la présence de chauves-souris lorsque cela est réalisable, qui réalisera une expertise approfondie : <ul style="list-style-type: none"> - Une expertise sur les arbres fortement potentiels avec une échelle ou nacelle et à l'aide d'un endoscope permettra de tenter d'avérer des gîtes occupés, ou juste non occupés au moment des prospections et ainsi de pouvoir mettre en place un système de non-retour (cf. schéma ci-dessous) pour les cavités au sein desquelles l'absence de chiroptères ne peut être certifiée. De plus, l'ensemble des cavités potentiellement favorables sera équipé de dispositifs empêchant les chiroptères à y accéder, et permettant des éventuels chiroptères présents de sortir, sans leur permettre d'y retourner (dispositif « anti-retour »).																												

Abattage de moindre impact des arbres-gîtes potentiels (chiroptères) Code de la mesure : R2.1b

Ces démarches seront à réaliser au moins une semaine avant la date des travaux, il sera donc nécessaire qu'une bonne communication entre les experts écologue et les équipes chantier se mette en place afin de travailler sur un rétroplanning qui permette de prendre en compte l'ensemble des variables liées au chantier.



Système anti-retour sur cavité d'un arbre-gîte potentiel

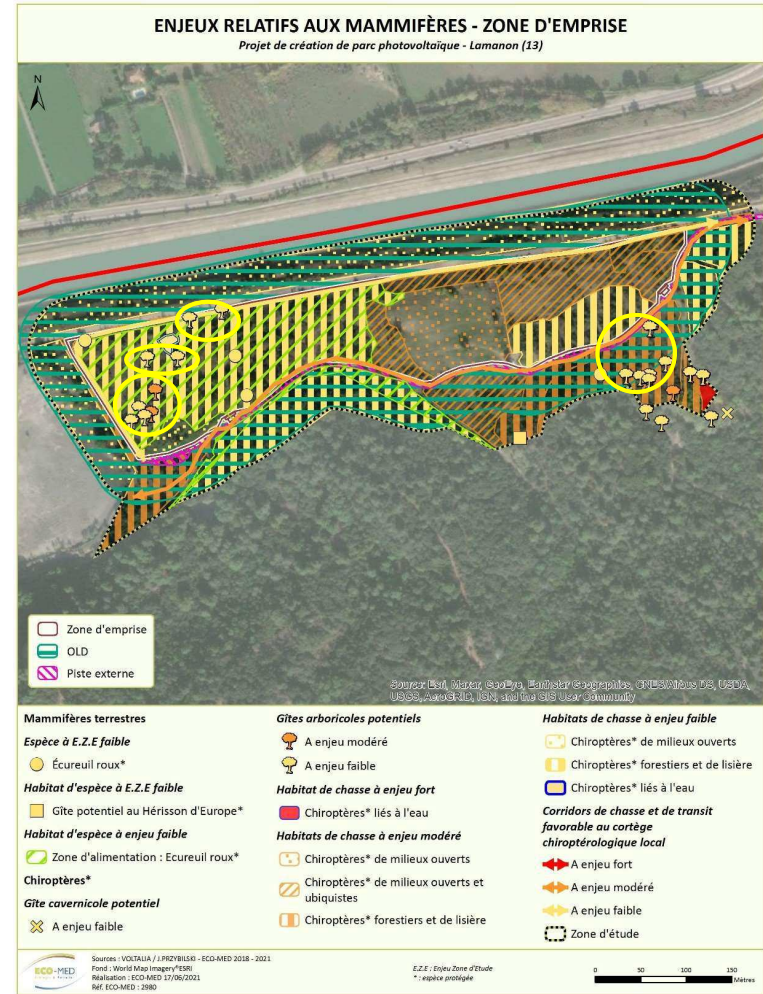
J. PRZYBILSKI, 27/08/2015, Codolet (30)

Schéma de principe d'un dispositif « anti-retour »

- Matériel nécessaire :**
- Echelle ou nacelle élévatrice
 - Chaussettes anti-retour
 - Endoscope

Localisation de la mesure (en jaune)

Abattage de moindre impact des arbres-gîtes potentiels (chiroptères) Code de la mesure : R2.1b



Carte 2 : Localisation de la mesure

- Points de vigilance**
Cette mesure devra faire l'objet d'un suivi rigoureux par un chiroptérologue.
- Modalités de suivi**
Accompagnement et vérification du respect de la mesure par un expert écologue :
- **Accompagnement par un écologue avant les travaux**
- Missions :** Identification des arbres à traiter

Abattage de moindre impact des arbres-gîtes potentiels (chiroptères)		Code de la mesure : R2.1b
<u>Durée et période</u> : 2 journées, avant le début des travaux		
Estimation financière		
Matériel de balisage	➤ Chaussettes anti-retour	50 € H.T.
Accompagnement avant travaux	Mise en place du balisage : 2 jour expert 700 + compte rendu	2 000 € H.T.

• **Mesure R2.1c : Transplantation d'un pied d'Ophrys de Provence**

Transplantation d'un pied d'Ophrys de Provence				Code de la mesure : R2.1c
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
Objectif de la mesure : Réduction de l'impact brut sur l'Ophrys de Provence par transplantation d'un pied d'Ophrys de Provence situé dans les emprises.				
Espèce(s) ciblées : Ophrys de Provence		Période favorable : Transplantation à réaliser avant les opérations de défrichage et d'ouverture des emprises		
Méthode : <ul style="list-style-type: none"> Transplantation d'une station d'Ophrys de Provence pour éviter sa destruction lors de l'ouverture des emprises. La station d'Ophrys de Provence concernée n'abrite qu'un seul individu. Il est proposé ici de décaisser à la pelle mécanique 3 m ³ de terre au niveau de la station, de manière à conserver les symbioses racinaires propres aux orchidées. La motte décaissée sera immédiatement repositionnée à proximité, dans un habitat similaire et favorable à l'espèce, dans un trou de la taille de la motte, préalablement creusé. <p>Compte tenu de la taille de la motte transplantée (3 m³), les symbioses racinaires sont assurées d'être conservées. ECO-MED considère donc cette mesure de transplantation comme une réelle mesure de réduction, et non pas comme une mesure d'accompagnement. En effet, les transplantations réalisées autrefois consistaient à déposer manuellement chaque pied d'orchidée, avec un volume de motte de quelques dizaines de cm³. Les symbioses racinaires étaient perdues lors de cette transplantation, et moins de 30% des pieds transplantés de cette manière survivaient sur un pas de temps de 3 ans. Dans ce cas précis de transplantation par motte de 3 m³, nous estimons la survie des pieds transplantés de l'ordre de 80% sur les deux premières années (notre REX ne porte que sur 2 ans).</p>				
Matériel nécessaire : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pelle mécanique 				

Transplantation d'un pied d'Ophrys de Provence		Code de la mesure : R2.1c
Localisation de la mesure (en jaune)		
ENJEUX RELATIFS À LA FLORE - ZONE D'EMPRISE <i>Projet de création de parc photovoltaïque - Lamanon (13)</i>		
<p>Source: Esri, DeLorme, GeoEye, Earthstar, Swire, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community</p> <p>Espèce à E.Z.E. modéré Ophrys de Provence*</p> <p>Zone d'étude Zone d'emprise</p> <p>OLD Piste externe</p> <p><small>E.Z.E. : Enjeu Zone d'Etude * : espèce protégée</small></p> <p>Sources : VOLTAIA / ALVERMAN - ECO-MED 2021 Fond : World Map Imagery ©ESRI Réalisation : ECO-MED 17/06/2021 Ref. ECO-MED : 2980</p> <p>0 50 100 150 mètres</p>		
Carte 3 : Localisation de la mesure de réduction		
Points de vigilance Cette mesure devra faire l'objet d'un suivi rigoureux par un botaniste.		
Modalités de suivi Accompagnement et vérification du respect de la mesure par un expert écologue :		

Transplantation d'un pied d'Ophrys de Provence		Code de la mesure : R2.1c
<p>➤ Accompagnement par un écologue avant les travaux</p> <p><u>Missions</u> : Accompagnement des opérations de transplantation</p> <p><u>Durée et période</u> : 1 journée, avant le début des travaux</p> <p>Suivi des populations de flore protégée :</p> <p>Un passage par année de suivi, au mois d'avril/mai.</p> <p>Le suivi de la station transplantée permettra de vérifier le bon fonctionnement de la mesure. La pérennité de cette station d'Ophrys de Provence sera observée dans le temps.</p>		
Estimation financière		
Accompagnement avant travaux	Accompagnement : 1 jour expert botaniste 700 + compte rendu	1 000 € H.T.
Suivi de l'Ophrys de Provence	Flore : 1 journée de terrain + 0,5 journée de rédaction / session annuelle	1 000 € H.T./ session annuelle 1 session/an sur 3 ans <i>(les coûts et efforts seront mutualisés dans le cadre des actions de suivi de la flore)</i>

• **Mesure R2.1d : Mesures afin de limiter les pollutions accidentelles**

Mesures afin de limiter les pollutions accidentelles				Code de la mesure : R2.1d
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
Objectif de la mesure : Réduction de l'impact brut sur les zones humides et les amphibiens en cas de pollutions accidentelles.				
Espèce(s) ciblées : Zone humide, amphibiens		Période favorable : Mesure à appliquer sur toute la durée du chantier		
Méthode : <p>Huiles, graisses et hydrocarbures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 vidanges, nettoyages, entretiens et ravitaillements des engins de chantier 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 filières d'élimination appropriées et agréées, - interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées, 				

Mesures afin de limiter les pollutions accidentelles	Code de la mesure : R2.1d
<p>- 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 et acheminées si besoin vers des filières d'élimination appropriées et agréées.</p> <p>Des produits absorbants devront être disponibles sur le chantier ainsi que dans tous les véhicules et engins de chantier, afin de pouvoir intervenir immédiatement en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huiles de moteur dans les cours d'eau.</p>	
<p>Exemple de boudins dédiés à l'absorption des hydrocarbures</p> <p>J. BAILLEAU, ECO-MED</p>	
Matériel nécessaire : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Kits anti-pollution dans tous les véhicules 	
Localisation de la mesure (en jaune)	

Mesures afin de limiter les pollutions accidentelles	Code de la mesure : R2.1d
<p>ZONES HUMIDES - ZONE D'EMPRISE Projet de création de parc photovoltaïque - Lamanon (13)</p> <p>Source: Earth Watch, GeoEye, Earthstar Geographic, CNES/Airbus DS, USCA, USGS, AaeCRIP, IGN, and the GIS User Community</p> <p>Sources : VOLITALIA / AVERIMAN - ECO-MED 2021 Fond : World Imagery™/ESRI Réalisation : ECO-MED (L. BLANCHÉ) 17/06/2021 Ref. étude ECO-MED : 2980</p>	
<p>Carte 4 : Localisation de la mesure de réduction</p>	
<p>Points de vigilance</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	
<p>Modalités de suivi</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	

Mesures afin de limiter les pollutions accidentelles	Code de la mesure : R2.1d
<p> Estimation financière</p>	
<p>Intégré au coût global du chantier</p>	

• Mesure R2.1e : Mise en défends d'habitats d'espèces (flore)

Balisage préventif d'une station de flore protégée (Ophrys de Provence)				Code de la mesure : R2.1e
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<p> Objectif de la mesure : Réduction de l'impact brut sur l'Ophrys de Provence par balisage de la station présente dans l'OLD, lors de la première ouverture de l'OLD.</p>				
<p> Espèce(s) ciblées : Ophrys de Provence</p>			<p> Période favorable : Mise en défends avant opérations de la création de l'OLD</p>	
<p> Méthode :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Balisage d'une station d'Ophrys de Provence pour éviter leur destruction lors de l'ouverture de l'OLD. - Mise en défends et balisage de la station par un botaniste, afin d'éviter toute destruction ou dégradation accidentelle lors de l'ouverture de l'OLD. 				
<p>Exemple de mise en défends et d'un panneau informatif</p>				
<p> Matériel nécessaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Grillage orange ➤ Chaînette plastique ➤ Piquet de balisage ➤ Peinture de marquage 				

Balisage préventif d'une station de flore protégée (Ophrys de Provence)	Code de la mesure : R2.1e
<p>Localisation de la mesure (en jaune)</p> <div style="text-align: center;"> <p>ENJEUX RELATIFS À LA FLORE - ZONE D'EMPRISE <i>Projet de création de parc photovoltaïque - Lamanon (13)</i></p> </div> <p style="text-align: center;">Carte 5 : Localisation de la mesure de réduction</p>	
<p>Points de vigilance</p> <p>Lors des travaux de création de l'OLD, cette mesure devra faire l'objet d'un suivi rigoureux par un botaniste.</p>	
<p>Modalités de suivi</p> <p><u>Accompagnement et vérification du respect de la mesure par un expert écologue :</u></p>	

Balisage préventif d'une station de flore protégée (Ophrys de Provence)	Code de la mesure : R2.1e						
<p>➤ Accompagnement par un écologue avant les travaux</p> <p><u>Missions :</u> Balisage de la zone à éviter</p> <p><u>Durée et période :</u> 1 journée, avant le début des travaux</p> <p>Suivi des populations de flore protégée :</p> <p>Un passage par année de suivi (sur 3 ans), au mois d'avril/mai.</p> <p>Le suivi de la flore, dans et aux abords du parc, permettra de vérifier le bon fonctionnement de la mesure de balisage. La pérennité de cette station d'Ophrys de Provence sera observée. Les individus observés seront géolocalisés, dénombrés et l'état de conservation de l'habitat d'espèces sera relevé. Toute nouvelle observation de station sera également notée et géoréférencée et son habitat fera l'objet d'une description écologique et stationnelle.</p>							
<p> Estimation financière</p>							
Matériel de balisage	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">➤ 15 m de grillage orange (30 euros les 50 m de grillage)</td> <td style="width: 40%;">210 € H.T.</td> </tr> <tr> <td>➤ Une dizaine de piquets en bois (50 cm pièce)</td> <td>5 € H. T</td> </tr> </table>	➤ 15 m de grillage orange (30 euros les 50 m de grillage)	210 € H.T.	➤ Une dizaine de piquets en bois (50 cm pièce)	5 € H. T		
➤ 15 m de grillage orange (30 euros les 50 m de grillage)	210 € H.T.						
➤ Une dizaine de piquets en bois (50 cm pièce)	5 € H. T						
Accompagnement avant travaux	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Mise en place du balisage : 1 jour expert botaniste 700 + comple rendu</td> <td style="width: 40%;">1000 € H.T.</td> </tr> </table>	Mise en place du balisage : 1 jour expert botaniste 700 + comple rendu	1000 € H.T.				
Mise en place du balisage : 1 jour expert botaniste 700 + comple rendu	1000 € H.T.						
Suivi de l'Ophrys de Provence	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Flore : 1 journées de terrain + 1 journée de rédaction / session annuelle</td> <td style="width: 40%;">1500 € H.T./ session annuelle</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 session/an sur 3 ans</td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>(les coûts et efforts seront mutualisés dans le cadre des actions de suivi de la flore)</i></td> </tr> </table>	Flore : 1 journées de terrain + 1 journée de rédaction / session annuelle	1500 € H.T./ session annuelle		1 session/an sur 3 ans		<i>(les coûts et efforts seront mutualisés dans le cadre des actions de suivi de la flore)</i>
Flore : 1 journées de terrain + 1 journée de rédaction / session annuelle	1500 € H.T./ session annuelle						
	1 session/an sur 3 ans						
	<i>(les coûts et efforts seront mutualisés dans le cadre des actions de suivi de la flore)</i>						

• **Mesure R2.2a – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée du projet**

Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée du projet				Code de la mesure : R2.2a
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase fonctionnement
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<p> Objectif de la mesure :</p> <p>Gestion écologique des habitats situés dans les emprises clôturées du parc.</p>				
<p> Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</p> <p>Cette mesure est générale pour l'ensemble des compartiments biologiques et concerne l'entretien de la strate herbacée ou arbustive au pied des panneaux et dans les allées les séparant.</p>				
<p> Période favorable : toute l'année si pâturage ; opérations mécaniques à mener en automne et en hiver sinon</p>				
<p> Méthode :</p>				

Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée du projet	Code de la mesure : R2.2a
<p>➤ Entretien au sein du parc photovoltaïque :</p> <p>La gestion de la végétation sous les panneaux photovoltaïques et entre ceux-ci représente un enjeu pour diverses raisons :</p> <p>L'intégration écologique de ce projet photovoltaïque au sein des milieux naturels alentour passe par une recolonisation progressive de la flore et de la faune locale (en accord avec les contraintes techniques de l'exploitation) ;</p> <p>Du point de vue hydrogéologique, la présence d'une végétation est nécessaire pour limiter l'érosion du sol ;</p> <p>La présence d'une végétation est aussi nécessaire pour limiter la poussière, qui risquerait de diminuer les rendements des panneaux photovoltaïques ;</p> <p>La présence d'une végétation conditionnera le mode et la période d'entretien, qui devra prendre en compte les précédents paramètres (écologiques, érosion, poussières, risque incendie) mais aussi le maintien en bon état des structures photovoltaïques.</p> <p>Par conséquent, suite à la réalisation du projet, il est conseillé de laisser à nouveau la végétation se développer. Afin d'entretenir la strate herbacée qui pourra se développer dans l'enceinte du parc photovoltaïque, il est indispensable de mener un entretien doux.</p> <p>Le pâturage est la solution dont le bénéfice écologique sera le plus important. Il est envisagé par Voltaia de confier l'entretien du parc par paquage d'ovins.</p> <p>En cas d'impossibilité technique, un entretien mécanique léger sera également tout à fait adapté. Il est ici prévu un débroussaillage tardif à l'aide d'engins ou matériels portatifs manuels.</p> <p>Il sera réalisé une gestion différenciée de la végétation lorsque cela est possible. Ainsi, une pression de débroussaillage conséquente pourra être réalisée sous les panneaux et ce jusqu'à un mètre devant afin de limiter l'ombrage de la végétation sur les modules photovoltaïques.</p> <p>La bande de végétation située entre les rangées de panneaux devra être conservée afin de maintenir une strate de végétation qui servira de zone refuge pour le cortège d'insectes qui constitue pour diverses espèces de la faune sauvage. A noter que la hauteur de cette strate herbacée ne devra pas être trop haute pour éviter de rendre difficile/dangereux le passage à pieds (ou en véhicule léger) des opérateurs de maintenance au sein de la centrale.</p>	
<p> Localisation de la mesure</p> <p>Dans l'ensemble du périmètre clôturé du parc.</p>	
<p> Points de vigilance</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Eviter la fauche ou le débroussaillage mécanique durant le printemps et l'été pour ne pas impacter la flore ainsi que les insectes, ressource alimentaire de nombreuses espèces, ➤ Eviter toute utilisation d'engins mécaniques lourds pour le débroussaillage ou la fauche (risque de tassement ou de remaniement du sol). Privilégier une débroussailluse à fil ou à disque voire même une motofaucheuse à barre de coupe, ➤ En cas de fauche ou de débroussaillage, éviter une gestion trop rase des strates herbacée et arbustive (milieux ouverts trop ras défavorables pour le Psammodrome d'Edwards et le Seps strié), ➤ Proscrire tout usage de produits phytocides, ➤ Préférer le pâturage ovin ou caprin au pâturage équin et bovin (risque d'ombrage sur les panneaux solaires, risque de dégâts sur le matériel et risque de surpiétinement) ➤ Pour le traitement du cheptel, il est impératif d'éviter systématiquement les avermectines comme traitement antiparasitaire, que ce soit pour des ovins ou des caprins. En effet, de nombreuses études ont été menées sur cette molécule et ont montré que celle-ci a une rémanence assez longue dans les excréments du cheptel traité, qui ne contiennent alors qu'une faune limitée (WALL & STRONG, 1987). De même, d'autres études montrent que la moxidectine est 64 fois moins toxique que l'ivermectine vis-à-vis de certaines espèces de coléoptères et de diptères (DOHERTY et al., 1994 ; LUMARET & KADIRI, 1998). Par conséquent, en remplacement de l'ivermectine, il est préférable d'utiliser de la moxidectine, commercialisée par exemple sous l'appellation Cydectine et qui a une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) pour les ovins et les caprins. La moxidectine est une molécule qui a un spectre d'action assez comparable à l'ivermectine, qui ne coûte pas plus cher, et 	

Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée du projet	Code de la mesure : R2.2a															
<p>qui est environ 60 fois moins toxique pour les insectes coprophages. L'utilisation de la moxidectine permettra ainsi de pouvoir conserver un cortège d'insectes plus important et ainsi d'assurer la préservation d'une partie des proies des reptiles mais également celles des oiseaux et chauves-souris.</p>																
<p> Modalités de suivi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Suivi des communautés végétales : deux passages par an ciblé sur les espèces à enjeu connues dans le périmètre des OLD ➤ Suivi des communautés avifaunistiques : deux passages par an en période de reproduction pour évaluer les espèces nicheuses dans les OLD ou les fréquentant en période de reproduction. ➤ Suivi des communautés entomologiques : deux passages par an en période printanières pour évaluer les communautés d'insectes et les espèces à enjeu dans les OLD, principalement les lépidoptères. ➤ Suivi de l'herpétofaune : deux passages par an en période printanières pour évaluer les espèces à enjeu dans les OLD. 																
<p> Estimation financière</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Accompagnement par un expert écologue (rédaction cahier des charges et reconnaissances de terrain préalables pour mise en œuvre)</td> <td>5 jours + rédaction</td> <td>4 500€ HT</td> </tr> <tr> <td>Suivi des communautés végétales (sur 3 ans)</td> <td>2 jours de terrain/an + rédaction</td> <td>2 500€ HT/an</td> </tr> <tr> <td>Suivi des communautés avifaunistiques (sur 3 ans)</td> <td>2 jours de terrain/an + rédaction</td> <td>2 500€ HT/an</td> </tr> <tr> <td>Suivi de l'entomofaune (sur 3 ans)</td> <td>2 jours de terrain/an + rédaction</td> <td>2 500€ HT/an</td> </tr> <tr> <td>Suivi de l'herpétofaune (sur 3 ans)</td> <td>2 jours de terrain/an + rédaction</td> <td>2 500€ HT/an</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>A noter : les coûts et efforts seront mutualisés dans le cadre des actions de suivi portant sur plusieurs mesures pour les différents compartiments biologiques</i></p>		Accompagnement par un expert écologue (rédaction cahier des charges et reconnaissances de terrain préalables pour mise en œuvre)	5 jours + rédaction	4 500€ HT	Suivi des communautés végétales (sur 3 ans)	2 jours de terrain/an + rédaction	2 500€ HT/an	Suivi des communautés avifaunistiques (sur 3 ans)	2 jours de terrain/an + rédaction	2 500€ HT/an	Suivi de l'entomofaune (sur 3 ans)	2 jours de terrain/an + rédaction	2 500€ HT/an	Suivi de l'herpétofaune (sur 3 ans)	2 jours de terrain/an + rédaction	2 500€ HT/an
Accompagnement par un expert écologue (rédaction cahier des charges et reconnaissances de terrain préalables pour mise en œuvre)	5 jours + rédaction	4 500€ HT														
Suivi des communautés végétales (sur 3 ans)	2 jours de terrain/an + rédaction	2 500€ HT/an														
Suivi des communautés avifaunistiques (sur 3 ans)	2 jours de terrain/an + rédaction	2 500€ HT/an														
Suivi de l'entomofaune (sur 3 ans)	2 jours de terrain/an + rédaction	2 500€ HT/an														
Suivi de l'herpétofaune (sur 3 ans)	2 jours de terrain/an + rédaction	2 500€ HT/an														

• **Mesure R2.2b – Gestion écologique des OLD**


Gestion écologique des OLD				Code de la mesure : R2.2b
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase fonctionnement
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<p> Objectif de la mesure : Gestion écologique des habitats situés dans les OLD.</p>				
<p> Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</p>			<p> Période favorable :</p>	

Gestion écologique des OLD	Code de la mesure : R2.2b																								
<p>Cette mesure est générale pour l'ensemble des compartiments biologiques et concerne l'entretien courant des OLD.</p> <p>Méthode :</p> <p>➤ Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques</p> <p>Cette mesure permettra de réduire les impacts du débroussaillage sur les habitats naturels, la faune et la flore des milieux ouverts principalement.</p> <p>Sur les zones à débroussailler et 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.</p> <p>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.</p> <p>La mise en place et l'entretien de ces bandes OLD devront être réalisés en accord avec les sensibilités écologiques des espèces recensées/potentielles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 rédhibitoire 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. <p><u>Débroussaillage de type alvéolaire et sélectif (à appliquer sur l'ensemble des OLD en fonction des recommandations du SDIS)</u></p> <p>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.</p>	<table border="1" style="margin: 0 auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15px; height: 15px;">J</td> <td style="width: 15px; height: 15px;">F</td> <td style="width: 15px; height: 15px;">M</td> <td style="width: 15px; height: 15px;">A</td> <td style="width: 15px; height: 15px;">M</td> <td style="width: 15px; height: 15px;">J</td> <td style="width: 15px; height: 15px;">J</td> <td style="width: 15px; height: 15px;">A</td> <td style="width: 15px; height: 15px;">S</td> <td style="width: 15px; height: 15px;">O</td> <td style="width: 15px; height: 15px;">N</td> <td style="width: 15px; height: 15px;">D</td> </tr> <tr style="background-color: #4F81BD; color: white;"> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D														

Illustration du traitement de la strate arbustive par le débroussaillage alvéolaire
JL. GUITON & L. KMIÉC - ONF, 2000

Gestion écologique des OLD	Code de la mesure : R2.2b
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>Bien : Le débroussaillage contourne certains bosquets en préservant leur forme et leur équilibre. On maintient autour des chênes un accompagnement arbusculaire qui abrite les régénérations contre l'action desséchante du soleil et du vent.</p> <p>Le pare-feu est élargi pour compenser le fait que l'on conserve davantage de végétation autour des arbres et des arbustes.</p> </div> <p>Illustration de la préservation de bosquets d'arbres et d'arbustes lors d'opérations de débroussaillage P. QUERTIER - ONF, 2000</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> </div> <p>Exemples de débroussaillage / gyrobroyage de type alvéolaire J. VOLANT, 10/05/2017, Le Castellet (13)</p> <p>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 protégée. Afin d'éviter toute destruction d'individus, le débroussaillage devra impérativement être réalisé en automne ou en hiver.</p> <p>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 et des gîtes (les pierres et blocs rocheux) qui seront aussi favorables aux reptiles.</p> <p>A noter que des pierres et blocs, issus des éventuels terrassements au sein des emprises, pourront, et sous réserve de validation par un écologue, être positionnés au sein de ces OLD afin d'en augmenter l'attrait comme zone refuge, notamment pour les reptiles voire les amphibiens et les insectes (</p>	
<p>Localisation de la mesure Dans l'ensemble du périmètre des OLD.</p> <p>Points de vigilance</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Baliser préalablement les stations floristiques présentes dans les OLD (Ophrys de Provence), afin d'éviter leur destruction lors de la création des OLD. ➤ Eviter la fauche ou le débroussaillage durant le printemps et l'été pour ne pas impacter la flore ainsi que les insectes, ressource alimentaire de nombreuses espèces, 	

Gestion écologique des OLD		Code de la mesure : R2.2b																
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Eviter dans la limite du possible l'utilisation d'engins mécaniques lourds pour le débroussaillage ou la fauche (risque de tassement ou de remaniement du sol). Privilégier une débroussaillieuse à fil ou à disque voire même une motofaucheuse à barre de coupe, ➤ En cas de fauche ou de débroussaillage, éviter une gestion trop rase des strates herbacée et arbustive (milieux ouverts trop ras défavorables pour le Psammodrome d'Edwards et le Seps strié), ➤ Proscrire tout usage de produits phytocides, ➤ 																		
<p>Modalités de suivi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Suivi des communautés végétales : deux passages par an ciblé sur les espèces à enjeu connues dans le périmètre des OLD ➤ Suivi des communautés avifaunistiques : deux passages par an en période de reproduction pour évaluer les espèces nicheuses dans les OLD ou les fréquentant en période de reproduction. ➤ Suivi des communautés entomologiques : deux passages par an en période printanières pour évaluer les communautés d'insectes et les espèces à enjeu dans les OLD, principalement les lépidoptères. ➤ Suivi de l'herpétofaune : deux passages par an en période printanières pour évaluer les espèces à enjeu dans les OLD. <p>Ce suivi permettra d'évaluer la recolonisation des milieux dans les OLD par les espèces impactées par le projet mais aussi par le Lézard ocellé (plus-value dans le cadre de ce projet) et d'évaluer le taux de colonisation des gîtes positionnés dans les OLD (voir mesure R2.2c).</p>																		
<p>Estimation financière</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Activité</th> <th>Durée</th> <th>Coût</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Suivi des communautés végétales (sur 3 ans)</td> <td>2 jours de terrain/an + rédaction</td> <td>2 500€ HT/an</td> </tr> <tr> <td>Suivi des communautés avifaunistiques (sur 3 ans)</td> <td>2 jours de terrain/an + rédaction</td> <td>2 500€ HT/an</td> </tr> <tr> <td>Suivi de l'entomofaune (sur 3 ans)</td> <td>2 jours de terrain/an + rédaction</td> <td>2 500€ HT/an</td> </tr> <tr> <td>Suivi de l'herpétofaune (sur 3 ans)</td> <td>2 jours de terrain/an + rédaction</td> <td>2 500€ HT/an</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>A noter : les coûts et efforts seront mutualisés dans le cadre des actions de suivi portant sur plusieurs mesures pour les différents compartiments biologiques</i></p>				Activité	Durée	Coût	Suivi des communautés végétales (sur 3 ans)	2 jours de terrain/an + rédaction	2 500€ HT/an	Suivi des communautés avifaunistiques (sur 3 ans)	2 jours de terrain/an + rédaction	2 500€ HT/an	Suivi de l'entomofaune (sur 3 ans)	2 jours de terrain/an + rédaction	2 500€ HT/an	Suivi de l'herpétofaune (sur 3 ans)	2 jours de terrain/an + rédaction	2 500€ HT/an
Activité	Durée	Coût																
Suivi des communautés végétales (sur 3 ans)	2 jours de terrain/an + rédaction	2 500€ HT/an																
Suivi des communautés avifaunistiques (sur 3 ans)	2 jours de terrain/an + rédaction	2 500€ HT/an																
Suivi de l'entomofaune (sur 3 ans)	2 jours de terrain/an + rédaction	2 500€ HT/an																
Suivi de l'herpétofaune (sur 3 ans)	2 jours de terrain/an + rédaction	2 500€ HT/an																

Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité		Code de la mesure : R2.2c																									
<p>Cette mesure est considérée ici comme une mesure de réduction et non pas d'accompagnement. En effet, au regard des multiples retours d'expériences menés depuis plus de 10 ans, que ce soit sur des parcs PV ou d'autres sites industriels, les résultats obtenus avec cette mesure sont toujours favorables au cortège herpétologique. Cela a été tout particulièrement montré avec le Lézard ocellé, pour qui l'installation de gîtes accroît de manière importante les populations locales (cas du parc PV de Puyloubier-13, du parc PV de Villanière-11, ou encore de la carrière Omya à Orgon-13). Sur le site de la carrière d'Orgon, la mise en œuvre d'une dizaine de gîtes à reptiles a fait passer la population de Lézard ocellé de moins de 5 individus en 2012 à plus de 20 en 2021.</p> <p>Ainsi, ECO-MED considère que cette mesure est à considérer comme une mesure de réduction, et non pas une mesure d'accompagnement, d'autant que cette mesure permettra d'augmenter significativement le nombre de gîtes favorables, dont le nombre est aujourd'hui très limité.</p>																											
<p>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</p> <p>Amphibiens : Crapaud calamite, Crapaud épineux</p> <p>Reptiles : Lézard ocellé, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Psammodrome d'Edwards</p>		<p>Calendrier de la mesure :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																
<p>Méthode :</p> <p>Au moment du terrassement, il conviendra de conserver au maximum les éléments rocheux du site, l'idée étant d'utiliser les matériaux locaux pour la construction des gîtes.</p>																											
<p>Chaque gîte est constitué de plusieurs blocs rocheux, plus ou moins empilés en amas pierreux. Ces rochers peuvent être plus ou moins colmatés par des pierres ou autres granulométries moins importantes. Une dizaine de gîtes au total pourra être prévue dans les emprises et les OLD.</p>		 <p>Exemple de gîte créé dans une parcelle compensatoire J. JALABERT, 27/01/2016, Villeneuve-de-la-Raho (66)</p>																									
<p>Chaque structure peut-être légèrement enterrée, environ à 40 cm pour favoriser la situation hors gel sous les gîtes, et ainsi optimiser les probabilités d'hivernage des reptiles. Un « saupoudrage » de terre est conseillé si de larges interstices sont présentes afin de les colmater, facilitant ainsi le refuge des reptiles (absence ou limitation du vent, des précipitations/écoulements et des variations de températures) et aussi l'installation de la végétation qui pourra faciliter l'arrivée d'arthropodes, ressource trophique de nombreux reptiles et amphibiens.</p>																											
<p>De telles structures ont été, en moins de 10 mois, colonisées par plusieurs espèces de reptiles (cas de la carrière Omya à Orgon, mais également des parc PV de Puyloubier ou de Villanière). Notons que ces résultats sont tributaires des populations source de reptiles localement présentes.</p> <p>NB : Dans le cas où il ne serait pas possible de conserver les éléments rocheux du site ou qu'il n'y en aurait pas en volume suffisant, il conviendra de se rapprocher d'un carrier local (le tout étant de disposer du substrat local, ici calcaire).</p>																											
<p>Matériel nécessaire</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mini pelle ➤ Camion benne ➤ Matériaux pour gîte : pierres, blocs rocheux (en carrière prévoir des pierres à bâtir comprises entre 20 et 40cm). 		<p>Points de vigilance</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Veiller à ce que les interstices ne soient pas intégralement colmatés (risque de non colonisation des gîtes), ➤ Veiller à ce que l'espace souterrain soit aménagé de manière à ne pas retenir l'eau au fond des gîtes (risque de non colonisation). 																									

• Mesure R2.2c : Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité		Code de la mesure : R2.2c	
E	R	C	A
R2.2 : Réduction technique en phase fonctionnement			
Thématique environnementale		Milieux naturels	Air / Bruit
<p>Objectif de la mesure :</p> <p>Création de gîtes en faveur des reptiles dans l'enceinte du parc et de ses OLD à partir des éléments récupérés lors du terrassement notamment.</p>			

Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité		Code de la mesure : R2.2c
<p>Modalités de suivi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Suivi de l'herpétofaune : deux passages par an en période printanières pour évaluer les espèces à enjeu dans les OLD. 		
<p>Estimation financière</p>		
Matériaux pour gîtes et installation	<p>Apport de matériaux : aucun surcoût si réutilisation des matériaux sur site possible et suffisante</p> <p>Dans le cas où la sollicitation d'un carrier est nécessaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blocs rocheux : 90€/T - Location d'un camion benne de 19T à la journée (transport de 9,5T de matériel) : 1000€ 	Coût entreprise externe
Définition des emplacements idéaux pour la création des gîtes et accompagnement par un herpétologue pour la création des gîtes	3 jours de terrain + rédaction du compte rendu	2 000€ HT
Suivi de l'herpétofaune/batrachofaune (sur 3 ans)	2 jours de terrain/an + rédaction	2 000€ HT/an
A noter : les coûts et efforts seront mutualisés dans le cadre des actions de suivi portant sur les reptiles		

Clôture spécifique	Code de la mesure : R2.2d
<p>Ces deux options pertinentes sont proposées ici et l'une ou l'autre des solutions sera retenue en fonction des contraintes techniques de pose.</p> <p>Par ailleurs, afin de limiter l'impact des clôtures sur les chiroptères, la hauteur du grillage est limitée à 2 m.</p> <p>Enfin, l'utilisation de poteaux creux qui peuvent constituer des pièges mortels pour les micromammifères, chiroptères, reptiles et oiseaux sera évitée. En effet, des quantités d'espèces cavernicoles qui cherchent des cavités pour nicher ou se reposer, pénètrent dans le poteau creux par le sommet et descendent dedans. Ne pouvant en ressortir, elles sont condamnées à mourir de faim, de soif et d'épuisement. Des expertises ont montré qu'un poteau sur deux non bouché contient des cadavres. Plusieurs espèces ont été trouvées dans ces poteaux : chouettes, pics, mésanges, sittelles, étourneaux, colonies de chauves-souris, loirs et même des serpents et des lézards. Afin d'y remédier et de neutraliser ces pièges mortels pour la faune sauvage, plusieurs obturateurs ont été mis au point :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des bouchons en plastique ont été testés. Ils se sont révélés peu fiables et facilement arrachés ; - Des bouchons en métal galvanisé ont également été testés. Ce type de bouchon est plus résistant que les bouchons en plastique mais il s'enlève du poteau suite à la dilatation du métal sous l'effet du chaud et du froid ; - Finalement, un couvercle métallique a été mis au point et semble être satisfaisant (NOBLET, 2010). 	
<p>Les différents poteaux téléphoniques</p> <p>A. Poteau bois avec chapeau en plastique. B. Poteau métal creux non bouché avec chouette prisonnière. C. Poteau métal creux avec bouchon plastique noir. D. Poteau métal creux avec bouchon en métal galvanisé. E. Poteau métal creux bouché à la fabrication.</p> <p>Présentation des différents types de bouchons pour obstruer des poteaux creux (Source : NOBLET, 2010)</p>	
<p>Localisation de la mesure</p> <p>Intégralité de la clôture du parc photovoltaïque.</p>	
<p>Points de vigilance</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eviter les fils barbelés et les systèmes d'éloignement électrifiés, sauf en cas de nécessité de mettre en place des mesures importantes de sécurité contre le vandalisme ou le vol - Eviter d'installer des poteaux de métal creux sans protection pour l'aviafaune et les chiroptères. 	
<p>Modalités de suivi</p> <p>Aucunes</p>	
<p>Estimation financière</p> <p>Inclus dans le coût du projet.</p>	

• Mesure R2.2d- Clôture spécifique

Clôture spécifique				Code de la mesure : R2.2d
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase fonctionnement
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<p>Objectif de la mesure :</p> <p>Adapter les clôtures pour rendre perméable les emprises à la faune et faire en sorte que les poteaux utilisés ne constituent pas des pièges pour l'aviafaune et les chiroptères.</p>				
<p>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</p> <p>Tout compartiment animal</p>		<p>Période favorable :</p> <p>Non concerné.</p>		
<p>Méthode :</p> <p>Afin de laisser un accès à la petite faune, amphibiens, reptiles mais aussi petits mammifères, le grillage entourant le parc pourra présenter 2 options :</p> <ul style="list-style-type: none"> - inclure des ouvertures de 25cm x 25cm en bas de clôture tous les 50 mètres sur un grillage classique souple, - le grillage classique souple pourra être posé de manière à laisser 10 cm de libre en bas de grillage. Cette ouverture, sur l'ensemble du linéaire du parc, permettra de laisser passer la petite faune. 				

• **Mesure R3.1a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces**

Adaptation du calendrier des travaux de libération des emprises à la phénologie des espèces (démarrage des travaux)				Code de la mesure : R3.1a
E	R	C	A	R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
	Objectif de la mesure : Réduire la probabilité de destruction d'individus en période de reproduction et/ou d'hivernage et de limiter les effets du dérangement lors du démarrage des travaux.			
	Habitat(s) / espèce(s) ciblées : <i>Invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères</i>			
	Méthode : 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 <u>du démarrage des travaux</u> (défrichement et/ou terrassements).			
REPTILES / AMPHIBIENS				
Concernant les reptiles et les amphibiens, les périodes les plus sensibles sont situées pendant la reproduction (mars à juin) et en période de léthargie (novembre à février) où les individus sont peu mobiles. La période la plus impactante pour ces compartiments est située <u>de mars à juin</u> . Toutefois, cette mesure aura peu d'effet pour les espèces avérées et potentielle car elle ne permettra pas, dans ce contexte, de limiter le risque de destruction d'individus.				
Ainsi, aucun calendrier spécifique ne sera proposé.				
OISEAUX				
La sensibilité des oiseaux au dérangement 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 préconisons-nous 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 à enjeu et un dérangement notable sur les espèces en cours de reproduction.				
Une fois débutés en dehors de cette période (cf. tableau de synthèse ci-dessous), les travaux de préparation du terrain peuvent être continués même durant la période de reproduction. En effet, les oiseaux, de retour de leurs quartiers d'hivernage africains ou sédentaires, ne s'installeront pas dans le secteur du chantier, du fait des perturbations engendrées, et aucune destruction directe d'individus ne sera à craindre.				
Une fois les travaux démarrés, en cas d'interruption, le redémarrage pourra s'effectuer à n'importe quelle période de l'année, la zone ayant été « stérilisée » par les premiers travaux de terrassement.				
CHIROPTERES				
La période d'activité des chiroptères et des mammifères terrestres s'étale de mars à octobre . La période la plus sensible, correspondant à la période de reproduction, s'étale de mai à août . 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 débuter en dehors de cette dernière période.				
Il convient donc de débuter les travaux de préparation des terrains (défrichement/abattage d'arbres, débroussaillage) de septembre à fin avril évitant ainsi et la période de mise bas/élevage des jeunes.				
A noter que la zone d'emprise ne présente pas d'enjeux liés à l'hivernage des espèces. Aucune contrainte n'est donc établie pour cette période du calendrier.				
BILAN				
Au regard des deux calendriers proposés ci-après, il convient donc de débuter les travaux de préparation des terrains (défrichement/abattage d'arbres, débroussaillage) de septembre à fin février , évitant ainsi les périodes les plus sensibles pour les oiseaux et les chiroptères.				

Adaptation du calendrier des travaux de libération des emprises à la phénologie des espèces (démarrage des travaux)		Code de la mesure : R3.1a										
Calendrier de la mesure de démarrage des travaux (défrichement et terrassements)												
	Période de grande sensibilité											
	Période de sensibilité moyenne											
	Période de faible sensibilité											
Oiseaux												
Périodes sensibles : fin hiver + printemps + été												
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique Oiseaux			Reproduction									
Chiroptères :												
Périodes sensibles : printemps + été												
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique Chiroptères			Mise bas, élevage et émancipation des jeunes									
Points de vigilance												
La phénologie des espèces est calée sur la température moyenne extérieure quelle que soit la localisation et quelle que soit l'espèce considérée. La phénologie considérée est donc toujours théorique et il peut être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport à un calendrier prévisionnel.												

4.2.6. Bilan des mesures d'atténuation

Le tableau ci-après présente l'atténuation induite par les mesures d'intégration proposées pour chaque groupe biologique.

Cette atténuation permet une réévaluation des impacts bruts présentés en partie 5 (cf. colonne « Impacts résiduels »).

Tableau 1. Impacts des mesures d'atténuation

	Habitats naturels	Zones humides	Flore	Invertébrés	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères
Mesure E2.1a : Evitement d'habitats d'espèces à enjeu	++	+++	0	0	+++	0	++	++
Mesure R2.1a : Moindre remaniement des sols pour l'implantation des modules	++	0	+	++	++	+++	++	++
Mesure R2.1b : Abattage de moindre impact des arbres-gîtes potentiels (chiroptères)	0	0	0	0	0	0	0	+++
Mesure R2.1c : Transplantation d'un pied d'Ophrys de Provence	0	0	+++	0	0	0	0	0
Mesure R2.1d : Mesures afin de limiter les pollutions accidentelles	+++	+++	0	0	0	0	0	0
Mesure R2.1e : Mise en défends d'habitats d'espèces (flore)	0	0	+++	0	0	0	0	0
Mesure R2.2a – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée du projet	0	0	+	++	+	+++	+++	++
Mesure R2.2b – Gestion écologique des OLD	++	0	++	+++	++	+++	+++	+++
Mesure R2.2c : Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	0	0	0	0	+	+++	0	0
Mesure R2.2d– Clôture spécifique	0	0	0	0	0	++	++	++
Mesure R3.1a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces	0	0	0	+	0	++	+++	+++

Légende : 0 = sans effet ; + = atténuation faible ; ++ = atténuation moyenne ; +++ = atténuation forte

4.2.7. Mesure de compensation

L'intégralité de l'étude sur le volet naturel se trouve en annexe I de l'étude d'impact.

A noter qu'un dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées est en cours de constitution au moment du rendu de ce VNEI. Ce dossier porte sur une demande de dérogation liée à la destruction d'individus (toutes espèces de reptiles et d'amphibiens), à la destruction ou l'altération d'habitats d'espèces (oiseaux, reptiles, amphibiens, chiroptères), au dérangement intentionnel d'individus (oiseaux, reptiles) et au déplacement d'individus (Ophrys de Provence).

Ce DDEP reprendra en intégralité les éléments présentés dans le présent VNEI. Seuls seront ajoutés au DDEP des éléments liés à la justification de l'implantation du projet et de l'utilité publique majeure (éléments présents dans l'étude d'impact globale). Pour les aspects liés à la faune/flore, seuls seront ajoutés au DDEP une justification du choix des espèces faisant l'objet de la démarche dérogatoire.

La méthode de calcul proposée (en annexe I de l'annexe 1) a été appliquée au Psammodrome d'Edwards, étant l'espèce ayant la plus grande surface d'habitat impactée et qui va générer la surface compensatoire la plus élevée. A noter que toutes les autres espèces protégées impactées par le projet font l'objet d'une évaluation similaire dans le cadre du dossier de demande de dérogation (=DDEP).

A noter que la surface de compensation identifiée ici sera également favorable, à des ratios très élevés, pour toutes les autres espèces qui nécessitent de la compensation. En effet, ces espèces présentent des surfaces d'habitats d'espèces très réduites et la surface compensatoire proposée ici permet de compenser les atteintes du projet sur ces autres espèces.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

• Calcul du ratio de compensation

Espèces	Type habitat	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	Total	Ratio	Surface ou nombre fonctionnel type mare) impacté (voir unité dans type d'habitat)	Surface ou nombre à compenser (ha)
Psammodrome d'Edwards* (Psammodomus edwardsianus)	Habitat vital	2	3	2	1	1	1	1	1	1	10,58	2,23	7	15,64

Légende	
F1	Enjeu Zone d'Etude
F2	Nature de l'impact résiduel
F3	Durée de l'impact résiduel
F4	Surface impactée/nombre d'individus
F5	Impact sur les éléments de continuités écologiques
F6	Efficacité d'une mesure compensatoire
F7	Equivalence temporelle
F8	Equivalence écologique
F9	Equivalence géographique

Ainsi, un ratio de 2,23 est retenu ici, portant la surface compensatoire à 15,6 ha.

Considérant le caractère secondaire des habitats (cf. analyse diachronique du site), nous estimons que ce ratio est suffisant pour compenser la perte d'habitat d'espèce lié au Psammodrome. D'autant plus que cette espèce recolonisera très certainement le parc en activité. Ce ratio est également pertinent pour toutes les autres espèces protégées impactées par le projet, et cette même surface compensatoire servira à la fois pour le Psammodrome mais également pour toutes les autres espèces liées aux milieux ouverts (qui par ailleurs nécessite une surface compensatoire inférieure).

4.2.7.1. Localisation des mesures de compensation

Les parcelles envisagées pour la compensation (localisées sur la carte ci-après) sont situées immédiatement à l'est et au sud-est de de l'emprise du projet de création de la centrale photovoltaïque. Elles couvrent une surface totale de 15 ha. A noter que :

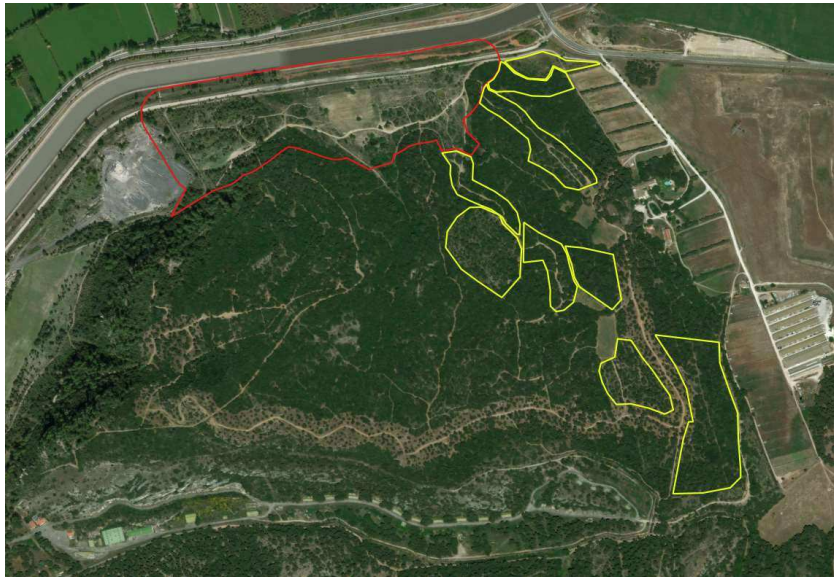
- ces parcelles appartiennent au même propriétaire privé, qui a donné son accord,
- Voltaia a déjà engagé les démarches visant à une sécurisation foncière de ces terrains.

Ces parcelles ont fait l'objet d'une reconnaissance de terrain le 06 mai 2021. Un contact de Psammodrome a d'ores-et-déjà été effectué dans une des parcelles centrales.

La **proximité géographique** est idéale, les parcelles envisagées jouxtant la zone du projet.

L'**équivalence écologique** est idéale, s'agissant des mêmes grands types de milieux entre la zone du projet et la zone compensatoire.

La **plus-value** qui sera réalisée en mettant en place les actions de gestion qui vont être détaillées par la suite permettra d'augmenter l'appétence des parcelles compensatoires pour les espèces ciblées, compte tenu ici de la forte dynamique de fermeture du milieu. En effet, ces parcelles sont actuellement défavorables à la présence des espèces ciblées, du fait de leur caractère très fortement embroussaillé. Les actions proposées auront donc une plus-value forte pour les espèces recherchées.



Localisation des parcelles compensatoires (en jaune) par rapport à la zone d'étude (en rouge)

Etat actuel de la parcelle

Les habitats présents dans la parcelle compensatoire sont composés globalement d'un taillis dense de chênaie verte, ponctuée de petites parcelles plus ouvertes en mosaïque (clairières intra-forestières ponctuelles).

Les parcelles situées le plus au sud bordent une piste DFCI qui est entretenue irrégulièrement, et nous y avons constaté un fort recouvrement de la végétation (des cistes essentiellement), qui étouffent complètement les pelouses potentiellement favorables au Psammodrome.

Les photos suivantes illustrent quelques aperçus des parcelles compensatoires.



Taillis et chênaie dense
F. PAWLOWSKI, 06/05/2021, Lamanon (13)

Action de compensation envisagée

Le type de gestion proposé portera sur parcelles compensatoires, sur **environ 15,6 ha** qui seront réouvertes puis entretenus par pâturage ovin. Attention, s'agissant d'un boisement, il n'est pas prévu d'effectuer des coupes d'arbres à large échelle, mais bien de travailler sur les clairières existantes. Cela permettra ainsi de créer une mosaïque d'habitats qui sera d'autant plus attractive pour les espèces cibles.

4.2.7.2. Mesures de compensation proposées

- **Mesure C1 : restauration d'habitats ouverts par débroussaillage**

Afin de restaurer des habitats semi-ouverts, peu de solutions techniques s'offrent au gestionnaire de l'espace naturel. Dans le cas présent, la technique retenue est le débroussaillage mécanique manuel sur une surface totale de 15,6 ha. Ces ouvertures de milieux seront ensuite intégrées au parcours ovin du troupeau local.

Il ne s'agira pas de réaliser des coupes d'arbres mais de travailler sur les clairières existantes, afin de limiter leur embroussaillage, et de maintenir et développer la surface disponible d'habitats ouverts.

Cette action doit être encadrée afin de limiter ses impacts sur l'environnement. Un cahier des charges précis, sous la forme d'une fiche opérationnelle, est donc proposé ci-après :

Fiche opérationnelle : action compensatoire C1	
Objectif principal	Restaurer des espaces de milieux semi-ouverts favorables à la faune à enjeu
Espèce(s) ciblée(s)	<i>Psammodrome d'Edwards et toutes autres espèces ciblées (flore, reptiles, oiseaux, insectes, chiroptères)</i>
Résultats escomptés	Restaurer une mosaïque d'habitats au sein de la parcelle compensatoire avec des habitats de pelouses, des habitats arbustifs et arborés. Favoriser l'installation durable d'espèces de milieux semi-ouverts au sein de la parcelle de compensation, dynamiser les espèces déjà présentes.
Actions et planning opérationnel	Le débroussaillage manuel est une action régulièrement mise en œuvre dans le cadre d'opérations d'ouverture de milieu. Cette technique a pour effet positif d'être particulièrement sélective sur la végétation. Ainsi, l'une des premières actions à envisager est de sélectionner les clairières et les parcelles de milieux ouverts sur lesquelles s'appliqueront ces opérations d'ouverture. Il sera recherché en priorité des clairières existantes, ou des layons. Ceux-ci seront élargis, les buissons colonisateurs coupés, de même que les ligneux non intéressants pour les opérations de foresterie. L'objectif de cette opération de débroussaillage n'est pas de couvrir toute la parcelle de compensation mais bien de travailler en mosaïque afin de créer une hétérogénéité dans l'habitat . Au total, environ 15,6 ha de la zone compensatoire devront être finalement concernés par l'ouverture du milieu.

Les recommandations à formuler pour ces opérations de débroussaillage sont :

- pratiquer un débroussaillage en layons ou par placettes ;
- utiliser des débroussailluses à fil, voire à disque si la végétation est constituée d'arbustes ou encore une motofaucheuse munie d'une barre de coupe à lame oscillante. Ce matériel étant portatif, il permet d'orienter plus facilement les coupes et d'éviter plus précisément de petites surfaces ;
- extraire autant que faire se peut la litière laissée du fait des opérations de débroussaillage, la stocker et l'exporter. Cette litière freine en effet le développement de la strate herbacée ;



Exemple de débroussaillage manuel

Cette action de débroussaillage devra privilégier l'hiver (novembre à février).

L'ouverture des milieux de la parcelle compensatoire pourra se faire de la manière suivante :

Mise en place de la mesure

Cette mesure d'accompagnement à vocation compensatoire vise à débroussailler les surfaces colonisées essentiellement par des espèces buissonnantes et de ligneux d'essences diverses non utiles en foresterie.

L'ouverture des milieux nécessite certaines préconisations :

- ✓ Respect de certains peuplements notamment les chênes (débroussaillage ciblé alvéolaire ou évitement total). Les zones à forte colonisation doivent être prioritairement ciblées. Les zones à boisements âgés ou de belles tenues doivent être évités dans la mesure du possible,
- ✓ D'une manière générale, un débroussaillage sélectif alvéolaire (voire manuel) est à rechercher, en conservant des linéaires de végétation arbustive (arbres + buissons), arbres isolés (chênes, fruitiers), bosquets, de façon à ouvrir les milieux tout en créant une diversité d'habitats à dominantes « ouverts ».

Préconisations techniques de la mise en place de la mesure

Un débroussaillage n'implique pas une destruction totale de toute la végétation.

Des tâches de quelques mètres carrés (5 à 10 m²) peuvent parfois être suffisantes pour extraire du débroussaillage de petits îlots de végétation ligneuse représentant un enjeu de conservation ou des zones refuges pour les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts.

Le débroussaillage conduit sous forme **alvéolaire** permet en outre d'effectuer un choix entre différentes zones de la strate arbustive. Le débroussaillage devient alors **sélectif** et peut, dans notre cas, permettre une approche fine de génie écologique pour limiter l'impact sur les habitats et sur les espèces sensibles.

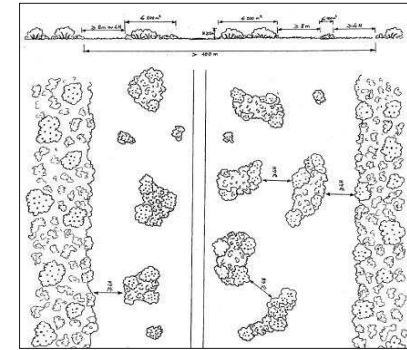


Illustration du traitement de la strate arbustive par le débroussaillage alvéolaire

JL. GUITON & L. KMIEC - ONF, 2000

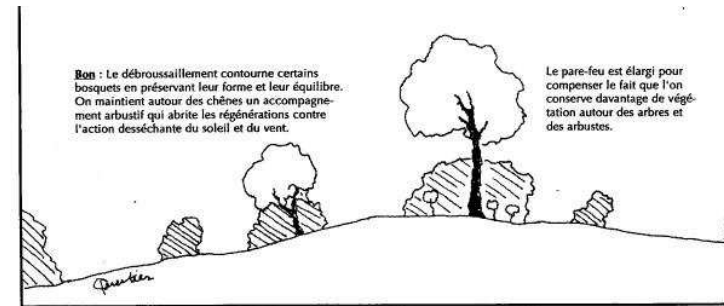


Illustration de la préservation de bosquets d'arbres et d'arbustes lors d'opérations de débroussaillage

P. QUERTIER - ONF, 2000

Afin d'éviter toute destruction d'individus, le débroussaillage devra impérativement être effectué après la floraison/fructification des espèces végétales, c'est-à-dire à l'automne ou au début de l'hiver, soit dans la fenêtre précise de novembre à février.

Dans ces conditions, le débroussaillage pourra 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.

Calendrier des travaux :


- **Programmation de l'opération** de débroussaillage avec le choix des zones d'intervention ;
- **Mise en place de l'opération de débroussaillage en période hivernale ;**
- **Extraction de la litière** laissée suite au débroussaillage.

En fonction de la cinétique d'évolution de la végétation, **cette opération pourra être renouvelée.**

Suivi de la mesure

- Mise en place d'un suivi de la végétation afin de mesurer l'évolution de la végétation et d'anticiper les éventuels entretiens et opérations de restauration à renouveler ;
- Mise en place d'un suivi de la faune afin de vérifier du maintien, de l'expansion et de la colonisation d'espèces à enjeu.

Actions	N	N+1	N+2	N+5	N+10	N+15	N+20	N+25	N+30
---------	---	-----	-----	-----	------	------	------	------	------

	<p>Le pastoralisme est parfois compliqué à remettre en place d'autant plus dans des zones délaissées depuis bien longtemps par les brebis. Des conflits d'usage peuvent émerger localement. Dans le contexte présent, il semble que le pastoralisme n'interférera négativement avec aucune activité économique particulière.</p> <p><u>La conduite du troupeau :</u></p> <p>Afin d'optimiser l'empreinte du troupeau sur le milieu naturel, des préconisations doivent être formulées. La parcelle compensatoire retenue est de petite superficie ne permettant pas une conduite en gardiennage. De plus, ce type de conduite peut être source de conflits si le troupeau n'est pas bien tenu. Aussi, une conduite en parc tournant sera donc privilégiée. Elle permettra réellement une action sur le milieu naturel en limitant le phénomène de refus et permettant surtout de maîtriser la pression pastorale sur le terrain selon les recommandations du diagnostic pastoral. Pour éviter que le troupeau n'ait un impact trop important sur les sols par temps pluvieux notamment, un abri pourra être mis en place sur sol plat de façon à éviter un déséquilibre des sols présentant une déclivité.</p> <p>Le troupeau aura sans doute besoin de compléments fourragers surtout s'il pâture en période automnale ou hivernale. Il sera donc nécessaire de se fournir en concentrés, en fourrages secs. Des bassines d'eau ainsi que des minéraux sous forme de pierres à sel seront à prévoir.</p> <p>Une attention toute particulière devra être portée au traitement sanitaire du troupeau. Les troupeaux font l'objet de traitements antiparasitaires internes et externes au travers de l'emploi d'endectocides. Le plus utilisé des endectocides est l'ivermectine, anthelminthique couramment utilisé du fait de son efficacité et de son coût. Néanmoins, cette molécule qui se retrouve dans les fèces, est très toxique sur les insectes coprophages et a une persistance longue (LUMARET, 2010). Les insectes coprophages sont des composantes essentielles du régime alimentaire de nombreux consommateurs secondaires et notamment des reptiles et oiseaux. Il conviendra donc d'être très vigilant dans le choix du traitement antiparasitaire appliqué. En remplacement de l'ivermectine, citons notamment la moxidectine, molécule ayant un spectre d'actions comparable à celui de l'ivermectine mais dont la toxicité est largement réduite. La moxidectine est commercialisée sous le nom CYDECTIN. De plus, l'idéal est de procéder à un traitement phytosanitaire du troupeau quelques jours avant le pâturage en milieu naturel pour réduire l'effet toxique sur les insectes coprophages.</p> <p>Un plan de gestion pastoral traitant de l'ensemble de ces éléments sera donc élaboré.</p> <p><u>Calendrier de pâturage :</u></p> <p>Le calendrier de pâturage consiste à construire un planning prévisionnel de la conduite du troupeau servant de repère à l'éleveur. Dans notre cas, nous préconisons que le pâturage au sein de la zone compensatoire se fasse à l'automne et en hiver et ce pour plusieurs raisons. D'une part pour éviter un impact négatif sur la flore et d'autre part pour éviter les conflits d'usage potentiels avec les acteurs locaux. Ce calendrier est conditionné par le diagnostic pastoral qui sera établi et permettra de proposer une charge pastorale à mettre en œuvre au sein des parcelles compensatoires.</p> <p>Ce calendrier de pâturage intégré dans le plan de gestion pastoral, sera la base d'un dialogue avec un éleveur local. Il permettra de poser les conditions d'une contractualisation avec ce dernier. La contractualisation permettra aussi d'étudier la contrepartie financière sollicitée par l'éleveur afin de pâturer ces terrains compensatoires dans le strict respect du plan de gestion pastoral.</p> <p>Si une gestion pastorale ne peut être mise en place, une gestion mécanique devra être engagée afin de limiter le pouvoir de colonisation de la strate arbustive.</p> <p>Afin de contenir cette dynamique d'expansion, l'utilisation du matériel manuel sera privilégiée (débroussailleuse à dos, tronçonneuse).</p>  <p>Exemple d'une action de régulation de la végétation de garrigue à l'aide d'une débroussailleuse à dos</p> <p>Issu de SAVON <i>et al.</i>, 2010</p> <p>Cette action d'entretien est à envisager tous les trois à cinq ans en fonction de l'évolution de la végétation.</p>
<p>Coûts de la mesure</p>	<p>Les coûts de cette mesure ne sont pas évaluables à ce stade. Il faudra réaliser un diagnostic pastoral des parcelles (opération à chiffrer), et en fonction des conclusions de ce diagnostic, une augmentation du cheptel et du matériel pourrait être nécessaire pour le pâturage, voire prévoir un entretien mécanique en appui du pâturage en fonction des pressions pastorales qui pourront être menées sur ces parcelles.</p>

5. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE CULTUREL, LE PAYSAGE ET MESURES ASSOCIEES

5.1. Patrimoine culturel

Rappel de l'état des lieux du patrimoine culturel : présence de deux sites classés qui sont le Platane Géant ainsi que les Grottes de Calès (site archéologique).

Description des incidences sur la composante : patrimoine culturel.

Analyse des effets à court terme : phase travaux (6 à 8 mois)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Mise en place de la base vie du chantier	Base de vie et activités humaines sans incidences sur le patrimoine identifié en raison d'un éloignement assez important (environ 2 km) et de l'absence de covisibilités. Toutefois, des covisibilités sont présentes sur les chemins de randonnée menant au patrimoine. Incidence faible.	Indirect	Temporaire	Très faible
Mise en place des éléments techniques	Mise en place des installations sans incidences sur le patrimoine identifié en raison d'un éloignement assez important (environ 2 km) et de l'absence de covisibilités. Toutefois, des covisibilités sont présentes sur les chemins de randonnée menant au patrimoine. Incidence faible.	Indirect	Temporaire	Très faible
Trafic routier et occupation humaine	Trafic routier sur les voies départementales dans les environs de l'élément de patrimoine culturel identifié dans le village, sans que les incidences ne soient trop pénalisantes pour la visibilité du patrimoine.	Direct	Temporaire	Très faible
Analyse des effets à moyen terme : phase exploitation (20 à 30 ans)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Implantation des éléments techniques du parc	Installations et périmètre total du parc sans aucune incidences sur l'élément de patrimoine. Absence de covisibilités. Toutefois, des covisibilités sont présentes sur les chemins de randonnée menant au patrimoine. Incidence faible.	Indirect	Permanent	Très faible
Analyse des effets à long terme : phase de démantèlement et remise en état				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Démantèlement et remise en état du site	Démantèlement des installations sans aucune incidences sur l'élément de patrimoine. Absence de covisibilités. Toutefois, des covisibilités sont présentes sur les chemins de randonnée menant au patrimoine. Incidence faible.	Indirect	Temporaire	Très faible

5.2. Patrimoine archéologique

Rappel de l'état des lieux du patrimoine archéologique : présence du site historique des Grottes de Calès.

Description des incidences sur la composante : patrimoine archéologique.

Analyse des effets à court terme : phase travaux (6 à 8 mois)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Mise en place de la base vie du chantier	Base de vie et activités humaines sans incidences sur le patrimoine identifié en raison d'un éloignement assez important et de l'absence de covisibilités. Toutefois, des covisibilités sont présentes sur les chemins de randonnée menant au patrimoine. Incidence faible.	Indirect	Temporaire	Très faible
Mise en place des éléments techniques	Mise en place des installations sans incidences sur le patrimoine identifié en raison d'un éloignement assez important et de l'absence de covisibilités. Toutefois, des covisibilités sont présentes sur les chemins de randonnée menant au patrimoine. Incidence faible.	Indirect	Temporaire	Très faible
Trafic routier et occupation humaine	Trafic routier sur les voies départementales dans les environs de l'élément de patrimoine culturel identifié dans le village, sans que les incidences ne soient trop pénalisantes pour la visibilité du patrimoine.	Direct	Temporaire	Très faible
Analyse des effets à moyen terme : phase exploitation (20 à 30 ans)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Implantation des éléments techniques du parc	Installations et périmètre total du parc sans aucune incidences sur l'élément de patrimoine. Absence de covisibilités. Toutefois, des covisibilités sont présentes sur les chemins de randonnée menant au patrimoine. Incidence faible.	Indirect	Permanent	Très faible
Analyse des effets à long terme : phase de démantèlement et remise en état				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Démantèlement et remise en état du site	Démantèlement des installations sans aucune incidences sur l'élément de patrimoine. Absence de covisibilités. Toutefois, des covisibilités sont présentes sur les chemins de randonnée menant au patrimoine. Incidence faible.	Indirect	Temporaire	Très faible

Règlementation concernant le patrimoine archéologique

Le Code du Patrimoine prévoit que certaines catégories de travaux et d'aménagement font l'objet d'une transmission systématique et obligatoire au préfet de région afin qu'il apprécie les risques d'atteinte au patrimoine archéologique et qu'il émette, le cas échéant, des prescriptions de diagnostic ou de fouille. Les catégories de travaux concernés sont : les zones d'aménagement concerté (ZAC) et les lotissements affectant une superficie supérieure à 3 ha, les aménagements soumis à étude d'impact, certains travaux d'affouillement soumis à déclaration préalable et les travaux sur immeubles classés au titre des Monuments Historiques (livre V, article R.523-4).

Conformément aux dispositions du code du patrimoine, les personnes qui projettent de réaliser des aménagements, ouvrages ou travaux peuvent saisir le préfet de région afin qu'il examine si leur projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques (livre V, article R.523-12) ; les autorités compétentes pour autoriser les travaux relevant du Code de l'urbanisme peuvent décider de saisir le préfet de région en se fondant sur les éléments de localisation du patrimoine archéologique dont elles ont connaissance (livre V, article R.523-8).

En dehors de ces dispositions, toute découverte fortuite de vestige archéologique devra être signalée immédiatement à la Direction Régionale des Affaires Culturelles de PACA (service de l'archéologie) et entraînera l'application du Code du patrimoine (livre V, titre III).

5.3. Incidences sur le paysage

Le paysage est la rencontre entre un territoire et un observateur, c'est donc une portion d'espace observée qui implique un point de vue. Dans la mesure où le projet de parc photovoltaïque interfère peu dans le paysage vécu des gens qui peuvent fréquenter le lieu, le projet aura un impact très faible du point de vue paysager.

En phase chantier, les impacts paysagers seront liés à la modification progressive du paysage, au changement d'aspect du site en centrale photovoltaïque. Toutefois, la position légèrement encaissée dans la colline et la succession de couverts végétaux ne remet pas en cause le paysage aux alentours du secteur. Le projet nécessitera la construction de postes de transformation, de livraison et de maintenance, la dimension de ceux-ci reste néanmoins limitée et ne représente pas un risque de dégradation du paysage.

Par ailleurs, les effets temporaires sur le paysage sont de deux types : ceux liés aux travaux eux-mêmes et les impacts à court terme. Les impacts paysagers liés aux travaux seront visuels : stockage de matériaux, les palissades de chantiers. Ils seront cependant faibles du fait du peu de fréquentation du lieu, celui-ci étant entouré de chemin agricole, de friches et d'une colline. Les autres effets du chantier seront liés au passage nécessaire des camions pour le transport du matériel qui pourra en certains endroits compacter le sol et entraver la reprise végétale. Les effets à court termes seront essentiellement liés à la perception de la terre mise à nue lors des travaux. Sur ce point, il est nécessaire de mentionner le fait qu'actuellement, des chemins de terres à nues existent sur l'ensemble du pourtour de la zone. L'impact à ce niveau restera donc relativement faible.

La perception du site sur le long terme évolue également avec l'implantation de panneaux qui, même s'ils engendreront peu d'effet sur les caractéristiques mêmes de la zone d'étude, impliqueront des modifications sur sa perception proche dont des effets négatifs sur le paysage. Le système d'accroche des panneaux aura un effet sur le paysage puisque l'ancrage s'effectuera par le sol, hormis les panneaux eux-mêmes, il n'y aura d'autre émergence technique. Mis à part le chemin de randonnée depuis le versant Est de la Colline du Deffend d'Eyguières, les perceptions plus lointaines du site ne seront pas impactées.

Le site de projet a donc été choisi pour que les impacts paysagers soient moindres. En effet, le site est à l'écart des habitations. Il n'engendre pas de nuisances visuelles depuis des points de vue éloignés et de très faibles perceptions visuelles depuis les points de vue rapprochés. Le site étant faiblement fréquenté, les covisibilités sur les périmètres rapprochés ont peu de conséquences. Ainsi, le site est donc bien choisi malgré les quelques impacts visuels occasionnés.

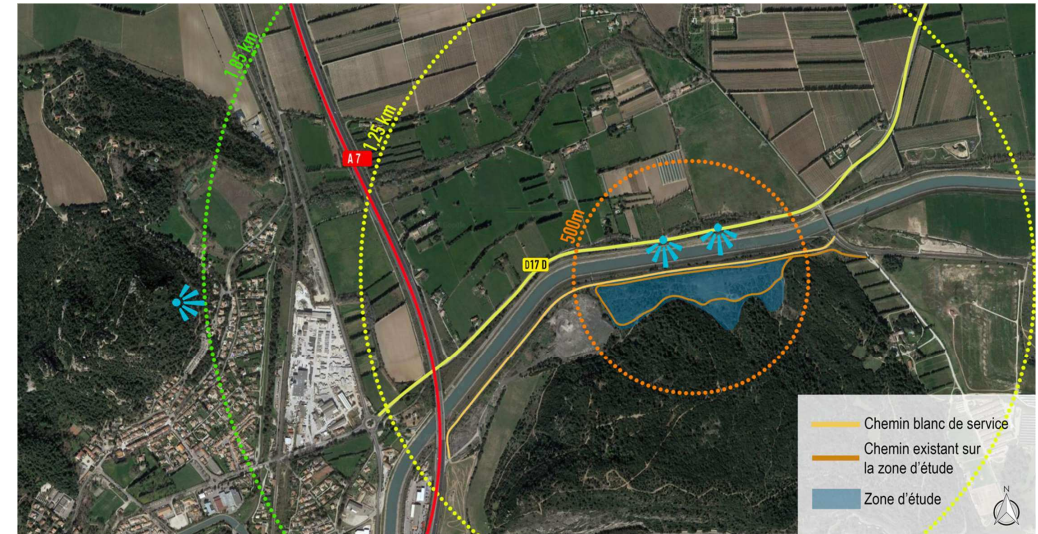
5.3.1. Covisibilités

Compte tenu des masques végétaux, de la topographie assez accidentée due à la présence du canal EDF et du fait que la zone d'étude soit « encastrée » au pied de la colline, cela nous montre que le site d'étude est globalement très peu perceptible.

L'étude a relevé que depuis la RD17D subsistaient quelques fenêtres sur le projet. Ces dernières étant sur certains endroits où la végétation est moins dense sur le chemin blanc de service. Depuis la RD17D, des fenêtres s'ouvrent sur le projet grâce à des ouvertures créées pour la gestion de l'eau du canal EDF. De plus, un autre cas de covisibilité est à prendre en compte depuis les chemins de randonnées sur le versant Est de la colline du Deffend d'Eyguières où le point de vue nous offre une vue panoramique sur le territoire de la commune et du site de projet.

La covisibilité la plus forte est relevée au niveau de la RD17D. Même si depuis la colline du Deffend nous pouvons apercevoir l'ensemble du site, il reste moins fréquenté en comparaison de la RD qui elle est utilisée chaque jour par les automobilistes. Néanmoins, il est important de préciser que ces fenêtres de perception sur le site de projet sont restreintes, surtout pour les automobilistes roulant aux limitations de vitesse.

Carte rappelant les co-visibilités les plus importantes (cf chapitre : Etat initial de l'environnement) / Source : altereo



5.3.2. Qualifications des incidences

Analyse des effets à court terme : phase travaux (6 à 8 mois)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Mise en place de la base vie du chantier	Covisibilités du chantier depuis certains sites engendrant un impact paysager	Direct	Temporaire	Faible
Mise en place des éléments techniques				
Trafic routier et occupation humaine	La zone d'habitat la plus proche du site de projet se trouve à 1 km de distance, et aucune covisibilité.	Direct	Temporaire	Très faible
Analyse des effets à moyen terme : phase exploitation (20 à 30 ans)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence

Co visibilité du site	<p>Malgré une fréquentation très faible, une piste DFCI existe contre la clôture du site de projet, et une covisibilité direct est présente. Néanmoins cette piste est en contre bas par rapport au site de projet, la végétation présente camoufle partiellement le site.</p> <p>Covisibilités limitées mais présentes depuis la route en raison de la faible densité végétale observée ponctuellement dans l'alignements d'arbustes sur les talus. A noter que cette covisibilité limitée dépend principalement de la conservation et de l'entretien des alignements de végétation existants.</p> <p>Covisibilité depuis le versant Est de la Colline du Deffend d'Eyguières, cette vue est séparée par une distance de 2 km qui limite l'impact visuel.</p> <p>Caché entre la colline et la canal EDF, le site correspond à une friche naturel inexploitable dans le domaine agricole.</p> <p>Trois sites classés se trouvent à plus de 1,5km du secteur d'étude. L'absence de covisibilité du projet aura donc aucun impact indirect sur ce patrimoine local.</p> <p>La zone d'habitat la plus proche du site de projet se trouve à 1 km de distance, et aucune covisibilité</p>	Direct	Temporaire	Moyen
-----------------------	--	--------	------------	-------

Analyse des effets à long terme : phase de démantèlement et remise en état				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Démantèlement et remise en état du site	Zone d'habitat éloigné et faible co-visibilité rendant l'impact paysager faible en phase de démantèlement	Direct	Temporaire	Très faible

5.3.3. Mesures pour réduire l'incidence

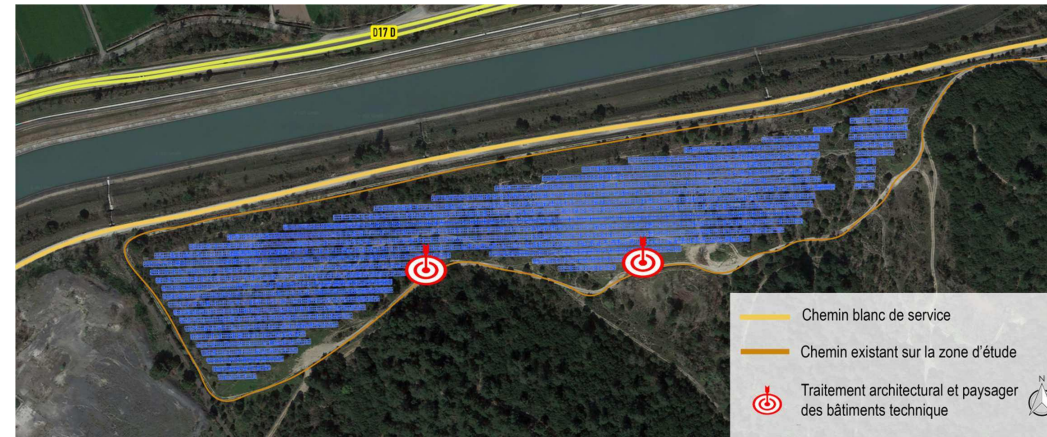
Effets des mesures paysagères

Des impacts en matière de paysage à l'échelle du site ont été mis en exergue. Les impacts paysagers du projet sont évalués en fonction de ces enjeux et des mesures sont mises en place.

Du point de vue de l'intérêt paysager, il est nécessaire de favoriser la bonne intégration du projet dans son contexte, avant tout par le **maintien, dans la limite du possible (dans le respect des normes concernant l'OLD), des alignements d'arbustes en bordure des talus et en alignement de la RD17D** masquant une grande partie des covisibilités (MR15).

Le **relief accidenté créé par les talus** autour du site permet d'occulter la visibilité. Aucune mesure d'atténuation des covisibilités n'est à envisager.

Un **traitement des éléments bâti** devra également être réfléchi (MR16). L'architecture générale devra être de forme simple. Le but étant d'intégrer au mieux le bâti dans le paysage local.



Conservation si possible du linéaire végétal longeant le site de projet, dans le respect de l'OLD :

Afin de réduire encore davantage la visibilité du projet depuis la RD17D, une conservation du végétal est préconisée le long du site de projet sur le talus longeant la clôture. Ceci sera étudié et réalisé dans la limite du possible, dans le respect des prescriptions concernant la bande d'obligation légale de débroussaillage (OLD) qui intéresse cette zone.

MR15 – Conservation si possible du linéaire végétal longeant le site de projet, dans le respect de directives concernant l'OLD ;
Phase : construction
Type de mesure : Réduction
Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier

Traitement architectural paysager qualitatif des bâtiments techniques :

Afin de garantir une bonne insertion des bâtiments techniques, il est préconisé :

- Un traitement des façades par une colorimétrie claire, rappelant les couleurs environnantes, comme le beige ou le vert.



Exemple de traitement pour les bâtiments techniques.

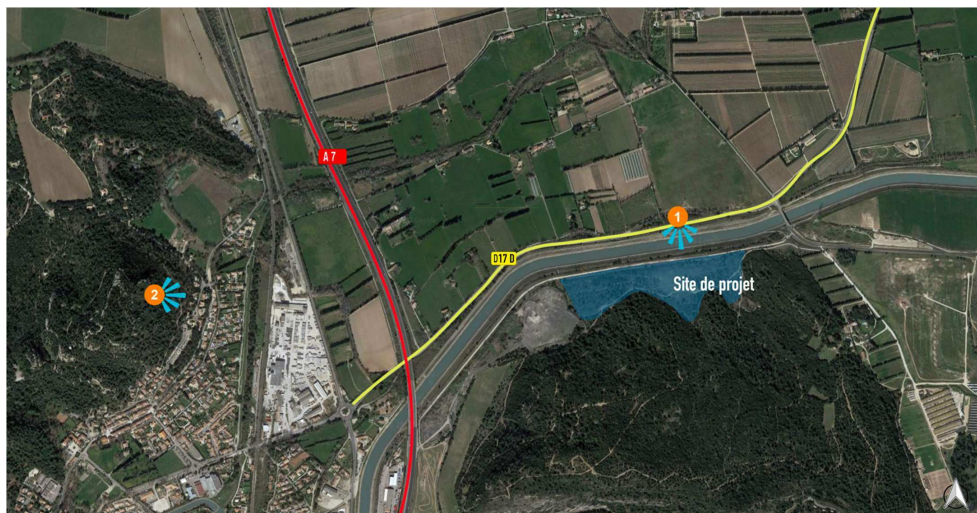
MR16 – Choix d'une colorimétrie claire pour le traitement des façades des bâtiments techniques (beige/vert) ;
Phase : Exploitation
Type de mesure : Réduction
Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier

Photomontages

Les photomontages permettent de croiser le site d'implantation avec le projet défini et les mesures mises en place. Ces images représentent le projet tel qu'il est conçu et tel qu'il sera dans 10 ans (en prenant en compte le temps de croissance des végétaux).

Deux photomontages sont localisés à différents points représentatifs nous permettant d'évaluer les effets résiduels de projet après la mise en place des mesures de réduction.

- Le premier est un point de vue rapproché depuis la RD17D, cadré sur un percé visuel à travers les talus, montrant l'intégration paysagère des panneaux photovoltaïques.
- Le deuxième est un point de vue éloigné depuis la colline du Défens d'Eyguières, montrant un panoramique sur l'ensemble du projet.



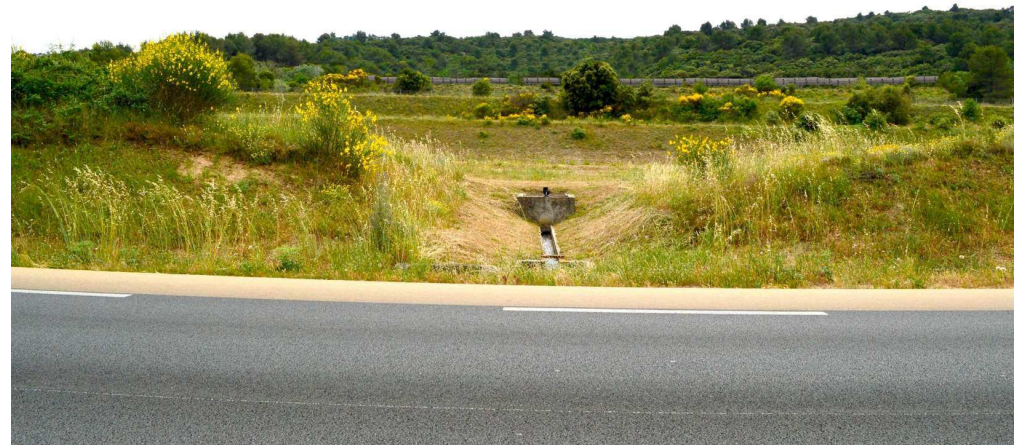
Localisation des prises de vue depuis lesquelles ont été réalisés les photomontages

Premier point de vue :

Sans projet et sans mesures,



Avec projet,



Deuxième point de vue :

Sans projet et sans mesures,



Avec projet,



Mesures de réduction et d'accompagnement en lien avec le milieu

MR4 – Des règles de bonne conduite environnementale : prévention des pollutions, bruits, poussières, tri et recyclage des déchets. Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle ;

Phase : Construction

Type de mesure : Réduction

Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier

MR15 – Conservation si possible du linéaire végétal longeant le site du projet, dans le respect des directives concernant l'OLD

Phase : Construction

Type de mesure : Evitement

MR16 – Choix d'une colorimétrie claire pour les traitement des façades des bâtiments techniques (beige/vert).

Phase : Exploitation

Type de mesure : Réduction

6. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN ET MESURES ASSOCIEES

6.1. Population et habitat

Description des incidences sur les composantes : population locale et habitat.

Analyse des effets à court terme : phase travaux (6 à 8 mois)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Mise en place de la base vie du chantier	Activités humaines augmentées localement : peu d'impact sur le territoire ; impact possible mais globalement faible en fonction de la localisation de la base de vie.	Direct	Temporaire	Faible
Mise en place des éléments techniques	Activités humaines augmentées localement : peu d'impact sur le territoire en raison de la localisation du parc éloignée des lieux d'habitat.	Direct	Temporaire	Faible
Trafic routier	40 à 60 camions par jour sur le chantier qui généreront une augmentation du trafic routier.	Direct	Temporaire	Moyen
Occupation humaine	Présence humaine plus importante : 12 personnes présentes par jour sur le chantier augmentant légèrement la population sur le territoire.	Direct	Temporaire	Faible
Analyse des effets à moyen terme : phase exploitation (20 à 30 ans)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Implantation des éléments techniques du parc	Implantation des éléments techniques du parc : structures, modules, clôture, voies... venant modifier l'environnement local et l'usage du site.	Direct	Permanent	Faible
Entretien et maintenance	Présence humaine ponctuelle avec utilisation d'engins légers venant perturber légèrement l'environnement local.	Indirect	Temporaire	Très faible
Analyse des effets à long terme : phase de démantèlement et remise en état				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Démantèlement et remise en état du site	Remise en état du site qui permettra de retrouver le fonctionnement d'un espace non anthropisé.	Direct	Permanent	Positive

La maintenance et l'entretien durant l'exploitation de la centrale

Aucun poste de gardiennage ne sera présent sur le site, évitant ainsi la présence humaine et les installations nécessaires. Un système de télégestion sera mis en place.

Mesures de réduction et d'accompagnement en lien avec le milieu

MR4 – Des règles de bonne conduite environnementale : prévention des pollutions, bruits, poussières, tri et recyclage des déchets. Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle ;
Phase : Construction
Type de mesure : Réduction
Estimation des couts : Intégré au coût global du chantier

MR5 – La réalisation des travaux durant les jours ouvrés pour limiter les nuisances sur la population.
Phase : Construction
Type de mesure : Evitement
Estimation des couts : Intégré au coût global du chantier

ME17 – Pas de poste de gardiennage évitant la présence humaine et les installations qui seraient nécessaires.
Phase : Exploitation
Type de mesure : Evitement

ME18 – Maintenance des installations en télégestion, limitant les interventions humaines sur le site.
Phase : Exploitation
Type de mesure : Evitement

ME19 – Opérations de nettoyage des panneaux qui ne seront réalisées que si nécessaire.
Phase : Exploitation
Type de mesure : Evitement

6.2. Activités économiques

Description des incidences sur les composantes : activités économiques locales (agriculture, tourisme).

Analyse des effets à court terme : phase travaux (6 à 8 mois)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Mise en place de la base vie du chantier	Perturbation des activités locales, notamment agricoles et touristiques (covisibilité depuis les chemins de randonnée).	Direct	Temporaire	Faible
Mise en place des éléments techniques	Perturbation des activités locales, notamment agricoles et touristiques (covisibilité depuis les chemins de randonnée).	Direct	Temporaire	Faible
Trafic routier et occupation humaine	Augmentation de la présence humaine et du trafic routier entraînant des perturbations pour les activités locales (agriculture, tourisme).	Direct	Temporaire	Faible
Analyse des effets à moyen terme : phase exploitation (20 à 30 ans)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Implantation des éléments techniques du parc	Activité nouvelle de production d'électricité sur le site. Impact faible sur l'agriculture avec un évitement global des terres agricoles. Impact existant sur les activités touristiques locales : covisibilité depuis les chemins de randonnée.	Direct	Permanent	Faible
Entretien et maintenance	Actions ponctuelles avec engins pouvant ponctuellement engendrer une perturbation des activités locales autour du site.	Indirect	Temporaire	Très faible
Analyse des effets à long terme : phase de démantèlement et remise en état				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Démantèlement et remise en état du site	Remise en état du site qui permettra de retrouver le fonctionnement d'un espace non anthropisé.	Direct	Permanent	Positive

6.3. Occupation des sols

Description des incidences sur la composante : occupation des sols (espaces boisés et espaces agricoles).

Analyse des effets à court terme : phase travaux (6 à 8 mois)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Mise en place de la base vie du chantier	Suppression de la végétation pour la base vie d'une surface de 200 à 400 m ² .	Direct	Temporaire	Faible
Mise en place des éléments techniques	Modification de l'occupation des sols pour la mise en place des installations.	Direct	Permanent	Moyen

Mise en place d'une clôture et de trois portails	Suppression de la végétation pour l'édification de la clôture sur les côtés sud et est (sur le côté nord et ouest, la clôture existe déjà)	Direct	Permanent	Moyen
Trafic routier et occupation humaine	Modification de l'usage des sols durant les travaux.	Direct	Temporaire	Très faible
Analyse des effets à moyen terme : phase exploitation (20 à 30 ans)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Terrassements	Modification des sols de manière très localisée.	Direct	Permanent	Moyen
Défrichage	Suppression du couvert végétal superficiel	Direct	Temporaire	Moyen
Implantation des éléments techniques du parc	Implantation d'éléments techniques pour la création d'un parc solaire venant modifier l'occupation actuelle des sols pendant la durée du projet (environ 30 ans).	Direct	Temporaire	Fort
Implantation d'une clôture	Modification de l'occupation des sols pour la clôture sans revégétalisation.	Direct	Temporaire	Moyen
Création de voies	Création de voies non imperméabilisées, modifiant néanmoins la nature des sols et un maintien sans végétation.	Direct	Temporaire	Moyen
Entretien de la revégétalisation	Revégétalisation naturelle avec entretien par des ovins.	Direct	Temporaire	Positive
Maintenance des infrastructures	Occupation humaine ponctuelle pour la maintenance des infrastructures avec passage sur site.	Indirect	Temporaire	Très faible
Analyse des effets à long terme : phase de démantèlement et remise en état				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Démantèlement des structures de livraison et des postes de transformation	Démantèlement de tous les bâtiments, déconnexion du réseau de câbles et transport pour traitement et recyclage.	Direct	Permanent	Positive
Démontage des structures et modules	Démontage des structures et des modules : revalorisation des métaux / recyclage des modules selon une procédure spécifique.	Direct	Permanent	Positive
Déconnexion et enlèvement des câbles	Démontage des câbles accessibles et non pénalisants pour l'environnement (au moment du démantèlement), évacuation et recyclage.	Direct	Permanent	Positive
Enlèvement des fondations des bâtiments	Démontage, enlèvement puis évacuation des fondations (bâtiments et structures porteuses).	Direct	Permanent	Positive
Remise en état du site	Remise en état du site pour permettre une revégétalisation naturelle.	Direct	Permanent	Positive

Les espaces libres entre les panneaux

Les espaces entre les rangées de panneaux, destinés à limiter les phénomènes d'ombrages, ne seront pas empiérrés, mais permettront tout de même d'accéder aux installations pour les opérations de maintenance. Ils constituent ainsi des espaces libres pour une revégétalisation naturelle et sont perméables.

Mesures de réduction et d'accompagnement en lien avec le milieu

MR1 – Traitement des rejets d'eaux usées avec un bloc sanitaire équipé d'une fosse.
Phase : Construction
Type de mesure : Réduction
Estimation des couts : Intégré au coût global du chantier

MR2 – Création d'une zone de stockage des matériaux en transit avec une répartition spécifique par type de matériaux permettant de limiter l'utilisation des sols et leur dégradation (tassements, pollutions accidentelles).
Phase : Construction
Type de mesure : Réduction
Estimation des couts : Intégré au coût global du chantier

MR4 – Des règles de bonne conduite environnementale : prévention des pollutions, bruits, poussières, tri et recyclage des déchets. Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle ;
Phase : Construction
Type de mesure : Réduction
Estimation des couts : Intégré au coût global du chantier

MR6 – Réutilisation sur place des matériaux excavés issus de l'implantation des structures de livraison et des postes de transformation (50 cm de profondeur) pour les besoins en remblais.
Phase : Construction
Type de mesure : Réduction
Estimation des couts : Intégré au coût global du chantier

MR7 – Les tranchées seront réalisées à l'aide d'une pelle mécanique ou d'une trancheuse, elles seront creusées jusqu'à 0,80 m environ de profondeur, préférentiellement en bordure de piste afin de minimiser l'emprise des travaux. La tranchée sera ensuite rebouchée et compactée. Du sable pourra être ajouté dans la tranchée afin de protéger les câbles enterrés. Les matériaux excavés seront réutilisés pour les remblaiements si leurs propriétés mécaniques le permettent. Sinon, ils seront régalez sur place afin d'éviter leur évacuation.
Phase : Construction
Type de mesure : Réduction
Estimation des couts : Intégré au coût global du chantier

MR8 – Réalisation de fondations minimisant les impacts environnementaux sur lit de sable, gravier ou béton en dernier lieu pour assurer une bonne tenue.

Les fondations des structures porteuses seront installées selon la technique la plus adaptée à la typologie de fondation choisie. Selon les enjeux environnementaux et la nature des terrains et des sols, il est possible d'utiliser différents types de fondation. Dans certains types de sol, il est possible d'utiliser des vis d'ancrage ou des pieux enfoncés dans le sol par le biais d'une batteuse ou avec pré-forage. Le pré-forage peut éventuellement être rempli de gravier ou béton pour améliorer la tenue de la fondation. Ce type de fondation minimise les impacts environnementaux, permet d'ajuster aisément l'horizontalité des structures et facilite le démantèlement en fin d'exploitation.

Pour les fondations des bâtiments techniques (structures de livraison, sous-stations de distribution), les matériaux excavés seront réutilisés pour les remblaiements si leurs propriétés mécaniques le permettent. Sinon, ils seront régalez sur place afin d'éviter leur évacuation. Un lit de sable ou des fondations en béton seront mis en œuvre, avec l'objectif de minimiser les incidences.

Phase : Construction
Type de mesure : Réduction
Estimation des couts : Intégré au coût global du chantier

MR9 – Réalisation de pistes d'accès perméable pour la desserte interne de la centrale
Phase : Construction
Type de mesure : Réduction
Estimation des couts : Intégré au coût global du chantier

MR10 – Maintien d'espaces entre les rangées de panneaux sans empiérement, avec reprise naturelle de la végétation.
Phase : Construction / Exploitation
Type de mesure : Réduction

MR20 – Démantèlement des panneaux et recyclage.
Phase : Dementellement
Type de mesure : Réduction

MR21 – Démantèlement des structures support et recyclage.
Phase : Dementellement
Type de mesure : Réduction

6.4. Infrastructures de déplacement

Description des incidences sur la composante : infrastructures de déplacements (départementales, communales et pistes DFCI)

Analyse des effets à court terme : phase travaux (6 à 8 mois)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Mise en place de la base vie du chantier	Activités humaines de la base de vie et déplacements augmentés sur le réseau local (voie communale traversant le site).	Direct	Temporaire	Moyen
Mise en place des éléments techniques	Activités humaines liées aux travaux et déplacements augmentés sur le site.	Direct	Temporaire	Faible
Trafic routier	40 à 60 camions par jour sur le chantier qui généreront une augmentation du trafic routier notamment sur la RD 17D desservant le site.	Direct	Temporaire	Moyen
Occupation humaine	Présence de 12 personnes par jour utilisant des moyens de déplacement individuel et motorisés venant augmenter le trafic local.	Direct	Temporaire	Faible
Analyse des effets à moyen terme : phase exploitation (20 à 30 ans)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Implantation des éléments techniques du parc	Installations n'impactant pas directement le réseau de desserte locale. Accès au site depuis l'est.	Indirect	Permanent	Très faible
Entretien et maintenance	Présence humaine ponctuelle pour l'entretien et la maintenance avec utilisation du réseau local de desserte.	Indirect	Temporaire	Très faible
Analyse des effets à long terme : phase de démantèlement et remise en état				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Démantèlement et remise en état du site	Remise en état du site qui permettra de retrouver le fonctionnement du site avant la création du parc.	Indirect	Permanent	Positive

Les règles mises en place durant la phase travaux

Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la circulation sur les voiries et la remise en état des accès.

Utilisation du réseau routier existant

Les éléments constitutifs du parc seront acheminés jusqu'au site d'implantation par camions en empruntant le réseau local. En amont de la réalisation, le gestionnaire du réseau sera contacté afin de définir précisément les incidences du projet sur le Domaine Public Routier. Ainsi, les demandes de permissions de voirie seront déposées avant le début des travaux. Afin de pouvoir déterminer l'éventuelle dégradation des routes, un état des lieux sera réalisé. En cas de dommages constatés, une remise en état des routes concernées est prévue.

Mesures de réduction et d'accompagnement en lien avec le milieu

MR4 – Des règles de bonne conduite environnementale : prévention des pollutions, bruits, poussières, tri et recyclage des déchets. Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle ;

Phase : Construction

Type de mesure : Réduction

Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier

MR5 – La réalisation des travaux durant les jours ouvrés pour limiter les nuisances sur la population.

Phase : Construction

Type de mesure : Evitement

Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier

6.5. Réseaux

Description des incidences sur les composantes : réseaux publics d'eau potable, d'assainissement et d'électricité.

Analyse des effets à court terme : phase travaux (6 à 8 mois)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Mise en place de la base vie du chantier	Branchement sur le réseau local d'eau et d'électricité pour répondre aux besoins des travailleurs (environ 12 personnes)	Direct	Temporaire	Très faible
Mise en place des éléments techniques	Mise en place des installations sans besoin de raccordement aux réseaux publics.	Direct	Temporaire	Nulle
Trafic routier et occupation humaine	Occupation humaine de 12 personnes par jour entraînant des besoins supplémentaires sur les réseaux d'eau et d'électricité négligeables à l'échelle de la commune	Direct	Temporaire	Très faible
Analyse des effets à moyen terme : phase exploitation (20 à 30 ans)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Implantation des éléments techniques du parc	Installations du parc solaire avec raccordement au réseau public de distribution d'électricité. Extension du réseau public à la charge du pétitionnaire avec réseau enterré. Aucune incidence sur les réseaux existants d'eau potable et d'assainissement.	Direct	Permanent	Positive
Entretien et maintenance	Présence humaine ponctuelle pour l'entretien. Dispositif de sécurité électrique en télégestion.	Direct	Permanent	Très faible
Analyse des effets à long terme : phase de démantèlement et remise en état				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Démantèlement et remise en état du site	Remise en état du site qui permettra de retrouver le fonctionnement du site avant la création du parc.	Indirect	Permanent	Positive

Mesures de réduction et d'accompagnement en lien avec le milieu

<p>MR4 – Des règles de bonne conduite environnementale : prévention des pollutions, bruits, poussières, tri et recyclage des déchets. Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle ; Phase : Construction Type de mesure : Réduction Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier</p>
<p>ME18 – Maintenance des installations en télégestion, limitant les interventions humaines sur le site. Phase : Exploitation Type de mesure : Evitement</p>
<p>MR5 – La réalisation des travaux durant les jours ouvrés pour limiter les nuisances sur la population. Phase : Construction Type de mesure : Evitement Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier</p>

Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Démantèlement des structures de livraison et des postes de transformation	Démantèlement de tous les bâtiments, déconnexion du réseau de câbles et transport pour traitement et recyclage.	Direct	Permanent	Positive
Démontage des structures et modules	Démontage des structures et des modules : revalorisation des métaux / recyclage des modules selon une procédure spécifique (recyclage du silicium, du verre, des conducteurs et des autres composants électriques).	Direct	Permanent	Positive
Déconnexion et enlèvement des câbles	Démontage des câbles accessibles et non pénalisants pour l'environnement (au moment du démantèlement), évacuation et recyclage.	Direct	Permanent	Positive
Enlèvement des fondations des bâtiments et structures annexes	Démontage, enlèvement puis évacuation des fondations (bâtiments et structures porteuses).	Direct	Permanent	Positive
Remise en état du site	Remise en état du site pour permettre une revégétalisation naturelle.	Direct	Permanent	Positive

Déchets durant la phase travaux

Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées. Tout au long du chantier, il est accordé une attention particulière à la gestion des déchets. Ceux-ci sont triés (matériaux recyclables ou non) et regroupés dans des conteneurs adaptés.

Déchets lors du démantèlement

VOLTALIA s'engage à **démanteler l'ensemble des installations et à recycler tous les éléments qui peuvent l'être**. Pour ce faire, une enveloppe strictement réservée à ces opérations sera constituée tout au long de l'exploitation de la centrale.

Le démantèlement d'un parc photovoltaïque représente une opération simple en raison des matériaux qui le constituent et du fait de sa configuration. La remise en état du site, d'une durée de 3 à 4 mois, comprend notamment :

- Le **démantèlement des panneaux** avec reprise par le fournisseur ou l'association de fournisseurs compétente **et leur recyclage** (les constructeurs de panneaux sont groupés au sein de l'association PV Cycle qui collecte les panneaux en fin de vie puis traite leurs composants pour la production de nouveaux panneaux) ;
- Le **démantèlement des structures support**, entièrement réversibles et recyclables ;
- L'**enlèvement des câbles et gaines électriques** ;
- Le **démantèlement des structures annexes** (grillages, onduleurs, etc.) ;

Le démantèlement de la centrale commencera dès la fin de la période d'exploitation. Cette opération est prévue contractuellement dans le bail qui lie VOLTALIA au propriétaire foncier.

A l'issue du démantèlement, le site retrouvera facilement son état d'origine.

Les principales opérations effectuées sont les suivantes :

- Les **clôtures et les modules photovoltaïques seront orientés vers les filières de recyclage** via les systèmes de collecte appropriés ou récupérés en vue de valorisation ;
- Les **massifs en béton des clôtures** seront enlevés à la pelle et les ancrages également ;
- Les **câbles** seront extraits des tranchées et les postes envoyés au fournisseur du matériel électrique qui se chargera de leur **recyclage** avec notamment la prise en charge du gaz SF6 des cellules et l'huile des transformateurs ;
- Les **aménagement**s seront supprimés avec raclement des matériaux déposés pour les pistes et récupération des caniveaux bétonnés s'il y a lieu ;
- Dans ces zones d'aménagement, le **nivellement initial sera reproduit** avec l'apport d'une couche de terre végétale si cela est requis ;
- Une fois tous les éléments démantelés, ils seront reconditionnés en colis afin de réaliser le transport jusqu'aux lieux de collectes pour être recyclés.

Les modules photovoltaïques sont collectés et recyclés par l'Association PVCYCLE à laquelle adhère tous les grands fabricants de modules.

6.6. Gestion des déchets

Description des incidences sur la composante : gestion des déchets.

Analyse des effets à court terme : phase travaux (6 à 8 mois)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Mise en place de la base vie du chantier	Base de vie du chantier avec gestion interne des déchets et tri : déchets recyclables et déchets non recyclables. Augmentation locale dans le réseau de collecte et de gestion des déchets.	Direct	Temporaire	Faible
Mise en place des éléments techniques	Gestion interne des déchets issus des installations et des engins avec tri et recyclage dans un réseau adapté.	Direct	Temporaire	Faible
Trafic routier et occupation humaine	Occupation humaine de 12 personnes par jour et trafic routier de 40 à 60 camions par jour générant une augmentation de la production de déchets avec gestion interne.	Direct	Temporaire	Faible
Analyse des effets à moyen terme : phase exploitation (20 à 30 ans)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Implantation des éléments techniques du parc	Installations ne générant pas de production de déchets.	Direct	Permanent	Nulle
Entretien et maintenance	Présence humaine ponctuelle pour l'entretien et la maintenance. Génération de déchets verts.	Direct	Temporaire	Très faible
Analyse des effets à long terme : phase de démantèlement et remise en état				

Mesures de réduction et d'accompagnement en lien avec le milieu

<p>MR3 – Création d'une zone déchets avec des bennes adaptées permettant un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits. Les bennes seront régulièrement vidées et les déchets orientés vers des centres de traitement agréés. Phase : Construction Type de mesure : Réduction Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier</p>
<p>MR4 – Des règles de bonne conduite environnementale : prévention des pollutions, bruits, poussières, tri et recyclage des déchets. Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle ; Phase : Construction Type de mesure : Réduction Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier</p>
<p>MR20 – Démantèlement des panneaux et recyclage. Phase : Démantèlement Type de mesure : Réduction</p>
<p>MR21 – Démantèlement des structures support et recyclage. Phase : Démantèlement Type de mesure : Réduction</p>

7. INCIDENCES SUR LES NUISANCES, POLLUTIONS, LA SANTE ET L'ENERGIE ET MESURES ASSOCIEES

7.1. Nuisances sonores et vibrations

Description des incidences sur les composantes : nuisances sonores, bruits et vibrations.

Analyse des effets à court terme : phase travaux (6 à 8 mois)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Mise en place de la base vie du chantier	Activités humaines sur la base de vie générant des bruits et vibrations.	Direct	Temporaire	Faible
Mise en place des éléments techniques	Activités humaines et travaux générant des bruits et des vibrations source de nuisances sonores sur le site et dans son environnement proche.	Direct	Temporaire	Moyen
Trafic routier	40 à 60 camions par jour sur le chantier qui généreront des nuisances sonores le long des axes routiers et au niveau du site.	Direct	Temporaire	Moyen
Occupation humaine	Présence humaine plus importante source de bruits.	Direct	Temporaire	Très faible
Analyse des effets à moyen terme : phase exploitation (20 à 30 ans)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence

Implantation des éléments techniques du parc	Installations sans source de bruits ni de vibrations concernant les structures et les modules. Emissions sonores depuis les structures de livraisons en période de production (diurne). Emissions peu importantes et éloignées de tout lieu d'habitation.	Direct	Permanent	Très faible
Entretien et maintenance	Actions ponctuelles avec engins pouvant ponctuellement engendrer des émissions sonores.	Direct	Temporaire	Très faible
Analyse des effets à long terme : phase de démantèlement et remise en état				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Démantèlement et remise en état du site	Remise en état du site qui permettra de retrouver le fonctionnement d'un espace non anthropisé.	Indirect	Permanent	Nulle

Les règles mises en place durant la phase travaux

Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention du bruit, la poussière et la circulation sur les voiries.

Mesures de réduction et d'accompagnement en lien avec le milieu

<p>MR4 – Des règles de bonne conduite environnementale : prévention des pollutions, bruits, poussières, tri et recyclage des déchets. Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle ; Phase : Construction Type de mesure : Réduction Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier</p>
<p>ME17 – Pas de poste de gardiennage évitant la présence humaine et les installations qui seraient nécessaires. Phase : Exploitation Type de mesure : Evitement</p>
<p>ME18 – Maintenance des installations en télégestion, limitant les interventions humaines sur le site. Phase : Exploitation Type de mesure : Evitement</p>
<p>ME19 – Opérations de nettoyage des panneaux qui ne seront réalisées que si nécessaire. Phase : Exploitation Type de mesure : Evitement</p>

7.2. Qualité de l'air et odeurs

Description des incidences sur les composantes : qualité de l'air, polluants atmosphériques et odeurs.

Analyse des effets à court terme : phase travaux (6 à 8 mois)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Mise en place de la base vie du chantier	Activités humaines générant une production localisée plus importante de polluants : oxydes de carbone (CO), oxydes d'azote (NOx), composés organiques volatiles (COV), particules fines. Pollution engendrée très limitée.	Direct	Temporaire	Très faible
Mise en place des éléments techniques	Activités humaines et travaux générant une production localisée plus importante de polluants : oxydes de carbone (CO), oxydes d'azote (NOx), composés organiques volatiles (COV), particules fines. Pollution engendrée limitée.	Direct	Temporaire	Faible
Trafic routier	40 à 60 camions par jour sur le chantier qui généreront une augmentation de production de gaz polluants : oxydes de carbone (CO), oxydes d'azote (NOx), composés organiques volatiles (COV), particules fines. Pollution engendrée limitée.	Direct	Temporaire	Faible
Occupation humaine	Présence humaine plus importante mais négligeable.	Direct	Temporaire	Très faible
Analyse des effets à moyen terme : phase exploitation (20 à 30 ans)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Implantation des éléments techniques du parc	Installations ne dégageant pas de polluants ni d'odeurs.	Indirect	Permanent	Nulle
Entretien et maintenance	Actions ponctuelles avec engins pouvant ponctuellement engendrer des émissions de polluants de manière très localisée.	Indirect	Temporaire	Très faible
Analyse des effets à long terme : phase de démantèlement et remise en état				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Démantèlement et remise en état du site	Remise en état du site qui permettra de retrouver le fonctionnement d'un espace non anthropisé.	Indirect	Permanent	Nulle

Les règles mises en place durant la phase travaux

Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle et la poussière.

Mesures de réduction et d'accompagnement en lien avec le milieu

MR4 – Des règles de bonne conduite environnementale : prévention des pollutions, bruits, poussières, tri et recyclage des déchets. Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle ;
Phase : Construction
Type de mesure : Réduction
Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier

7.3. Emissions lumineuses

Description des incidences sur la composante : émissions lumineuses, pollutions lumineuses.

Analyse des effets à court terme : phase travaux (6 à 8 mois)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Mise en place de la base vie du chantier	Activités humaines générant des émissions lumineuses en période diurne, soit peu d'effets.	Direct	Temporaire	Très faible
Mise en place des éléments techniques	Activités humaines et travaux générant des émissions lumineuses en période diurne, soit peu d'effets.	Direct	Temporaire	Très faible
Trafic routier	Augmentation du trafic principalement diurne : très peu d'effets sur la pollution lumineuse.	Direct	Temporaire	Très faible
Occupation humaine	Présence humaine plus importante mais négligeable.	Direct	Temporaire	Très faible
Analyse des effets à moyen terme : phase exploitation (20 à 30 ans)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Implantation des éléments techniques du parc	Installations non éclairées.	Direct	Permanent	Nulle
Entretien et maintenance	Actions ponctuelles avec engins pouvant ponctuellement engendrer des émissions lumineuses	Direct	Temporaire	Très faible
Analyse des effets à long terme : phase de démantèlement et remise en état				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Démantèlement et remise en état du site	Remise en état du site qui permettra de retrouver le fonctionnement d'un espace non anthropisé.	Indirect	Permanent	Nulle

Mesures de réduction et d'accompagnement en lien avec le milieu

MR4 – Des règles de bonne conduite environnementale : prévention des pollutions, bruits, poussières, tri et recyclage des déchets. Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle ;
Phase : Construction
Type de mesure : Réduction
Estimation des coûts : Intégré au coût global du chantier

7.4. Risques et pollutions industrielles

Rappel des risques industriels concernés : aucuns risques industriels existants

Description des incidences sur les composantes : risques industriels et pollutions industrielles.

Analyse des effets à court terme : phase travaux (6 à 8 mois)				
Nature de l'action	Nature des effets	Effet direct / indirect	Effet temporaire / permanent	Qualification de l'incidence
Mise en place des éléments techniques	L'installation du parc est réalisée par du personnel formés qui assure la sécurité sur le chantier	Direct	Temporaire	Très faible
Analyse des effets à moyen terme : phase exploitation (20 à 30 ans)				
Implantation des éléments techniques du parc	Les postes de transformation comportent des éléments chimiques potentiellement toxiques et polluants qui pourraient être libérés dans le milieu en cas d'événements très rares (catastrophe naturelle, erreur humaine, sabotage...).	Indirect	Permanent	Très faible
Entretien et maintenance				
Analyse des effets à long terme : phase de démantèlement et remise en état				
Démantèlement et remise en état du site	Démantèlement de toutes les installations et recyclage de tous les éléments recyclables (panneaux photovoltaïques inclus)	Direct	Permanent	Nulle

Les règles mises en place durant la phase travaux

Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle.

Durant la phase travaux, des bennes à déchets (tri sélectif) seront installées à proximité de la base de vie.

Les déchets verts issus des opérations de débroussaillments seront récupérés par l'entreprise de défrichage qui pourra les valoriser.

Les modules photovoltaïques sont collectés et recyclés par l'Association PVCYCLE à laquelle adhère tous les grands fabricants de modules.

Mesures de réduction et d'accompagnement en lien avec le milieu

MR3 – Création d'une zone déchets avec des bennes adaptées permettant un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits. Les bennes seront régulièrement vidées et les déchets orientés vers des centres de traitement agréés. Phase : Construction Type de mesure : Réduction Estimation des couts : Intégré au coût global du chantier
MR4 – Des règles de bonne conduite environnementale : prévention des pollutions, bruits, poussières, tri et recyclage des déchets. Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle ; Phase : Construction Type de mesure : Réduction Estimation des couts : Intégré au coût global du chantier
MR20 – Démantèlement des panneaux et recyclage. Phase : Dementellement Type de mesure : Réduction
MR21 – Démantèlement des structures support et recyclage. Phase : Dementellement Type de mesure : Réduction

7.5. Potentiel énergétique

Description des incidences sur la composante : potentiel énergétique / production d'énergie renouvelables.

Analyse des effets à court terme : phase travaux (6 à 8 mois)	Effet direct/indirect	Effet temporaire/permanent	Qualification de l'incidence
Sans objet durant la phase travaux	/	/	Nulle
Analyse des effets à moyen terme : phase exploitation (20 à 30 ans)			
Création d'une installation de production d'énergie renouvelable durant 20 ans d'une puissance totale d'environ 6 MWc. Cette installation participe aux objectifs de production d'énergie renouvelable à l'échelle régionale et s'inscrit notamment dans les objectifs du SRADET.	Direct	Temporaire	Positive
Analyse des effets à long terme : phase de démantèlement et remise en état			
Démantèlement d'une installation source de production énergétique en fin de vie.	/	/	Nulle

Mesures de réduction et d'accompagnement en lien avec le milieu

MR20 – Démantèlement des panneaux et recyclage.

Phase : Dementellement

Type de mesure : Réduction

MR21 – Démantèlement des structures support et recyclage.

Phase : Dementellement

Type de mesure : Réduction

8. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Pour davantage d'information, l'étude complète est disponible en annexe 2.

Seule la ZPS « Garrigues de Lançon et chaînes alentour » à fait l'objet d'une évaluation des incidences.

Seules les espèces (DO1/EMR), avérées ou fortement potentielles, susceptibles de subir une atteinte et dont leur représentativité est évaluée comme significative (cotation A, B ou C), sont ici pris en compte.

Trois espèces sont considérées ici : le Milan noir, le Rollier d'Europe et l'Alouette lulu.

8.1. Destruction ou détérioration des habitats d'espèces Natura 2000 du site évalué

Les atteintes du projet sont jugées **faibles** sur les espèces non nicheuses sur la parcelle, mais l'exploitant pour leurs recherches alimentaires en période de nidification, le Rollier d'Europe et le Milan noir. Le projet va engendrer la perte de 7 ha d'habitat d'alimentation pour ces deux espèces.

Les atteintes du projet sont jugées **faibles** sur l'Alouette lulu, espèce nicheuse sur la parcelle, et l'exploitant pour leurs recherches alimentaires en période de nidification. Le projet va engendrer la perte de 7 ha d'habitat d'alimentation pour cette espèce.

Nom du site	Habitat évalué	Espèce associée	Nature de l'atteinte	Niveau de l'atteinte	Commentaire
ZPS FR9310069 « Garrigues de Lançon et chaînes alentour »	Zones ouvertes/ friches / lisières : alimentation	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Perturbation/ dérangement d'individus lors de la phase des travaux	Faible	Cf. descriptif ci-avant (§5.1)
	Ripisylve ou alignements d'arbres : nidification Zones ouvertes/ lisières : alimentation	Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	Perturbation/ dérangement d'individus lors de la phase des travaux	Faible	Cf. descriptif ci-avant (§5.1)
	Zones ouvertes/ friches / lisières : alimentation et nidification	Alouette lulu (<i>Lulula arborea</i>)	Perturbation/ dérangement d'individus lors de la phase des travaux Destruction d'individus lors de la phase des travaux	Modérée	Cf. descriptif ci-avant (§5.1)

8.2. Destruction ou perturbation des espèces Natura 2000 du site évalué

Les atteintes du projet sont jugées **faibles** sur les espèces non nicheuses sur la parcelle, mais l'exploitant pour leurs recherches alimentaires en période de nidification. Ainsi, aucune destruction directe d'individus n'est retenue ici, seules des atteintes liées à la perte d'habitat d'alimentation et à un dérangement d'individus est retenu ici. Les espèces concernées sont : Rollier d'Europe et Milan noir.

Les atteintes du projet sont jugées **modérées** sur l'Alouette lulu, espèce nicheuse sur la parcelle, et l'exploitant pour leurs recherches alimentaires en période de nidification. Ainsi, une destruction directe d'individus non volants (œufs ou juvéniles non émancipés) est retenue ici, ainsi que des atteintes liées à la perte d'habitat d'alimentation et de nidification, et à un dérangement d'individus.

Nom du site	Habitat évalué	Espèce associée	Nature de l'atteinte	Niveau de l'atteinte	Commentaire
ZPS FR9310069 « Garrigues de Lançon et chaînes alentour »	Zones ouvertes/ friches / lisières : alimentation	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Destruction/ Altération d'habitats de chasse	Faible	Cf. descriptif ci-avant (§5.1)
	Ripisylve ou alignements d'arbres : nidification Zones ouvertes/ lisières : alimentation	Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	Destruction/ Altération d'habitats d'alimentation et de nidification	Faible	Cf. descriptif ci-avant (§5.1)
	Zones ouvertes/ friches / lisières : alimentation et nidification	Alouette lulu (<i>Lulula arborea</i>)	Destruction/ Altération d'habitats d'alimentation et de nidification	Faible	Cf. descriptif ci-avant (§5.1)

8.3. Destruction ou perturbation des autres espèces importantes de faune du site évalué

Trois espèces sont considérées ici : Coucou geai, Guêpier d'Europe et Huppe fasciée.

Les atteintes du projet sont jugées **faibles** sur les espèces non nicheuses sur la parcelle, mais l'exploitant pour leurs recherches alimentaires en période de nidification. Ainsi, aucune destruction directe d'individus n'est retenue ici, seuls des impacts liés à la perte d'habitat d'alimentation et à un dérangement d'individus est retenu ici. Les espèces concernées sont : Guêpier d'Europe et Huppe fasciée.

Les atteintes du projet sont jugées **modérées** sur le Coucou geai, espèces nicheuses sur la parcelle, et l'exploitant pour ses recherches alimentaires en période de nidification. Ainsi, une destruction directe d'individus non volants (œufs ou juvéniles non émancipés) est retenue ici, ainsi que des impacts liés à la perte d'habitat d'alimentation et de nidification, et à un dérangement d'individus.

8.4. Destruction ou perturbation des autres espèces à enjeu avérées

Plusieurs espèces à enjeu sont avérées dans la zone d'étude (cf. tableau du chapitre ci-avant).

Le projet est susceptible d'engendrer une destruction d'individus et/ou une destruction/altération d'habitat d'espèce ainsi qu'un dérangement/perturbation des espèces.

Pour de plus amples détails sur les impacts sur ces espèces, nous invitons le lecteur à se reporter au Volet Naturel de l'Etude d'Impact, qui analyse en détail les impacts du projet sur chacune de ces espèces.

8.5. Altération des continuités et des fonctionnalités écologiques

La zone d'emprise étant située en dehors de tout zonage du **SRCE**, les impacts sur celui-ci sont jugés **nuls**.

La zone d'étude longe le canal EDF qui bien qu'artificialisé, peut constituer un corridor de déplacement pour certaines espèces. Ce canal marque également la limite entre le continuum forestier situé au sud et le continuum de milieux agricoles et ouverts plus au nord. Les emprises projetées sont éloignées du canal et de ses berges. **Aucun impact** n'est donc à attendre sur cet élément.

A un niveau plus local, il a été précisé que la parcelle était totalement grillagée, rendant sa perméabilité très faible aux espèces terrestres (amphibiens, reptiles, mammifères non volants). La zone du projet est également enclavée entre une zone très dégradée à l'ouest (ancienne zone de préparation d'enrobé d'ASF), le canal au nord et un boisement dense au sud. Ainsi, et pour les espèces peu mobiles, la zone du projet présente à la base des fonctionnalités réduites. Le projet de parc solaire, du fait de sa perméabilité, ne va pas générer de rupture de fonctionnalités à celles déjà en place. Ainsi, nous estimons ici que les impacts du projet sur les fonctionnalités locales sont **très faibles**.

8.6. Incidences liées au raccordement

Le tracé de raccordement envisagé entre le parc solaire et la ligne 20 kV est d'environ 950m. Ce tracé passe au sein du domaine « Le Deffend » qui appartient au même propriétaire que la parcelle concernée par le projet.

Ce tracé du raccordement sera enterré, à faible distance du projet (raccordement au point le plus proche possible du réseau 20kV d'Enedis existant, à maximum 1km des emprises), et suivra les chemins existants, dont la piste d'accès principale au domaine privée, très fréquentée.

L'enfouissement étant réalisé à la trancheuse, sous les pistes et chemins, aucune incidence n'est envisagée sur les différentes composantes écologiques locales et tout particulièrement sur les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire à l'analyse. Ainsi, les incidences brutes du raccordement sont ici jugées **nulles**.

8.7. Effets cumulés

Une analyse détaillée a été produite dans le VNEI. Nous reprenons ici les principaux éléments liés à l'avifaune.

Suite à l'analyse précédente, ce sont quatre projets à prendre en compte pour l'analyse des effets cumulés.

Pour ces projets, plusieurs espèces communes avec celles soumises à la présente analyse, reviennent de manière récurrente. Cela est peu étonnant car le rayon de prise en compte (15 km), est réduit et concerne la même entité naturelle, il est donc normal de retrouver les mêmes espèces d'un projet à l'autre, et ce d'autant plus que les habitats sont globalement similaires et que certaines de ces espèces disposent d'un vaste rayon de dispersion (oiseaux). En effet, lorsque les informations sont disponibles dans les différents avis de la MRAE, plusieurs espèces sont récurrentes, comme le Rollier d'Europe.

Le Rollier d'Europe peut s'éloigner de son aire de nidification de plusieurs kilomètres pour s'alimenter, et est une espèce très facilement détectable, elle est donc régulièrement notée.

Plusieurs espèces « stationnelles », c'est-à-dire possédant de faibles capacités de dispersion, sont également notées à plusieurs reprises. C'est le cas de l'Alouette lulu. Cette espèce est commune et bien représentée localement, elle forme le « bruit de fond » des espèces locales.

Ainsi, lorsque les informations sont disponibles sur les espèces, on constate que l'on a d'une part des espèces à enjeu notable (modéré ou fort) mais que celles-ci sont quasiment toujours contactés du fait de leur grandes capacités de dispersion et leur détection aisée. D'autre part, les espèces en commun à enjeu présentent des valeurs d'enjeux faibles et sont les plus abondantes des espèces à faibles enjeux dans le secteur géographique. C'est le cas

Les **effets cumulés sur les espèces à vaste rayon d'action sont très faibles**, peu d'espèces étant concernées (oiseaux), et le projet du Deffend n'impactant uniquement des zones de chasse sur des milieux ouverts et semi-ouverts, abondant par ailleurs dans le secteur.

Les **effets cumulés sur les espèces à faibles capacités de dispersion sont jugés faibles**. Les trois projets situés sur Alleins, Salon et Eyguières ne présentent pas d'impacts cumulés sur ces espèces similaires à celle du présent projet, les distances étant trop importantes pour impacter les mêmes populations ou méta-populations. A contrario, le projet situé à 500m à l'est, porté également par Voltaia, pourrait avoir des effets cumulés, jugés ici faibles, et uniquement sur le Lézard ocellé, le Crapaud calamite et la Rainette méridionale.

Ainsi, pour conclure, et bien que plusieurs projets soient susceptibles de combiner les effets négatifs, les espèces concernées, largement réparties à l'échelle locale, ne seront que ponctuellement impactées. **En ce sens, aucun effet notable significatif n'est donc à relever en termes d'effets cumulés pour la présente analyse.**

Les différents projets présentés ci-avant ne nuisent pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

8.8. Recommandations

Plusieurs mesures ont été présentées dans Volet Naturel de l'Etude d'Impact.

Celles relatives aux oiseaux sont reprises ici :

- **Mesure E2.1a : Evitement d'habitats d'espèces à enjeu**
- **Mesure R2.1a : Moindre remaniement des sols pour l'implantation des modules**
- **Mesure R2.2a – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée du projet**
- **Mesure R2.2b – Gestion écologique des OLD**
- **Mesure R2.2d– Clôture spécifique**
- **Mesure R3.1a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces**

8.9. Conclusion sur les incidences

Au regard des résultats des visites de terrain, de l'analyse des données et des recommandations proposées, le projet ne portera pas d'atteinte sur l'état de conservation des espèces Natura 2000 ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 locaux et notamment sur la ZPS « Garrigues de Lançon et chaînes alentour ».

Ainsi, après l'application des différentes mesures, les atteintes résiduelles sont jugées très faibles sur le Rollier d'Europe et le Milan noir, et elles ont été jugées faibles sur l'Alouette lulu.

Nom du site	Espèce associée	Nature de l'atteinte	Atteinte brute	Mesure d'atténuation	Atteinte résiduelle
ZPS FR9310069 « Garrigues de Lançon et chaînes alentour »	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Perturbation/dérangement d'individus lors de la phase des travaux	Faible	R2.1a R2.2a R2.2b R3.1a	Très faibles
	Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	Perturbation/dérangement d'individus lors de la phase des travaux	Faible	R2.1a R2.2a R2.2b R2.2d R3.1a	Très faibles
	Alouette lulu (<i>Lulula arborea</i>)	Perturbation/dérangement d'individus lors de la phase des travaux Destruction d'individus lors de la phase des travaux	Modérée	R2.1a R2.2a R2.2b R2.2d R3.1a	Faibles

De ce fait, ce projet de parc photovoltaïque du Deffend sur la commune de Lamanon, porté par Voltaia, a une incidence non notable dommageable sur la ZPS FR9310069 « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour ».

Le projet ne génère pas d'incidence notable dommageable sur les espèces Natura 2000 qui ont justifié la désignation de la ZPS FR9310069 « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour ».

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.

9. INCIDENCES SUR LES EFFETS CUMULEES AVEC D'AUTRES PROJETS

9.1. Notion d'effets cumulés

La notion d'effet cumulés se réfère à la possibilité que les impacts temporaires ou permanents occasionnés par le projet s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci, engendrant ainsi des effets de plus grande ampleur sur le site. L'évaluation des effets cumulés porte sur un certain nombre de composantes environnementales correspondant aux préoccupations majeures identifiées dans le cadre de l'analyse environnementale. La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités, ...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

9.2. Les projets à prendre en compte

Conformément à l'article R 122-5, fixant le contenu réglementaire de l'étude d'impact, les projets à prendre en compte 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.

9.3. Les projets analysés

L'analyse des documents disponibles sur le site internet du Ministère de la Transition Ecologique « Système d'information du développement durable et de l'environnement » et le fichier national des études d'impact a permis d'identifier 10 projets se rattachant aux communes de l'aire d'étude (dans un rayon d'environ 10 km).

Projet	Date*	Distance	Description du site / du projet	Description des effets cumulés
Projet de création d'un parc photovoltaïque au lieu-dit « La Jasse » sur la commune d'Eyguières (13)	2021	10 km	Ce projet est situé sur d'anciennes terres agricoles appartenant à la plaine de la Crau.	<p>Faune-Flore (dont Natura 2000)</p> <p>Ce projet est situé à l'ouest de la commune d'Eyguières, en contexte craven, en limite de Crau sèche et de Crau humide. Peu d'espèces sont en commun, et seules trois espèces de chiroptères sont communes (Minoptère de Schreibers, Vespère de Savi et Petit Murin), deux espèces de reptiles (Lézard ocellé et Psammodrome d'Edwards), quatre espèces d'oiseaux (Rollier d'Europe, Coucou geai, Alouette lulu et Faucon crécerelle).</p> <p>Au regard de la distance au projet et des espèces communes, ce projet cumule ses effets avec celui à l'analyse. Bien que géographiquement proche, il est toutefois situé dans un contexte écologique différent, en contexte de plaine de Crau.</p> <p>Autres enjeux environnementaux</p> <p>S'agissant de deux projets de parcs photovoltaïques, les effets positifs sur la qualité de l'air et le climat se cumulent en permettant d'augmenter la production d'énergie propre à l'échelle régionale.</p> <p>En ce qui concerne l'effet sur l'occupation du sol, on peut considérer que les effets se cumulent dans un contexte local de morcellement des espaces agricoles et naturels par l'urbanisation et les grandes infrastructures (aérodrome, axes routiers et autoroutiers). Cependant, le projet de Lamanon s'inscrit sur un terrain déjà modifié par l'homme qui n'a aucune fonction agricole et une qualité naturelle moindre puisqu'il s'agit d'un terrain anthropisé.</p> <p>En raison de la distance des deux projets, aucun autre cumul des effets n'est à craindre (pas de covisibilité, contexte géographique et hydrographique différents...)</p>
Projet ferroviaire et logistique d'extension de la zone d'activités de Clesud sur les communes de Grans (13) et de Miramas (13)	2021 (deuxième avis)	14 km	Extension d'une zone d'activité située au nord de la ville de Miramas, sur des terres agricoles en limite de Crau sèche et Crau humide.	<p>Faune-Flore (dont Natura 2000)</p> <p>Peu d'informations sont disponibles sur les espèces dans l'avis de la MRAE. Il est cité le Minoptère de Schreibers et le Rollier d'Europe. Il semble que les habitats naturels concernés par ce projet soient très différents de ceux du projet à l'analyse, étant composés majoritairement de milieux mésophiles.</p> <p>Au regard de la distance au projet et du contexte écologique différent, ce projet ne cumule pas ses effets avec celui à l'analyse.</p> <p>Autres enjeux environnementaux</p> <p>La distance importante permet d'éviter les cumuls des effets sur la plupart des autres enjeux environnementaux. On peut considérer que seuls les effets sur l'occupation du sol vont se cumuler dans un contexte local déjà morcelé par l'urbanisation et les grandes infrastructures (aérodrome, autoroute).</p>
Projet d'aménagement Entrée ville Nord Lançon - Provence (13)	2019	11 km	Réalisation d'un projet d'aménagement d'ensemble (voiries et équipements publics) en entrée de ville nord de la ville. Terres de garrigues calcicoles en continuité de l'urbanisation existante.	<p>Faune-Flore (dont Natura 2000)</p> <p>Ce projet n'a pas fait l'objet d'observation de l'Autorité environnementale émis le délai imparti de 2 mois. S'agissant d'un avis tacite, aucune information n'est disponible pour pouvoir évaluer les effets cumulés.</p> <p>Autres enjeux environnementaux</p> <p>Ce projet n'a pas fait l'objet d'observation de l'Autorité environnementale. Cependant, on peut considérer que le cumul des effets sur les enjeux environnementaux hors faune et flore est négligeable en raison de la distance importante entre les deux projets.</p>

* correspond à l'année de consultation de l'Ae dans le cadre de l'étude d'impact

Projet	Date*	Distance	Description du site / du projet	Description des effets cumulés
Projet de centrale photovoltaïque dans le quartier des Viougues à Salon-de-Provence (13)	2019	8 km	Projet de centrale photovoltaïque en zone urbanisée.	<p>Faune-Flore (dont Natura 2000)</p> <p>Peu d'informations sont disponibles sur les espèces dans l'avis de la MRAE. Il est cité le Lézard des murailles, la Tarente de Maurétanie, l'Ascalaphe loriot.</p> <p>Au regard de la faible distance au projet et des espèces communes, ce projet cumule ses effets avec celui à l'analyse.</p>
				<p>Autres enjeux environnementaux</p> <p>S'agissant de deux projets de parcs photovoltaïques, les effets positifs sur la qualité de l'air et le climat se cumulent en permettant d'augmenter la production d'énergie propre à l'échelle régionale.</p> <p>Par ailleurs, le projet de centrale à Salon-de-Provence s'inscrit dans un contexte urbain très différent du projet sur Lamanon. Par conséquent, et aussi en raison de la distance relativement importante entre les deux projets, aucun autre cumul des effets n'est à craindre (pas de covisibilité, pas de consommation de terrains naturels ou agricoles...)</p>
Projet de carrière à La Barben (13)	2019	10 km	Le projet est situé dans un vaste espace de garrigues plus ou moins denses, parsemées de bosquets d'arbres.	<p>Faune-Flore (dont Natura 2000)</p> <p>Le projet est situé dans un vaste espace de garrigues plus ou moins denses, parsemées de bosquets d'arbres. Plusieurs espèces semblent en commun, avec notamment des chiroptères et des oiseaux (Alouette lulu).</p> <p>Au regard de la distance au projet et du contexte écologique différent, ce projet ne cumule pas ses effets avec celui à l'analyse.</p>
				<p>Autres enjeux environnementaux</p> <p>L'Ae pointe des effets notables du projet sur les milieux forestiers et sur le risque feu de forêt (induit et subi). Le projet s'implante dans un massif boisé différent, séparé de plusieurs kilomètres de la colline du Deffend. Par conséquent, il n'y aura pas d'effets cumulés sur ces enjeux.</p> <p>La distance est également suffisante pour prévenir le cumul des effets sur les autres enjeux (paysage, milieu physique et humain...)</p>
Parc photovoltaïque au Font-de-Leu à Lançon-Provence (13)	2018	Plus de 15 km	Projet de parc photovoltaïque en zone agricole.	<p>Faune-Flore (dont Natura 2000)</p> <p>Le projet est éloigné du projet de Voltaia, car situé à l'extrémité sud de la commune. Le contexte naturel est également différent, les parcelles concernées par le projet étant des milieux agricoles mésophiles, situés en bordure de l'étang de Berre. Le principal enjeu est lié à l'Outarde canepetière, absente de la zone de Lamanon. Seule une espèce d'oiseau (Rollier d'Europe) et six espèces de chiroptères sont en commun avec le présent projet à l'analyse.</p> <p>Au regard de la distance au projet et du contexte écologique différent, ce projet ne cumule pas ses effets avec celui à l'analyse.</p>
				<p>Autres enjeux environnementaux</p> <p>S'agissant de deux projets de parcs photovoltaïques, les effets positifs sur la qualité de l'air et le climat se cumulent en permettant d'augmenter la production d'énergie propre à l'échelle régionale.</p> <p>En raison de la distance des deux projets, aucun autre cumul des effets n'est à craindre (pas de covisibilité, contexte géographique et hydrographique différents...)</p>
Projet de la réalisation d'une centrale photovoltaïque au lieu-dit Sablière du Grand-Vallon à Sénas (13)	2018	7 km	Projet de parc photovoltaïque sur des terrains de carrière qui ne sont plus exploités.	<p>Faune-Flore (dont Natura 2000)</p> <p>Ce projet n'a pas fait l'objet d'observation de l'Autorité environnementale émis le délai imparti de 2 mois. S'agissant d'un avis tacite, aucune information n'est disponible pour pouvoir évaluer les effets cumulés.</p>
				<p>Autres enjeux environnementaux</p> <p>S'agissant de deux projets de parcs photovoltaïques, les effets positifs sur la qualité de l'air et le climat se cumulent en permettant d'augmenter la production d'énergie propre à l'échelle régionale.</p> <p>En raison de la distance entre les deux projets aucun effet cumulé sur le paysage n'est à craindre. Par ailleurs, les deux projets s'inscrivent sur un sol anthropisé : ancienne sablière et ancienne zone de déblais. Les effets sur l'occupation du sol et la préservation des espaces naturels et agricoles sont donc limités.</p>

* correspond à l'année de consultation de l'Ae dans le cadre de l'étude d'impact

Projet	Date*	Distance	Description du site / du projet	Description des effets cumulés
Projet de serres photovoltaïques agricoles à Lançon-Provence (13)	2018	18 km	Projet de serres photovoltaïques au sud de la commune de Lançon-Provence, au sein d'une zone agricole (agriculture intensive)	<p>Faune-Flore (dont Natura 2000)</p> <p>Ce projet est situé en contexte d'agriculture intensive. L'avis de la MRAE ne cite aucune espèce.</p> <p>Au regard du contexte agricole intensif et de l'absence manifeste d'enjeux écologiques sur cette parcelle, ce projet ne cumule pas ses effets avec celui à l'analyse.</p> <p>Autres enjeux environnementaux</p> <p>S'agissant de deux projets de parcs photovoltaïques, les effets positifs sur la qualité de l'air et le climat se cumulent en permettant d'augmenter la production d'énergie propre à l'échelle régionale.</p> <p>En raison de la distance des deux projets, aucun autre cumul des effets n'est à craindre (pas de covisibilité, contexte géographique et hydrographique différents...)</p>
Projet n°9 : Centrale photovoltaïque au lieu-dit PIBOULON sur les communes de Alleins et Mallemort (13)	2017	4,5 km	Projet de parc photovoltaïque sur 4 ha sur une zone de remblais lié au canal EDF.	<p>Faune-Flore (dont Natura 2000)</p> <p>Ce projet est situé non loin de la zone du projet, sur la commune voisine. Plusieurs espèces similaires sont citées dans l'avis de la MRAE : Ophrys de Provence, Azuré du Baguenaudier, Rollier d'Europe, Huppe fasciée, Guêpier d'Europe, et trois espèces de chiroptères.</p> <p>Au regard de la faible distance au projet et des espèces communes, ce projet cumule ses effets avec celui à l'analyse</p> <p>Autres enjeux environnementaux</p> <p>S'agissant de deux projets de parcs photovoltaïques, les effets positifs sur la qualité de l'air et le climat se cumulent en permettant d'augmenter la production d'énergie propre à l'échelle régionale.</p> <p>En raison de leur proximité et de leurs similitudes, les effets des deux projets se cumulent sur l'occupation du sol et sur le milieu humain. Les deux projets s'inscrivent sur un terrain similaire : zone de stockage des remblais du canal d'EDF. La valorisation de ces espaces pour la production d'énergie permet d'éviter l'artificialisation d'espaces naturels ou agricoles de meilleure qualité environnementale. Par ailleurs, la renaturation du site après la phase d'exploitation permettra, pour les deux projets, de retrouver une fonctionnalité écologique de ces sites.</p> <p>L'espacement entre les deux projets est par ailleurs suffisant pour éviter un cumul des effets sur le plan paysager.</p>
Projet de construction d'une Centrale photovoltaïque, commune d'ALLEINS (13), au lieu-dit Carrière des Plaines	2014	500 m	<p>Ce projet, qui a fait l'objet de l'avis de l'autorité environnementale en date du 3 juillet 2014 porte sur la construction d'une centrale photovoltaïque sur la commune d'Alleins, au lieu-dit « Carrière des Plaines » sur 20 ha.</p> <p>Ce projet, étant en cours de construction, n'est normalement plus à prendre en compte dans l'analyse réglementaire des effets cumulés. Il est toutefois analysé ici car concerne le même maître d'ouvrage et un secteur géographique très proche.</p>	<p>Faune-Flore (dont Natura 2000)</p> <p>Voltaia est actuellement en train de finir de construire une centrale solaire chez le même propriétaire, à l'est du présent projet. Les parcelles d'implantation, bien que très proches de la zone du présent projet, sont différentes au niveau des habitats, étant composées essentiellement de friches. Plusieurs espèces sont en commun : Lézard ocellé, Crapaud calamite, Rainette méridionale, Scolopendre ceinturée, et trois espèces de chiroptères.</p> <p>Au regard de la faible distance au projet et des espèces communes, ce projet cumule ses effets avec celui à l'analyse.</p> <p>Autres enjeux environnementaux</p> <p>S'agissant de deux projets de parcs photovoltaïques, les effets positifs sur la qualité de l'air et le climat se cumulent en permettant d'augmenter la production d'énergie propre à l'échelle régionale.</p> <p>L'analyse de l'avis de l'autorité environnementale indique que les principaux enjeux sur l'environnement concernant ce projet sont « <i>les préservations des perspectives lointaines vers les reliefs remarquables environnants (Collines de Roquerousse, Deffend d'Alleins, Luberon au nord) et des perceptions depuis les points de vue fréquentés.</i> »</p> <p>Le projet de centrale photovoltaïque à Lamanon se situe à 900 m du Parc Solaire des Plaines du Deffend. Au regard de l'intégration paysagère proposée dans le cadre de la présente étude d'impact, aucune interaction négative n'est à craindre entre les deux centres photovoltaïques.</p>

* correspond à l'année de consultation de l'Ae dans le cadre de l'étude d'impact

Concernant la thématique faune / flore, bien que plusieurs projets soient susceptibles de combiner les effets négatifs, les espèces concernées, largement réparties à l'échelle locale, ne seront que ponctuellement impactées. **En ce sens, aucun effet notable significatif n'est donc à relever en termes d'effets cumulés pour la présente analyse.** La zone du projet va impacter 7 ha de milieux secondaires issus des terrassements lors de la construction du canal EDF. Cette surface d'impact est faible et va concerner des habitats abondants localement (essentiellement des garrigues secondaires). Les **effets cumulés sur les habitats naturels sont très faibles**, peu de projets à l'analyse impactant ce type d'habitats. Les **effets cumulés sur les espèces à vaste rayon d'action sont très faibles**, peu d'espèces étant concernées (oiseaux et chiroptères), et le projet du Deffend n'impactant ni zone de gîtes notables, ni corridors de transit, uniquement des zones de chasse sur des milieux ouverts et semi-ouverts, abondant par ailleurs dans le secteur.

Les **effets cumulés sur les espèces à faibles capacités de dispersion sont jugés faibles**. Les trois projets situés sur Alleins, Salon et Eyguières ne présentent pas d'impacts cumulés sur ces espèces similaires à celle du présent projet, les distances étant trop importantes pour impacter les mêmes populations ou méta-populations. A contrario, le projet situé à 500m à l'est, porté également par Voltaia, pourrait avoir des effets cumulés, jugés ici faibles, et uniquement sur le Lézard ocellé, le Crapaud calamite et la Rainette méridionale.

Les différents projets présentés ci-avant ne nuisent pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Ainsi, le dimensionnement de la compensation ne prendra pas en compte d'effets cumulés avec les impacts de ces différents projets, pour lesquels individuellement sont déjà mises en œuvre les éléments de la séquence ERC, voire même des mesures compensatoires le cas échéant.

Cette analyse des effets cumulés permet de déterminer que ces éventuels impacts cumulés ne doivent pas conduire à requalifier les impacts propres du projet à l'analyse et ne génère pas des mesures supplémentaires et spécifiques d'évitement, de réduction et de compensation autres que celles présentées dans le cadre de la présente analyse.

10. SYNTHÈSE DES INCIDENCES ET MESURES

En lien avec les incidences identifiées, l'étude d'impact doit décrire les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- **Eviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- **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.

Seuls les effets négatifs sur l'environnement concernés par ces mesures.

La description de ces mesures sera accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des incidences identifiées au préalable.

10.1. Rappel des effets négatifs identifiés

L'analyse des incidences du projet sur les différents enjeux environnementaux a permis d'identifier un certains nombres d'incidences potentiellement dommageables. Le tableau ci-dessous synthétise les effets négatifs identifiés avant la mise en place de mesures d'atténuation. Les effets positifs identifiés ne sont pas concernés. Les effets positifs de la phase de démantèlement et remise en état ne sont donc pas rappelés dans ce tableau. Cette phase peut être considéré comme une mesure correctrice sur le long terme (après l'arrêt de l'exploitation)

Thématique	Enjeu	Phase travaux	Phase exploitation
Contexte géographique	Localisation et accessibilité	Très faible à nulle	Très faible
Milieu physique	Climat	Faible à très faible	Très faible
	Géologie et topographie	Faible à très faible	Moyen à très faible
	Réseau hydrographique et hydrogéologie	Faible à très faible	Fort à nulle
	Risques naturels	Moyen	Moyen à très faible
Biodiversité	Habitats	Faible à nulle	Très faible à nulle
	Zones humides	Faible	Nulle
	Flore Vasculaire	Faible	Nulle
	Invertébrés	Faible à nulle	Nulle
	Amphibiens	Faible	Nulle
	Reptiles	Moyen à très faible	Nulle
	Oiseaux	Moyen à faible	Très faible
	Mammifères	Moyen à très faible	Très faible
	Patrimoine culturel et paysage	Patrimoine culturel	Très faible
Patrimoine archéologique		Très faible	Très faible
Paysage		Faible à très faible	Moyen à très faible
Milieu humain	Population et habitat	Moyen à faible	Faible à très faible
	Activités économiques	Faible	Faible à très faible
	Occupation des sols	Moyen à très faible	Fort à très faible
	Infrastructure de déplacement	Moyen à faible	Très faible
	Réseaux	Très faible à nulle	Très faible
	Gestion des déchets	Faible	Très faible à nulle
Nuisances, pollution, santé et énergie	Nuisance sonore et vibrations	Moyen à très faible	Très faible
	Qualité de l'air et odeurs	Faible à très faible	Très faible à nulle
	Emissions lumineuses	Très faible	Très faible à nulle
	Risques et pollutions industrielles	Très faible	Très faible à nulle

10.2. Mesures correctives et impact résiduel (hors volet milieu naturel)

Thème	Phases	Description des incidences majeurs	Qualification des incidences	Mesure de réduction et d'accompagnement	Impact résiduel	Mesure compensatoire	
Choix et conception du parc photovoltaïque	Conception	Afin de minimiser les incidences du projet, des mesures d'évitement et de réduction ont été mises en place dès la phase de conception du projet.	/	La base vie, d'une superficie de 200 à 400 m ² environ, permet d'accueillir les entrepreneurs pour la période de construction de la centrale solaire et constitue une zone de stockage pour les bâtiments de vie, les engins ainsi que les matériaux de construction. La base de vie intègre directement des mesures pour éviter ou réduire les incidences de l'occupation humaine sur l'environnement : - MR 2 - MR 3 - MR 4	Faible	Non	
	Contexte géographique						
	Chantier	40 à 60 camions par jour sur le chantier qui généreront une augmentation du trafic sur les voies d'accès et localement. Environ 12 personnes présentes par jour sur le site, sans interaction avec la zone de chasse voisine.	Faible à nulle	• MR5	Aucun	Non	
Exploitation	Installation fonctionnant sans présence humaine quotidienne sur le site Actions ponctuelle avec engins circulant sur les voies locales	Très faible à nulle		Aucun	Non		
Démantèlement	Remise en état du site qui permettra de retrouver une fonction d'espace naturel	Positive		Aucun	Non		
Milieu physique							
Climat	Chantier	Activités humaines de la base de vie générant une production de gaz à effet de serre localement. Activités humaines et travaux générant une production de gaz à effet de serre localement. 40 à 60 camions par jour sur le chantier qui généreront une augmentation de la production de gaz à effet de serre localement. Présence humaine plus importante mais négligeable.	Faible à très faible	• MR5	Très faible	Non	
	Exploitation	Installations permettant de produire de l'énergie sans dégager de gaz à effet de serre susceptible d'avoir des incidences sur le climat : « verdissement du mix énergétique » Actions ponctuelles avec engins pouvant ponctuellement engendrer une production locale de gaz à effet de serre.	Positive à très faible	/	Très faible	Non	
	Démantèlement	Remise en état du site qui permettra de retrouver le fonctionnement d'un espace non anthropisé.	Positive	/	Nul	Non	
Géologie et topographie (sol et sous-sol)	Chantier	Surfaçage si nécessaire du terrain pour la base vie d'une surface de 200 à 400 m ² . Pollutions éventuelles des sols par les engins. Tassements temporaires des terrains durant les travaux par le passage d'engins et de personnes. Creusement de tranchées pour le passage des câbles en bordure de piste, réutilisation sur place des matériaux excavés.	Faible à très faible	• MR4 • MR6 • MR7 • MR8 • MR9	Très faible	Non	

Thème	Phases	Description des incidences majeurs	Qualification des incidences	Mesure de réduction et d'accompagnement	Impact résiduel	Mesure compensatoire
		<p>Tassements temporaires du sol pour l'édification de la clôture par le passage d'engins et de personnes.</p> <p>40 à 60 camions par jour sur le chantier pouvant impacter les sols et créer d'éventuelles pollutions (hydrocarbures, huiles).</p> <p>Environ 12 personnes présentes par jour sur le chantier impactant les sols par tassement temporaire. Pollutions éventuelles liées à la présence humaine (déchets, sanitaires).</p>				
	Exploitation	<p>Modification de la topographie de manière très localisée et remaniement des couches superficiels des sols avec réutilisation sur place des matériaux.</p> <p>Suppression du couvert végétal entraînant une mise à nu des sols et un ruissellement pluvial accru.</p> <p>Structure par pieux envisagée qui impactera une surface assez limitée au regard du périmètre total du parc. Création de fondation à chaque pieu.</p> <p>Implantation d'environ 10 080 modules solaires photovoltaïques, sur une surface d'environ 7 ha</p> <p>Creusement de tranchées pour le passage des câbles d'environ 0,80 mètre de profondeur.</p> <p>Excavation de 50 cm de profondeur pour les fondations et imperméabilisation de 74 m² de surface de plancher au total pour les postes de livraison et de transformation.</p> <p>Clôture légère en grillage impactant peu les sols.</p> <p>Création de voies non imperméabilisées ayant un impact moindre sur les sols.</p> <p>Entretien régulier (présence d'ovin).</p> <p>Occupation humaine ponctuelle pour la maintenance des infrastructures avec passage sur site.</p>	Moyen à très faible	<ul style="list-style-type: none"> • MR10 • MR14 	Très faible	Non
	Démantèlement	<p>Démantèlement de tous les bâtiments, déconnexion du réseau de câbles et transport pour traitement et recyclage.</p> <p>Démontage des structures et des modules : revalorisation des métaux / recyclage des modules selon une procédure spécifique.</p> <p>Démontage des câbles accessibles et non pénalisants pour l'environnement (au moment du démantèlement), évacuation et recyclage.</p> <p>Démontage, enlèvement puis évacuation des fondations (bâtiments et structures porteuses).</p> <p>Remise en état du site pour permettre une revégétalisation naturelle.</p>	Positive	/	Aucun	Non
Réseau hydrographique et hydrogéologique	Chantier	<p>Modification temporaire des écoulements superficiels et de l'infiltration des eaux dans les sols</p> <p>Modification temporaire des écoulements superficiels et de l'infiltration des eaux dans les sols.</p> <p>Modification temporaire des écoulements superficiels.</p>	Faible à très faible	<ul style="list-style-type: none"> • MR4 • MR8 • MR9 	Très faible	Non

Thème	Phases	Description des incidences majeurs	Qualification des incidences	Mesure de réduction et d'accompagnement	Impact résiduel	Mesure compensatoire
		40 à 60 camions par jour sur le chantier pouvant impacter les écoulements superficiels. 12 personnes présentes par jour sur le chantier pouvant impacter les écoulements superficiels.				
	Exploitation	Modification de la topographie de manière localisée et remaniement des couches superficiels des sols entraînant la modification des écoulements. Suppression du couvert végétal entraînant une modification substantielle des écoulements superficiels et de l'infiltration des eaux dans les sols. Modification des écoulements superficiels et de l'infiltration des eaux dans les sols par suppression des éléments existant (végétation). Implantation de bâtiments aboutissant à une imperméabilisation limitée des sols (74 m² structures de livraison et de transformation). Implantation de 10 080 modules, sur une surface d'environ 7 ha. Clôture sans modification des écoulements. Voies non imperméabilisées permettant de limiter les effets sur les écoulements superficiels et l'infiltration des eaux dans les sols. Revégétalisation naturelle qui permettra de stabiliser les sols et éviter leur lessivage par les écoulements superficiels.	Fort à nulle	<ul style="list-style-type: none"> • MR8 • MR9 	Faible	Non
	Démantèlement	Démantèlement des structures supprimant tout élément perturbateur des écoulements et infiltrations dans les sols. Remise en état du site pour permettre une revégétalisation naturelle qui permettra de retrouver le fonctionnement d'un espace non anthropisé.	Positive	/	Nul	Non
Risques naturels	Chantier	Augmentation de la présence humaine pouvant générer un incendie de forêt accidentel. Travaux pouvant générer un incendie de forêt accidentel. Augmentation de la présence humaine pouvant générer un incendie de forêt accidentel.	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> • MR4 	Nul	Non
	Exploitation	Installations électriques pouvant générer une source de départ d'incendie et donc un risque incendie induit. Risque subi d'incendie de forêt en raison de l'aléa moyen à fort présent. Installation ne présentant pas d'enjeux pour la sécurité des personnes en cas de séisme. Entretien du site et de sa végétation, notamment la bande débroussaillée de 50 mètres autour du parc ayant une incidence positive sur le risque incendie. Présence humaine ponctuelle pouvant générer un incendie de forêt accidentel.	Positive à moyen	<ul style="list-style-type: none"> • MR11 • MR12 • MR13 • MR14 	Nul	Non
	Démantèlement	Démantèlement des structures avec augmentation de la présence humaine pouvant générer un incendie de forêt accidentel. Remise en état du site avec revégétalisation naturelle.	Faible à nulle	/	Nul	Non

Thème	Phases	Description des incidences majeurs	Qualification des incidences	Mesure de réduction et d'accompagnement	Impact résiduel	Mesure compensatoire
Patrimoine culturel et paysage						
Patrimoine culturel	Chantier	<p>Base de vie et activités humaines sans incidences sur le patrimoine identifié en raison d'un éloignement assez important (environ 2 km) et de l'absence de covisibilités.</p> <p>Toutefois, des covisibilités sont présentes sur les chemins de randonnée menant au patrimoine. Incidence faible.</p> <p>Mise en place des installations sans incidences sur le patrimoine identifié en raison d'un éloignement assez important (environ 2 km) et de l'absence de covisibilités.</p> <p>Toutefois, des covisibilités sont présentes sur les chemins de randonnée menant au patrimoine. Incidence faible.</p> <p>Trafic routier sur les voies départementales dans les environs de l'élément de patrimoine culturel identifié dans le village, sans que les incidences ne soient trop pénalisantes pour la visibilité du patrimoine.</p>	Très faible	/	Nul	Non
	Exploitation	<p>Installations et périmètre total du parc sans aucunes incidences sur l'élément de patrimoine. Absence de covisibilités.</p> <p>Toutefois, des covisibilités sont présentes sur les chemins de randonnée menant au patrimoine.</p>	Très faible			Non
	Démantèlement	<p>Démantèlement des installations sans aucunes incidences sur l'élément de patrimoine. Absence de covisibilités.</p> <p>Toutefois, des covisibilités sont présentes sur les chemins de randonnée menant au patrimoine..</p>	Très faible			Non
Patrimoine archéologique	Chantier	<p>Base de vie et activités humaines sans incidences sur le patrimoine identifié en raison d'un éloignement assez important et de l'absence de covisibilités.</p> <p>Toutefois, des covisibilités sont présentes sur les chemins de randonnée menant au patrimoine. Incidence faible.</p> <p>Mise en place des installations sans incidences sur le patrimoine identifié en raison d'un éloignement assez important et de l'absence de covisibilités.</p> <p>Toutefois, des covisibilités sont présentes sur les chemins de randonnée menant au patrimoine. Incidence faible.</p> <p>Trafic routier sur les voies départementales dans les environs de l'élément de patrimoine culturel identifié dans le village, sans que les incidences ne soient trop pénalisantes pour la visibilité du patrimoine.</p>	Très faible	/	Nul	Non
	Exploitation	<p>Installations et périmètre total du parc sans aucunes incidences sur l'élément de patrimoine. Absence de covisibilités.</p> <p>Toutefois, des covisibilités sont présentes sur les chemins de randonnée menant au patrimoine. Incidence faible.</p>	Très faible			Non
	Démantèlement	<p>Démantèlement des installations sans aucunes incidences sur l'élément de patrimoine. Absence de covisibilités.</p>	Très faible			Non

Thème	Phases	Description des incidences majeurs	Qualification des incidences	Mesure de réduction et d'accompagnement	Impact résiduel	Mesure compensatoire
		Toutefois, des covisibilités sont présentes sur les chemins de randonnée menant au patrimoine				
Paysage	Chantier	Covisibilités du chantier depuis certains sites engendrant un impact paysager La zone d'habitat la plus proche du site de projet se trouve à 1 km de distance, et aucune covisibilité.	Faible à très faible	<ul style="list-style-type: none"> • MR5 	Aucun	Non
	Exploitation	Malgré une fréquentation très faible, le chemin reste contre la clôture du site de projet, une covisibilité direct est présente. Le chemin est en contre bas par rapport au site de projet, la végétation présente camoufle partiellement le site. Covisibilités limitées mais présentes depuis la route en raison de la faible densité végétale observée ponctuellement dans l'alignements d'arbustes sur les talus. A noter que cette covisibilité limitée dépend principalement de la conservation et de l'entretien des alignements de végétation existants. Covisibilité depuis le versant Est de la Colline du Deffend d'Eyguières, cette vue est séparée par une distance de 2 km qui limite l'impact visuel. Caché entre la colline et la canal EDF, le site correspond à une friche naturel inexploitable dans le domaine agricole. Trois sites classés se trouvent à plus de 1,5km du secteur d'étude. L'absence de covisibilité du projet aura donc aucun impact indirect sur ce patrimoine local. La zone d'habitat la plus proche du site de projet se trouve à 1 km de distance, et aucune covisibilité	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> • ME15 • MR16 	Faible	Non
	Démantèlement	Zone d'habitat éloigné et faible co-visibilité rendant l'impact paysager faible en phase de démantèlement	Très faible	/	Aucun	Non
Milieu humain						
Population et habitat	Chantier	Activités humaines augmentées localement : peu d'impact sur le territoire ; impact possible mais globalement faible en fonction de la localisation de la base de vie. Activités humaines augmentées localement : peu d'impact sur le territoire en raison de la localisation du parc éloignée des lieux d'habitat. 40 à 60 camions par jour sur le chantier qui généreront une augmentation du trafic routier. Présence humaine plus importante : 12 personnes présentes par jour sur le chantier augmentant légèrement la population sur le territoire.	Moyen à faible	<ul style="list-style-type: none"> • ME 1 • MR4 • MR5 	Faible	Non
	Exploitation	Implantation des éléments techniques du parc : structures, modules, clôture, voies... venant modifier l'environnement local et l'usage du site. Présence humaine ponctuelle avec utilisation d'engins légers venant perturber légèrement l'environnement local.	Faible à très faible	<ul style="list-style-type: none"> • ME17 • ME18 • ME19 	Faible	Non
	Démantèlement	Remise en état du site qui permettra de retrouver le fonctionnement d'un espace non anthropisé.	Positive	<ul style="list-style-type: none"> • MR4 	Nul	Non

Thème	Phases	Description des incidences majeurs	Qualification des incidences	Mesure de réduction et d'accompagnement	Impact résiduel	Mesure compensatoire
Activités économiques	Chantier	<p>Perturbation des activités locales, notamment agricoles et touristiques (covisibilité depuis les chemins de randonnée).</p> <p>Perturbation des activités locales, notamment agricoles et touristiques (covisibilité depuis les chemins de randonnée).</p> <p>Augmentation de la présence humaine et du trafic routier entraînant des perturbations pour les activités locales (agriculture, tourisme).</p>	Faible		Nul	Non
	Exploitation	<p>Activité nouvelle de production d'électricité sur le site. Impact faible sur l'agriculture avec un évitement global des terres agricoles.</p> <p>Impact existant sur les activités touristiques locales : covisibilité depuis les chemins de randonnée.</p> <p>Actions ponctuelles avec engins pouvant ponctuellement engendrer une perturbation des activités locales autour du site</p>	Nulle		Nul	Non
	Démantèlement	Remise en état du site qui permettra de retrouver le fonctionnement d'un espace non anthropisé.	Positive		Nul	Non
Occupation des sols	Chantier	<p>Suppression de la végétation pour la base vie d'une surface de 200 à 400 m².</p> <p>Modification de l'occupation des sols pour la mise en place des installations.</p> <p>Suppression de la végétation pour l'édification de la clôture sur les côtés sud et est (sur le côté nord et ouest, la clôture existe déjà)</p> <p>Modification de l'usage des sols durant les travaux.</p>	Moyen à très faible	<ul style="list-style-type: none"> • MR1 • MR2 • MR3 • MR4 	Faible	Non
	Exploitation	<p>Modification des sols de manière très localisée.</p> <p>Suppression du couvert végétal superficiel</p> <p>Implantation d'éléments techniques pour la création d'un parc solaire venant modifier l'occupation actuelle des sols pendant la durée du projet (environ 30 ans).</p> <p>Modification de l'occupation des sols pour la clôture sans revégétalisation.</p> <p>Création de voies non imperméabilisées, modifiant néanmoins la nature des sols et un maintien sans végétation.</p> <p>Revégétalisation naturelle avec entretien par des ovins.</p> <p>Occupation humaine ponctuelle pour la maintenance des infrastructures avec passage sur site.</p>	Fort à très faible	<ul style="list-style-type: none"> • MR6 • MR7 • MR8 • MR9 • MR10 	Faible	Non
	Démantèlement	<p>Démantèlement de tous les bâtiments, déconnexion du réseau de câbles et transport pour traitement et recyclage.</p> <p>Démontage des structures et des modules : revalorisation des métaux / recyclage des modules selon une procédure spécifique.</p> <p>Démontage des câbles accessibles et non pénalisants pour l'environnement (au moment du démantèlement), évacuation et recyclage.</p> <p>Démontage, enlèvement puis évacuation des fondations (bâtiments et structures porteuses).</p>	Positive	<ul style="list-style-type: none"> • MR20 • MR21 	Nul	Non

Thème	Phases	Description des incidences majeurs	Qualification des incidences	Mesure de réduction et d'accompagnement	Impact résiduel	Mesure compensatoire
		Remise en état du site pour permettre une revégétalisation naturelle.				
Infrastructure de déplacement	Chantier	<p>Activités humaines de la base de vie et déplacements augmentés sur le réseau local (voie communale traversant le site).</p> <p>Activités humaines liées aux travaux et déplacements augmentés sur le site.</p> <p>40 à 60 camions par jour sur le chantier qui généreront une augmentation du trafic routier notamment sur la RD 17D desservant le site.</p> <p>Présence de 12 personnes par jour utilisant des moyens de déplacement individuel et motorisés venant augmenter le trafic local.</p>	Moyen à faible	<ul style="list-style-type: none"> MR5 	Faible	Non
	Exploitation	<p>Installations n'impactant pas directement le réseau de desserte locale. Accès au site depuis l'est.</p> <p>Présence humaine ponctuelle pour l'entretien et la maintenance avec utilisation du réseau local de desserte.</p>	Très faible	/	Très faible	Non
	Démantèlement	Remise en état du site qui permettra de retrouver le fonctionnement du site avant la création du parc.	Positive	/	Nul	Non
Réseaux	Chantier	<p>Branchement sur le réseau local d'eau et d'électricité pour répondre aux besoins des travailleurs (environ 12 personnes)</p> <p>Mise en place des installations sans besoin de raccordement aux réseaux publics.</p> <p>Occupation humaine de 12 personnes par jour entraînant des besoins supplémentaires sur les réseaux d'eau et d'électricité négligeables à l'échelle de la commune</p>	Très faible à nulle	<ul style="list-style-type: none"> MR5 	Nul	Non
	Exploitation	<p>Installations du parc solaire avec raccordement au réseau public de distribution d'électricité. Extension du réseau public à la charge du pétitionnaire avec réseau enterré.</p> <p>Aucune incidence sur les réseaux existants d'eau potable et d'assainissement.</p> <p>Présence humaine ponctuelle pour l'entretien.</p> <p>Dispositif de sécurité électrique en télégestion.</p>	Positive à très faible	<ul style="list-style-type: none"> ME18 	Nul	Non
	Démantèlement	Remise en état du site qui permettra de retrouver le fonctionnement du site avant la création du parc.	Positive	/	Nul	Non
Déchets	Chantier	<p>Base de vie du chantier avec gestion interne des déchets et tri : déchets recyclables et déchets non recyclables. Augmentation locale dans le réseau de collecte et de gestion des déchets.</p> <p>Gestion interne des déchets issus des installations et des engins avec tri et recyclage dans un réseau adapté.</p> <p>Occupation humaine de 12 personnes par jour et trafic routier de 40 à 60 camions par jour générant une augmentation de la production de déchets avec gestion interne.</p>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> MR4 MR3 	Très faible	Non
	Exploitation	Installations ne générant pas de production de déchets.	Très faible à nulle	/	Nul	Non

Thème	Phases	Description des incidences majeurs	Qualification des incidences	Mesure de réduction et d'accompagnement	Impact résiduel	Mesure compensatoire
		Présence humaine ponctuelle pour l'entretien et la maintenance. Génération de déchets verts.				
	Démantèlement	Démantèlement de tous les bâtiments, déconnexion du réseau de câbles et transport pour traitement et recyclage. Démontage des structures et des modules : revalorisation des métaux / recyclage des modules selon une procédure spécifique (recyclage du silicium, du verre, des conducteurs et des autres composants électriques). Démontage des câbles accessibles et non pénalisants pour l'environnement (au moment du démantèlement), évacuation et recyclage. Démontage, enlèvement puis évacuation des fondations (bâtiments et structures porteuses). Remise en état du site pour permettre une revégétalisation naturelle.	Positive	<ul style="list-style-type: none"> • MR20 • MR21 	Nul	Non
Nuisances, pollutions, santé et énergie						
Nuisances sonores et vibrations	Chantier	Activités humaines sur la base de vie générant des bruits et vibrations. Activités humaines et travaux générant des bruits et des vibrations source de nuisances sonores sur le site et dans son environnement proche. 40 à 60 camions par jour sur le chantier qui généreront des nuisances sonores le long des axes routiers et au niveau du site. Présence humaine plus importante source de bruits.	Moyen à très faible	<ul style="list-style-type: none"> • MR4 	Très faible	Non
	Exploitation	Installations sans source de bruits ni de vibrations concernant les structures et les modules. Emissions sonores depuis les structures de livraisons en période de production (diurne). Emissions peu importantes et éloignées de tout lieu d'habitation. Actions ponctuelles avec engins pouvant ponctuellement engendrer des émissions sonores.	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> • ME17 • ME18 • ME19 	Très faible	Non
	Démantèlement	Remise en état du site qui permettra de retrouver le fonctionnement d'un espace non anthropisé.	Nulle		Nul	Non
Qualité de l'air et odeurs	Chantier	Activités humaines générant une production localisée plus importante de polluants : oxydes de carbone (CO), oxydes d'azote (NOx), composés organiques volatiles (COV), particules fines. Pollution engendrée très limitée. Activités humaines et travaux générant une production localisée plus importante de polluants : oxydes de carbone (CO), oxydes d'azote (NOx), composés organiques volatiles (COV), particules fines. Pollution engendrée limitée. 40 à 60 camions par jour sur le chantier qui généreront une augmentation de production de gaz polluants : oxydes de carbone (CO), oxydes d'azote (NOx), composés organiques volatiles (COV), particules fines. Pollution engendrée limitée. Présence humaine plus importante mais négligeable.	Faible à très faible	<ul style="list-style-type: none"> • MR4 	Très faible	Non

Thème	Phases	Description des incidences majeurs	Qualification des incidences	Mesure de réduction et d'accompagnement	Impact résiduel	Mesure compensatoire
	Exploitation	Installations ne dégageant pas de polluants ni d'odeurs. Actions ponctuelles avec engins pouvant ponctuellement engendrer des émissions de polluants de manière très localisée.	Très faible à nulle	/	Nul	Non
	Démantèlement	Remise en état du site qui permettra de retrouver le fonctionnement d'un espace non anthropisé.	Nulle	/	Nul	Non
Emissions lumineuses	Chantier	Activités humaines générant des émissions lumineuses en période diurne, soit peu d'effets. Activités humaines et travaux générant des émissions lumineuses en période diurne, soit peu d'effets. Augmentation du trafic principalement diurne : très peu d'effets sur la pollution lumineuse. Présence humaine plus importante mais négligeable.	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> • MR4 	Très faible	Non
	Exploitation	Installations non éclairées. Actions ponctuelles avec engins pouvant ponctuellement engendrer des émissions lumineuses	Très faible à nulle	/	Aucun	Non
	Démantèlement	Remise en état du site qui permettra de retrouver le fonctionnement d'un espace non anthropisé.	Nulle	/	Aucun	Non
Risques et pollutions industrielles	Chantier	L'installation du parc est réalisée par du personnel formés qui assure la sécurité sur le chantier	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> • MR4 • MR3 	Très faible	Non
	Exploitation	Les postes de transformation comportent des éléments chimiques potentiellement toxiques et polluants qui pourraient être libérés dans le milieu en cas d'événements très rares (catastrophe naturelle, erreur humaine, sabotage...).	Très faible	/	Aucun	Non
	Démantèlement	Démantèlement de toutes les installations et recyclage de tous les éléments recyclables (panneaux photovoltaïques inclus)	Nulle	<ul style="list-style-type: none"> • MR20 • MR21 	Nul	Non
Potentiel énergétique	Exploitation	Création d'une installation de production d'énergie renouvelable durant 20 ans d'une puissance totale d'environ 6 MWc. Cette installation participe aux objectifs de production d'énergie renouvelable à l'échelle régionale et s'inscrit notamment dans les objectifs du SRADET.	Positive	/	Aucun	Non
	Démantèlement	Démantèlement d'une installation source de production énergétique en fin de vie.	Nulle	<ul style="list-style-type: none"> • MR20 • MR21 	Nul	Non

10.3. Bilan des enjeux, mesures d'atténuation et impact résiduel du volet milieu naturel

Pour simplifier les tableaux ci-après, seule une colonne de synthèse des impacts bruts est reprise. Dans les matrices d'impacts ci-avant, deux colonnes étaient affichées, les impacts en phase de travaux et en phase d'exploitation. Les impacts du chantier sont permanents et plus élevés que ceux de la phase d'exploitation, ce sont donc eux qui seront affichés ci-après dans la colonne « impacts bruts ».

- Évaluation des impacts résiduels sur les habitats

Habitat naturel	Surface de l'habitat dans la zone d'emprise (en ha)	Surface de l'habitat dans l'OLD (en ha)	Statuts réglementaires	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Mesure compensatoire
Mosaïque de garrigues à Lavande et de pelouses à annuelles	1,16	2,65	-	Modéré	Faibles	R2.1a R2.2b	Très faibles	Non
Mosaïque de matorrals arborescents sur garrigues et pelouses à annuelles	3,81	0,007	-	Modéré	Faibles	R2.1a R2.2b	Très faibles	Non
Mosaïque de garrigues à Ciste et de pelouses à annuelles	0,44	0,35	-	Modéré	Très faibles	R2.1a R2.2b	Très faibles	Non
Boisement de Chêne pubescent	0,16	2	-	Faible	Très faibles	E2.1a	Très faibles	Non
Pinède à Pins d'Alep	0,004	1,56	-	Faible	Très faibles	E2.1a	Très faibles	Non
Pelouses subnitrophiles	1,26	0,004	-	Faible	Très faibles	R2.1a	Très faibles	Non
Dépression temporairement humide	0,02	0	-	Faible	Très faibles	-	Très faibles	Non
Roselière	0	0,07	-	Faible	Très faibles	E2.1a R2.1d	Très faibles	Non
Sentiers	0,61	1,03	-	Faible	Nuls	-	Nuls	Non

*Habitat réglementé

Légende des abréviations : cf. Critères d'évaluation

Évaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore (voir page suivante)

Groupe considéré	Espèce	Présence		Statuts de protection	de	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Mesure compensatoire
		Zone d'étude	Zone d'emprise									
Présentation du projet Zones humides	-	Avérée	A proximité	Protégé	-	-	-	Faibles	E2.1a R2.1d	Nuls	Non	
Flore	Ophrys de Provence*	Avérée	Avérée	PN	LC	LC	Modéré	Faibles	R2.1a R2.1c 2.1e R2.2b	Très faibles	C1, C2	
Invertébrés	Azuré du Bagueaudier	Avérée	-	-	NT	LC	Modéré	Nuls	R2.2b	Nuls	C1, C2	
	Criquet des chaumes	Avérée	Avérée	-	-	-	Faible	Très faibles	R2.2a R2.2b	Très faibles	C1, C2	
	Criquet cendré	Avérée	Avérée	-	-	-	Faible	Très faibles	R2.2a R2.2b	Très faibles	C1, C2	
	Azuré de la Badasse	Avérée	Avérée	-	LC	LC	Faible	Faibles	R2.2a R2.2b	Faibles	C1, C2	
	Zygène d'Occitanie	Avérée	Avérée	-	-	LC	Faible	Très faibles	R2.2a R2.2b	Très faibles	C1, C2	
	Ascalaphe loriot	Avérée	Avérée	-	-	-	Faible	Très faibles	R2.2a R2.2b	Très faibles	C1, C2	
	Grand fourmilion	Avérée	Avérée	-	-	-	Faible	Très faibles	R2.2a R2.2b	Très faibles	C1, C2	
	Scolopendre ceinturée	Avérée	Avérée	-	-	-	Faible	Très faibles	R2.2a R2.2b	Très faibles	C1, C2	
Amphibiens	Crapaud calamite*	Avérée	Avérée	PN	LC	LC	Faible	Faibles	E2.1a R2.1a R2.2a R2.2b R2.2c	Très faibles	C1, C2	
	Crapaud épineux*	Avérée	Avérée	PN	LC	LC	Faible	Faibles	E2.1a R2.1a R2.2a R2.2b R2.2c	Très faibles	C1, C2	
	Rainette méridionale*	Avérée	Avérée	PN	LC	LC	Faible	Faibles	E2.1a R2.1a R2.2a R2.2b R2.2c	Très faibles	C1, C2	
	Lézard ocellé*	Avérée	Avérée	PN	VU	-	Fort	Faibles	R2.1a R2.2a R2.2b R2.2c R2.2d R3.1a	Très faibles	C1, C2	
	 Psammodrome d'Edwards*	Avérée	Avérée	PN	NT	NT	Modéré	Modérés	R2.1a R2.2a R2.2b R2.2c	Modérés	C1, C2	

									R2.2a R2.2b R2.2d R3.1a		
Oreillard gris*	Avérée	Avérée	PN	LC	-	Faible	Faibles	E2.1a R2.1a R2.2a R2.2b R2.2d R3.1a	Très faibles	C1, C2	
Vespère de Savi*	Avérée	Avérée	PN	LC	-	Faible	Faibles	E2.1a R2.1a R2.2a R2.2b R2.2d R3.1a	Très faibles	C1, C2	
Murin de Daubenton*	Avérée	Avérée	PN	LC	-	Faible	Faibles	E2.1a R2.1a R2.2a R2.2b R2.2d R3.1a	Très faibles	C1, C2	
Ecureuil roux*	Avérée	Avérée	PN	LC	-	Faible	Faibles	E2.1a R2.1a R2.2a R2.2b R2.2d R3.1a	Très faibles	C1, C2	

11. SYNTHÈSE ET COUT DES MESURES

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.

• **Synthèse des mesures proposés (hors volet milieu naturel) : tous les coûts sont intégrés dans le prix des travaux**

Numéro mesure	Définition de la mesure
MR1	Traitement des rejets d'eaux usées avec un bloc sanitaire équipé d'une fosse
MR2	Création d'une zone de stockage des matériaux en transit avec une répartition spécifique par type de matériaux permettant de limiter l'utilisation des sols et leur dégradation (tassements, pollutions accidentelles)
MR3	Création d'une zone déchets avec des bennes adaptées permettant un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits. Les bennes seront régulièrement vidées et les déchets orientés vers des centres de traitement agréés.
MR4	Des règles de bonne conduite environnementale : prévention des pollutions, bruits, poussières, tri et recyclage des déchets. Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle ;
MR5	Réalisation des travaux durant les jours ouvrés pour limiter les nuisances sur la population
MR6	Réutilisation sur place des matériaux excavés issus de l'implantation des structures de livraison et des postes de transformation (50 cm de profondeur) pour les besoins en remblais
MR7	Les tranchées seront réalisées à l'aide d'une pelle mécanique ou d'une trancheuse, elles seront creusées jusqu'à 0,80 m environ de profondeur, préférentiellement en bordure de piste afin de minimiser l'emprise des travaux. La tranchée sera ensuite rebouchée et compactée. Du sable pourra être ajouté dans la tranchée afin de protéger les câbles enterrés. Les matériaux excavés seront réutilisés pour les remblaiements si leurs propriétés mécaniques le permettent. Sinon, ils seront régalez sur place afin d'éviter leur évacuation.
MR8	Réalisation de fondations minimisant les impacts environnementaux sur lit de sable, gravier ou béton en dernier lieu pour assurer une bonne tenue. Les fondations des structures porteuses seront installées selon la technique la plus adaptée à la typologie de fondation choisie. Selon les enjeux environnementaux et la nature des terrains et des sols, il est possible d'utiliser différents types de fondation. Dans certains types de sol, il est possible d'utiliser des vis d'ancrage ou des pieux enfoncés dans le sol par le biais d'une batteuse ou avec pré-forage. Le pré-forage peut éventuellement être rempli de gravier ou béton pour améliorer la tenue de la fondation. Ce type de fondation minimise les impacts environnementaux, permet d'ajuster aisément l'horizontalité des structures et facilite le démantèlement en fin d'exploitation. Pour les fondations des bâtiments techniques (structures de livraison, sous-stations de distribution), les matériaux excavés seront réutilisés pour les remblaiements si leurs propriétés mécaniques le permettent. Sinon, ils seront régalez sur place afin d'éviter leur évacuation. Un lit de sable ou des fondations en béton seront mis en œuvre, avec l'objectif de minimiser les incidences ;
MR9	Réalisation de pistes d'accès perméable pour la desserte interne de la centrale
MR10	Maintien d'espaces entre les rangées de panneaux sans empiérement, avec reprise naturelle de la végétation
MR11	Bande débroussaillée de 50 mètres tout autour du périmètre clôturé du parc
MR12	Création de deux citernes d'eau rigide de 60 m³ chacune
MR13	Création de plusieurs points d'accès pour le SDIS
MR14	L'entretien du site sera réalisé et régulé par la présence d'ovins. Si nécessaire, les opérations de nettoyage des modules sont effectuées, en fonction des niveaux d'encrassement et de la nature des dépôts observés (pollen, poussière, pluie chargée de sable...). Au-delà des contrôles visuels ce sont les impacts relevés sur la performance qui permettront de lancer ou non les campagnes de nettoyage.
MR15	Conservation si possible du linéaire végétal longeant le site de projet, dans le respect de directives concernant l'OLD
MR16	Choix d'une colorimétrie claire pour le traitement des façades des bâtiments techniques (beige/vert)
ME17	Pas de poste de gardiennage évitant la présence humaine permanente et les installations qui seraient nécessaires
ME18	Maintenance des installations en télégestion, limitant les interventions humaines sur le site
ME19	Opérations de nettoyage des panneaux qui ne seront réalisées que si nécessaire
MR20	Démantèlement des panneaux et recyclage
MR21	Démantèlement des structures support et recyclage

• Synthèse et coûts des mesures proposées pour le volet milieu naturel

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure
Evitement	Mesure E2.1a : Evitement d'habitats d'espèces à enjeu	Intégré au coût global du chantier
	Mesure R2.1a : Moindre remaniement des sols pour l'implantation des modules	Intégré au coût global du chantier
Réduction	Mesure R2.1b : Abattage de moindre impact des arbres-gîtes potentiels (chiroptères)	Mesure en phase chantier : environ 2 050 €
	Mesure R2.1c : Transplantation d'un pied d'Ophrys de Provence	Mesure en phase chantier : environ 1 000 €
	Mesure R2.1d : Mesures afin de limiter les pollutions accidentelles	Intégré au coût global du chantier
	Mesure R2.1e : Mise en défends d'habitats d'espèces (flore)	Mesure en phase chantier : environ 1 300 €
	Mesure R2.2a : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée du projet	Au préalable : environ 4 500€ HT
	Mesure R2.2b : Gestion écologique des OLD	Intégré au coût global du chantier
	Mesure R2.2c : Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Mesure en phase chantier : environ 2 000 €
	Mesure R2.2d : Clôture spécifique	Intégré au coût global du chantier
	Mesure R3.1a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces	Intégré au coût global du chantier
	Compensation	Mesure C1 : restauration d'habitats ouverts par débroussaillage
Mesure C2 : entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique		Non évaluable à ce stade (diagnostique pastoral des parcelles à chiffrer, voire augmentation du cheptel et du matériel nécessaire pour le pâturage, entretien mécanique dépendant des conclusions du diagnostic pastoral)
Suivis écologiques sur 3 ans (Suivis mutualisés entre les différentes mesures)	Suivis flore (mis en œuvre dans le cadre des mesures R1.1a, R2.1c, R2.2a et R2.2b)	2 500€/an, soit 7 500 € sur 3 ans
	Suivis insectes (mis en œuvre dans le cadre des mesures R2.2a et R2.2b)	2 500€/an, soit 7 500 € sur 3 ans
	Suivis oiseaux (mis en œuvre dans le cadre des mesures R2.2a et R2.2b)	2 500€/an, soit 7 500 € sur 3 ans
	Suivis reptiles (mis en œuvre dans le cadre des mesures R2.2a, R2.2b et R2.2c)	2 500€/an, soit 7 500 € sur 3 ans
	Suivis liés à la compensation (sur 30 ans) à T+1, T+2, T+3, T+5, T+10, T+15, T+20, T+25 et T+30	3 000€/an, soit 27 000 € sur 30 ans

Chapitre 6 : Scénario de référence

En application du décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit comporter «une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'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». Ainsi, le tableau suivant présente les éléments significatifs de l'état actuel du site au regard du projet de parc solaire envisagé, et compare l'évolution probable du site sans la mise en œuvre du projet et avec la mise en œuvre du parc. L'état actuel de l'environnement du projet est détaillé par thématique dans les paragraphes du chapitre sur l'état initial de l'environnement.

Thématique	Environnement de projet	Evolution naturelle de l'environnement de la zone d'étude sans la mise en place du projet	Evolution de l'environnement de la zone d'étude avec l'implantations du projet et les mesures associées
Contexte	La zone d'étude est composée de friches arborées, implantées sur les anciens déblais de la construction du canal EDF.	Sans projet, la zone d'étude tendrait à développer une végétation.	
Milieu physique			
Climatologie	Le climat est de type méditerranéen. Les étés sont chauds et secs et les hivers relativement doux avec des épisodes et de gel. Les vents sont essentiellement de provenance nord / nord-ouest et les précipitations sont plus importantes en automne et au printemps.	D'après le SRADET de la région PACA, « dans l'ensemble, les études s'accordent sur une hausse des températures variant localement selon les caractéristiques topographiques et aérologiques, sur une modification du cycle des précipitations et sur l'augmentation des phénomènes climatiques extrêmes et aléatoire ».	Le parc photovoltaïque concourt à la lutte contre le changement climatique étant donné qu'il utilise de l'énergie renouvelable. Il a par conséquent un impact positif sur l'évolution du climat.
Géologie	La zone d'étude est située sur le flanc du Deffend d'Alleins, dans un secteur principalement constitué par des éboulis récents et un faible part de molasse rouge graveleuse. Le site est plus particulièrement constitué des anciens déblais du canal de l'EDF.	Sans projet, la topographie et la géologie du sol n'ont pas lieu d'être modifiés de manière importantes.	La topographie du site est favorable à l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol. L'impact du projet est limité : aucune nivellement ou terrassement majeur n'est prévu.
Topographie	La zone d'étude est localisée en contrebas du versant nord du Deffend d'Alleins. Son relief est relativement plat mais comporte une légère pente sud-nord en direction du Canal de l'EDF.		
Réseau hydrographique	Le réseau hydrographique de Lamanon est composé de plusieurs canaux traversant les terres agricoles. Le site du projet est bordé au nord par le Canal de l'EDF et par le canal d'Alleins. Concernant les masses d'eau souterraines, l'état chimique et écologique est considéré comme bon.	Sans projet, l'évolution du réseau hydraulique dépendra uniquement du climat et de la topographie. L'évolution restera négligeable à l'échelle du site à court et moyen terme.	Le projet de centrale a été pensé de manière à réduire les incidences du projet en terme d'imperméabilisation des sols et de ruissellement. L'évolution restera négligeable à l'échelle du site à court et moyen terme.
Risques naturels	La commune de Lamanon est concernée par des risques de mouvement de terrain, sismicité et feux de forêt. La zone d'étude présente un risque de feu de forêt lié à sa position au pied du Deffend d'Alleins. Il est également concerné par l'aléa sismique d'intensité 4 (moyen).	Sans projet, la végétation va se développer sur le site est accroître le risque feu de forêt (pas de défrichement, pas d'entretien).	Le projet est construit de manière à réduire les risques lors de la phase chantier, exploitation et démantèlement. Les exploitants respecteront les obligations légales de débroussaillage et des citernes seront implantées dans la zone de projet, afin de pouvoir réduire les risques. Le projet et ses mesures permettront de réduire les risques de feu sur le domaine du deffend.
Milieu naturel			
Milieu naturel	Les habitats de la zone d'étude sont le résultat de l'évolution naturelle d'une zone qui a été très fortement remaniée lors de la création du canal EDF, dans les années 1960-70. L'évolution naturelle de ces remblais tend localement vers une mosaïque d'habitats, composés d'une mosaïque de milieux ouverts à semi-ouverts, en lien avec des milieux originels plus au sud de la parcelle, composés de boisements (pinèdes et chênaies). Cette parcelle étant située sur un domaine privé à vocation essentiellement cynégétique, des aménagements ont été créés, comme les zones humides (artificielles), et la pelouse sub-nitrophile centrale. Les espèces présentes dans la zone d'étude sont à la fois des espèces liées aux milieux ouverts (reptiles, insectes, oiseaux), présents dans une large part de la zone d'étude, au niveau des garrigues secondaires, mais également des espèces d'affinités plus forestières (oiseaux, mammifères), qui trouvent sur les marges de la parcelle des habitats favorables.	Les habitats en place semblent être stables. L'évolution naturelle va tendre vers un vieillissement des habitats en place, avec à long terme à une densification des espaces boisés, mais les quelques arbres isolés qui se développent sur substrat maigre va difficilement évoluer vers une futaie. Ainsi, à long terme, il est probable que le milieu se densifie par l'augmentation des espèces buissonnantes, dans les secteurs où le substrat est le plus riche. A contrario, sur les espaces où le substrat est pauvre et rocailleux, le milieu va tendre vers une stase par rapport à l'état initial, avec des évolutions probablement minimales. C'est principalement le cas pour les garrigues en place.	Sous réserve de la mise en place des mesures de réduction et d'accompagnement proposées, les impacts résiduels du projet sont globalement faibles à très faibles. Pendant l'exploitation, la surface d'emprise sera soustraite à son évolution naturelle. Elle pourra cependant être exploitée par des espèces s'accommodant bien de la présence de modules photovoltaïques. L'exploitation implique en outre un entretien régulier de la végétation (e.g. pâturage entre les panneaux, débroussaillage alvéolaire sur les OLD). Au terme de l'exploitation (supposée dans 30 ans), la remise en état de la centrale photovoltaïque prévoit l'enlèvement des installations. La succession végétale reprendrait ensuite son cours, avec la recolonisation progressive de la zone

Paysage et patrimoine			
Patrimoine culturel	La commune de Lamanon possède deux sites classés qui sont le Platane Géant ainsi que les Grottes de Calès. Le territoire compte également du patrimoine bâti remarquable mais aucun recensé au titre des Monuments Historiques.	Sans projet, la zone d'étude va petit à petit retrouver son caractère naturel.	Le projet de centrale photovoltaïque au sol intègre des traitements paysagers. Les caractéristiques topographiques de la zone d'étude limitent les covisibilités. L'implantation de panneaux et l'entretien au sol qu'ils demandent ne permettront pas une renaturation progressive de cet espace pendant la durée du projet. Au terme de l'exploitation (supposée dans 30 ans), la remise en état de la centrale photovoltaïque prévoit l'enlèvement des installations. La succession végétale reprendrait ensuite son cours, avec la recolonisation progressive de la zone
Paysage	La zone d'étude est située sur le versant nord du Deffend d'Alleins. Il s'agit d'un espace relativement fermé, séparé de la plaine agricole par le Canal de l'EDF et masqué par un talus ainsi que de la végétation formant un écran. Les covisibilités immédiates sont ainsi très limitées. Dans un périmètre élargi, le site est visible depuis les hauteurs du village de Lamanon et depuis quelques sentiers du versant Est de la colline du Deffend d'Eyguières. Les covisibilités les plus importants sont identifiées depuis le Deffend d'Alleins de par son relief surplombant le site. Néanmoins l'espace n'est pas ouvert au public et peu fréquenté.		
Milieu humain et socio-économique			
Démographie et habitat	Une commune attractive mais avec une légère décroissance. Des espaces habités éloignés du site de projet. Peu d'habitations situées à proximité immédiate	Sans projet, la zone d'étude n'aura pas d'influence sur la démographie.	Le projet de centrale photovoltaïque permettra d'assurer un nouvel approvisionnement électrique.
Activités économiques	Un développement en cours des zones d'activités à l'Est de Lamanon.	Sans projet, la zone d'étude n'a pas vocation à être utilisée à des fins d'activités (friche, pas d'espace agricole autour).	La réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol générera des emplois à chaque étape.
Occupation du sol	Une zone à l'interface entre l'espace naturel de la colline du Deffend d'Alleins et les abords artificialisés du Canal EDF. Un site constitué de déblais du Canal.	Sans projet, l'occupation du sol et les réseaux existants ne tendent pas à évoluer de manière notable.	Le temps de la durée de vie de la centrale photovoltaïque (30 ans) générera une évolution sur l'occupation du sol. A terme, le site reviendra à son état initial.
Infrastructure et réseau	Desserte du site par la RD 17D à proximité. Présence de pistes carrossables à proximité avec la piste d'entretien du canal EDF mais une absence d'accès direct par la route.		Les réseaux ne seront pas impactés par le projet de centrale photovoltaïque.
Nuisances, pollutions, santé et énergie			
Nuisances sonores et vibration	La zone d'étude est bordée par la RD 17D situé au nord du Canal de l'EDF. Il est peu soumis aux nuisances sonores et vibrations.	Sans projet, les nuisances sonores et vibrations n'ont pas lieu d'évoluer de manière notable.	Mise à part en phase chantier (transport), le projet ne générera pas de nuisances sonores ou de vibration supplémentaires. Les nuisances n'ont pas lieu d'évoluer de manière notable.
Qualité de l'air et odeur	La qualité de l'air est moyenne du fait de la présence de l'autoroute A7 qui traverse la commune. Celle-ci ne passe cependant pas à proximité du secteur de projet, la qualité de l'air y est donc meilleure.	Sans projet, la qualité de l'air n'a pas lieu d'évoluer.	Le projet de centrale photovoltaïque n'a pas d'influence notable sur la qualité de l'air et les odeurs. Seule la phase chantier et démantèlement va générer un trafic routier supplémentaire, impactant très faiblement la qualité de l'air. La qualité de l'air et les odeurs n'évolueront pas suite au projet.
Emissions lumineuses	La zone d'étude est située dans un secteur relativement préservé de la pollution lumineuse lié à une agglomération. Aucun éclairage public n'est présent à proximité immédiate de la zone du projet.	Sans projet, les émissions lumineuses n'ont pas lieu d'évoluer.	Le projet de centrale photovoltaïque n'aura pas d'influence notable sur les émissions lumineuses. Les émissions lumineuses n'évolueront pas suite au projet.
Risques industriels et pollution	La zone d'étude est éloignée du risque de transport de matières dangereuses par infrastructure de transport. Néanmoins, une conduite de transport de gaz se situe non loin du site de projet. Une Installation Classée pour l'Environnement se trouve à proximité du secteur de projet (site de stockage A7).	Sans projet, la risque industriel et pollution ne tend pas à évoluer de manière notable.	Le projet de centrale photovoltaïque est conçu de manière à réduire au maximum les risques. Les risques de pollution sont très faibles. L'implantation de panneaux photovoltaïques ne génère pas de grande différence dans l'évolution de ce site.
Energie	La zone d'étude est située dans une zone bénéficiant d'un rayonnement solaire important propice à l'exploitation. Le potentiel éolien est également intéressant. La commune est notamment productrice d'électricité grâce à une centrale hydroélectrique.	Sans projet, la thématique énergie n'a pas lieu d'évoluer.	Le projet a un impact positif sur la thématique énergie puisqu'il permet d'en créer.

Chapitre 7 : Compatibilité du projet avec les documents de planification

1. DOCUMENTS DE GESTION / CONSERVATION DE LA RESSOURCE EN EAU

1.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Rhône Méditerranée 2016-2021 a été approuvé le 3 décembre 2015. Le SDAGE et le Programme de mesures qui l'accompagne fixent la stratégie 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif. Ces documents de planification ont été institués suite à la loi sur l'eau de 1992 et ont ensuite évolués suite à la Directive Cadre sur l'Eau.

Le SDAGE vise à répondre, sur une période de 5 ans, aux enjeux prioritaires suivants :

- S'adapter au changement climatique. Il s'agit de la principale avancée de ce nouveau SDAGE, traduite dans une nouvelle orientation fondamentale.
- Assurer le retour à l'équilibre quantitatif dans 82 bassins versants et masses d'eau souterraines.
- Restaurer la qualité de 269 captages d'eau potable prioritaires pour protéger notre santé.
- Lutter contre l'imperméabilisation des sols : pour chaque m² nouvellement bétonné, 1,5 m² désimperméabilisé.
- Restaurer 300 km de cours d'eau en intégrant la prévention des inondations.
- Compenser la destruction des zones humides à hauteur de 200% de la surface détruite.
- Préserver le littoral méditerranéen.

Le SDAGE produit des données afin de vérifier le bon état des milieux aquatiques dans la durée. Les éléments d'état des lieux des masses d'eau sont issus de la surveillance mise en œuvre dans le cadre du SDAGE.

Le projet sur le site du Deffend est compatible avec le SDAGE Rhône Méditerranée :

- Des précautions seront prises en phase chantier pour limiter le risque de pollution,
- Aucun impact n'est prévu sur les milieux naturels aquatique, sur la ressource en eau,
- Les panneaux photovoltaïques seront espacés de manière à limiter le ruissellement.

1.2. Autres documents : SAGE / Contrat de milieu / Le SAGE de la Durance

La commune de Lamanon est concernée par le bassin versant de la Durance qui possède par un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) qui décline au niveau local les objectifs et les actions à mettre en œuvre pour le bon état des milieux aquatiques.

Le bassin versant dispose d'un contrat de milieu qui a pour objectif d'aboutir à un programme d'actions volontaires pour la gestion du bassin versant, afin de mettre en œuvre les objectifs du SDAGE.

Le SAGE de la Durance est en cours d'élaboration.

2. DOCUMENTS DE GESTION/CONSERVATION DES RESSOURCES NATURELLES

2.1. Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est le document régional qui identifie la Trame Verte et Bleue régionale. Cet outil d'aménagement co-piloté par l'Etat et la Région a été adopté en séance plénière régionale le 17 octobre 2014 et approuvé par arrêté préfectoral du 26 novembre 2014.

La loi NOTRe du 7 août 2015 prévoit que le SRCE soit intégré au Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).

Ainsi le SRADDET a intégré le SRCE en fixant des objectifs en matière de prise en compte de la biodiversité et de la Trame Verte et Bleue régionale. Le SRADDET annexe le SRCE qui comprenait initialement un Diagnostic ainsi qu'un Plan d'action stratégique et suivi du SRCE datant de juillet 2014. Le SRCE est complété par un Rapport d'analyse des résultats obtenus par la mise en œuvre du SRCE PACA 2014-2017.

Le SRCE est intégré au SRADDET PACA. La zone d'emprise étant située en dehors de tout zonage du SRCE, le projet est considéré comme compatible avec le document.

La doctrine du Centre Régional de la Propriété Forestière en matière d'installation photovoltaïque

Le projet de centrale photovoltaïque sur le site du Deffend est compatible avec la doctrine du Centre Régional de la Propriété Forestière en matière d'installations photovoltaïques. En effet, ce projet :

- Eviter de s'implanter sur les meilleurs sols forestiers ;
- Prend en compte les risques d'incendie ;
- Prévoit un retour vers l'état antérieur ;
- Eviter l'emploi de produits nocifs pour le nettoyage des panneaux.

3. DOCUMENTS D'AMENAGEMENT ET D'URBANISME

3.1. Les règles nationales pouvant s'appliquer sur le territoire

La commune de Lamanon n'est pas concernée par la loi littorale, ni la loi Montagne. La zone d'étude n'est pas concernée par la loi Barnier.

3.2. La Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches du Rhône

La Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches du Rhône est développée selon trois grands principes :

- 1- Le développement de la métropole marseillaise et du département
- 2- Le fonctionnement de l'aire métropolitaine et du département
- 3- La préservation et la valorisation des espaces

La DTA considère les énergies renouvelables, en particulier le bois, le solaire et l'éolien comme des gisements importants, mais peu exploités. Le parc solaire « Le Deffend » permettra de contribuer à la valorisation du potentiel solaire de la région. Ainsi, le projet ne remet pas en cause les orientations et objectifs du DTA..

3.3. Le Règlement National d'Urbanisme

La commune de Lamanon n'a pour le moment aucun document d'urbanisme. Son Plan Local d'Urbanisme (PLU) est en cours d'élaboration. En attendant l'approbation du PLU, le territoire est soumis par le Règlement National d'Urbanisme (RNU).

Bien que le PLU n'est pas encore été approuvé, le site de projet est clairement indiqué comme site fléché pour le développement d'un projet solaire dans le projet de PADD de la commune de Lamanon.

Le projet de centrale photovoltaïque sera donc inscrit dans le cadre du RNU qui précise que dans les parties non urbanisées de la commune, en application de l'article L. 111-4 du même CU, les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs peuvent être autorisées dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées. **En l'état le projet est donc compatible avec le RNU.**

Le projet de PLU prend en compte le futur projet de centrale photovoltaïque au sol, en l'identifiant au sein du Projet d'Aménagement et de Développement Durable du PLU (PADD). En effet, le site est indiqué comme « développement d'un projet solaire ».

3.4. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

3.4.1. Présentation du SCoT Approuvé

La commune de Lamanon fait partie de la métropole Aix-Marseille Provence et du conseil de territoire Agglopolie Provence. Le territoire est couvert par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'Agglopolie Provence approuvé en 2013. Approuvé en Conseil Communautaire du 15 avril 2013 puis transmis au préfet des Bouches du Rhône, le SCoT est officiellement exécutoire depuis le 20 juin 2013.

3.4.2. Faisabilité du projet de parc photovoltaïque

Le SCOT prévoit des orientations et des prescriptions qui doivent être traduites dans les documents locaux d'urbanisme.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du SCoT associe Lamanon à l'arrière-pays Agglopoles Provence, comme un espace à structurer.

Dans le PADD du SCoT, dans l'orientation 5.3 – concevoir les paysages de demain, il est stipulé que « en matière énergétique la stratégie d'Agglopoles Provence vise, au travers de son projet de développement urbain, à réduire la consommation d'énergie et limiter les émissions de gaz à effet de serre (formes urbaines économes en énergie, développement de la desserte en transports collectifs, réduction des déplacements...) et en la promotion des énergies renouvelables, enjeu majeur réaffirmé à l'occasion du Grenelle de l'Environnement. »

Dans le DOG du SCoT, les prescriptions suivantes sont émises concernant les projets d'infrastructure énergétique :

« En matière de développement du photovoltaïque, et conformément aux prescriptions de l'Etat et de la doctrine retenue dans les Bouches-du-Rhône, les projets doivent privilégier les sites déjà anthropisés : délaissés industriels, délaissés d'autoroute ou de voies SNCF, sols pollués, toitures de zones d'activités artisanales et commerciales, parking, bâti agricole contemporain, anciennes carrières, décharges »

Le projet de centrale photovoltaïque au sol est compatible avec le SCoT puisqu'il s'implante sur des délaissés de la construction du canal EDF.

3.5. Le Parc Naturel Régional des Alpilles

3.5.1. Présentation du PNR

Le classement en Parc naturel régional se justifie pour des territoires dont l'intérêt patrimonial est remarquable pour la région et qui comporte suffisamment d'éléments reconnus au niveau national et/ou international.

La charte d'un Parc naturel régional est le contrat qui concrétise le projet de protection et de développement durable élaboré pour son territoire. Elle fixe les objectifs à atteindre, les orientations de protection, de mise en valeur et de développement du Parc, ainsi que les mesures qui lui permettent de les mettre en œuvre. Elle permet d'assurer la cohérence et la coordination des actions menées sur le territoire du Parc par les diverses collectivités publiques.

La 1ère Charte du Parc naturel régional des Alpilles a été créée pour la période 2007-2021.

Depuis la création du Parc naturel régional des Alpilles de nombreux projets ont été mis en œuvre en lien avec les orientations de la Charte. Les niveaux d'intervention du Parc sont variés. Le Parc mène des projets en son nom propre mais il est également force de propositions. Ainsi depuis 2007, le Parc des Alpilles a permis la réalisation de nombreuses actions en se positionnant comme élément de liaison et en favorisant l'échange entre une très grande diversité d'acteurs. Sans compétence réglementaire, ni pouvoir de police, le Parc des Alpilles favorise le dialogue et l'échange pour faire converger les attentes pour un développement du territoire et de son économie dans le respect de l'environnement.

Depuis juin 2018, le Parc naturel régional des Alpilles, accompagné par la région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur a entamé la procédure de révision de sa charte avec pour intention le renouvellement du classement en 2022. Objectif pour les membres du Parc : proposer un nouveau projet de développement économique et social du territoire, tout en préservant et en valorisant les patrimoines naturel, culturel et paysager, emblématiques des Alpilles.

L'objectif 52 de la charte en vigueur est « Développer les économies d'énergie et l'utilisation des énergies renouvelables ». Cet objectif se tient en faveur des particuliers et des communes dans le cadre d'aménagement de bâtiments. L'objectif 53 est lui « d'organiser un développement maîtrisé de l'énergie éolienne, à faible impact sur le patrimoine naturel et les paysages ».

La charte 2007-2021 n'a donc pas d'objectif précis sur le développement de centrales solaires sur le territoire.

Dans le projet de charte 2022, un objectif est « d'accompagner le développement des énergies renouvelables ».

Ainsi, le projet de parc photovoltaïque n'est pas contraire à la charte 2007-2021 en vigueur et au projet de future charte 2022.

4. LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

4.1. Objectifs du SRADDET

Le 26 juin 2019, l'Assemblée régionale a voté le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), qui déploie la stratégie de la Région Sud pour 2030 et 2050, pour l'avenir des territoires. L'objectif de ce plan est de bâtir un nouveau modèle d'aménagement du territoire en coordonnant l'action régionale dans 11 domaines définis par la loi.

En matière d'énergie, le SRADDET fixe 2 grands objectifs qui favorisent la transition vers l'utilisation d'énergies renouvelables et donc l'augmentation de la production énergétique renouvelable à l'échelle régionale.

OBJECTIF 12 | Diminuer la consommation totale d'énergie primaire de 27 % en 2030 et 50 % en 2050 par rapport à 2012

OBJECTIF 19 | Augmenter la production d'énergie thermique et électrique en assurant un mix énergétique diversifié pour une région neutre en carbone à l'horizon 2050

Pour appliquer ces objectifs, le SRADDET fixe des scénarios d'évolution pour l'installation d'équipements de production en énergies renouvelables et notamment en solaire photovoltaïque.

Pour les parcs au sol, le SRADDET se fixe comme scénario l'installation de :

- 2 684 MW d'ici 2023 – objectif court terme
- 2 850 MW d'ici 2030 – objectif moyen terme
- 12 778 MW d'ici 2050 – objectif long terme

Le projet de parc photovoltaïque Le Deffend à Lamanon entre dans les objectifs de développement de la production d'énergie solaire au sol afin d'accroître la part d'énergie renouvelable dans la consommation énergétique totale de la Région PACA.

4.2. Faisabilité du projet de parc photovoltaïque

Le projet de parc photovoltaïque à Lamanon entre dans les objectifs de développement de la production d'énergie solaire au sol afin d'accroître la part d'énergie renouvelable dans la consommation énergétique totale de la Région PACA.

Le projet de parc représente 6 Mwc et participera aux objectifs de production du SRADDET.

Le SRADDET est un document intégrateur du SRCAE de la région PACA. Dans le cadre du SRCAE, la région Provence Alpes Côte d'Azur n'avait en 2019 réalisé que la moitié de son objectif. En début 2019, la puissance totale installée en région était d'environ 1,2 GW, soit seulement 44% de l'objectif fixé dans le cadre du SRCAE, qui visait 2,7 GW en 2020. Dans le cadre de l'élaboration du SRADDET, cet objectif a été revu à la hausse.

Le projet du Deffend contribuera aux objectifs de rattrapage du retard de la Région et à l'atteinte des objectifs régionaux.

5. AUTRES DOCUMENTS ET LOI RELATIVES A L'ENVIRONNEMENT

5.1. S3REnR

Un Schéma Régional de raccordement au Réseau des Energies Renouvelables est présent en PACA.

L'objectif du S3REnR est d'assurer un accès privilégié des énergies renouvelables au réseau électrique en leur réservant et en créant, si besoin, des capacités de raccordement dans les postes électriques.

Le schéma se construit en 3 étapes :

1. Réaliser un panorama des énergies renouvelables à partir de la vision des acteurs locaux de l'énergie (porteurs de projets, services de l'Etat, élus locaux, représentants des territoires...);
2. Identifier les adaptations du réseau nécessaires pour garantir la capacité d'accueil des énergies renouvelables;
3. Chiffrer les investissements associés à ces adaptations et définir la répartition du financement entre les producteurs et les gestionnaires de réseaux.

Dans le cadre de la révision du S3REnR, le réseau électrique en Provence-Alpes-Côte d'Azur devra pouvoir accueillir 6400 MW d'énergies renouvelables terrestres supplémentaires à l'horizon 2030, en plus des 4900 MW déjà en service et des 1000 MW de projets en développement. En puissance, cela représente environ 3 fois la consommation électrique de la métropole d'Aix-Marseille-Provence.

Ce volume validé par le préfet de Région début 2020 correspond à un triplement de la capacité d'accueil prévue par le S3REnR de 2014, qui est en voie de saturation.

Le projet de parc photovoltaïque à Lamanon entre dans les objectifs de développement de la production d'énergie solaire au sol afin d'accroître la part d'énergie renouvelable dans la consommation énergétique totale de la Région PACA. **Le projet du Deffend est compatible avec les objectifs du S3REnR.**

5.2. Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) des Bouches-du-Rhône

Issu de la loi sur l'air, le Plan de Protection de l'Atmosphère définit les objectifs et les mesures, réglementaires ou portées par les acteurs locaux, permettant de ramener, à l'intérieur des agglomérations de plus de 250 000 habitants et des zones où les valeurs limites réglementaires sont dépassées ou risquent de l'être, les concentrations en polluants atmosphériques à un niveau inférieur aux valeurs limites réglementaires.

Le PPA des Bouches-du-Rhône a été révisé et approuvé le 17 mai 2013 par le préfet de région. Il vise à mettre en œuvre les orientations définies par le SRCAE.

A l'échelle des Bouches-du-Rhône, le périmètre d'intervention du PPA se situe surtout autour de l'Agglomération Aix-Marseille.

Le projet de parc photovoltaïque n'interfère pas avec le PPA des Bouches-du-Rhône, ce document concernant majoritairement les thématiques liées aux transports.

5.3. Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PPGDND) PACA

Les objectifs de développement de la filière éco-industrie, au service de la protection des ressources, et celui de l'économie circulaire sont totalement liés. Le déploiement d'une économie circulaire en région peut permettre d'offrir un cadre cohérent pour le déploiement des bonnes pratiques et technologies innovantes développés au sein de cette filière. Le secteur des énergies renouvelables doit ainsi intégrer pleinement la logique de l'économie circulaire pour être pleinement vertueux (exemple de la question du cycle de vie des panneaux photovoltaïques et des éoliennes).

Le projet de centrale photovoltaïque du Deffend est compatible avec le PPGDND de la région PACA dans le sens où à échéance, tous les éléments du site seront transportés dans des centres de traitement adaptés.

5.4. Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de la métropole Aix-Marseille Provence

Le PCAET de la métropole Aix-Marseille Provence a été approuvé en conseil métropolitain le 26 septembre 2019.

La stratégie métropolitaine s'articule autour de 5 ambitions :

- 1- Inventer une métropole neutre en carbone à l'horizon 2050
- 2- Réduire de 50 % les consommations énergétiques
- 3- Couvrir 100% de nos consommations par des énergies renouvelables en 2050 – Métropole à énergie positive
- 4- Diminuer de 50% la population exposée aux pollutions atmosphériques et sonores pour préserver son cadre de vie et sa santé
- 5- Adapter le territoire aux impacts du changement climatique pour assurer la pérennité de son développement

Et en 13 axes :

- Axe 1 : Plaçons l'exemplarité au cœur de l'action publique aux différentes échelles.
- Axe 2 : Favorisons un aménagement résilient face aux changements climatiques.
- Axe 3 : Offrons de vraies alternatives pour une mobilité durable
- Axe 4 : Accompagnons la transition des moteurs économiques.
- Axe 5 : Renforçons les enjeux climat-air-énergie dans les activités portuaires et aéroportuaires.
- Axe 6 : Maîtrisons les impacts air, énergie, bruit sur les équipements et le bâti.
- Axe 7 : Développons un mix énergétique basé sur des énergies renouvelables et de récupération.
- Axe 8 : Agissons en faveur de la prévention des déchets et optimisons leur valorisation.
- Axe 9 : Accompagnons une agriculture et des pratiques alimentaires plus durables.
- Axe 10 : Protégeons la ressource en eau et optimisons sa gestion.
- Axe 11 : Préservons la biodiversité, les ressources naturelles et les milieux aquatiques et terrestres.
- Axe 12 : Mobilisons les acteurs autour des enjeux climat-air-énergie sur le territoire.
- Axe 13 : Animons la démarche plan climat métropolitain.

Le projet de centrale photovoltaïque au Deffend permet de répondre aux ambitions du PCAET métropolitain, en particulier l'ambition n°3 et sur l'axe n°7. Le projet est compatible avec le PCAET de la métropole Aix-Marseille Provence.

5.5. Loi portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets

Le 20 juillet 2021, le Sénat a adopté les conclusions de la commission mixte paritaire e projet de loi portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets.

L'article 194 du projet de loi stipule que :

« Pour la tranche mentionnée au 1° bis 2° du présent III, un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dès lors que les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée. Les modalités de mise en œuvre du présent alinéa sont précisées par décret en Conseil d'État »

Ainsi, le projet de parc solaire à Lamanon n'est pas comptabilisé comme de la consommation d'espace naturels agricole et forestiers. Il est compatible avec la loi Climat et résilience

6. SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

6.1. Etat des lieux des Servitudes d'Utilité Publique

La commune de Lamanon est concernée par les Servitudes d'Utilité Publique suivantes :

Code	Nom de la servitude
A1	servitudes relatives à la protection des sols et forêts soumis au régime forestier
AC2	servitude de protection des sites et des monuments naturels
I2	servitudes relatives à l'utilisation de l'énergie des marées, des lacs et des cours d'eau en faveur des concessionnaires d'ouvrages déclarés d'utilité publique.
I4	servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques.
INT1	servitudes au voisinages des cimetières
PM1	servitudes résultants des plans de prévention des risques naturels prévisibles
PT3	servitudes relatives aux réseaux de télécommunications
T1	zone ferroviaire en bordure de laquelle peuvent s'appliquer les servitudes relatives aux chemins de fer
T5	servitude aéronautiques de dégagement.

6.2. Faisabilité du projet de parc photovoltaïque

Servitudes	Zone d'étude concernée ?	Mesures prises
servitudes relatives à la protection des sols et forêts soumis au régime forestier	Non	Le projet intègre les obligations légales de débroussaillage.
servitude de protection des sites et des monuments naturels	Non	
servitudes relatives à l'utilisation de l'énergie des marées, des lacs et des cours d'eau en faveur des concessionnaires d'ouvrages déclarés d'utilité publique.	Non	Le site se trouve à proximité direct du canal EDF mais n'a pas d'impact sur ce dernier.
servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques.	Non	
servitudes au voisinages des cimetières	Non	
servitudes résultants des plans de prévention des risques naturels prévisibles	Oui	Le secteur d'étude se situe en zone B2 , correspondant à une zone seulement touchée par le risque sismique pour lequel des mesures de prévention administratives et/ou des techniques seront mises en œuvre.
servitudes relatives aux réseaux de télécommunications	Non	
zone ferroviaire en bordure de laquelle peuvent s'appliquer les servitudes relatives aux chemins de fer	Non	
servitude aéronautiques de dégagement.	Non	

Chapitre 8 : Description des méthodes et des éléments probants utilisés

1. GUIDES ET DOCUMENTS DE REFERENCE

Pour l'élaboration de l'étude d'impact, les guides et référence suivantes ont été utilisés :

- Guide l'étude d'impact, Installations photovoltaïques au sol – ministère de l'Écologie, du développement durable, des transports et du logement, Avril 2011
- Guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016 – Ministère de la transition écologique et solidaire, Août 2017
- Guide d'aide à la définition des mesures ERC – Ministère de la transition écologique et solidaire, Janvier 2018
- Implantation de parcs photovoltaïques dans le département des Bouches-du-Rhône : préconisations et cadrage réglementaire, décembre 2015

2. DEMARCHE ITERATIVE DE L'ETUDE D'IMPACT

La démarche d'étude d'impact débute le plus en amont possible du projet, tout en étant continue, progressive, sélective et itérative :

- la continuité est assurée aux différents stades du projet, ce qui signifie que la démarche d'étude accompagne la démarche projet ;
- la progressivité signifie que l'étude d'impact n'exige pas, dès les étapes préliminaires, d'analyser l'ensemble des données dans le moindre détail. La précision augmente au fur et à mesure des phases successives de l'étude ;
- la sélectivité s'impose face à la complexité des critères environnementaux et de leurs interactions. L'étude d'impact ne prétend pas les étudier de manière exhaustive, mais recherche plutôt les enjeux environnementaux les plus importants vis-à-vis du projet ;
- les trois notions précédentes appellent celle d'itération qui consiste à vérifier la pertinence des choix antérieurs. L'apparition d'un nouveau problème, l'approfondissement d'un aspect du projet peuvent remettre en question un choix et nécessiter une nouvelle boucle d'évaluation.

L'étude d'impact est une analyse technique et scientifique permettant d'envisager avant que le projet ne soit construit et exploité les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement.

3. CADRE METHODOLOGIQUE GENERAL

L'état initial de l'environnement a été réalisé par compilation des différentes données existantes ainsi que par des missions de terrain pour permettre au porteur de projet de prendre en considération les sensibilités des milieux concernés et de faire évoluer son projet.

- Les informations et documents communiqués par Voltaia le porteur de projet ;
- Les visites de terrains ;
- Les réponses aux démarches de renseignements adressés aux principales administrations concernées ;
- Les documents à caractère technique réunis et exploités pour les besoins de l'étude.

Après avoir analysé, synthétisé les informations recueillies et les observations effectuées, les bureaux d'études Altereo et ECO-MED ont :

- Etabli l'état actuel de l'environnement puis évalué les enjeux des composantes de l'environnement ;
- Défini concertation avec Voltaia, le porteur de projet, les secteurs sensibles méritant de faire évoluer le projet ou d'apporter les mesures suffisantes ;
- Défini les incidences et mesures sur la base d'une analyse pour chaque thématique environnementale (milieu physique, milieu humain, milieu naturel, paysage) des connaissances et des enjeux environnementaux de la zone de projet ;
- Proposé une série de recommandations et de mesures susceptibles d'atténuer les incidences du projet sur l'environnement.

4. DEFINITION DE L'ETAT INITIAL DE L'AIRE D'ETUDE DU PROJET ET DETERMINATION DES ENJEUX ET DES CONTRAINTES

4.1. Identification des thèmes étudiés et des enjeux environnementaux

Après visite de terrain, prise de connaissance du territoire et prise de connaissance du type de projet, les bureaux d'études ont établi les composantes environnementales à étudier ainsi que les aires d'études pertinentes pour chaque composantes.

4.2. Recueil de données

Le bureau d'études Altereo n'a rencontré aucune difficulté particulière à la réalisation de cette étude.

Thématique	Ressources
Contexte général	Géoportail / BD Topo V3 (IGN)
Climatologie	Infoclimat.fr
Géologie	http://infoterre.brgm.fr
Topographie	Géoportail / BD Topo V3
Eau	Carmencarto.fr / www.adcs.eaufrance.fr / www.eaurmc.fr
Faune Flore	DREAL PACA / www.inao.gouv.fr
Contexte paysager	Atlas des patrimoines / BD Topo V3 /
Urbanisme / Servitude	Mairie de Lamanon
Socio-économique	INSEE / Agreste
Réseaux	RTE / ERDF / SNCF/ France Télécom
Patrimoine culturel	Batrame PACA / www.culture.gouv.fr
Risques	Site de la DDTM des Bouches du Rhône
Occupation du sol	Corinne Land Cover
Qualité de l'air	Atmo PACA

4.3. Cartographies

Les cartographies ont été réalisées sous logiciel SIG QGIS et sous logiciel de création graphique vectorielle ILLUSTRATOR.

5. ANALYSES DES EFFETS ET DES MESURES

L'analyse des effets et des mesures a été faite à partir de visite de terrain sur le site de projet et à proximité du site ainsi que par photo-interprétation.

6. METHODOLOGIE RELATIVE A L'ETUDE SPECIFIQUE DU MILIEU NATUREL

6.1. Recueil préliminaire d'informations

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (§ « Bibliographie »), il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources et consultations ayant constitué la base de ce travail :

- Structures consultées

Structures	Date de la demande / consultation	Objet de la consultation	Résultats de la demande
ECO-MED	2018 Mars 2021	Base de données interne	Données naturalistes à proximité de la zone d'étude
MTES	2018 Mars 2021	MTES (ministère de la Transition écologique et solidaire) Système d'information du développement durable de l'environnement www.side.developpement-durable.gouv.fr/	DOCOB en ligne
SILENE	2018 Mars 2021	CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) via base de données en ligne flore http://flore.silene.eu Base de Données Silène Faune http://faune.silene.eu/	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude. Liste d'espèces faune par commune
LPO PACA	2018 Mars 2021	Base de données en ligne Faune-PACA : www.faune-paca.org	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques
INPN	2018 Mars 2021	Fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum national d'Histoire naturelle : http://inpn.mnhn.fr)	Listes d'habitats, d'espèces faune et flore

6.2. Inventaires de terrain

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).

6.2.1. Prospections des habitats naturels et de la flore

Les experts en botanique ont effectué quatre passages de terrain dans la zone d'étude entre le printemps précoce et le printemps tardif.

Cette zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées. 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.

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.

La pression de prospection a été optimale pour détecter les enjeux pressentis avant le démarrage des inventaires de terrain.

- Conditions météorologiques des prospections dédiées à la flore

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
20 mars 2018	09°C	Moyen	Nuageux	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
20 avril 2018	24°C	Très faible	Absent	Absentes	
18 mai 2018	22°C	Nul	Léger voile	Absentes	
26 avril 2021	18°C	Faible	Nuageux	Absentes	

La liste des espèces relevées figure en annexe I de la présente étude d'impact.

6.2.2. Caractérisation et délimitation des zones humides

Le travail d'ECO-MED s'est basé sur l'analyse de la base de données d'ECO-MED, la bibliographie existante, et sur les relevés effectués sur le terrain par un expert botaniste spécialisé dans la caractérisation des zones humides.

La prospection de terrain effectuée le 26 avril 2021 avait pour but de repérer et de délimiter les éventuelles zones humides existantes selon les recommandations décrites dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifiées par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement. La promulgation de la loi n°2019-773 du 26 juillet 2019 a confirmé cette définition, retenant les **critères alternatifs** de végétation et de pédologie (l'un ou l'autre suffit pour définir une zone humide).

- Délimitation des zones humides au regard du critère de végétation

L'expert botaniste a procédé à la caractérisation des habitats selon les terminologies typologiques de référence actuellement en vigueur (typologies CORINE Biotopes et EUNIS pour les habitats). En fonction des codes attribués, il a été possible de déterminer la présence d'un ou plusieurs habitats naturels caractéristiques des zones humides listés dans l'arrêté du 24 juin 2008 (table B, téléchargeable sur le lien suivant : https://www.legifrance.gouv.fr/oda/article_lc/LEGIARTI000019151585/).

- Si l'habitat est coté « H. » dans la liste, alors il est systématiquement considéré comme caractéristique des zones humides.

- Si l'habitat est coté « p. » ou ne figure pas dans la liste et si cet habitat présente un pourcentage de recouvrement d'espèces indicatrices de zone humide inférieur à 50%, alors il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de l'habitat, une expertise des sols est donc nécessaire pour statuer sur le caractère humide.

- Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique

Les sondages pédologiques ont été réalisés avec une tarière à main de 1,2 m de longueur et de 7 cm de diamètre.

L'examen de chaque sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;
- de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur.

Les sondages ont été réalisés dans un premier temps, dans les zones basses, à faible pente et à proximité des secteurs en eau, davantage favorables aux traits d'hydromorphie que les autres zones. L'examen du sol a été effectué ensuite, si nécessaire, à l'aide de sondages positionnés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide ou de la partie de la zone humide concernée par le projet en suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. La répartition, la localisation précise ainsi que le nombre de sondages ont été définis en fonction de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec *a minima* un sondage par secteur homogène du point de vue des conditions du milieu naturel (conditions mésologiques).

- Délimitation finale des zones humides

Conformément à la réglementation en vigueur, la délimitation finale des zones humides a été basée sur les critères des arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009. Afin d'établir une cartographie des zones humides, les résultats de la délimitation de la zone humide au regard du critère « végétation » ainsi que ceux définis au regard du critère « pédologique » ont été superposés, en suivant la cote hydrologique pertinente (cote de crue ou le niveau de nappe phréatique ou de marée le plus élevé) ou la courbe topographique correspondante.

La zone humide, en application des arrêtés de 2008 et de 2009, correspond à la couverture la plus large constituée par l'un des deux (ou les deux à la fois s'ils se superposent) critères analysés.

In fine, cette expertise a permis de réaliser une cartographie délimitant les zones humides élémentaires et permettant ensuite de caractériser finement les impacts du projet sur ce type d'habitat.



Localisation des sondages pédologiques

6.2.3. Prospections de la faune

- Invertébrés

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'urgence, 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.

De même, certains insectes ont été prélevés afin d'être identifiés de manière plus précise sous loupe binoculaire (notamment des individus de l'ordre des diptères).

La prospection s'est déroulée dans des conditions météorologiques favorables à la recherche d'insectes (températures de saison, vent faible et absence de précipitations) et a permis d'inventorier les espèces printanières et estivales précoces.

La pression de prospection a été optimale pour détecter les enjeux pressentis avant le démarrage des inventaires de terrain.

Les prospections de terrain réalisées en 2018 ont été réalisées à des périodes et dans des conditions météo favorables. Compte tenu que les milieux présents au sein de la zone d'étude n'ont pas évolué entre 2018 et 2021, aucun inventaire complémentaire n'a été réalisé en 2021. A noter toutefois que les experts intervenus en 2021 connaissent les principales espèces à enjeu du secteur et les auraient notées s'ils les avaient rencontrées.

Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
24 avril 2018	20°C	Moyen	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables
26 juin 2018	27°C	Faible			

La liste des espèces relevées figure en annexe I de la présente étude d'impact.

- Amphibiens

Dans un premier temps, une analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyse par photographie aérienne et repérage de terrain) a été effectuée afin d'orienter les prospections : recherche de zones humides utilisées pour la reproduction, de zones refuges périphériques et de zones d'alimentation qui pourraient être exploitées. 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 ;
- 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).

La recherche de larves, d'immatures et d'adultes a également été réalisée de façon concomitante lors des prospections 2018 et 2021 dédiées aux reptiles.

Les périodes de passage ont été optimales pour la recherche d'espèces précoces ou plus tardives, aux stades adultes (reproduction), larvaire ou imaginal. Les passages de 2021 ont permis également de confirmer les conclusions des inventaires de 2018 et de constater la stabilité des milieux favorables à ce cortège batrachologique.

La pression de prospection a été optimale pour détecter les enjeux pressentis avant le démarrage des inventaires de terrain.

Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
04 avril 2018	11°C	Moyen	Léger voile	Absentes	Conditions météorologiques favorables
21 avril 2021	12°C	Nul	Couvert	Absentes lors de la prospection, mais des averses sont tombées 2h avant.	Conditions météorologiques très favorables

La liste des espèces relevées figure en annexe I de la présente étude d'impact.

- Reptiles

Une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses par photographie aérienne) a été effectuée 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.

L'inventaire des reptiles est ensuite réalisé selon trois modes opératoires complémentaires :

- recherche à vue, où la 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 prospection 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.

Les périodes de passage ont été optimales pour la recherche des reptiles en activité (reproduction, alimentation ...) et les conditions météorologiques très favorables aux observations de ce cortège faunistique.

La pression de prospection a été optimale pour détecter les enjeux pressentis avant le démarrage des inventaires de terrain. Les passages de 2021 ont permis également de confirmer les conclusions des inventaires de 2018 et de constater la stabilité des milieux favorables au cortège herpétologique local.

Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles

Dates de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
26 juin 2018	28°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
05 septembre 2018	22,5°C	Faible	Quelques nuages	Absentes	
15 avril 2021	18°C	Faible	Nul	Absentes	
23 avril 2021	22°C	Faible	Nul	Absentes	

La liste des espèces relevées figure en annexe I de la présente étude d'impact.

- 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 représentative de ce secteur géographique, notamment au sein des zones ouvertes.

Un passage diurne a été effectué en période hivernale, permettant d'échantillonner les espèces purement hivernantes ou les espèces sédentaires. Deux passages diurnes ont été réalisés au cours de la période de reproduction de l'avifaune. Concernant les oiseaux nicheurs, les espèces sédentaires ainsi que les espèces estivantes précoces et tardives ont ainsi pu être contactées lors des prospections de terrain effectuées durant les mois d'avril et juin 2018, rendant celles-ci satisfaisantes. 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). Par conséquent, l'ensemble des espèces nicheuses a été pris en compte au cours des inventaires.

Notons que l'inventaire des oiseaux nocturnes a été mené conjointement avec les prospections dédiées à l'inventaire des chiroptères.

Chaque prospection diurne a 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 couver.
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>

La session de février 2021 a permis d'inventorier les espèces hivernantes, le passage d'avril 2018 a permis de détecter à la fois les espèces nicheuses précoces et les espèces en migration pré-nuptiale, tandis que le passage de juin a permis de détecter les espèces nicheuses les plus tardives. Les passages de 2021 ont permis également de confirmer les conclusions des inventaires de 2018 et de constater la stabilité des milieux favorables au cortège avifaunistique local.

La pression de prospection a été optimale pour détecter les enjeux pressentis avant le démarrage des inventaires de terrain.

Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
06 avril 2018	16°C	Nul	Nul	Absentes	Conditions météorologiques, dans l'ensemble, favorables
11 juin 2018	22°C	Nul	Nuageux	Bruine intermittente	
19 février 2021	15°C	Faible	Nuageux	Absentes	

La liste des espèces relevées figure en annexe I de la présente étude d'impact.

- Mammifères

Les principaux mammifères pris en compte dans cette étude sont les mammifères terrestres et les chiroptères.

Parmi les mammifères, le volet relatif aux chiroptères (chauves-souris) a été approfondi. Concernant les autres espèces, les observations directes, les empreintes ou autres indices de présence (poils, fèces, pelotes de rejection, restes alimentaires, coulées, nids, terriers, etc.) ont été systématiquement géoréférencés, décrits, et, si nécessaire, prélevés.

L'étude des chiroptères s'est focalisée sur deux thèmes. Dans un premier temps, la recherche de gîtes et la caractérisation des habitats ont permis d'estimer le type de fréquentation du site d'étude par les chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités. Ensuite, des sessions de détection nocturnes ont été réalisées dans la zone d'étude à l'aide de détecteurs à ultrasons :

- Détection active à l'aide d'un Pettersson D240X couplé à un enregistreur numérique. Deux techniques ont été utilisées pour cet inventaire acoustique : les points d'écoutes de 10 min et les transects (trajet pré-défini reliant deux points d'écoute). Cette méthode permet d'identifier les espèces présentes en chasse ou en transit dans la zone d'étude.

- Détection passive à l'aide d'un détecteur passif à enregistrement continu SM2BAT™ (Wildlife acoustic), installé à un emplacement stratégique dans la zone d'étude - ici, au niveau de la mare artificielle. Ce type de détection permet d'estimer la fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères de manière quantitative et qualitative.



PETTERSSON D240X couplé à un enregistreur numérique



Enregistreur continu de type SM2BAT : mare artificielle au sud-est de la zone d'étude

J. PRZYBILSKI, 31/05/2018 et 12/07/2018, Lamanon (13)

Les ultrasons enregistrés lors des demi-nuits de prospection chiroptérologique ont ensuite été analysés et déterminés (quand cela est réalisable) grâce aux logiciels SonoChiro® 3.0 (Biotope, Recherche et Développement) et BatSound 4.14 (Petterson electronics and acoustics ABTM).

La détectabilité des chiroptères n'étant pas identique en fonction des espèces, nous avons réalisé une **pondération des contacts** selon les indices de détectabilité défini par Barataud en 2012 (en milieu ouvert et en sous-bois).

Enfin, une analyse de l'**activité chiroptérologique pondérée par espèce** a été effectuée à partir des travaux d'HAQUART en 2013, sur un référentiel d'activité des chiroptères en région méditerranéenne française (ACTICHIRO). En fonction du nombre de contacts relevé pour une espèce au cours d'une nuit complète, le taux d'activité est jugé faible, modéré, fort ou très fort par rapport à la « norme nationale ». **Les seuils de ces niveaux varient d'une espèce à l'autre** car ils intègrent la distance de détectabilité (portée des ultrasons variant de quelques mètres à plusieurs centaines de mètres) et les comportements de vol de chaque espèce (glanage dans le feuillage, vol en plein ciel ou à quelques mètres de hauteur, etc.).

En parallèle, il est possible de caractériser le **niveau d'activité globale** qui lui, prend uniquement en compte la **moyenne horaire du nombre total de contacts enregistrés**, toute espèces confondues. Plusieurs classes d'activités ont ainsi été proposées par le GCP selon la méthode Barataud, d'après le tableau ci-dessous.

Moyenne du nombre de contacts par heure	0-5	6-20	21-60	61-250	251-500	> 501
Caractérisation de l'activité	Très faible	Faible	Moyenne	Importante	Elevée et régulière	Forte et permanente

Ainsi, par exemple, il est possible d'avoir un niveau faible d'activité globale (moins de 20 contacts) mais une activité très forte du Grand Rhinolophe qui présente 6 contacts (espèce à très faible détectabilité) durant la nuit d'écoute, tandis que la Pipistrelle commune montre seulement 13 contacts correspondant à une faible activité pour cette espèce ubiquiste (d'après les travaux d'HAQUART).

Les périodes de passage ont été optimales afin d'inventorier les chiroptères en période de mise-bas et d'élevage des jeunes.

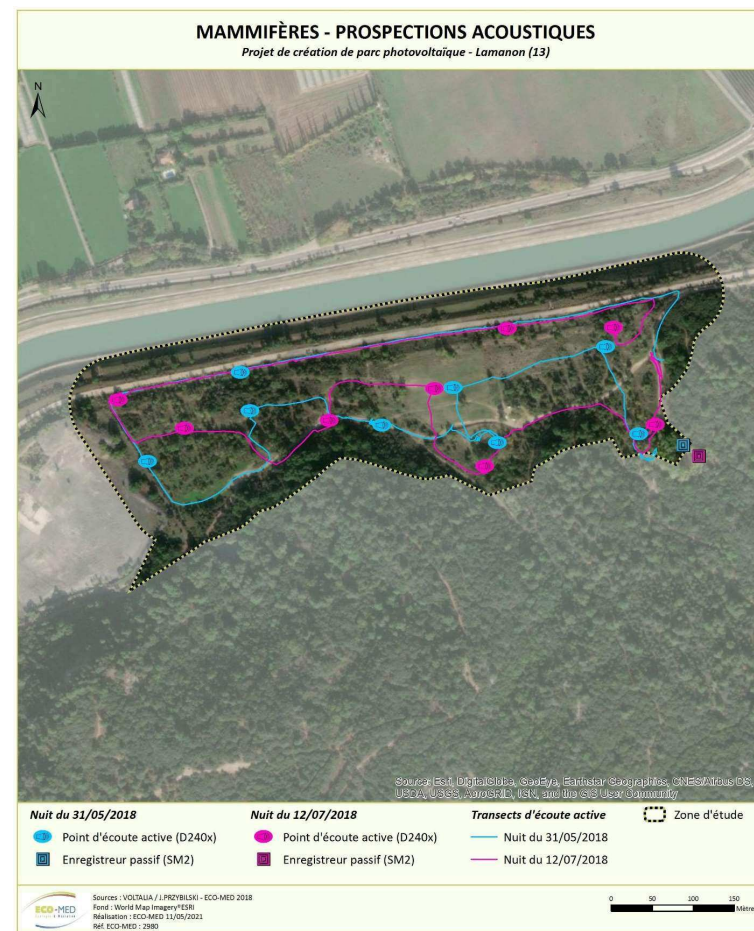
Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
31 mai 2018	18-16°C (soirée)	Nul	Quelques nuages / Lune gibbeuse décroissante	Orages entre 18h et 20h30	Conditions météorologiques favorables
01 juin 2018	29°C	Faible	Quelques nuages	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
12 juillet 2018	25-22°C (soirée)	Nul à faible	Quelques nuages / Nouvelle lune	Absentes	Conditions météorologiques très favorables

La session de mai 2018 a permis d'échantillonner la période du transit printanier, tandis que le passage de juillet 2018 a permis de détecter les espèces en période de reproduction. La pression d'échantillonnage réalisée en 2018 est jugée suffisante pour évaluer les principaux enjeux présents dans la zone d'étude. Compte tenu que les habitats naturels présents au sein de celle-ci n'ont pas évolué entre 2018 et 2021, nous n'avons pas jugé pertinent de faire des inventaires complémentaires sur les mêmes périodes du cycle phénologique des espèces.

La pression de prospection a été optimale pour détecter les enjeux pressentis avant le démarrage des inventaires de terrain.

La carte suivante localise les points d'écoutes actifs et passifs. Pour les points passifs, seul le secteur de la mare située au sud-est de la zone d'étude a été échantillonné sur l'ensemble des nuits d'inventaires. En effet, cette mare forestière représentait en 2018 le seul point d'eau du secteur potentiellement attractif pour les chiroptères. Ainsi, les enregistreurs ont-ils été positionnés dans ce secteur pour avoir les meilleures chances de détecter l'ensemble du cortège chiroptérologique du secteur, les individus venant s'y abreuver au cours de la nuit, que ce soit des espèces liées à des milieux ouverts ou boisés pour leur alimentation.



Localisation des prospections acoustiques

6.3. Difficultés rencontrées

Aucune limite technique ou scientifique particulière n'est à relever dans le cadre de cette étude

6.4. 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 I de la présente étude d'impact**. 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.

7. METHODOLOGIE RELATIVE A L'ETUDE PAYSAGERE

Pour la réalisation de l'étude paysagère, une préparation en amont du terrain a été effectuée en recherchant des points de possible sur par une analyse cartographique sur le logiciel Qgis et en utilisation Google Earth.

Par la suite une sortie terrain a été effectuée pour vérifier ces points de vue et de les compléter.

Neuf points de vue ont été pris en photo dont plusieurs depuis des sites historiques. Deux points de vue ont été sélectionnés pour effectuer des photomontages afin d'insérer le site de projet dans le paysage (depuis les collines qui offre un panoramique sur l'ensemble de la commune et depuis la D17D qui donne une vue directe sur le site de projet). Les mesures choisies pour le projet ont été réfléchies en fonction de la topographie et de la végétation déjà présente autour du site de projet. Des photomontages ont également été effectués pour montrer les effets des mesures de réduction d'impact.