

AUTOROUTE A52 PR 8,000 - SECTION CHATEAUNEUF-LE-ROUGE / AUBAGNE
CREATION DU DIFFUSEUR DE BELCODENE - Commune de Belcodène

Avril 2017



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION
au titre de l'Article L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement

Avertissement : dans le cadre du présent dossier, les termes « échangeur » et « diffuseur » seront utilisés indifféremment pour caractériser le projet.

Indice du document	Commentaires	Date	Rédaction	Vérification	Approbation
0	Création du document	21/12/2015	Géraldine GRAILLE	Loic-Carl JEUILLY	Patrick APTEL Ahmed BAKHALI
1	Suite aux remarques d'Escota du 02/03/2016	23/03/2016	Géraldine GRAILLE Emilie PERNON	Loic-Carl JEUILLY	Patrick APTEL Ahmed BAKHALI
2	Suite au courrier de la DDTM ref.160780 et à la concertation inter-administrative	23/11/2016	Emilie PERNON	Géraldine GRAILLE	Patrick APTEL Ahmed BAKHALI
3	Suite aux remarques d'Escota du 8/12/2016	14/12/2016	Géraldine GRAILLE Emilie PERNON	Géraldine GRAILLE	Patrick APTEL Ahmed BAKHALI
3bis	Suite aux remarques d'Escota du 21/12/2016	25/04/2017	Géraldine GRAILLE	Géraldine GRAILLE	Patrick APTEL Ahmed BAKHALI

Le présent dossier d'autorisation au titre de l'article L. 214-3 du Code de l'Environnement, définissant le type de procédures requises au titre de l'eau et des milieux aquatiques pour les installations, ouvrages, travaux et activités, a été réalisé par le bureau d'étude TPFi.



SCHEMA DU RESEAU ESCOTA

sans échelle



source Escota avril 2013

DURANCE PROVENCE

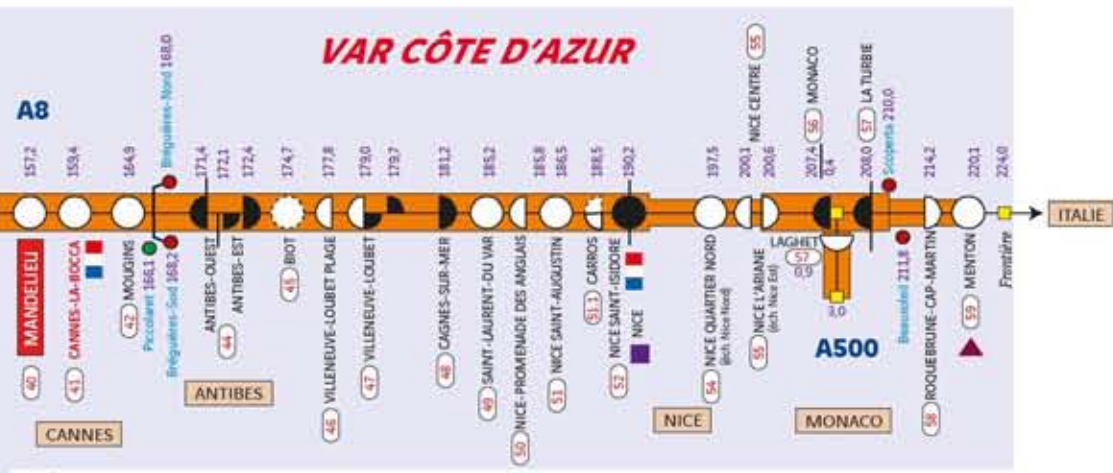


PROJET
Diffuseur de Belcodene
A52 PR 8,0

MISES EN SERVICE

A8			A50 - A52 - A501 - A520		
Date	Section	Longueur	Date	Section	Longueur
01/03/61	Puget-sur-Argens - Mandelieu	25,9 km	29/08/74	Pas-de-Trets - Auriol - Aubagne	18,0 km
01/07/61	Mandelieu - Bouches-du-Loup	20,6 km	23/06/75	Bandol - Toulon	11,6 km
14/07/69	Roquebrune - Frontière italienne (1ère chaussée)	9,8 km	16/12/75	Aubagne - Bandol	32,5 km
11/07/70	Roquebrune - Frontière italienne (2ème chaussée)	9,8 km	21/03/78	Noeud A8 / A52 - Pas-de-Trets	12,6 km
31/12/70	Noeud A8 / A51 - Aix Est	3,4 km	Longueur totale Autoroutes A50 - A52 - A501 - A520		
29/06/72	Noeud A8 / A57 - Puget-sur-Argens	32,5 km	A51		
21/06/73	Brignoles - Noeud A8 / A57	25,0 km	22/03/85	Aix - Pont-Mirabeau	26,6 km
20/12/73	Aix Est - Le Canet	5,3 km	12/12/86	Pont-Mirabeau - Manosque	20,3 km
24/06/74	Le Canet - Brignoles	47,0 km	21/12/89	Manosque - Aubagnosc	40,5 km
18/06/76	Bouches-du-Loup - Nice Promenade des Anglais	8,0 km	28/06/90	Aubagnosc - Sisteron	12,5 km
24/12/76	Nice Promenade des Anglais - Nice Saint-Isidore	4,4 km	26/06/99	Sisteron - La Saulce	29,9 km
24/12/76	Nice Saint-Isidore - Nice Est (1ère chaussée)	9,9 km	Longueur totale Autoroute A51		
10/02/78	Nice Est - La Turbie (1ère chaussée)	8,2 km	A57		
22/06/79	La Turbie - Roquebrune-Cap-Martin (1ère chaussée)	5,9 km	20/12/91	Pierronville - Noeud A8 / A57	45,9 km
17/11/83	Nice Saint-Isidore - Nice Est (2ème chaussée)	9,9 km	A500		
17/05/85	Nice Est - La Turbie (2ème chaussée)	8,2 km	25/05/92	Antenne de Monaco	3,0 km
12/06/89	La Turbie - Roquebrune-Cap-Martin (2ème chaussée)	5,9 km	Longueur totale du réseau en service concédé à Escota : 459,3 km		
Longueur totale Autoroute A8		205,9 km			

VAR CÔTE D'AZUR



LÉGENDE



INTRODUCTION

L'autoroute A52 relie, sur 26 km, Fuveau (et l'A8) à Aubagne dans les Bouches-du-Rhône.
Entre l'A8 et Aubagne (diffuseur d'Aubagne Est), elle dispose d'un diffuseur autoroutier complet au Point Repère (PR) 12,6, celui de Pas-de-Trets, qui supporte donc un trafic important, et concentre la circulation sur les routes départementales qui permettent l'accès aux communes longeant l'A52.
Ces routes départementales ont des caractéristiques souvent inadaptées au niveau de trafic qui y circulent et traversent des zones urbanisées.

ESCOTA, le Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône et la Métropole Aix-Marseille Provence envisagent donc la création d'un nouveau diffuseur de l'A52 sur la commune de Belcodène.

L'aménagement projeté permettra :

- d'améliorer et de faciliter la desserte des communes situées entre Auriol et Châteauneuf-le-Rouge le long de l'A52, qui se fait actuellement depuis cette autoroute par le diffuseur autoroutier n°33, Pas-de-Trets puis par des routes départementales souvent non adaptées au trafic qu'elles supportent,
- de diminuer le trafic empruntant le diffuseur autoroutier de Pas-de-Trets, ce qui conduira à réduire les congestions,
- de diminuer fortement le trafic automobile qui traverse quotidiennement La Bouilladisse.

Cet aménagement comprend :

- la création d'un diffuseur complet permettant l'ensemble des échanges entre l'A52 et les routes départementales proches,
- la création d'un carrefour giratoire à la jonction des RD 908 et 96, sur lequel se raccordera également le diffuseur,
- la rectification ponctuelle du tracé en plan des RD 96 et 908,
- la mise en place du réseau d'assainissement pluvial comprenant des bassins de rétention / traitement.

Ce projet relève de l'article L. 214-3 du Code de l'Environnement, définissant le type de procédures requises au titre de l'eau et des milieux aquatiques pour les installations, ouvrages, travaux et activités.
Il est concerné au titre des rubriques suivantes de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement, définissant la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration vis-à-vis de la protection de l'eau et des milieux aquatiques et marins :

- **2.1.5.0.** « Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure à 20 ha (A) »,
- **3.3.1.0** « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha (D) ».

Le présent dossier a été établi en vue de la demande d'autorisation au titre de l'article L. 214-3 du Code de l'Environnement concernant la création d'un diffuseur autoroutier complet sur l'A52 à Belcodène. Le projet se situe sur le territoire de la commune de Belcodène.

• Le maître d'ouvrage

La société des autoroutes ESTEREL, CÔTE D'AZUR, PROVENCE, ALPES (ESCOTA) est le maître d'ouvrage de cette opération.

Créée en 1956, la société ESCOTA a été la première société concessionnaire d'autoroutes à péage de France. A ce titre, l'État a confié à ESCOTA le soin de construire certaines autoroutes (A8, A500, A50, A51, A52, A57), de les entretenir et de les exploiter, moyennant la perception d'un péage auprès de leurs usagers.

Son réseau actuel représente 459 km d'autoroutes (A8, A500, A50, A51, A52, A57, A501, A520), entièrement inclus en région PACA, de la frontière italienne (Alpes-Maritimes) à Aix-en-Provence (Bouches-du-Rhône) et de Toulon (Var) à La Saulce (Hautes-Alpes).

En tant que concessionnaire d'un service public autoroutier, ESCOTA intervient et agit au nom et pour le compte de l'État.

• L'enquête publique relative à la procédure de Police de l'Eau

L'enquête publique relative à la procédure d'autorisation au titre de l'article L. 214-3 du Code de l'Environnement est régie par le Code de l'Environnement (comme le précise l'article R. 214-8 de ce même code, définissant les conditions de réalisation de l'enquête).

La présente enquête est donc menée en application des articles R. 123-1 et suivants du Code de l'Environnement, concernant les enquêtes publiques relatives aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement.

A noter qu'une enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique est également nécessaire.
Il a été retenu de procéder à une enquête unique.

Dans le cas d'une telle enquête, il y a :

- un seul arrêté d'ouverture,
- un seul commissaire enquêteur ou une seule commission d'enquête,
- un seul dossier d'enquête comportant plusieurs volets :
 - autorisation au titre de la Police de l'Eau,
 - enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique comportant étude d'impact avec évaluation des incidences Natura 2000,
- un rapport unique du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête, ainsi que de conclusions motivées au titre de chacune des enquêtes publiques initialement requises.

Enfin, l'enquête parcellaire, identifiant les parcelles à acquérir pour la réalisation du projet, en vue de leur maîtrise foncière, est lancée conjointement à l'enquête publique préalable à déclaration d'utilité publique.

- **Le contenu du dossier**

Le présent dossier comprend les pièces suivantes :

- ✓ **pièce 1** : Nom et adresse du demandeur,
- ✓ **pièce 2** : Résumé non technique,
- ✓ **pièce 3** : emplacement sur lequel le projet doit être réalisé,
- ✓ **pièce 4** : Présentation du projet et liste des rubriques de la nomenclature dont il relève,
- ✓ **pièce 5** : Documents d'incidence sur l'eau et les milieux aquatiques,
- ✓ **pièce 6** : Moyens de surveillance prévus,
- ✓ **pièce 7** : Plan des travaux.

Conformément à la réglementation, une évaluation des incidences Natura 2000 a été réalisée. Elle est annexée au présent dossier.

SOMMAIRE DU PRESENT VOLUME

PIÈCE 1 : IDENTIFICATION DU DEMANDEUR	9	PIÈCE 5 : DOCUMENT D'INCIDENCES	41
PIÈCE 2 : RÉSUMÉ NON TECHNIQUE		13	
1. Situation et présentation de l'opération	15	1. Etat initial.....	43
2. Document d'incidence	16	1.1. Climat	43
2.1. Etat initial	16	1.2. Topographie - Géologie	43
2.2. Impacts et mesures	18	1.2.1. Le contexte topographique.....	43
2.2.1. Eaux souterraines	18	1.2.2. Le contexte géologique – le risque sismique.....	45
2.2.2. Eaux superficielles	18	1.3. Hydrologie : les Eaux souterraines	46
2.2.3. Patrimoine naturel	18	1.3.1. Masses d'eau souterraines de la zone d'étude	46
2.3. Compatibilité	18	1.3.2. Qualité des eaux souterraines	47
3. Moyens de surveillance et d'intervention	19	1.3.3. Niveau de la nappe	47
3.1. Une surveillance continue et un entretien régulier	19	1.3.4. Analyse de la vulnérabilité	47
3.2. Une capacité d'intervention adaptée.....	19	1.4. Hydrologie : les Eaux de surface	48
PIÈCE 3 : EMPLACEMENT DU PROJET		21	
PIÈCE 4 : PRÉSENTATION DE L'OPÉRATION		25	
1. Objet des travaux	27	1.4.1. Réseau hydrographique.....	48
2. Cadre juridique	28	1.4.2. Le risque inondation.....	48
3. Description des ouvrages principaux.....	30	1.4.3. Les principaux usages liés à l'eau dans la zone d'étude	48
3.1. Analyse des écoulements actuels	30	1.4.4. Schémas directeur	48
3.2. Caractéristiques géométriques	32	1.4.5. Qualité des eaux	49
3.3. Ouvrages d'art projetés	35	1.4.6. Analyse de la vulnérabilité	49
3.4. Assainissement	35	1.4.7. Écoulements initiaux	49
3.4.1. Assainissement pluvial	35	1.5. Captage d'eau potable.....	51
3.4.2. Gestion des eaux usées	36	1.6. Réseaux	51
3.5. Aménagements paysagers.....	37	1.7. Analyse du Patrimoine naturel	52
3.6. Équipements de sécurité et d'exploitation	39	1.7.1. Situation de la zone d'étude par rapport aux périmètres à statut.....	52
3.6.1. Dispositifs de retenues	39	1.7.2. Habitats naturels, flore et faune des milieux humides	54
3.6.2. Interruptions de Terre-Plein Central (ITPC)	39	1.7.3. Synthèse des enjeux des habitats naturels, flore et faune des milieux secs.....	55
3.6.3. Signalisation.....	39	1.7.4. Continuités écologiques	55
3.6.4. Refuges et postes d'appel d'urgence (PAU)	39	2. Raisons du choix du projet	57
3.6.5. Clôtures.....	39	2.1.1. Choix du site d'implantation	57
3.7. La gare de péage	39	2.1.2. Choix du projet retenu.....	58
		3. Analyse de l'incidence du projet : Impacts et mesures de réduction, suppression ou compensation.....	59
		3.1. Impact et mesures en phase travaux	59
		3.1.1. La démarche "chantier éco responsable"	59
		3.1.2. Impact et mesures sur les eaux souterraines et superficielles.....	60
		3.1.3. Impacts et mesures sur les captages d'eau potable.....	62
		3.1.4. Impacts et mesures sur les réseaux.....	62
		3.1.5. Impacts et mesures sur les milieux humides	62
		3.2. Incidence après mise en service du projet (phase exploitation)	67
		3.2.1. Impact et mesures sur les eaux souterraines	67
		3.2.2. Impact et mesures sur les eaux superficielles	67
		3.2.3. Impacts sur les captages d'eau potable	73
		3.2.4. Impacts sur les réseaux	73

3.2.5.	Impact sur les milieux humides.....	73
4.	Compatibilité avec le S.D.A.G.E.	76
4.1.	Compatibilité du projet avec les orientations fondamentales du SDAGE	77
4.2.	Compatibilité avec le programme de mesures du SDAGE	83
4.3.	Compatibilité avec les objectifs des masses d'eau du SDAGE	84
5.	Compatibilité avec le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)	86
5.1.	Compatibilité avec le volume 1 : un PGRI pour encadrer la politique de prévention des risques à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée.....	86
5.2.	Compatibilité avec le volume 2 : définition des objectifs prioritaires pour les 31 territoires à risques importants d'inondation (TRI)	87
6.	Compatibilité avec le SAGE de l'Arc	88
6.1.	Présentation.....	88
6.2.	Articulation du projet avec ce schéma	89

PIÈCE 6 : MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION..... 91

1.	Politique de gestion des ouvrages Eaux Pluviales : entretien et exploitation des bassins..	93
1.1.	Entretien des abords	93
1.2.	Entretien du dispositif	93
1.2.1.	Bassins	93
1.2.2.	Réseau d'eaux pluviales.....	93
2.	Procédure en cas de pollution accidentelle	94
2.1.	Mesures de prévention.....	94
2.2.	Information en cas d'accident.....	94
2.3.	Moyens d'intervention	94

PIÈCE 7 : PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX 95

ANNEXE 1 : ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 101

1.1	Rappel du contexte	103
1.2	présentation du site natura 2000 alentour	103
1.2.1	Habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire.....	103
1.2.2	Autres espèces importantes de faune et de flore.....	105
1.2.3	Objectifs de gestion.....	105
1.3	Analyse des incidences sur la ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – massif du Garlaban »	106
1.4	Conclusion sur l'évaluation des incidences Natura 2000	107

ANNEXE 2 : ÉTUDE HYDRAULIQUE 109

Pièce 1 : Identification du demandeur

IDENTITÉ SOCIALE : ESCOTA

SIEGE SOCIAL : Direction des Opérations
432 avenue de Cannes
BP41
06211 MANDELIEU-LA-NAPOULE

NUMERO SIRET : 56204152500071

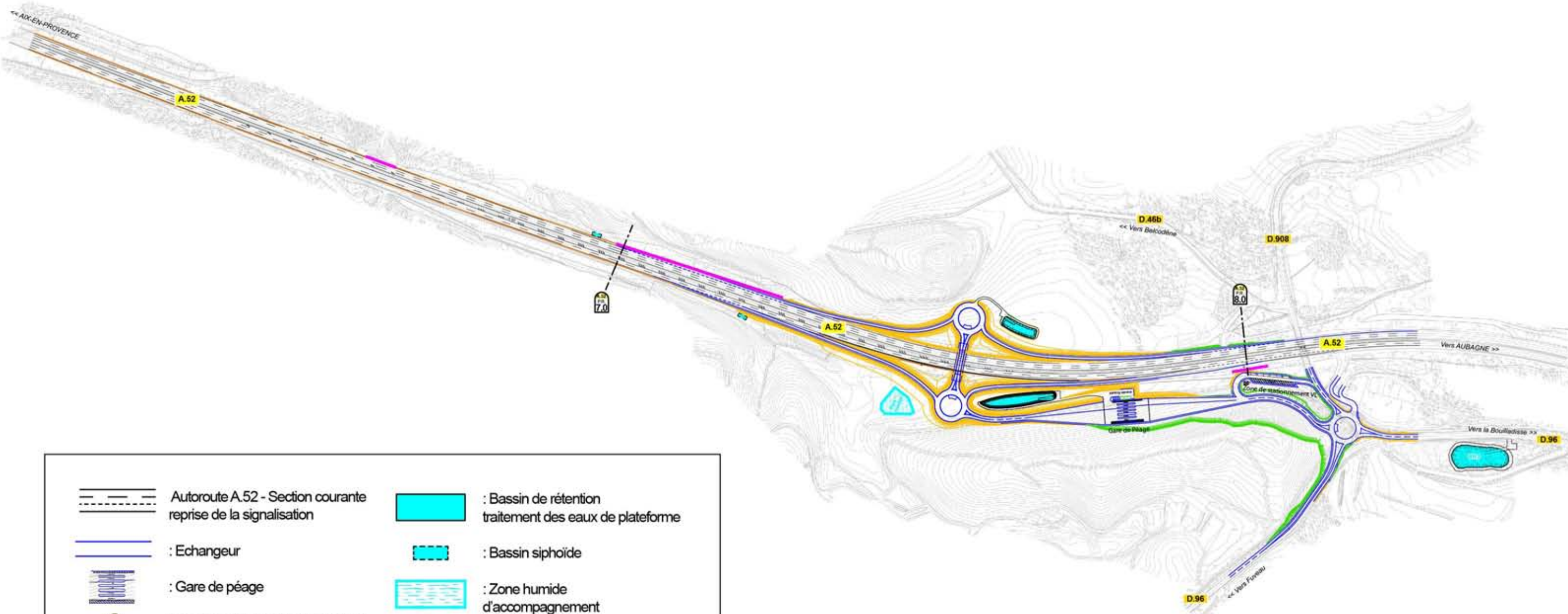
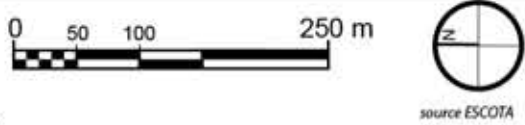
CONTACT : Patrick Aptel
Responsable d'opérations
patrick.aptel@vinci-autoroutes.com

PROPRIETAIRE DU TERRAIN : **ÉTAT, DOMAINE PUBLIC ET PROPRIÉTAIRES PRIVÉS**
Les terrains privés touchés par le projet font l'objet d'une procédure d'acquisition par ESCOTA dans le cadre d'un dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique.

Pièce 2 : Résumé non technique

PLAN GENERAL DES TRAVAUX

Synoptique



	Autoroute A.52 - Section courante reprise de la signalisation		: Bassin de rétention traitement des eaux de plateforme
	: Echangeur		: Bassin siphonide
	: Gare de péage		: Zone humide d'accompagnement
	: Point Routier (repère kilométrique)		
	: Déblai		
	: Remblai		
	: Mur de soutènement		
	: Topographie		

1. SITUATION ET PRÉSENTATION DE L'OPÉRATION

L'autoroute A52 relie, sur 26 km, Fuveau (et l'A8) à Aubagne dans les Bouches-du-Rhône.

Entre l'A8 et Aubagne (diffuseur d'Aubagne Est), elle dispose d'un diffuseur autoroutier complet au Point Repère (PR) 12,6, celui de Pas-de-Trets, qui supporte donc un trafic important, et concentre la circulation sur les routes départementales qui permettent l'accès aux communes longeant l'A52.

L'accès à ces communes se fait donc par des routes départementales, qui :

- ont des caractéristiques souvent inadaptées au niveau de trafic qu'elles supportent,
- traversent des zones habitées (centres urbains de La Bouilladisse et La Destrousse notamment),

d'où le besoin de création d'un nouveau diffuseur, et ce d'autant plus que l'évolution démographique est importante dans le secteur (+42% d'habitants entre 1990 et 2010).

L'aménagement projeté, sur le territoire de la commune de Belcodène, au Point Routier (PR) 8 de l'autoroute A52, prévoit la réalisation d'un diffuseur complet permettant d'accéder et de sortir de l'A52 aussi bien vers / depuis Aix-en-Provence que vers / depuis Aubagne.

Il permettra ainsi d'alléger le trafic sur les routes départementales environnantes et sur le diffuseur autoroutier de Pas-de-Trets.

Le projet rentre dans les rubriques suivantes de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement, définissant la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration vis-à-vis de la protection de l'eau et des milieux aquatiques et marins :

- 2.1.5.0 : « Rejet dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :
 - Supérieure à 20 ha.
- 3.3.1.0 : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :
 - Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha ».

Le projet est donc soumis à autorisation au titre des articles L. 214-1 et suivants et R. 214-1 et suivants du Code de l'Environnement, concernant les régimes d'autorisation et de déclaration des activités, installations et usage au titre de l'eau et des milieux aquatiques et marins.

En effet, la surface totale à considérer (emprise du projet + bassins versants interceptés) est d'environ 80 ha et la surface de zone humide asséchée est de 0,1 ha.

Le projet de diffuseur soumis à la présente enquête a été retenu parmi quatre variantes pour les raisons suivantes : il est moins impactant en termes de consommation d'espaces et il est le moins coûteux.

Cet échangeur permettra d'entrer sur l'autoroute A52 ou d'en sortir, à hauteur de Belcodène. Un nouveau carrefour giratoire permettra le raccordement de l'échangeur sur les RD 908 et 96. Le tracé de ces routes départementales sera rectifié localement.

Le principe d'assainissement pluvial envisagé correspond aux caractéristiques suivantes :

- la collecte des eaux ruisselant sur la chaussée par le biais d'un réseau étanche acheminant les eaux vers des bassins,
- trois bassins étanches de rétention traitement, pour un volume utile total de 3 562 m³, servant à limiter le débit rejeté dans le milieu naturel et à dépolluer les eaux par décantation des matières en suspension,
- deux bassins siphoniques béton de 40 m³ mis en place de part et d'autre de la plateforme de l'A52 côté Nord vis-à-vis du risque de pollution accidentelle.

2. DOCUMENT D'INCIDENCE

2.1. ETAT INITIAL

La zone d'étude est soumise à un climat méditerranéen. La hauteur des précipitations annuelles est de l'ordre de 600 mm.

La pluviométrie de référence est celle définie par la station pluviométrique d'Aubagne.

La zone d'étude est relativement plane selon une orientation Sud-Nord.

Cependant, l'autoroute s'insère dans un léger sillon au sein du plateau de Beaumont.

Dans sa partie Sud, l'autoroute est en déblai par rapport à ses abords immédiats.

L'altitude moyenne du terrain est de 350 m NGF.

L'autoroute A52 s'insère dans un léger sillon au sein du plateau de Beaumont. Une analyse très localisée montre que dans sa partie Sud, l'A52 est en déblai par rapport à ses abords immédiats.

La nappe souterraine référencée FRDG2010, *Formations variées et calcaires fuvéliens et jurassiques du bassin de l'Arc* par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), est présente dans la zone d'étude. De bonne qualité en 2009, elle est peu profonde et vulnérable.

Un cours d'eau temporaire est présent dans la partie Nord de la zone d'étude. Il est situé dans le bassin versant du Grand Vallat et de l'Arc.

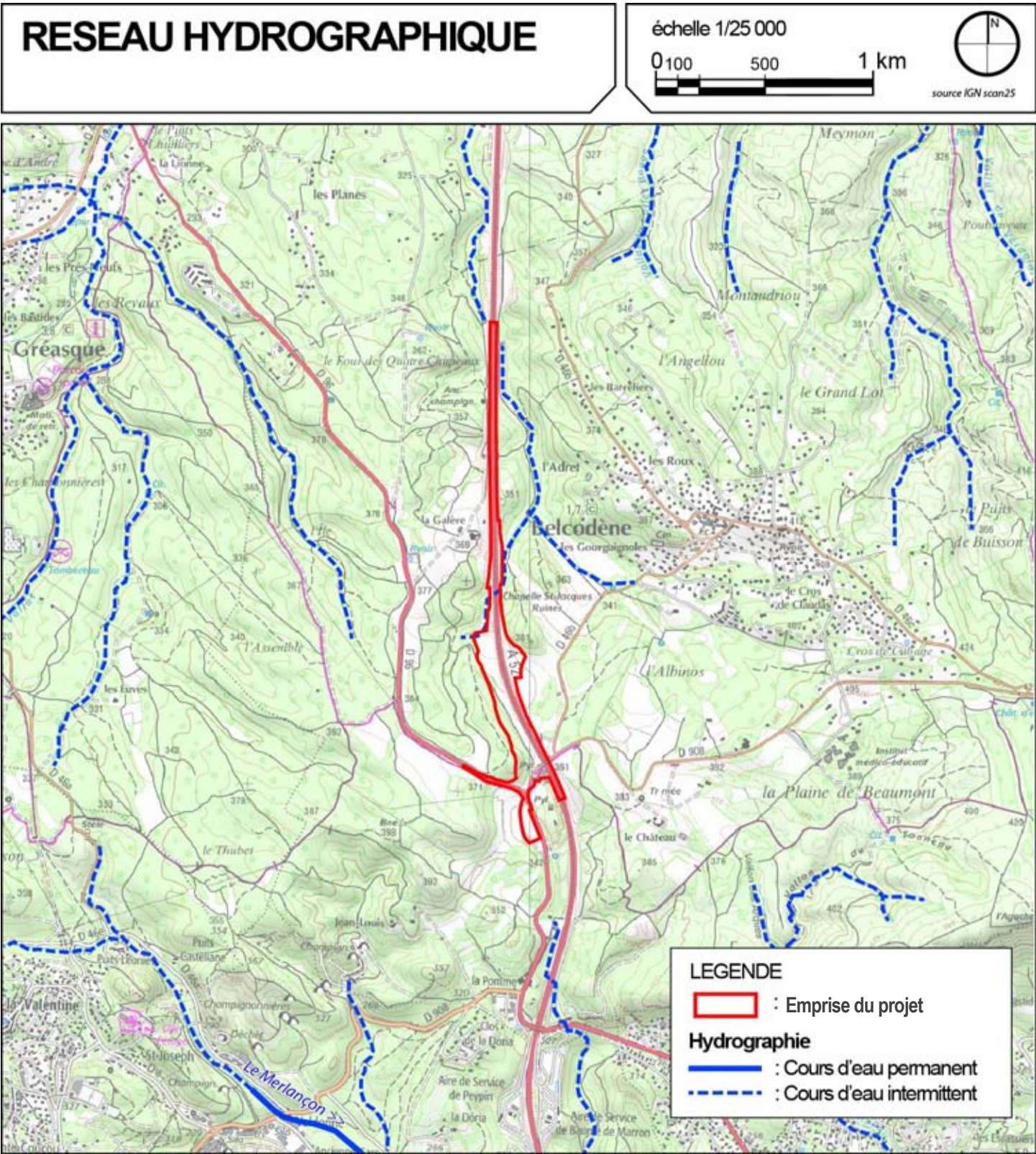
Aucune donnée n'existe sur la qualité de ses eaux.

Aucune activité (pêche, baignade, promenade) n'est liée à l'eau dans la zone d'étude.

Aucun captage d'eau potable ou périmètre de protection de captage n'est présent dans la zone d'étude.

Le projet n'est pas concerné directement par des périmètres identifiés pour la protection du milieu naturel. Les inventaires biologiques réalisés ont mis en évidence trois éléments patrimoniaux liés aux milieux humides :

- 1 habitat :
 - Gazon méditerranéen amphibie à plantes de taille réduite, caractérisé comme zone humide et occupant une surface de 0,11 ha,
- 2 espèces de flore vasculaire :
 - Alpiste bleuâtre,
 - Salicaire à feuilles d'Hysope.

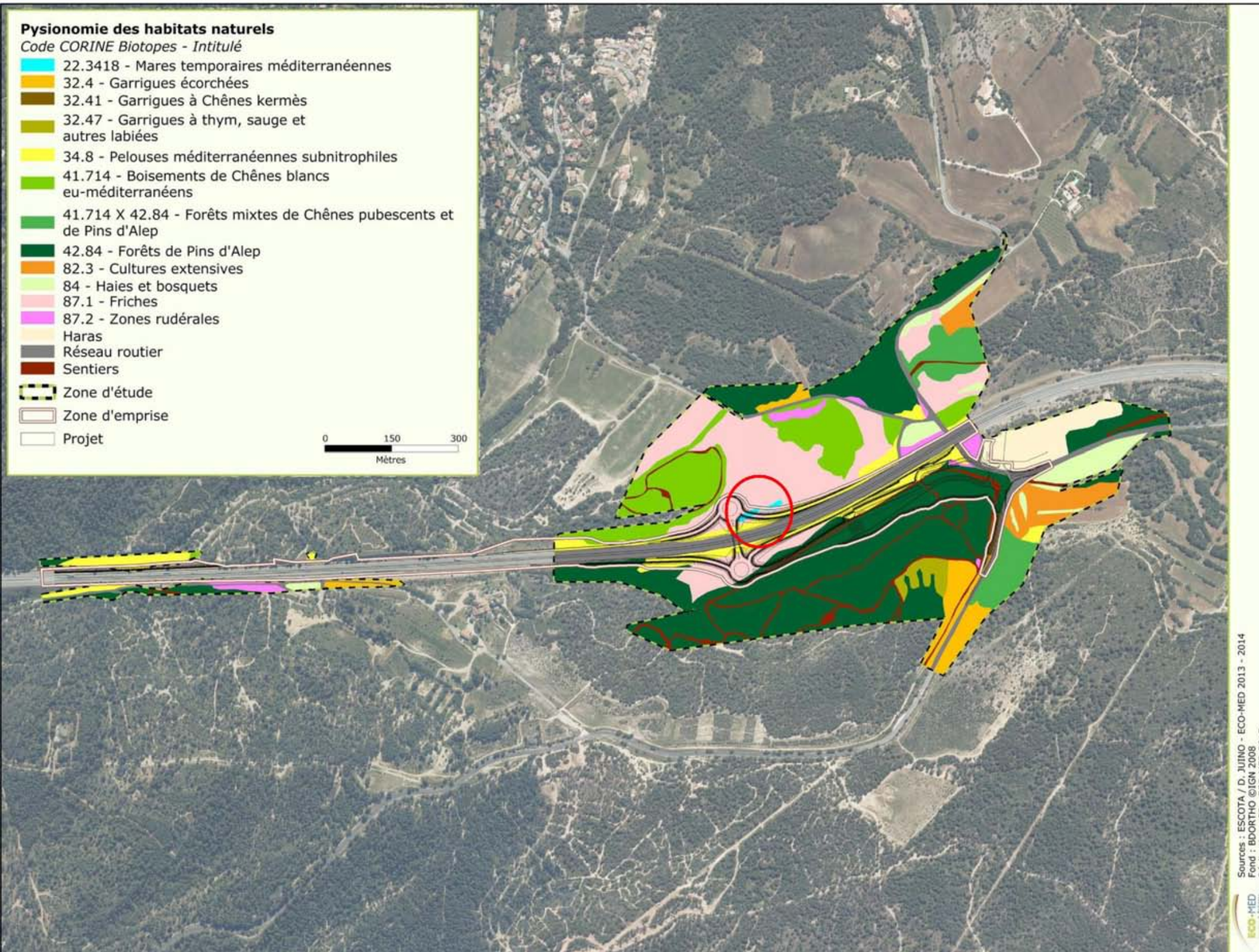


LES HABITATS NATURELS DANS LA ZONE D'ÉTUDE

échelle graphique



source EcoMed



2.2. IMPACTS ET MESURES

2.2.1. Eaux souterraines

Le projet n'aura pas d'incidences sur les eaux souterraines.

Aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation ne sera donc mise en œuvre, en dehors des mesures de bonne conduite du chantier (démarche "chantier à nuisances réduites").

2.2.2. Eaux superficielles

Le projet entraînera une imperméabilisation supplémentaire significative (de l'ordre de 3 ha), augmentant les débits de pointe ruisselant à l'état projet par rapport à l'état actuel.

Pour réduire ce risque, une mesure de réduction sera mise en œuvre : le surplus d'imperméabilisation sera compensé par la réalisation de bassins de rétention dimensionnés conformément aux prescriptions du SAGE de l'Arc.

Par ailleurs, deux bassins siphoniques de 40 m³ seront créés pour assurer le traitement d'une éventuelle pollution accidentelle se déversant sur la chaussée de l'A52, dans la partie Nord de la zone d'étude.

De plus, toutes les précautions seront prises en phase travaux pour ne pas polluer ou déséquilibrer les masses d'eau présentes, dans le cadre de la démarche "chantier à nuisances réduites".

L'impact résiduel après application des mesures est donc négligeable sur les eaux superficielles.

2.2.3. Patrimoine naturel

- **Site Natura 2000 – ZSC « Chaîne de l'Etoile – Massif du Garlaban »**

L'évaluation des incidences Natura 2000 annexée au présent dossier conclut à l'absence d'incidences significatives du projet sur les sites Natura 2000 proches.

- **Habitats naturels liés au milieu humide**

Au sein de la zone d'étude, le gazon amphibie (mare temporaire) occupe une surface de 0,11 ha dont 0,08 ha se trouvent dans la zone d'emprise et seront détruits. Cependant, au vu de la rareté de cet habitat, de sa très faible capacité de régénération et de sa sensibilité à toute perturbation locale (pollutions), dans son fonctionnement et son maintien, il est pressenti une disparition complète de celui-ci lors de la phase travaux.

Ainsi, l'impact brut sur cet habitat protégé est considéré comme très fort.

Une mesure spécifique de conservation sera mise en œuvre pour recréer une mare temporaire remplaçant celle détruite par le projet.

Conformément au SDAGE qui prévoit une compensation à 200% à destruction de zone humide, la mare temporaire recréée aura une surface supérieure ou égale à 2 200 m².

L'impact résiduel après application des mesures est donc faible sur les habitats naturels liés au milieu humide.

- **Flore de milieu humide**

La réalisation du projet implique la destruction de la population de deux espèces végétales, l'alpiste bleuâtre et la salicaire à feuilles d'Hysope, l'impact sur ces espèces étant jugé très fort.

Ces deux espèces bénéficieront de la mesure spécifique de conservation ci-avant évoquée.

L'impact résiduel du projet sur la flore de milieu humide est donc faible.

- **Faune de milieu humide**

La réalisation du projet implique la destruction d'individus et la perte d'habitats de péloïde ponctué, de crapaud calamite et de crapaud commun, l'impact sur ces espèces étant jugé faible.

Plusieurs mesures de réduction sont prévues pour limiter cet impact :

- adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux, afin d'éviter de démarrer les travaux de terrassement entre mars et juillet,
- installation de dispositifs pour limiter le risque de collision de la petite faune (installation d'un grillage adapté et conservation et amélioration de passages inférieurs pour la petite faune),
- mesure spécifique de conservation développée ci-avant.

L'impact résiduel du projet sur la faune de milieu humide est donc très faible.

2.3. COMPATIBILITÉ

Le projet dans son ensemble est ainsi compatible avec les exigences du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021, de la Directive Cadre sur l'Eau et du SAGE de l'Arc.

3. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

3.1. UNE SURVEILLANCE CONTINUE ET UN ENTRETIEN RÉGULIER

Un contrôle des installations sera réalisé de manière régulière. Sur les bassins, les contrôles suivants seront effectués régulièrement

- entretien des abords :
 - l'accessibilité aux dispositifs sera garantie par nettoyage et fauchage de la végétation au moins 1 fois par an,
- entretien régulier du dispositif :
 - nettoyage des bassins au minimum 1 fois par an,
- vérification régulière :
 - inspection des bassins siphoniques de 40 m³ au moins une fois par an,
 - des dispositifs de fuite des bassins, au moins 1 fois par an,
 - de la non-obturation des cloisons siphoniques, au moins 1 fois par an,
 - de l'état général des bassins, au minimum 1 fois par an,
 - de la tenue des talus, au minimum 1 fois par an.

Ces visites permettront d'inspecter l'état des équipements, d'identifier les points sensibles des ouvrages et le cas échéant de procéder à leur entretien ou à leur réparation.

L'entretien sera assuré par le District Provence d'Escota, situé sur la commune d'Aubagne.

3.2. UNE CAPACITÉ D'INTERVENTION ADAPTÉE

Les moyens d'intervention seront fixés dans le cadre général du schéma d'exploitation de l'autoroute (fermeture des vannes, vidange des bassins, dispositif d'alerte des secours).

Le Plan d'intervention et de Sécurité (PIS) précise l'organisation retenue afin de mobiliser au mieux, dans l'espace et dans le temps, l'ensemble des moyens techniques et humains mis en œuvre afin de prévenir les pollutions accidentelles. Il présente notamment les points suivants :

- modalités d'identification de l'accident (localisation, nombre de véhicules impliqués, nature des matières concernées),
- liste des personnes et organismes à prévenir en priorité,
- inventaire des moyens d'action : emplacement, itinéraires d'accès, localisation des dispositifs de rétention, modalités de fermeture.

Le délai d'intervention du District Provence d'Escota, situé à environ 20 km, peut être estimé à 45 minutes.

Pièce 3 : Emplacement du projet

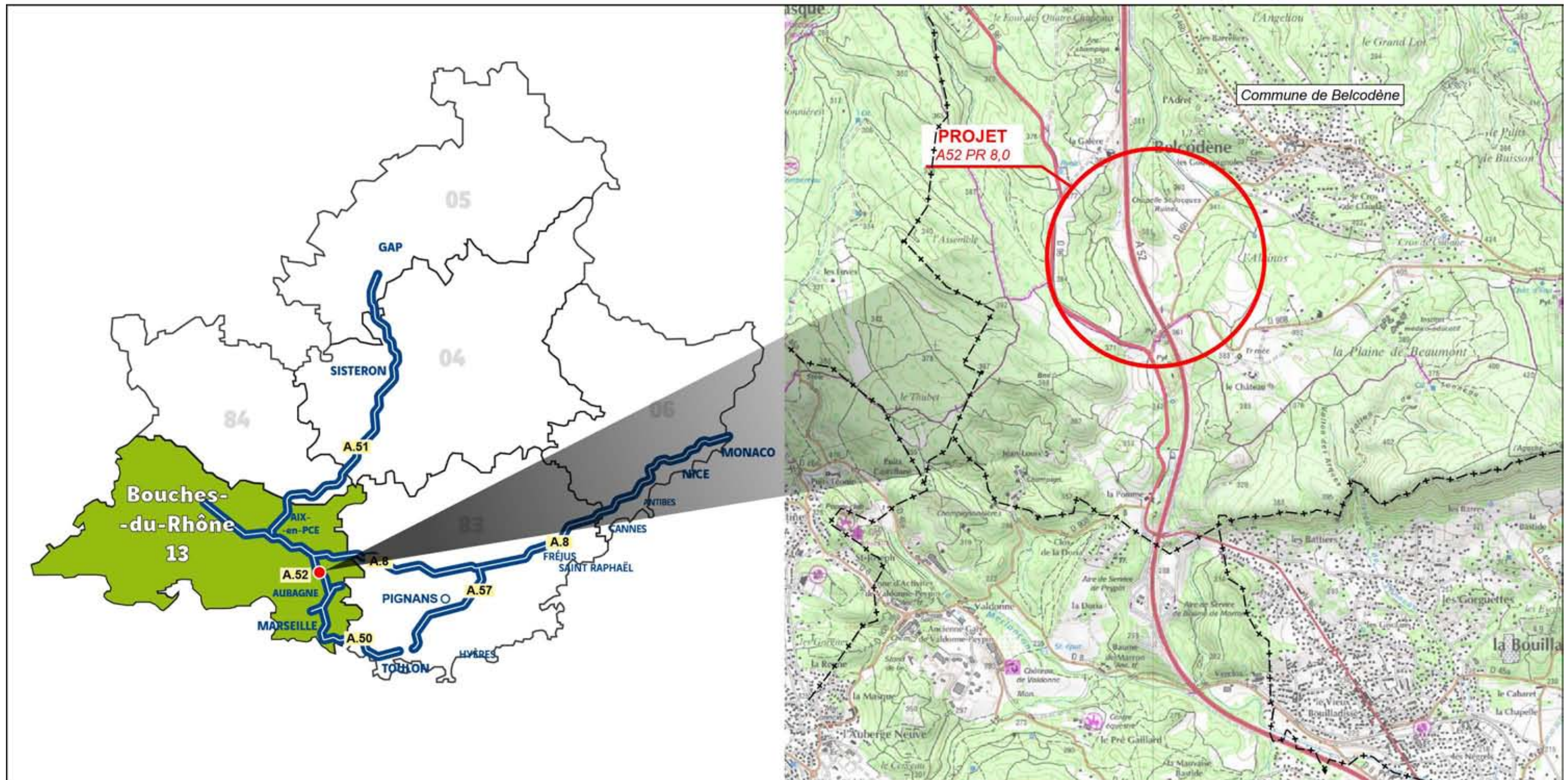
PLAN DE SITUATION

échelle 1/25 000

0 100 500 1 km



source IGN scan25



L'autoroute A52 relie Aix-en-Provence à Aubagne dans la partie Est du département des Bouches-du-Rhône.
Elle traverse ce département sur 26 km environ, selon un axe Nord-Sud.

L'échangeur dit de Belcodène est envisagé sur le territoire de la commune de Belcodène, au Point Routier (PR) 8 de l'autoroute A52.

Sur l'extrait de planche cadastrale, le projet se situe en sections C et K de la commune de Belcodène.

Les **bassins hydrographiques** concernés, tels que défini par la directive 2000/60/CE du 23/10/2000, sont les sous-bassins versants suivants :

- LP_16_01 : Arc provençal au Nord,
- LP_16_05 : Huveaune au Sud.

Actuellement les eaux pluviales des voiries de la zone d'étude se jettent dans des fossés anthropiques le long de l'A52 et des RD 908 et 96 puis rejoignent le milieu naturel.

Les eaux pluviales du projet rejoindront ces fossés et le projet ne modifiera ainsi pas les points de rejet existants dans le milieu naturel.

PHOTOGRAPHIE AERIENNE DU SITE

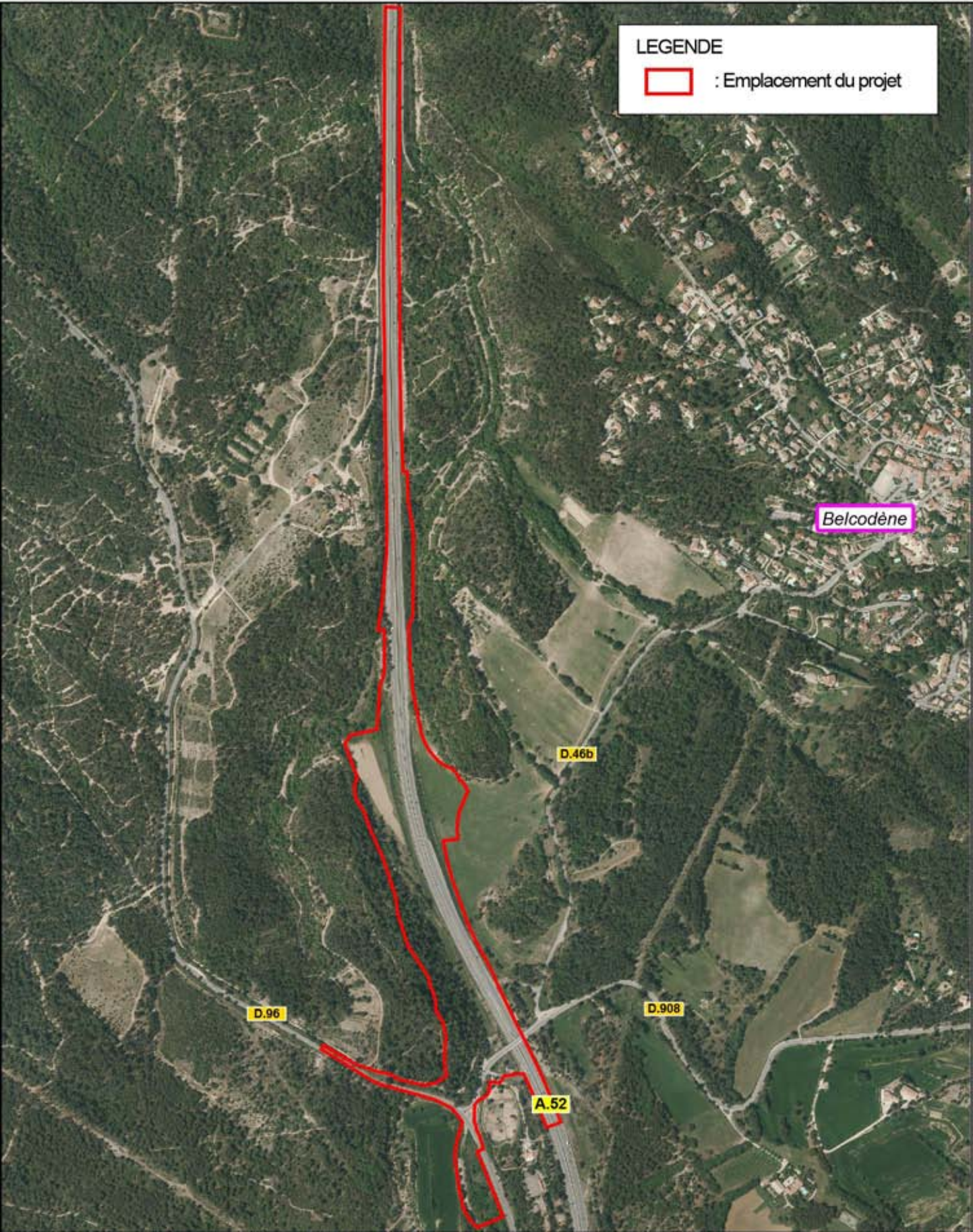
échelle 1/10 000



source IGN géoportail

LEGENDE

 : Emplacement du projet



Pièce 4 : Présentation de l'opération

1. OBJET DES TRAVAUX

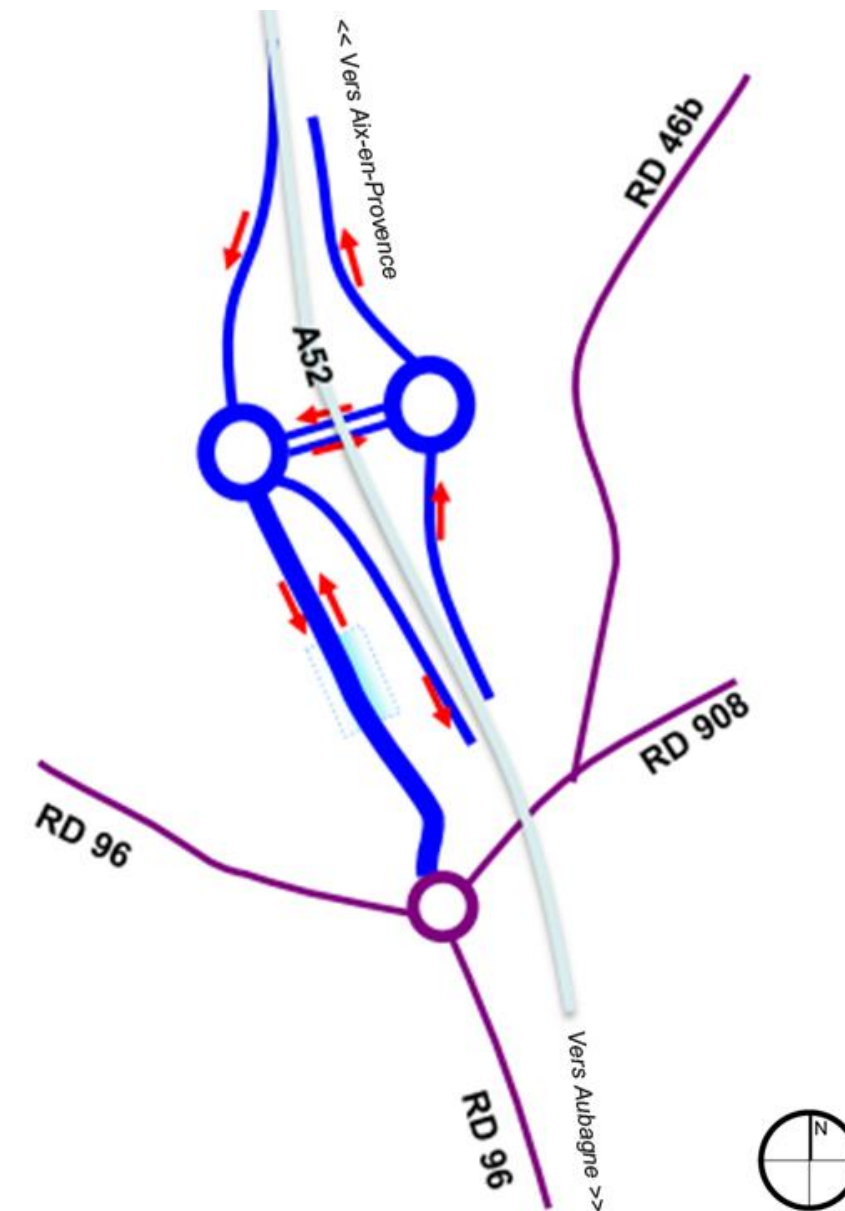
Le projet de création du diffuseur autoroutier de Belcodène sur l'A52 est destiné à répondre aux objectifs suivants :

- améliorer la desserte des communes de Gréasque, Belcodène, Peynier, Fuveau (depuis le Sud) mais aussi La Bouilladisse, Cadolive et Peypin (depuis le Nord),
- soulager le diffuseur de Pas-de-Trets et améliorer la sécurité de ses usagers,
- soulager la RD 96 dans la traversée de la Bouilladisse notamment.

Le projet envisagé comprend les aménagements suivants :

- la **création d'un diffuseur** de type lunettes (voir schéma ci-contre) permettant tous les échanges d'entrées et sorties de l'autoroute A52,
- la **création d'un carrefour giratoire** permettant le raccordement du diffuseur sur les RD 908 et 96,
- la **rectification ponctuelle du tracé des routes départementales** RD 96 et 908,
- la **mise en place du réseau d'assainissement pluvial** comprenant des **bassins de rétention / traitement**.

Les caractéristiques techniques du projet sont présentées de manière graphique en Pièce 7 du présent dossier.



Synoptique du diffuseur de type lunettes

2. CADRE JURIDIQUE

Les articles L. 214-1 à L. 214-11 du Code de l'Environnement, les articles R. 214-1 à R. 214-60 du même code relatifs aux procédures d'autorisation et de déclaration, et la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à déclaration ou à autorisation inscrite à l'article R. 214-1 instaurent une gestion globale quantitative et qualitative de l'eau.

Le présent dossier s'inscrit dans le cadre de ces éléments juridiques.

Le projet rentre dans les rubriques suivantes de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement, définissant la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration vis-à-vis de la protection de l'eau et des milieux aquatiques et marins :

- 2.1.5.0 : « Rejet dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :
 - Supérieure à 20 ha».
- 3.3.1.0 : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :
 - Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha ».

Le présent dossier est donc soumis à autorisation au titre des articles L. 214-1 et suivants et R. 214-1 et suivants du Code de l'Environnement, concernant les régimes d'autorisation et de déclaration des activités, installations et usage au titre de l'eau et des milieux aquatiques et marins.

En effet, la surface totale à considérer (emprise du projet + bassins versants interceptés) est d'environ 80 ha (voir plan en page suivante).

La surface de zone humide asséchée est de 0,11 ha.

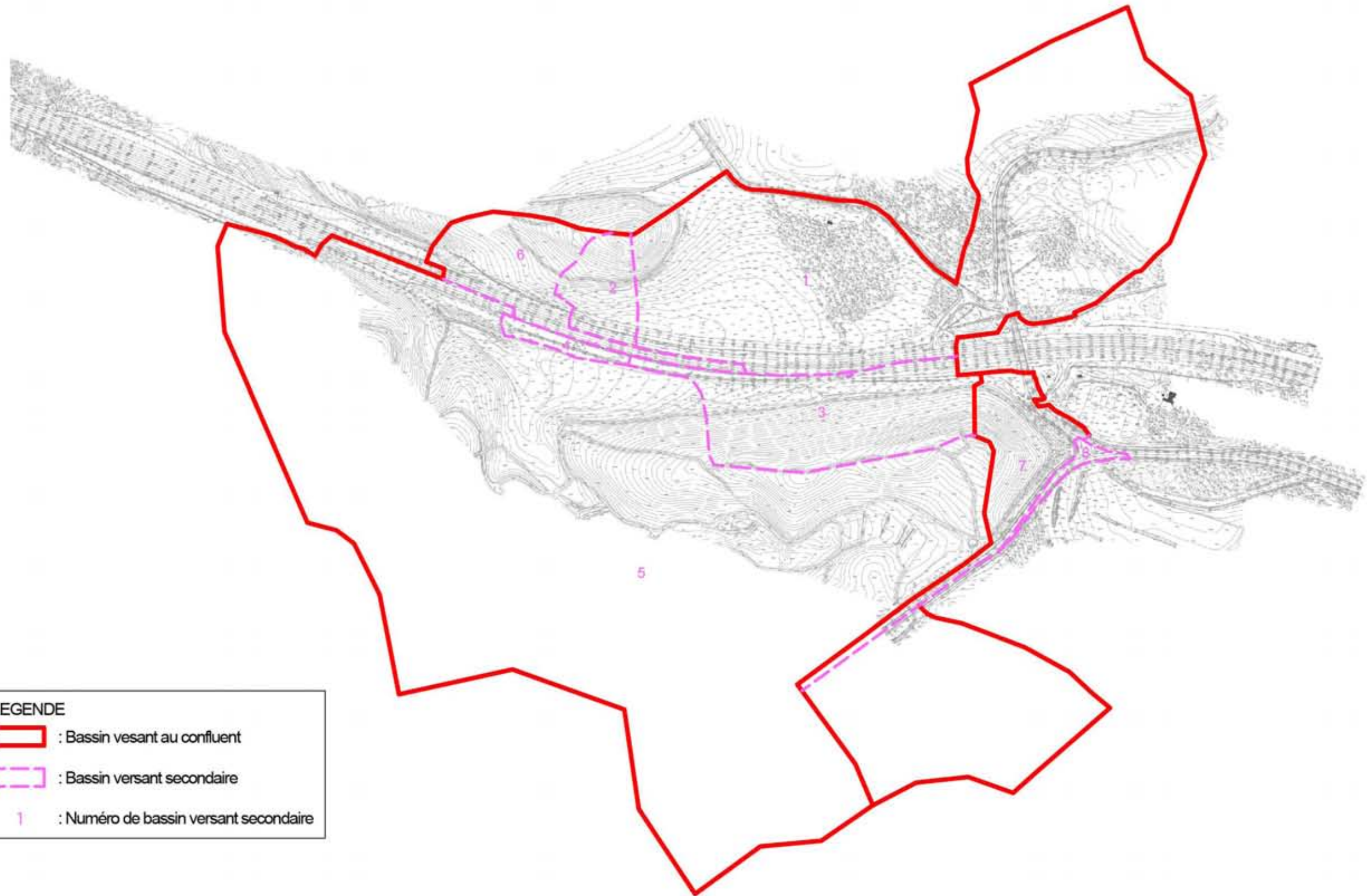
Les textes réglementaires régissant le présent dossier sont les suivants :

- Le Code de l'Environnement et plus particulièrement les articles :
 - L. 214-1 à L. 214-11 : régimes d'autorisation ou de déclaration,
 - R. 214-1 à R. 214-5 : champ d'application,
 - R. 214-6 à R. 214-31 : dispositions applicables aux opérations soumises à autorisation.




Conformément à l'article R. 214-8 du Code de l'Environnement, définissant les conditions de réalisation de l'enquête, l'enquête publique nécessaire à l'obtention de l'autorisation au titre des articles L. 214-1 à L. 214-11 du Code de l'environnement ("Loi sur l'eau") sera réalisée dans les conditions prévues par les articles R. 123-1 et suivants du Code de l'Environnement, concernant les enquêtes publiques relatives aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement.

BASSINS VERSANTS INTERCEPTES

0 50 100 m



LEGENDE

-  : Bassin versant au confluent
-  : Bassin versant secondaire
-  : Numéro de bassin versant secondaire

3. DESCRIPTION DES OUVRAGES PRINCIPAUX

Les caractéristiques techniques des ouvrages principaux sont présentées ci-après.
Elles sont susceptibles de faire l'objet d'adaptations mineures dans le cadre des études de projet, ne remettant pas en cause les principes d'aménagement projetés.

3.1. ANALYSE DES ÉCOULEMENTS ACTUELS

Le réseau d'écoulements à l'état initial est présenté en page suivante : les écoulements peuvent être distingués selon l'origine des eaux, soit bassin versant naturel, plateforme routière ou mixte.

Les débits actuels ont été calculés en plusieurs points du bassin versant (voir tableau et figure ci-après et détail des calculs dans l'étude hydraulique annexée).

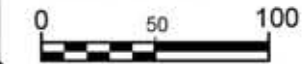
Il y a un ouvrage insuffisant à l'heure actuelle : la buse Ø1000 (point C2) traversant sous l'autoroute se met en charge pour le débit centennal et forme une petite retenue estimée, avec 1.20 m d'eau à l'entrée de l'ouvrage, à 250 m³.

Initial	S (ha)	Surface non imperméabilisée (ha)	Surface imperméabilisée (ha)	Coefficient de ruissellement s. non imp	Coefficient de ruissellement s. imp	Coefficient de ruissellement global	tc (min)	Intensité décennale (mm/h)	Intensité trentennale (mm/h)	Intensité centennale (mm/h)	Débit décennal (m3/s)	Débit trentennal (m3/s)	Débit centennal (m3/s)	OH actuel	Débit capable
C1	21,70	20,02	1,68	0,15	1,00	0,22	24	83	113	153	1,08	1,47	1,98	-	-
C2	23,06	21,26	1,81	0,15	1,00	0,22	24	83	112	152	1,15	1,55	2,11	Ø1000	1,5
C3	5,20	5,04	0,16	0,15	1,00	0,18	17	95	127	168	0,24	0,32	0,43	-	-
C4	28,70	26,73	1,97	0,15	1,00	0,21	27	80	108	147	1,32	1,79	2,45	2Ø1000	3,0
C5	78,05	74,97	3,08	0,15	1,00	0,18	40	63	91	132	2,52	3,61	5,25	Ø1800	6,4
C6	2,86	2,10	0,76	0,15	1,00	0,37	11	113	148	190	0,34	0,44	0,57		-
C7	2,69	2,32	0,38	0,15	1,00	0,27	9	119	1558	198	0,24	0,31	0,40		0,5
C8	0,27	0,09	0,31	0,15	1,00	0,81	6	141	1798	223	0,13	0,16	0,20		-
C5+6	80,91	77,07	3,83	0,15	1,00	0,19	40	63	91	132	2,71	3,88	5,64		-

Débits actuels en divers points

PLAN DES ECOULEMENTS INITIAUX

échelle 1/3 250



source ESCOTA

Limite de bassin versant au confluent

C6

C2

C1

C7

C5

C4

C3

C8

— Ecoulements naturels
— Ecoulements mixtes
— Réseau de plateforme

Cn : Point de calcul

3.2. CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES

- **Diffuseur autoroutier**

Le diffuseur est de type lunettes (voir schéma au chapitre 1 de la présente pièce), implanté au Nord de l'ouvrage de la RD908, et comprend un passage supérieur (PS) au-dessus de l'autoroute, environ 500 m en amont du PS de la route départementale, vers le Point Repère (PR) 7+600. La gare de péage et les installations fixes d'exploitation sont situées entre l'autoroute et les RD96/RD908 qui rejoignent Belcodène, en contre-haut de l'A52.

Toutes les bretelles sont en remblai, et montent depuis l'autoroute vers la gare de péage avec une rampe de 4 à 5 %.

La largeur des chaussées des bretelles est de 3,5 m (+ surlargeur éventuelle dans les courbes de rayon inférieur à 100 m) pour les bretelles unidirectionnelles, et de 7,0 m pour les bretelles bidirectionnelles.

En l'état actuel, il est prévu des réductions (rabattements) de 3 à 2 voies de la chaussée en parties amont et aval du diffuseur.

La géométrie du diffuseur est conforme aux règles de conception autoroutière (ICTAAL 2015 et son complément).

- **Raccordement sur la voirie secondaire**

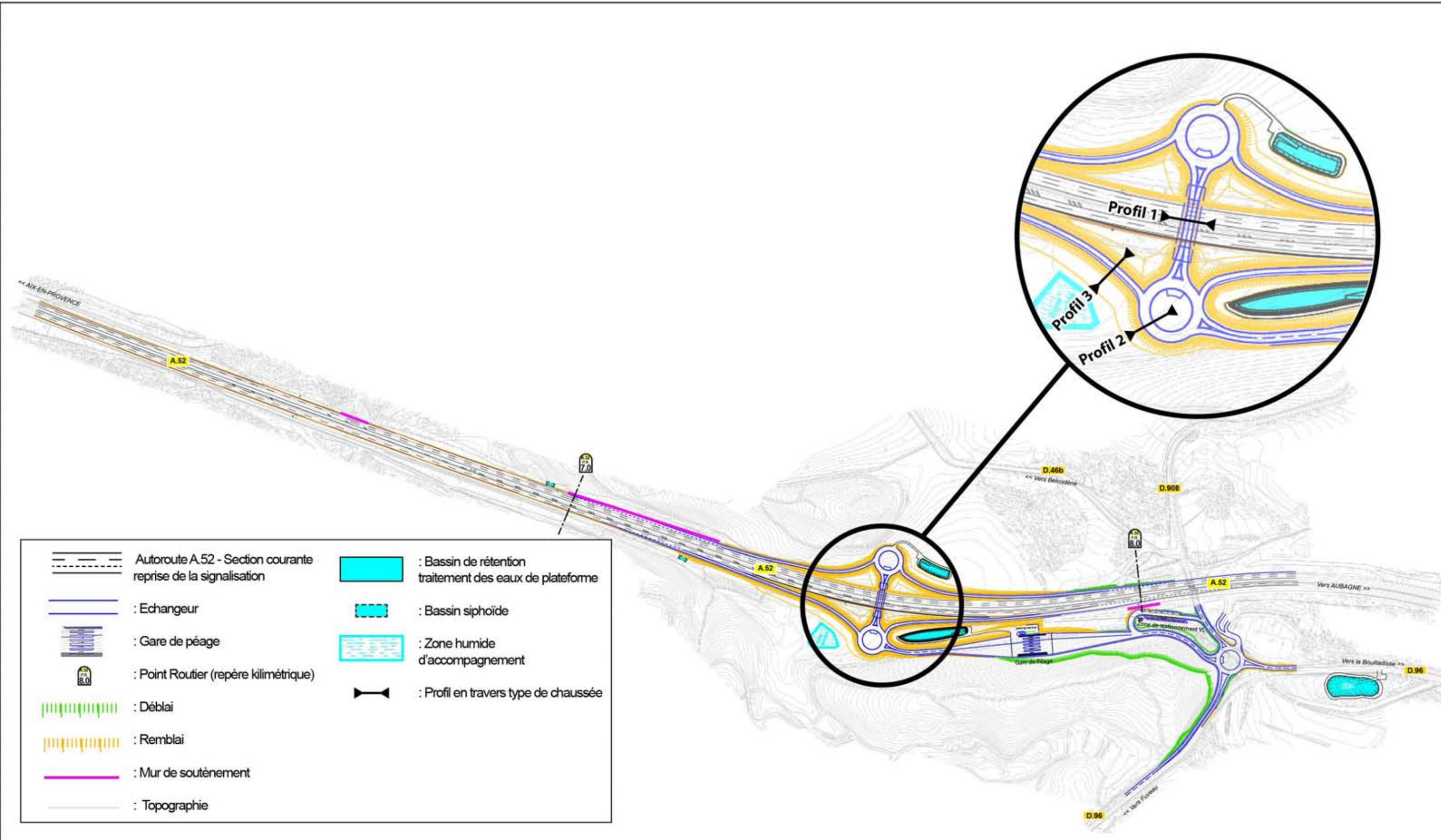
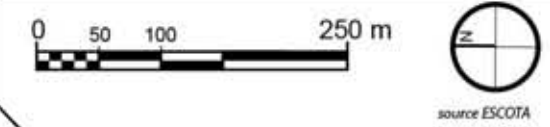
Le diffuseur se raccorde sur la voirie secondaire au moyen d'un carrefour giratoire à cinq branches avec la RD908 et la RD96, dont les tracés en plan sont légèrement modifiés.

Les utilisateurs de l'autoroute peuvent rejoindre ensuite la RD46b en direction de Belcodène au moyen du passage supérieur de la RD908.

Les accès de services existants à l'A52 sont maintenus et se raccordent avec des voies de services. La voie de services du côté Est ne sera pas modifiée. Celle du côté Ouest sera réaménagée au niveau du nouveau carrefour giratoire.

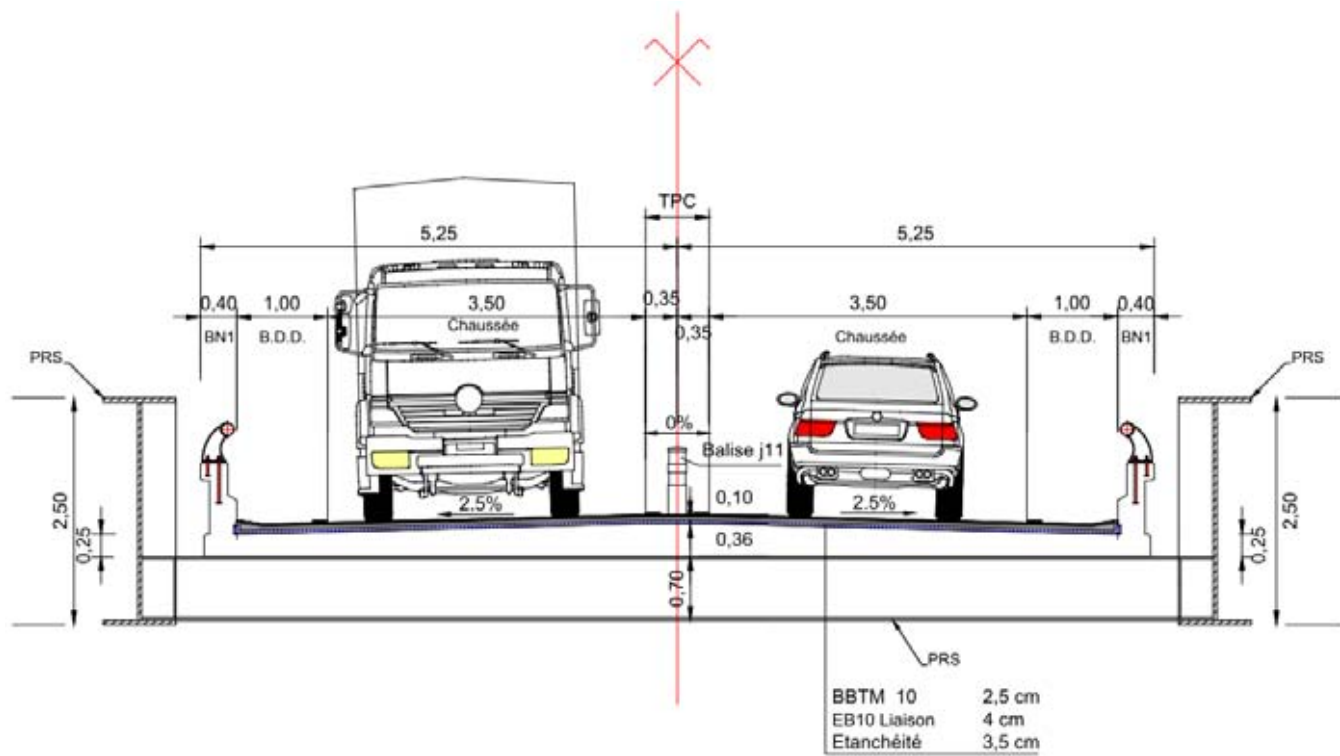
PLAN GENERAL DES TRAVAUX

Synoptique

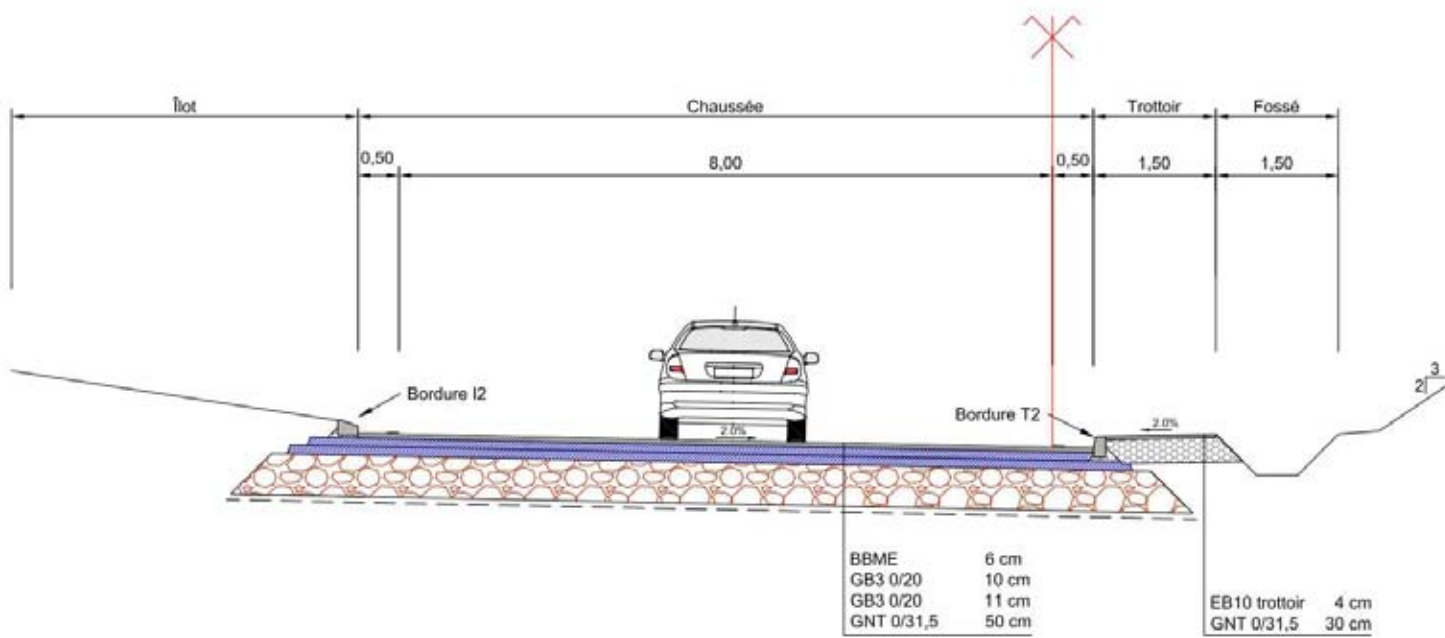


- **Profils en travers type**

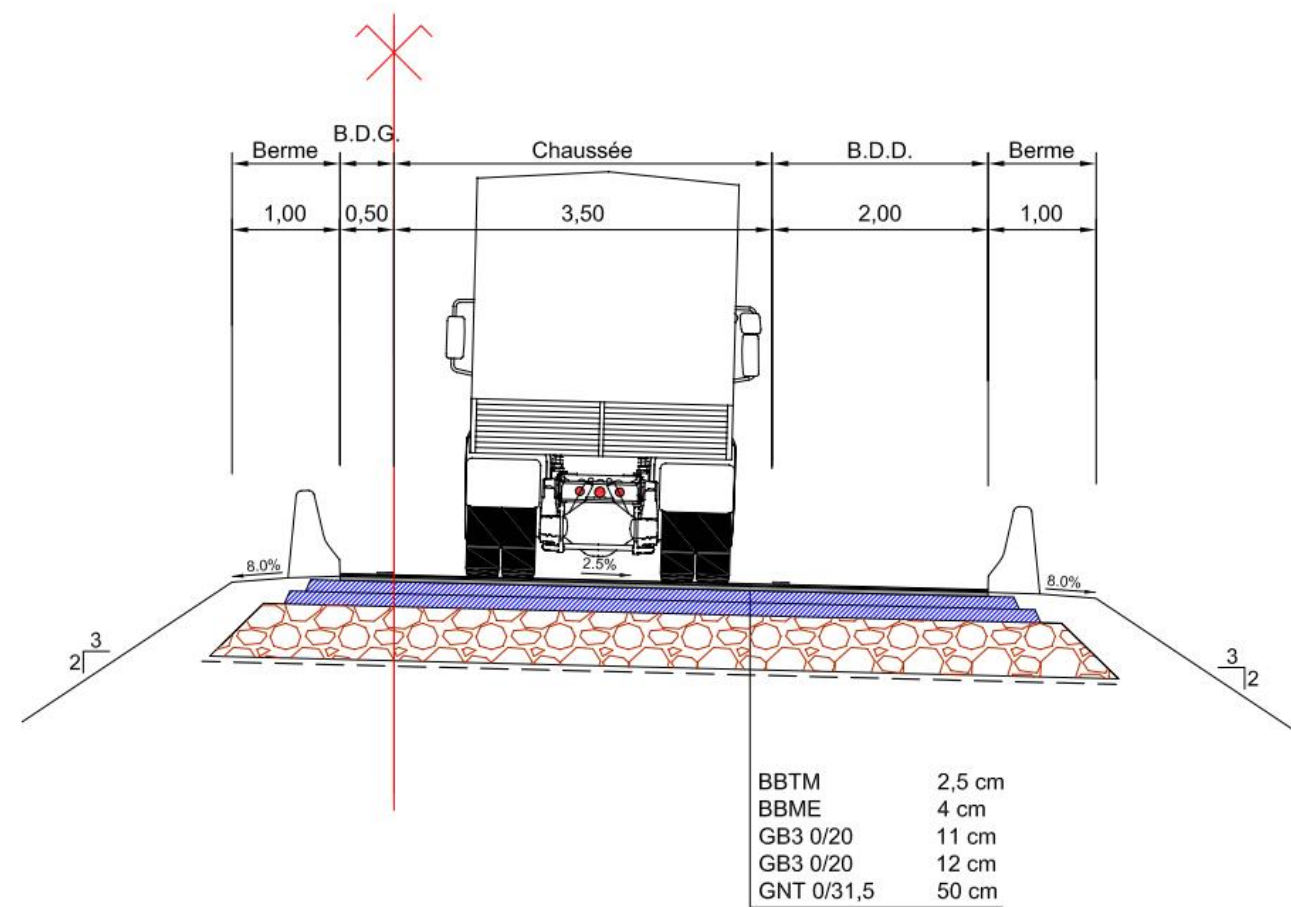
Profil 1 – VOIE INTER-GIRATOIRES SUR OUVRAGE



Profil 2 –GIRATOIRE



Profil 3 – BRETELLE UNI-DIRECTIONNELLE



3.3. OUVRAGES D'ART PROJÉTÉS

Le diffuseur comporte un passage supérieur (à créer) légèrement biais situé approximativement au PR 7,6 de l'autoroute A52.

Il supporte deux voies de circulation, et sera équipé de dispositif de retenue contre les sorties accidentelles de véhicules.

Les fondations seront de type "profondes" sur pieux, dans le substratum de marne et calcaire.

3.4. ASSAINISSEMENT

3.4.1. Assainissement pluvial

Le principe d'assainissement pluvial envisagé correspond aux caractéristiques suivantes :

- un réseau étanche de récupération des eaux de plateforme,
- trois bassins de rétention / traitement étanches, pour un volume utile total de 3 562 m³, soit environ 900 m³/ha imperméabilisé, pour une surface totale imperméabilisée d'environ 30 000 m² (3 ha),
- deux bassins siphonides béton de 40 m³ mis en place de part et d'autre de la plateforme de l'A52 côté Nord vis-à-vis du risque de pollution accidentelle.

Le système de collecte des eaux sera séparatif : les eaux de lessivage des bretelles (assainissement) seront collectées dans un réseau différent de celles des bassins versants naturels (drainage).

Toutes les eaux du diffuseur (bretelles et plate-forme de péage) feront l'objet d'un traitement avant le rejet dans le milieu naturel.

Le réseau de collecte doit permettre l'acheminement des eaux pluviales vers l'aménagement "en toutes circonstances".

Par conséquent les fossés de collecte des eaux de plateforme seront dimensionnés pour l'occurrence centennale et le réseau de collecte de la plateforme pour l'occurrence centennale au minimum.

Les rétablissements des écoulements naturels seront dimensionnés pour la crue centennale.

Les deux buses Ø 1000 (point C4) qui ne suffisent plus pour le débit centennal après réalisation du projet seront remplacées par deux Ø 1200.

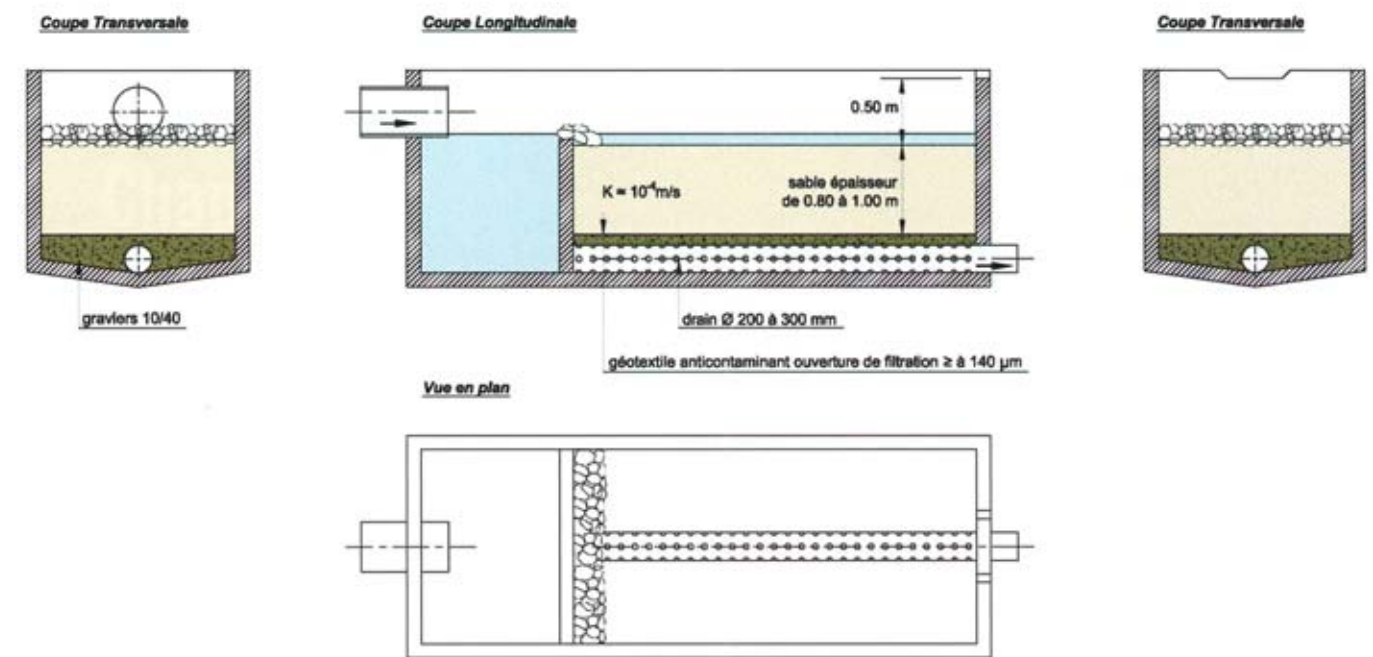
Les bassins seront étanches et munis d'un déversoir de sécurité dimensionné pour une crue exceptionnelle.

Sur l'ensemble du périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Arc, le volume d'écêtement respectera les préconisations de ce SAGE, imposant une protection trentennale avec un volume minimum de 800 m³/ha, associé à un débit minimum de 15 L/s/ha.

L'articulation et la comptabilité du projet avec le SAGE de l'Arc et avec le SDAGE Rhône Méditerranée sont traitées aux chapitres 4 et 6 de la pièce 5 du présent dossier.

Le dimensionnement des ouvrages sera fait de telle sorte que les quantités d'eau rejetées dans le milieu naturel après la création du diffuseur ne soient pas supérieures à celles avant sa création pour une pluie définie.

Les eaux de lessivage de la gare de péage (dalle, guichets, ...) feront l'objet d'une attention toute particulière : elles transiteront d'abord dans un bassin décanteur et déshuileur de type filtre à sable (cf. schéma de principe n°8 extrait du guide SETRA ci-contre).



• **Traitement des eaux pluviales et correction des effets de l'imperméabilisation**

Le traitement de la pollution sera conforme au Guide du SETRA (GTPOR), avec mise en place de bassins routiers à ciel ouvert étanches¹, avec volume mort. Le volume mort sera équipé d'une vanne de vidange gravitaire, suffisamment dimensionnée pour que la durée de la vidange soit inférieure à 48 heures.

Les paramètres retenus sont :

- pour la pollution accidentelle, une pluie biennale de 2 heures et un temps d'intervention d'une heure. les coefficients de Montana retenus sont ceux de l'instruction ministérielle de 1977 (a = 5.0 ; b = 0.54), ce qui correspond à une pluie de 45 mm,
- pour la pollution chronique, prise en compte d'une zone très fortement vulnérable telle que définie dans le GTPOR, ce qui répond à l'abattement de 80% de MES demandé par le SAGE.

¹ L'Entente Interdépartementale pour la Démoustication (EID) Méditerranée a été consultée par ESCOTA sur ces aménagements et a précisé que sur la base de leur retour d'expérience, les bassins de rétention et/ou mare à submersion temporaire ou permanente ne représenteraient pas les gîtes larvaires potentiels les plus favorables à Aedes albopictus (moustique tigre). Une vigilance toutefois doit-être de rigueur au niveau des ouvrages maçonnés. ESCOTA respectera les préconisations générales de l'EID visant à limiter les nuisances liées aux moustiques.

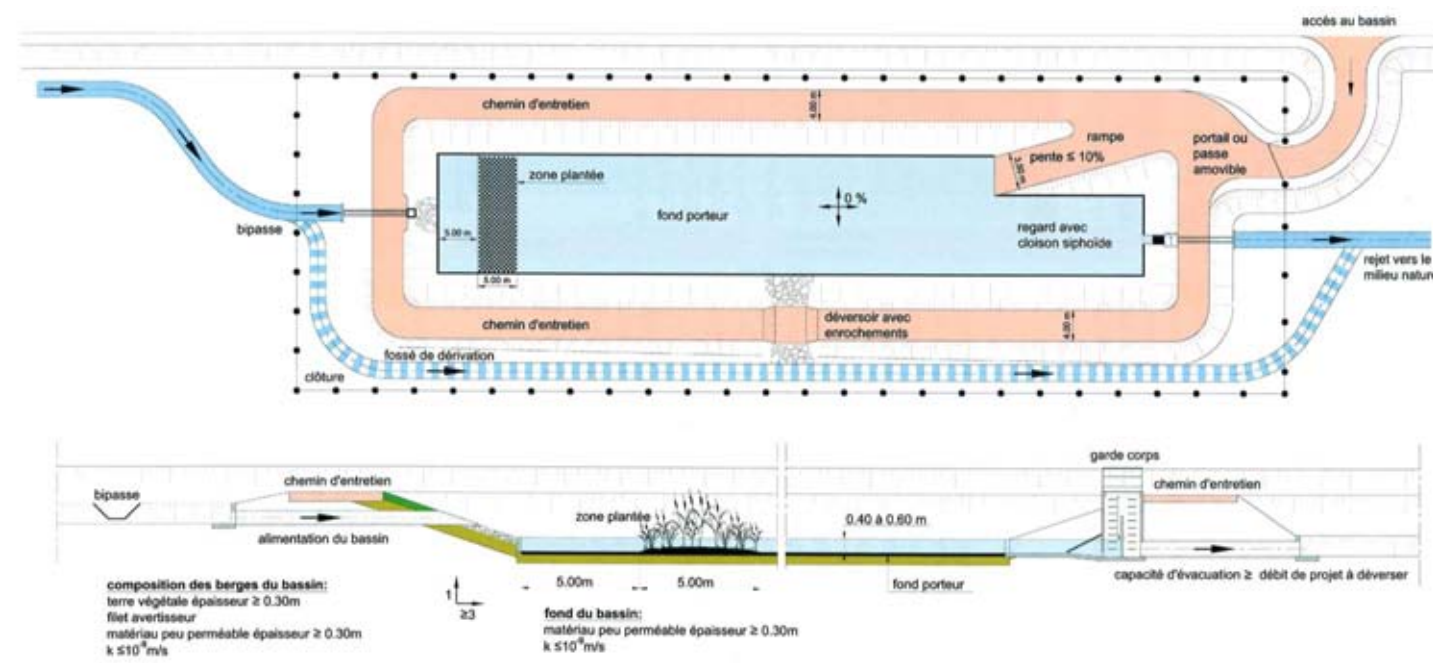


Schéma de principe n° 4 : bassin routier avec volume mort

• Récapitulatif des volumes des bassins de rétention / traitement

Les bassins d'écroulements et de dépollution sont dimensionnés en fonction :

- du volume nécessaire au traitement de la pollution accidentelle (50 m³),
- d'un volume mort de minimum 50 m³,
- de la surface d'eau nécessaire au traitement de la pollution chronique,
- du volume nécessaire pour limiter le débit de rejet dans le milieu naturel à 15 l/s/ha collecté tout en recueillant une pluie de temps de retour 30 ans,
- rapport longueur/largeur du bassin égal à 6 et éloignement des points d'entrée et de sortie du bassin afin de permettre la décantation.

	Bassin 1	Bassin 2	Bassin 3	Total
Volume utile (m³)	901	2 037	624	3 562
Volume mort (m³)	169	469	217	855
Volume total (arrondi)	1 070	2 506	841	4 421
t vidange volume utile	1,3 jour	0,78 jour	0,68 jour	-
t vidange volume mort	3,4 h	9,3 h	4,3 h	-
Surface imperméabilisée collectée	10 403	22 172	7 118	39 693

Caractéristiques détaillées des bassins

		Bassin 1	Bassin 2	Bassin 3
Surface active	m²	10402,5	22171,5	10590,5
Pentes des berges	m/m	0,333	0,333	0,333
Hauteur utile	m	1,5	1,5	1,32
Hauteur du volume mort	m	0,5	0,5	0,5
Largeur	m	7,5	12,5	8,50
Longueur	m	45	75	51,00
Volume utile	m³	901	2037	624
Volume mort	m³	169	469	217
Volume int ^r total hors revanche, etc.	m³	1070	2506	841
Surface mini au miroir du vol. mort	m²	338	938	434
Diamètre de l'orifice de fuite	mm	86	120	89
Débit décennal en entrée	L/s	407	867	414
Débit trentennal en entrée	L/s	518	1104	527
Débit de fuite maximal	L/s	15,5	30,1	15,6
Débit de fuite à mi-hauteur utile	L/s	10,8	20,8	10,8
T de propag. de la pollution	h	2,17	3,13	2,78
Rendement du bassin pour les MES	%	85%	85%	85%

Tous bassins		
Hauteur du volume mort	m	0,5
Rapport longueur/largeur au miroir		6
Vitesse de sédimentation max	m/h	1
Vitesse horizontale maximum	m/s	0,15

3.4.2. Gestion des eaux usées

En phase chantier, Escota mettra en place une cuve de récupération des eaux usées avec un système de suivi de la traçabilité de l'élimination des matières et la demande systématique des bordaux de suivi des matières de vidange.

En phase exploitation, un dispositif d'assainissement autonome conforme aux prescriptions de la zone et aux dispositions du SDAGE et du SAGE de l'Arc sera mis en place. Il fera l'objet d'une déclaration au Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) de la Métropole Aix-Marseille Provence.

3.5. AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS

L'ouvrage fera l'objet d'un traitement architectural particulièrement soigné, afin de marquer la présence du nouveau diffuseur.

Les accompagnements paysagers seront concentrés sur le terre-plein central du carrefour giratoire de raccordement à la voirie locale et sur les deux lunettes du diffuseur.

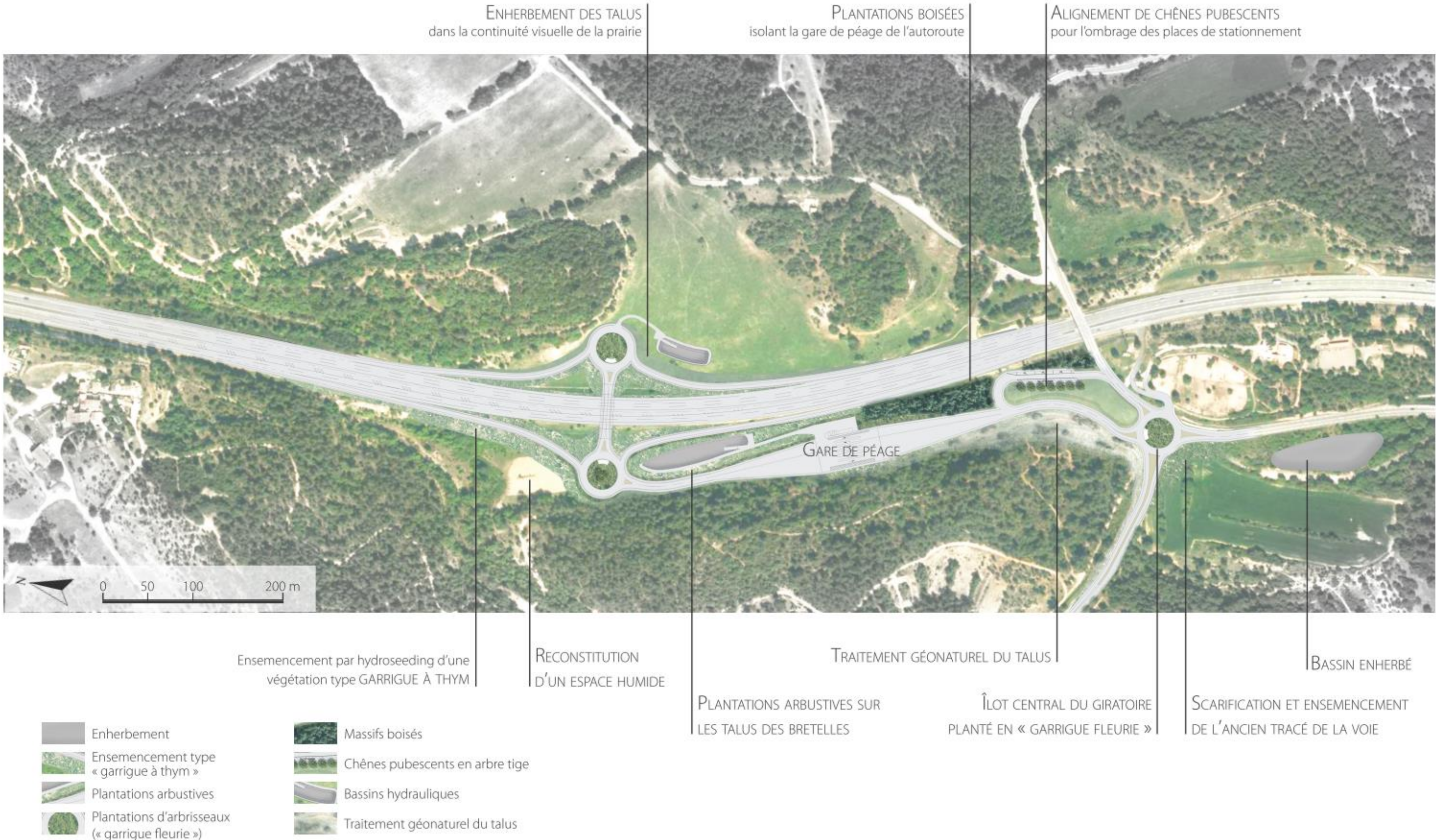
Des espèces végétales locales seront plantées, en accord entre ESCOTA et le Département des Bouches-du-Rhône, qui assurera l'entretien et la gestion des espaces verts du carrefour de raccordement.

Afin de maintenir dégagées les vues sur le giratoire, les plantations basses seront privilégiées.

Également, les travaux intégrant la démarche développement durable, les espèces végétales choisies nécessiteront des apports en eau et un entretien réduits.

Aucune plante invasive ne sera introduite sur le site.

PRÉSENTATION DES AMÉNAGEMENTS
Source : Composite, 2015



3.6. ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ ET D'EXPLOITATION

3.6.1. Dispositifs de retenues

Les dispositions retenues à ce sujet seront conformes aux prescriptions réglementaires en vigueur (circulaire 88.49 du 9 mai 1988 relative à l'agrément et aux conditions d'utilisation des dispositifs de retenue des véhicules contre les sorties accidentelles de chaussée et mises à jour).

Des glissières métalliques ou béton seront implantées sur les bretelles.

3.6.2. Interruptions de Terre-Plein Central (ITPC)

Les ITPC adjacentes se situent aux PR6,000, PR8,000 et PR10,950. En 2015, ces ITPC ont fait l'objet d'une mise en conformité.

Seul l'ITPC du PR8,000, qui se situe au droit des bretelles Sud du diffuseur, sera déplacé plus au Sud en aval de l'Ouvrage d'Art de la RD908 (au environ du PR8,200).

3.6.3. Signalisation

En ce qui concerne la signalisation verticale, plusieurs portiques existants sur l'autoroute A8 devront être modifiés, le nouveau diffuseur devenant le premier diffuseur de l'autoroute A52 en venant d'A8 (d'Aix-en-Provence ou de Nice).

Sur l'autoroute A52, des panneaux d'avertissement, de présignalisation et de signalisation du diffuseur seront mis en place.

Sur le diffuseur lui-même, une signalisation de police, de direction et de service à l'usager sera mise en place.

Une attention particulière sera portée sur la prévention et l'interdiction des accès à contresens. Des dispositifs, éventuellement avec détection, seront étudiés en fonction de leurs pertinences suite à la finalisation de la géométrie des giratoires.

Enfin, le diffuseur sera également signalé sur la voirie locale (panneaux de police et de direction).

Il sera également procédé à une révision du Schéma Directeur de Signalisation.

3.6.4. Refuges et postes d'appel d'urgence (PAU)

Les PAU avoisinants sont installés au PR6,450, PR8,000 et PR9,700. Les deux P.A.U., présents actuellement aux environs du PR 8,000 seront déplacés plus au Sud, au niveau du PR 8,300. Les interdistances avec les P.A.U. en amont et en aval resteront inférieures aux inter-distances actuelles (2 km) sur la section.

3.6.5. Clôtures

L'ensemble du diffuseur sera clôturé jusqu'au raccordement sur la voirie locale. Le dispositif sera adapté à la petite faune, conformément à la mesure R6 de réduction des impacts sur la faune détaillée au sein du dossier d'Étude d'Impact (volume 2 du Dossier d'Enquête Préalable à la Déclaration d'Utilité Publique), chapitre 8.3.2.

3.7. LA GARE DE PÉAGE

La plate-forme de péage est implantée à l'Ouest de l'A52 dans un alignement droit.

Elle comporte deux voies d'entrée, et quatre voies de sortie. Toutes les voies seront équipées d'un équipement Télépéage Inter Sociétés ; les voies d'entrée seront munies de distributeurs de tickets et trois des quatre voies de sortie seront équipées de bornes de paiement toutes classes, tous paiements.

L'ensemble des voies est couvert par un auvent, garantissant une hauteur libre de 5 m, et une longueur de protection de 22 m.

Les voies de péage ont une largeur de 3 m, hormis les voies latérales qui, avec une largeur de 5 m, peuvent permettre le passage des engins de déneigement et les convois exceptionnels.

La gare comporte une zone de stationnement de capacité suffisante.

La gare comporte un local de quai regroupant les fonctions péage et personnel du péage, et un local technique.

Ce dernier comprendra notamment une partie maintenance et une partie groupe électrogène insonorisé capable de secourir la totalité des installations.

La plate-forme de péage sera éclairée sur 100 m de part et d'autre de l'axe, ainsi que l'auvent, les abords des bâtiments et les parkings attenants. Le carrefour, ainsi que ses branches, de raccordement aux RD 908 / RD 96 ne sera quant à lui pas éclairé.

Un bloc multialvéolaire sera créé entre la section courante et la gare de péage (10 fourreaux minimum) pour satisfaire une liaison interurbaine et toutes les liaisons techniques (câbles fibre optique, câble cuivre, radio ...), nécessaires à l'intégration de la gare dans les architectures actuellement en exploitation.

La vidéosurveillance sera rapatriée vers le centre d'exploitation d'Aubagne.

Comme indiqué au chapitre 3.3.2., les sanitaires seront de type autonomes, en l'absence de réseaux d'assainissement collectif où se raccorder à proximité.

Pièce 5 : Document d'incidences

1. ETAT INITIAL

1.1. CLIMAT

La zone d'étude est soumise à un **climat méditerranéen**. Le rythme saisonnier est caractérisé par :

- deux saisons sèches, marquées par la faiblesse des précipitations et la présence de brises littorales et vents de vallées souvent forts : une très importante en été et l'autre en hiver,
- deux saisons de pluies, au printemps et à l'automne. Les précipitations y sont concentrées sous forme d'orages pouvant être d'intensité forte.

Les étés sont chauds et secs et les hivers doux.

La durée moyenne d'ensoleillement est de l'ordre de 2 835,5 h/an.

Les données ci-dessous sont issues de la station d'Aubagne, prise en compte dans l'état initial de l'environnement du SCOT de la communauté d'agglomération du Pays d'Aubagne et de l'Etoile.

Par rapport à cette station, le bilan global et la répartition générale sont parfaitement extrapolables selon MétéoFrance.

- **Les températures**

D'après les mesures de la station d'Aubagne de Météo-France entre 1995 et 2006, une année moyenne compte :

- 125 jours chauds (+ de 25°C) et 30 jours très chauds (+ de 30°C),
- 35 jours de gel (- de 0°C) et 3 jours de fortes gelées (-5°C et au-delà).

- **Les précipitations**

Le territoire alterne entre d'intenses épisodes de sécheresse pendant l'été, et de pluie parfois violente au printemps et à l'automne. La moyenne annuelle des précipitations (station d'Aubagne entre 1995 et 2006) est de 600 mm (dont 100 mm en septembre).

Lors des épisodes orageux, les cours d'eau peuvent se charger de manière très forte en un temps très court, induisant un risque inondation élevé dans les espaces urbains en aval.

- **L'ensoleillement**

Il est d'environ 300 jours par an.

- **Les vents**

Le territoire est soumis à deux vents principaux. Le Mistral, vent dominant en provenance de l'Ouest, influence considérablement le climat provençal : froid, sec et fortes rafales. Il favorise fortement la propagation des incendies. Le vent du Sud-Est apporte souvent la pluie.

Conclusion sur le climat

La zone d'étude est soumise au climat méditerranéen avec des étés chauds et secs, des hivers doux et des saisons intermédiaires pluvieuses.

L'intensité des pluies lors des épisodes orageux peut être importante.

1.2. TOPOGRAPHIE - GÉOLOGIE

1.2.1. Le contexte topographique

Localisé au Sud-Ouest du village de Belcodène, le site étudié se trouve à une altitude comprise entre 340 et 360 m, dans la partie Est du plateau de Beaumont.

La zone d'étude est relativement plane selon une orientation Sud-Nord, la différence maximale de niveau étant d'une dizaine de mètres entre les PR7,5 et 8,5 de l'autoroute.

Cependant, l'autoroute s'insère dans un léger sillon au sein du plateau de Beaumont.

Selon une orientation Est-Ouest, la topographie est plus marquée, avec une topographie pouvant augmentée en pente douce d'une quarantaine de mètres de part et d'autres de l'A52, et des talus de l'ordre de 6 m en bordure de l'A52 au Sud du pont de la RD908.

PLAN TOPOGRAPHIQUE

échelle 1/5 000



1.2.2. Le contexte géologique – le risque sismique

• Géologie

La carte géologique au 1/25 000 - feuille Aix-en-Provence, disponible sur le site <http://infoterre.brgm.fr>, classe la zone dans trois entités géologiques différentes :

- des colluvions du Würm (notées Py) au centre de la zone du projet,
- des calcaires argileux et marnes du Campanien supérieur (notés C6b) à l'Ouest,
- des argiles grès et calcaires duCampanien inférieur (notés C6B) à l'Est.

• Séismes

L'article R. 563-4 du Code de l'Environnement relatif à la prévention du risque sismique divise le territoire national en cinq zones de sismicité croissante : 1, 2, 3, 4 et 5.

La commune de Belcodène se trouve en zone 2 de sismicité faible.

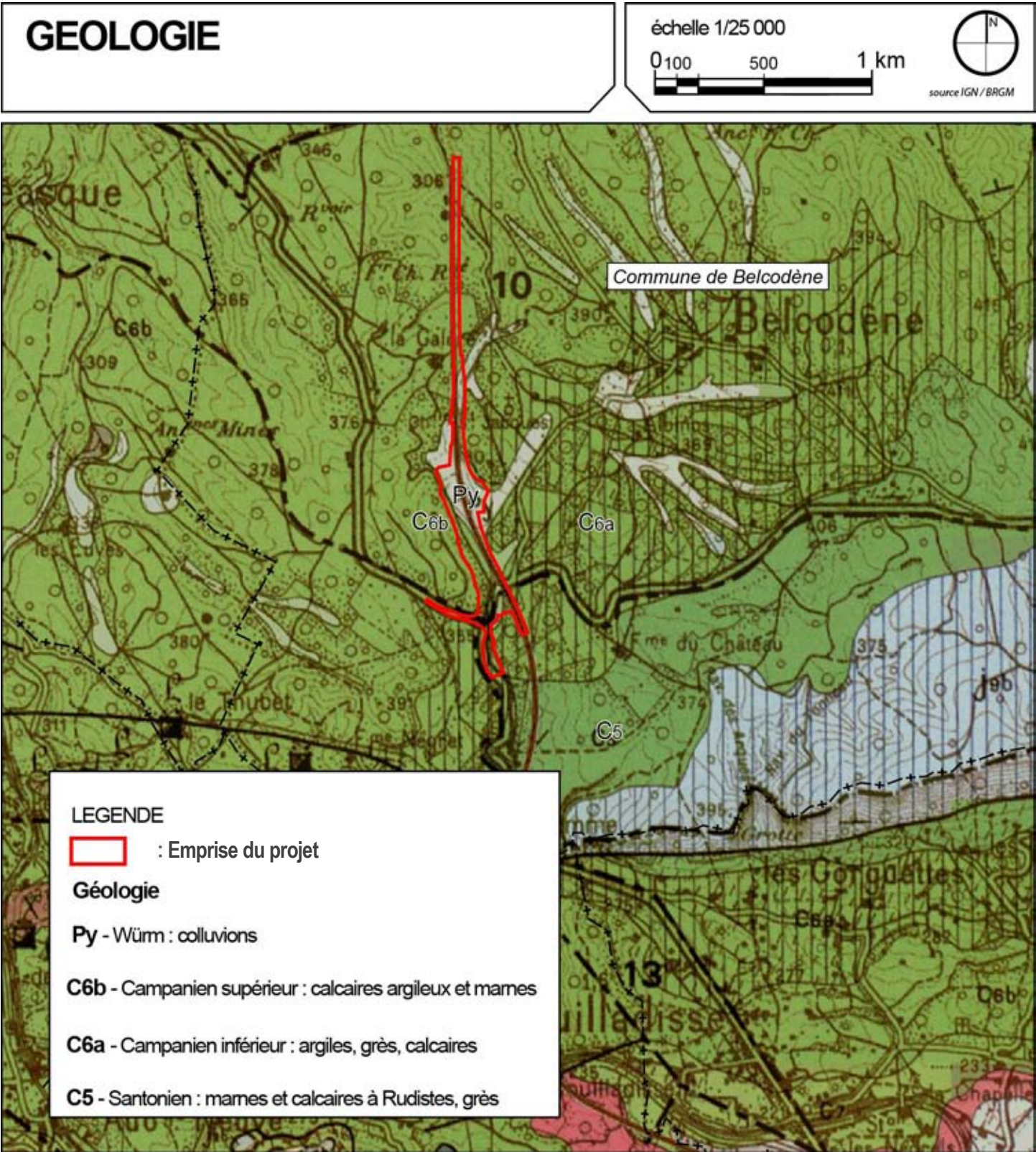
Dans cette zone de sismicité faible, des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations.

Aucune règle particulière n'est définie pour les projets de type voie au sol mais les ponts sont soumis à une réglementation spécifique.

Le pont supportant la RD 908 et surplombant l'autoroute est de catégorie III (*ponts du domaine public qui portent, longent ou franchissent une voie terrestre importante : autoroute, voie express, voie à grande circulation, liaison ferroviaire à grande vitesse, ponts situés dans les emprises des ports maritimes et fluviaux (hors ports de plaisance)*) au sens de l'arrêté du 26 octobre 2011 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux ponts de la catégorie dite « à risque normal ».

Conclusion sur la topographie et la géologie

La zone d'étude est située à environ 350 m d'altitude, au sein du Plateau de Beaumont.
L'autoroute A52 s'insère dans un léger sillon au sein de ce plateau.
Les terrains de la zone d'étude sont principalement des colluvions, des calcaires argileux et marnes et des argiles grès et calcaires.
La zone d'étude est soumise à un risque sismique faible, qui devra être pris en compte dans la conception de l'ouvrage.



1.3. HYDROLOGIE : LES EAUX SOUTERRAINES

1.3.1. Masses d'eau souterraines de la zone d'étude

Il existe au niveau du projet une **masse d'eau souterraine référencée FRDG210 « Formations variées et calcaires fuvéliens et jurassiques du bassin de l'Arc »** par le SDAGE Rhône – Méditerranée. Cette masse d'eau est présentée ci-après à partir de la fiche de caractérisation disponible sur le site internet du réseau de bassin Rhône Méditerranée.

La masse d'eau s'étend d'Est en Ouest sur 70 km. Cet aquifère correspond approximativement au bassin versant amont de l'Arc :

- au Nord : contact avec les alluvions de la Durance puis longe le massif de la Ste-Victoire jusqu'à Pourcieux (à l'Est de Trets),
- à l'Ouest : du Nord au Sud, depuis Alleins, canal des Alpines jusqu'au seuil de Lamanon, puis contact avec les alluvions de la Crau jusqu'à la Touloubre au niveau de l'aérodrome de Salon ; ensuite de la Touloubre jusqu'à St-Charles puis un contact s'opère avec les cailloutis de la Crau jusqu'à Fos-sur-Mer. Enfin, la ME longe la bordure Est de l'étang de Berre,
- au Sud : d'Ouest en Est, la mer de Fos à Port-de-Bouc puis borde les chaînes de l'Estaque et de l'Etoile, l'amont de la vallée de l'Huveaune et enfin la Ste-Beaume.

La nappe est considérée de type : « Libre et captif associées majoritairement captif » pour ses caractéristiques principales.

Les prélèvements AEP pour l'ensemble de la masse d'eau sont supérieurs à 10 m³/j. 577 200 m³ ont été prélevés en 2010, dont 374 300 m³ pour l'usage AEP.

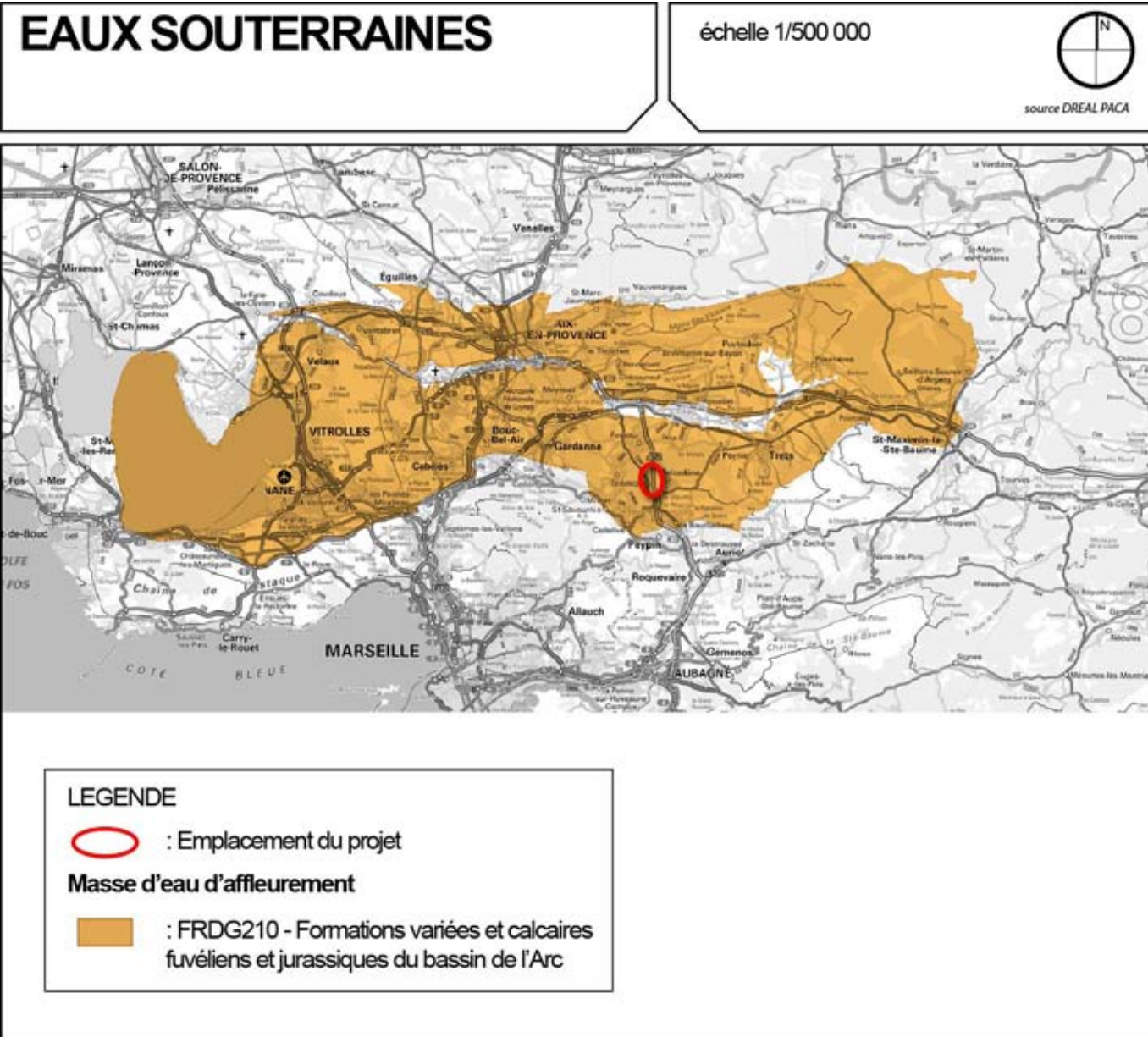
Le bassin de l'Arc est constitué d'une succession de formations sédimentaires perméables, semi-perméables et imperméables. Plusieurs unités aquifères constituent la masse d'eau :

- les formations calcaires et dolomitiques aquifères du Jurassique supérieur affleurent à l'Ouest du méridien de Puyloubier (massif de la Sainte-Victoire), mais aussi à l'Est de ce méridien, dans le secteur du bois de Pourrières, ainsi qu'au niveau de la montagne du Regagnas au Sud-Est du bassin de Fuveau,
- les calcaires fuvéliens du Crétacé supérieur sont observés en majorité dans le bassin de Fuveau où ils sont ceinturés par des terrains crétacés semiperméables (Bégudien et Rognacien pour les séries sus-jacentes) et majoritairement imperméables (Santonien et Valdonnien pour les couches sous-jacentes),
- d'autres unités aquifères à grand potentiel sont observées dans le bassin de l'Arc et datent du Paléocène et de l'Eocène. Il s'agit de vastes plateaux calcaires, généralement subhorizontaux ; les nappes sont alimentées principalement par infiltration des eaux de pluie.

Des interconnexions sont envisageables entre l'aquifère superficiel et l'aquifère captif profond, à la faveur d'accidents tectoniques pouvant mettre en relation les différents compartiments.

Pour l'ensemble des unités aquifères, les recharges se font essentiellement par l'infiltration des eaux de pluie, mais les calcaires du Crétacé sont également alimentés par drainance (flux d'eau) ascendante des calcaires jurassiques.

L'épaisseur de couverture de la nappe est variable selon les secteurs et n'est pas connue précisément.



1.3.2. Qualité des eaux souterraines

Le réseau de Bassin Rhône Méditerranée fournit des données qualitatives sur les eaux souterraines du bassin.

Aucune donnée n'est disponible sur la masse d'eau à proximité de la zone d'étude.

Le site internet du réseau de bassin Rhône-Méditerranée précise, dans sa rubrique *approche géographique du SDAGE*, l'état chimique de la masse d'eau souterraine FRDG210, évalué à partir des données du programme de surveillance disponibles en 2013, et la tendance de concentration de polluants résultant de l'activité humaine en 2009.

La masse d'eau était en bon état chimique en 2009 et la tendance de concentration de polluants en baisse.

La fiche de caractérisation de la masse d'eau confirme ce bon état en 2013.

Le **SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021**, adopté le 20 novembre 2015 par le Comité de Bassin, approuvé le 3 décembre 2015 par le Préfet coordonnateur de Bassin, et entré en vigueur le 21 décembre 2015, indique que la masse d'eau souterraine FRDG210 doit atteindre l'objectif de bon état chimique en 2015, sans utilisation de reports d'échéances ou d'objectifs moins stricts.

Le SDAGE précise que l'évaluation de l'état chimique des eaux souterraines s'appuie sur des normes de qualité établies au niveau européen pour une liste fixe de substances complétées par des valeurs seuils fixées pour des substances pertinentes adaptées à la situation de chaque masse d'eau. Ces substances complémentaires sont en effet identifiées en fonction du risque de non atteinte du bon état ou des résultats de la surveillance des masses d'eau.

1.3.3. Niveau de la nappe

Le site internet www.inondationsnappe.fr, développé par le BRGM, signale que le secteur d'étude présente une sensibilité très faible à inexistante de remontées de nappe, avec toutefois localement une sensibilité très forte au risque d'inondations par remontée de nappe, la nappe d'eau souterraine des formations sédimentaires étant affleurante.

La carte ci-après, extraite du site www.inondationsnappe.fr précise ces secteurs localisés.

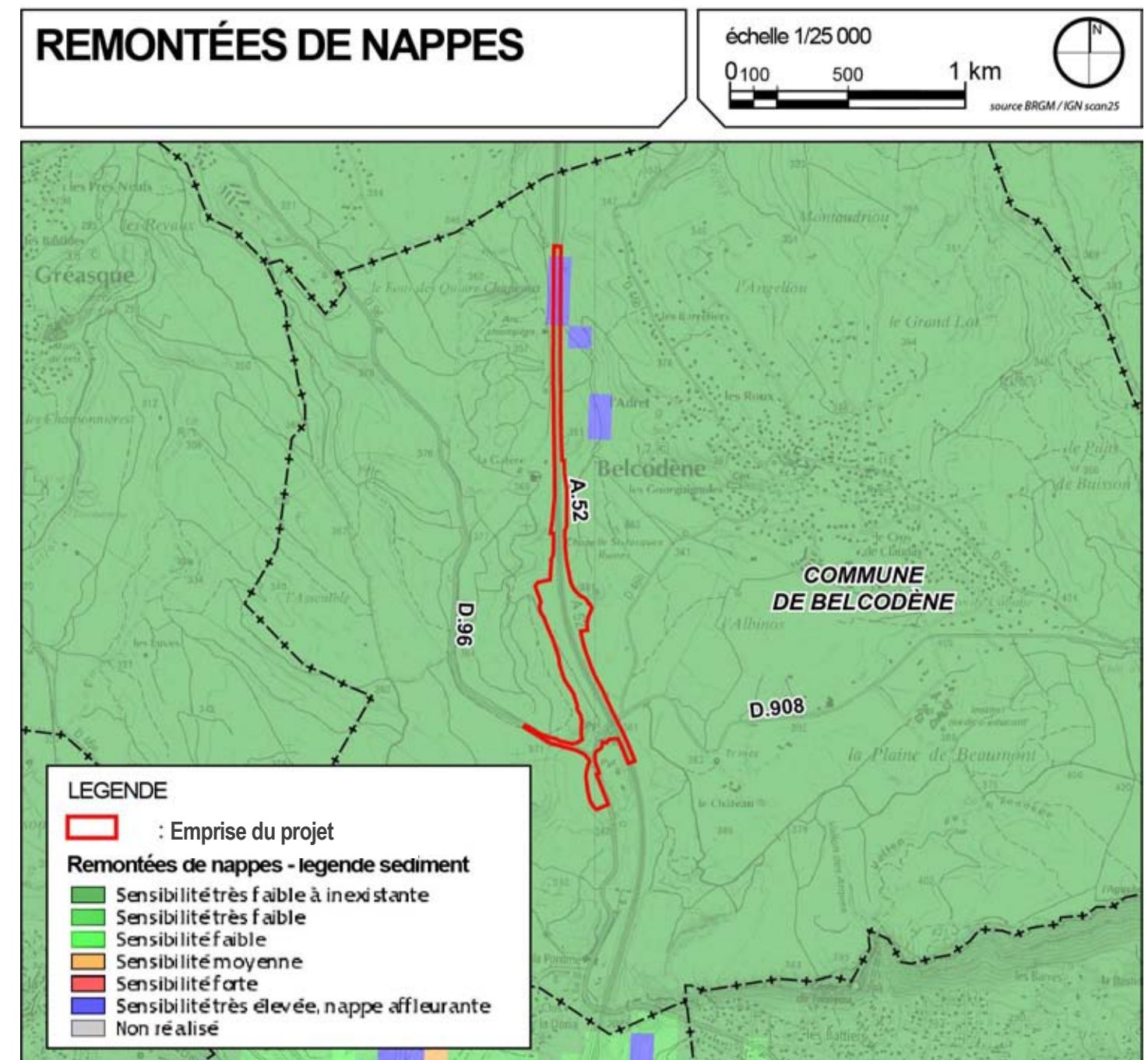
1.3.4. Analyse de la vulnérabilité

L'analyse ci-dessous est basée sur la note d'information Environnement-Santé-Risque n°1 du CEREMA, daté d'août 2014.

Dans la zone d'étude, la nappe est :

- dans des formations de surface composées d'une alternance de couches calcaires du Fuvélien, argileuses ou marneuse du Crétacé et du Tertiaire,
- située entre 2 et 50 m de profondeur,
- à écoulements globalement dirigés vers la vallée de l'Arc, hormis le drainage artificiel provoqué par les travaux miniers vers la mer ("galerie à la mer"),
- globalement de bonne qualité,
- sans usage particulier,
- perméable.

Ainsi, la nappe dans la zone d'étude peut être considérée comme fortement vulnérable.



Conclusion sur les eaux souterraines

La masse d'eau souterraine « Formations variées et calcaires fuvéliens et jurassiques du bassin de l'Arc », référencée FRDG210 par le réseau de bassin Rhône-Méditerranée est présente au niveau de la zone d'étude. Elle est peu profonde et sensible aux contaminations de surface.

Le risque de remontées de nappes identifié par le BRGM est très faible à inexistant sur la majorité de la zone d'étude, avec très localement, avec une sensibilité très forte aux risques d'inondations par remontées de nappe, la nappe d'eau souterraine devenant affleurante.

La nappe peut être considérée comme fortement vulnérable de par sa perméabilité non négligeable et sa profondeur parfois faible.

Cette masse d'eau était en bon état chimique en 2009 et 2013 et le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 a prévu qu'elle atteigne l'objectif de bon état chimique en 2015.

1.4. HYDROLOGIE : LES EAUX DE SURFACE

1.4.1. Réseau hydrographique

La zone d'étude est proche d'une ligne de partage des eaux :

- au Nord, les cours d'eau s'écoulent en direction du Nord, vers l'Arc,
- au Sud, les cours d'eau s'écoulent vers le Sud, en direction du Merlançon puis de l'Huveaune.

Un cours d'eau temporaire est présent au Nord du site du projet, qui rejoint le Grand Vallat, affluent de l'Arc, sur la commune de Fuveau. Ce cours d'eau n'est pas classé au titre de l'article L. 214-17 du Code de l'Environnement, relatif aux classements des cours d'eau pour la préservation de la continuité écologique et le transport des sédiments.

Ce petit vallon intermittent n'est pas identifié comme une zone humide au regard de la composition en espèces végétales et des critères pédologiques qui ne sont pas caractéristiques d'une zone humide au sens de la réglementation.

1.4.2. Le risque inondation

Aucun **Plan de Prévention des Risques Inondation** n'existe dans la zone d'étude.

Le territoire communal de Belcodène fait l'objet d'**Atlas de Zone Inondable (AZI)** :

- AZI 13- bassin de l'Huveaune

La zone d'étude n'est pas concernée par cet atlas.

1.4.3. Les principaux usages liés à l'eau dans la zone d'étude

Il n'y a pas d'usage spécifique lié à l'eau dans la zone d'étude.

1.4.4. Schémas directeur

a) **SDAGE**

La zone d'étude se situe dans le **territoire 9, Côtiers Côte d'Azur** du SDAGE 2016-2021 en vigueur.

Le SDAGE est présenté de façon détaillé au chapitre 3. *Compatibilité avec le SDAGE.*

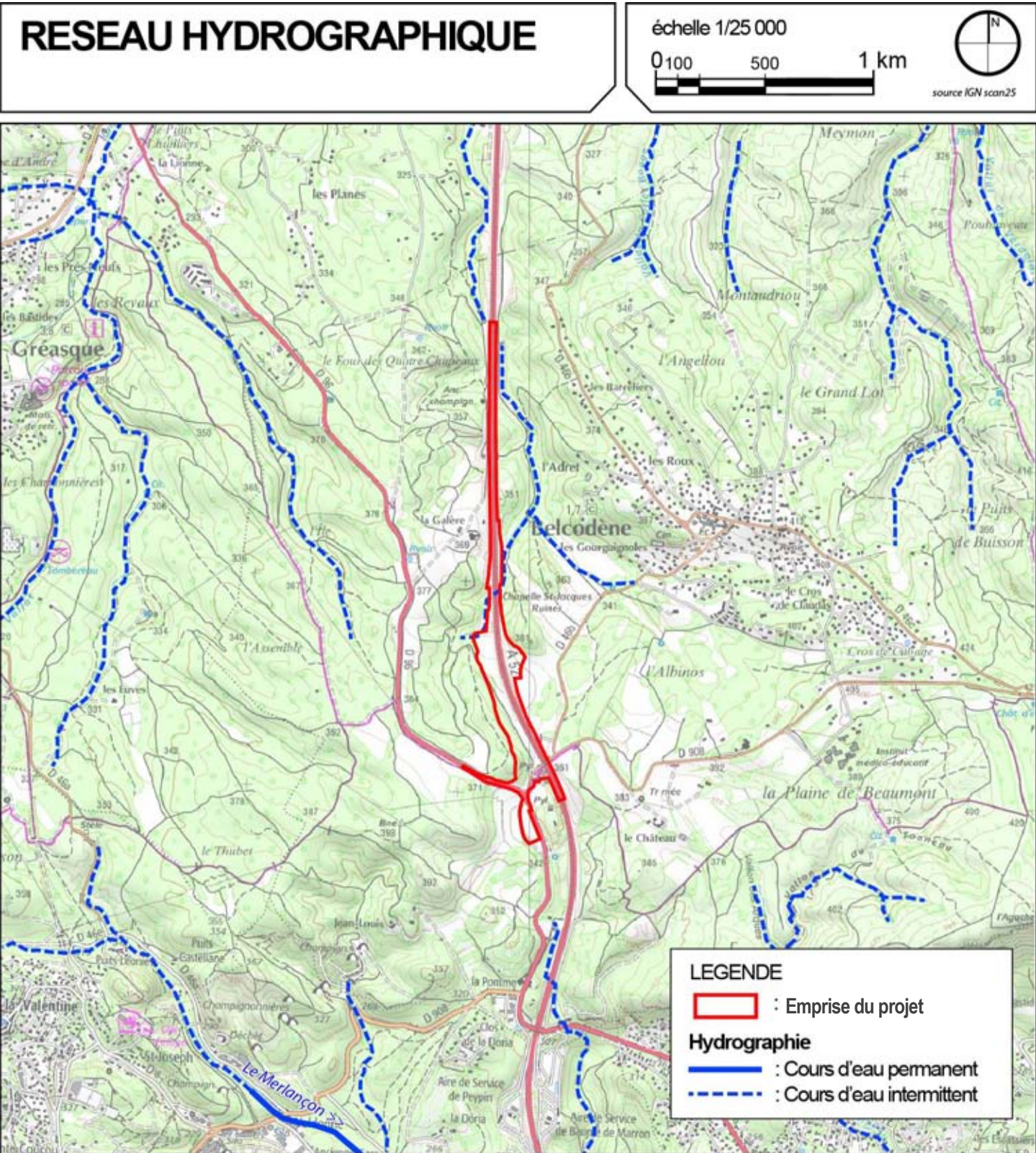
b) **SAGE**

La zone d'étude est concernée par le **SAGE Arc Provençal**.

Le SAGE est présenté de façon détaillé au chapitre 4. *Compatibilité avec le SAGE.*

c) **Contrat de milieu**

La zone d'étude est concernée par les contrats de milieux *Huveaune*, en émergence, et *Métropole Marseillaise*, en cours d'élaboration.



1.4.5. Qualité des eaux

Aucune mesure de qualité n'est effectuée sur le cours d'eau temporaire de la zone d'étude.
De même, aucune mesure n'est réalisée sur le Merlançon à l'aval.

1.4.6. Analyse de la vulnérabilité

L'analyse ci-dessous est basée sur la note d'information Environnement-Santé-Risque n°1 du CEREMA, daté d'août 2014.

Les eaux de ruissellement de la plate-forme autoroutière sont récupérées dans le réseau pluvial existant et sont rejetées sans traitement dans les vallons alentours.

Les paramètres pris en compte pour l'appréciation de la vulnérabilité des eaux superficielles sont les suivants :

- les usages et la distance entre le point de rejet et l'usage,
- la présence de milieux naturels remarquables inféodés à l'eau en aval hydraulique du projet et la distance entre le point de rejet et ces milieux.

La zone d'étude et ses abords sont caractérisés par :

- l'absence à moins d'1 km de zone d'aquaculture, d'eaux de baignade, de prise d'eau AEP ou de traversée d'un périmètre de protection rapprochée de captage AEP,
- l'absence de prises d'eau AEP dans les eaux superficielles à l'aval hydraulique du projet,
- la présence de milieu naturel sensible lié au milieu aquatique entre 5 et 10 km autour du projet,
- l'absence d'autres usages liés à l'eau à moins de 5 km.

Ainsi, les eaux superficielles sont moyennement vulnérables.

1.4.7. Écoulements initiaux

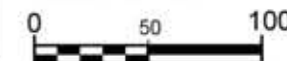
Le réseau d'écoulements à l'état initial est présenté en page suivante.

Les débits actuels ont été calculés en plusieurs points du bassin versant (voir tableau et figure ci-après et détail des calculs dans l'étude hydraulique annexée).

Il y a un ouvrage insuffisant à l'heure actuelle : la buse Ø1000 (point C2) traversant sous l'autoroute se met en charge pour le débit centennal et forme une petite retenue estimée, avec 1.20 m d'eau à l'entrée de l'ouvrage, à 250 m³.

PLAN DES ECOULEMENTS INITIAUX

échelle 1/3 250



Limite de bassin versant au confluent

C6

C2

C1

C7

C5

C4

C3

C8

— Ecoulements naturels
— Ecoulements mixtes
— Réseau de plateforme

Cn : Point de calcul

Initial	S (ha)	Surface non imperméabilisée (ha)	Surface imperméabilisée (ha)	Coefficient de ruissellement s. non imp	Coefficient de ruissellement s. imp	Coefficient de ruissellement global	tc (min)	Intensité décennale (mm/h)	Intensité trentennale (mm/h)	Intensité centennale (mm/h)	Débit décennal (m3/s)	Débit trentennal (m3/s)	Débit centennal (m3/s)	OH actuel	Débit capable
C1	21,70	20,02	1,68	0,15	1,00	0,22	24	83	113	153	1,08	1,47	1,98	-	-
C2	23,06	21,26	1,81	0,15	1,00	0,22	24	83	112	152	1,15	1,55	2,11	Ø1000	1,5
C3	5,20	5,04	0,16	0,15	1,00	0,18	17	95	127	168	0,24	0,32	0,43	-	-
C4	28,70	26,73	1,97	0,15	1,00	0,21	27	80	108	147	1,32	1,79	2,45	2Ø1000	3,0
C5	78,05	74,97	3,08	0,15	1,00	0,18	40	63	91	132	2,52	3,61	5,25	Ø1800	6,4
C6	2,86	2,10	0,76	0,15	1,00	0,37	11	113	148	190	0,34	0,44	0,57		-
C7	2,69	2,32	0,38	0,15	1,00	0,27	9	119	1558	198	0,24	0,31	0,40		0,5
C8	0,27	0,09	0,31	0,15	1,00	0,81	6	141	1798	223	0,13	0,16	0,20		-
C5+6	80,91	77,07	3,83	0,15	1,00	0,19	40	63	91	132	2,71	3,88	5,64		-

Débites actuels en divers points

Conclusion sur les eaux superficielles

La zone d'étude est proche d'une ligne de partage des eaux Nord-Sud.
Aucun cours d'eau permanent n'est présent dans la zone d'étude. Cependant, un cours d'eau temporaire s'écoule dans la partie Nord de celle-ci en direction de l'Arc.

Aucun risque d'inondation lié aux eaux superficielles n'est connu dans le secteur.

Aucune activité liée à l'eau n'est présente aux abords immédiats du projet.

La zone d'étude se situe dans le territoire 9 du SDAGE : Côtiers Côte d'Azur. Elle est incluse dans le SAGE Arc Provençal et le contrat de rivière de l'Huveaune en cours d'émergence.

Aucune mesure de la qualité des eaux superficielles n'est mise en œuvre dans la zone d'étude.

1.5. CAPTAGE D'EAU POTABLE

Aucun captage d'eau potable et/ou périmètre de protection de captage n'est présent sur la zone d'étude.

Conclusion sur les captages d'eau potable

Les terrains d'assiette du projet ne sont inclus dans aucun périmètre de protection de captage d'eau potable.

1.6. RÉSEAUX

L'ensemble des réseaux sont présents sur la commune de Belcodène.
Toutefois, la zone d'étude n'est pas desservie, sauf pour l'électricité et les telecom.

Trois pylônes électriques sont présents le long de l'A52, au Sud-Ouest du pont de la RD 908.

Conclusion sur les réseaux

Seuls les réseaux électriques et Telecom desservent la zone d'étude.

1.7. ANALYSE DU PATRIMOINE NATUREL

(source : Eco-Med, 2015)

1.7.1. Situation de la zone d'étude par rapport aux périmètres à statut

La zone d'étude n'est concernée directement par aucune Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ni par aucun site Natura 2000.

Le tableau ci-contre présente les différents périmètres présents aux alentours de la zone d'étude.

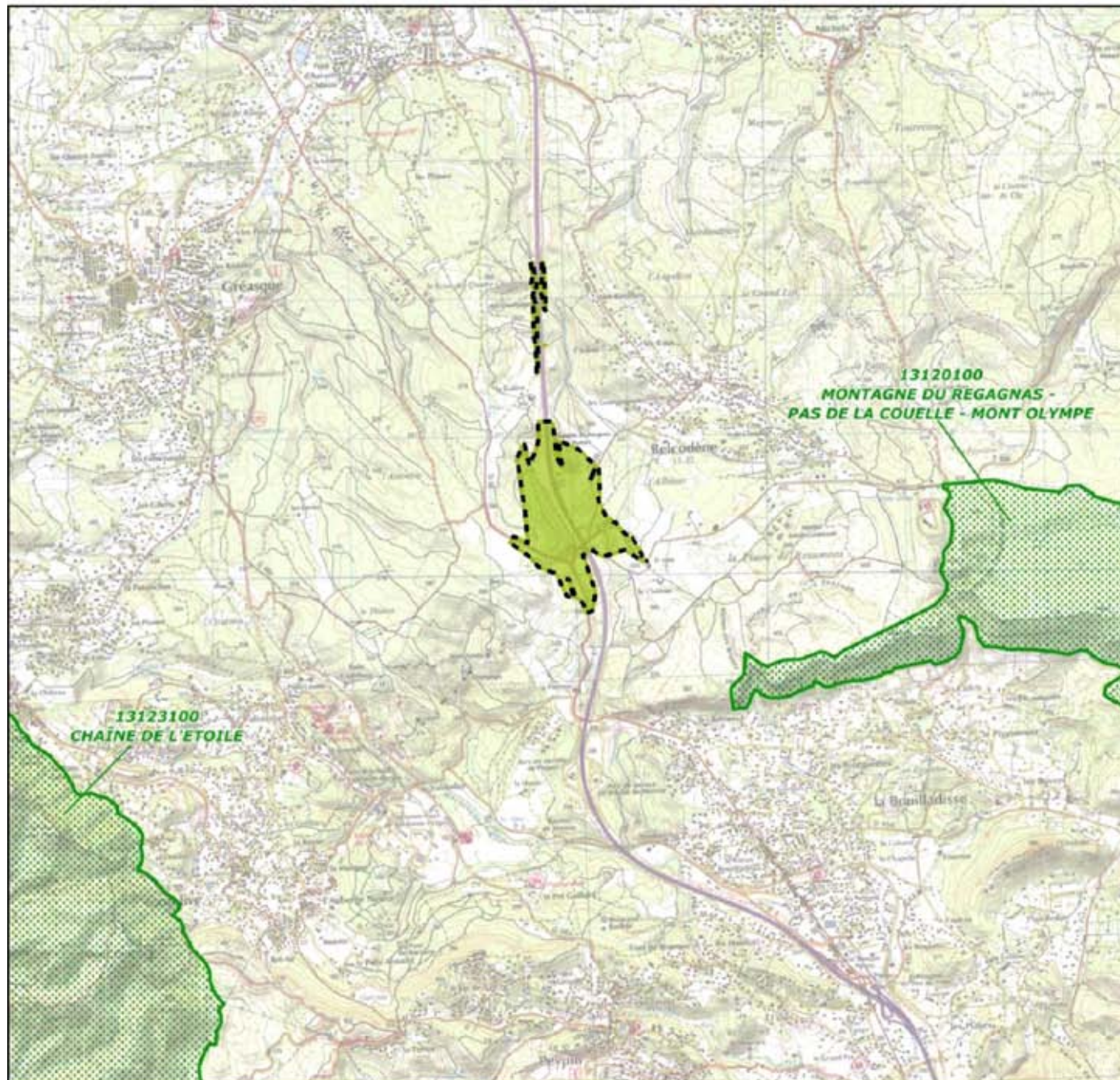
Nom du site	Type	Habitat(s) Espèce(s) d'intérêt communautaire	Distance avec le projet	Lien écologique
FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – Massif du Garlaban »	Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	Landes, maquis et garrigues, forêts sempervirentes non résineuses, pelouses sèches, steppes, forêts de résineux, éboulis rocheux Sabline de Provence	3,5 km au Sud-Ouest	Très faible
FR9301605 « Montagne Sainte-Victoire »	Site d'Importance Communautaire (SIC)	Falaises et barres rocheuses, éboulis, crêtes dénudées, forêts de feuillus et de conifères, garrigues, petites plaines agricoles, plan d'eau. Nombreux chiroptères, invertébrés, poissons et Sabline de Provence	7 km au Nord	Faible mais fonctionnel pour les chiroptères
FR9301606 « Massif de la Sainte-Baume »	Site d'Importance Communautaire (SIC)	Hêtraie mature, forêts caducifoliées et mixtes, pelouses sèches, landes, garrigues, éboulis rocheux Nombreux chiroptères, invertébrés, poissons et Sabline de Provence	12,5 km au Sud-Est	Très faible mais fonctionnel pour les chiroptères
FR9310067 « Montagne Sainte-Victoire »	Zone de Protection Spéciale (ZPS)	Falaises et barres rocheuses, éboulis, crêtes dénudées, forêts de feuillus et de conifères, garrigues, petites plaines agricoles, plan d'eau. Site fréquenté par une vingtaine d'espèces d'intérêt communautaire (Aigle de Bonelli, Aigle royal, Bruant ortolan, Pipit rousseline, Alouette lulu, Traquet oreillard, Monticole bleu, Monticole de roche, etc.	7 km au Nord	Faible mais fonctionnel pour les grands rapaces
N°13120100 « Montagne du Regagnas – pas de la Couelle – mont Olympe »	ZNIEFF de type II	Oiseaux, plantes, reptiles	1 km au Sud-Est	Fonctionnel notamment pour les oiseaux
N°13123100 « Chaîne de l'Etoile »	ZNIEFF de type II	Insectes, oiseaux, plantes	3,5 km au Sud-Ouest	Fonctionnel notamment pour les oiseaux
N°13119100 « Massif du Garlaban »	ZNIEFF de type II	Invertébrés, oiseaux, plantes	4,5 km au Sud	Fonctionnel notamment pour les oiseaux
N°13153100 « L'Huveaune et ses affluents »	ZNIEFF de type II	Insectes et plantes	6 km au Sud-Est	Très faible

VOLET NATUREL ZNIEFF

échelles graphiques



source Eco-Med 2015



- Zone d'étude
- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II

Source : DREAL PACA
Fonds : TOP25©IGN / TOP250©IGN
Réalisation : SR - ECO-MED 2014

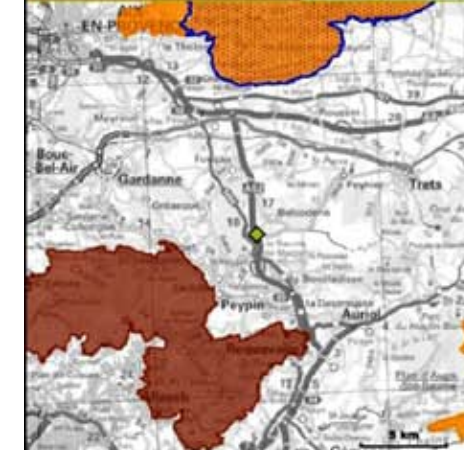
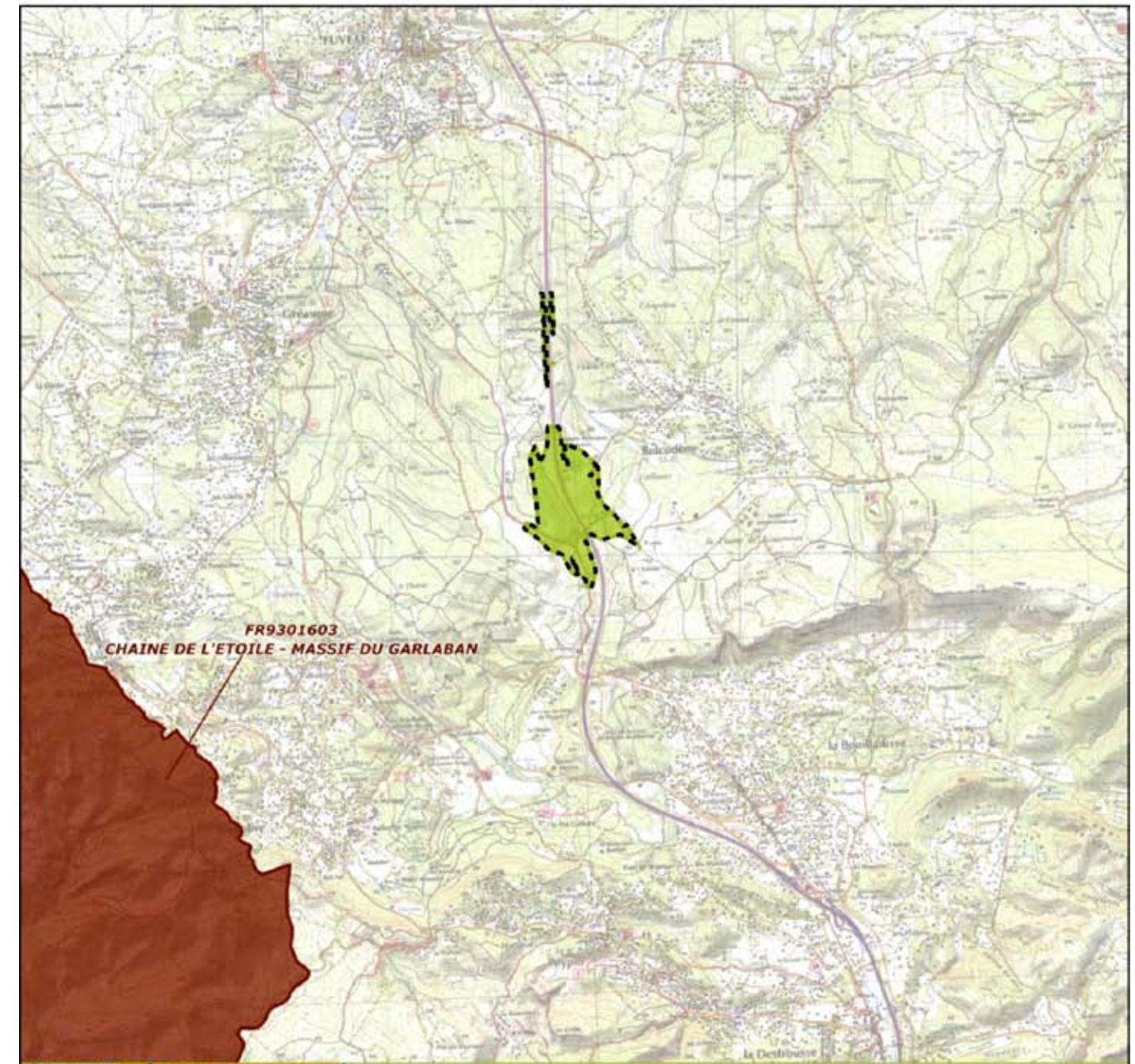
0 0,5 1
Kilomètre

VOLET NATUREL RÉSEAU NATURA 2000

échelles graphiques



source Eco-Med 2015



- Zone d'étude
- Natura 2000**
- Directive Oiseaux**
- Zone de Protection Spéciale (ZPS)
- Directive Habitats**
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)
- Site d'Importance Communautaire (SIC)

Source : DREAL PACA
Fonds : TOP25©IGN / TOP250©IGN
Réalisation : SR - ECO-MED 2014

0 0,5 1
Kilomètre

1.7.2. Habitats naturels, flore et faune des milieux humides

- Mare temporaire méditerranéenne ou Gazons méditerranéens amphibies à plantes de taille réduite (code CORINE Biotopes : 22.3418, code EUR27 : 3170), ZH, DH

Cet habitat est présent au sein de la friche à l'est de l'autoroute. Cette mare est située dans une petite dépression enclavée entre l'autoroute et la pente de la friche. Elle comporte une population végétale essentiellement composée de Jonc des crapauds (*Juncus bufonius*) de Salicaire à feuilles d'Hyssope (*Lythrum hyssopifolia*) et d'Achillée visqueuse (*Achillea ageratum*), qui sont des espèces inféodées aux milieux temporairement humides. Cet habitat est d'une très grande rareté dans le secteur géographique et dans un état de conservation très bon.

Il est à noter que cet habitat est caractéristique d'une zone humide d'après l'Arrêté du 24 juin 2008 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, portant sur la délimitation et la définition des zones humides.

De par sa rareté et son bon état de conservation, l'habitat possède un enjeu local de conservation très fort.



Achillée visqueuse délimitant l'habitat

M. GAYAUD, 09/07/2013, Belcodène (13)



Dépression en contrebas de la friche où se trouve la mare temporaire

D. JUINO, 20/05/2014, Belcodène (13)

- Alpiste bleuâtre (*Phalaris coerulescens* Desf., 1798)



Alpiste bleuâtre

D. JUINO, 20/05/2014, Belcodène (13)



Répartition et abondance de l'Alpiste bleuâtre (*Phalaris coerulescens*) en France

Source : Compilation de sources diverses réalisée par J.F. LEGER, ECO-MED, 2008

Plante liée aux terrains vagues et aux prairies méditerranéennes humides. Taxon méditerranéen limité à cette zone géographique en France.

Malgré une écologie liée aux terrains remblayés, l'espèce est rare en France et présente une vulnérabilité face à des projets d'aménagement.

Contexte local :

Régionalement, l'espèce a une répartition très ponctuelle, ce qui lui confère le statut d'espèce très rare. Aucune donnée n'existe sur cette espèce au niveau local. La plus proche observation faite se situe au niveau de la commune de Cabriès dans le département des Bouches-du-Rhône (15 km). Ainsi, sa présence en bord de route au sommet d'un fossé au sein de la zone d'étude est à prendre en compte impérativement.

De par sa rareté, l'espèce possède un enjeu local de conservation fort.

- Salicaire à feuilles d'hysope (*Lythrum hyssopifolia*), LR2



Salicaire à feuilles d'hysope

D. JUINO, le 16/05/2014, Belcodène (13)



Répartition et abondance du Lythrum à feuilles d'hysope (*Lythrum hyssopifolia*) en France

Source : Compilation de sources diverses réalisée par J.F. LEGER, ECO-MED, 2008

Plante annuelle inféodée aux fossés et autres lieux humides inondés en hiver. Cette espèce subcosmopolite est distribuée dans une grande partie de la France, à basse altitude.

Contexte local :

Très fréquente en Provence cristalline entre Toulon et Nice, elle est quasiment absente du département des Bouches-du-Rhône, exception faite de la Camargue. Ainsi, les données les plus proches se situent sur la commune de Rousset dans le département des Bouches-du-Rhône et sur la commune de Mazaugues dans le département du Var.

Au sein de la zone d'étude se trouve une population importante d'environ 200 individus, localisée au niveau de la mare temporaire méditerranéenne, à l'Est de l'autoroute.

L'enjeu local de conservation de cette espèce est modéré.

Comme précisé ci-avant, il convient ici de noter que le cours d'eau temporaire présent au Nord du site du projet n'est pas identifié comme une zone humide au regard de la composition en espèces végétales et des critères pédologiques, qui ne sont pas caractéristiques d'une zone humide au sens de la réglementation.

1.7.3. Synthèse des enjeux des habitats naturels, flore et faune des milieux secs

(Source : EcoMed, 2015)

Concernant les **habitats naturels des milieux secs**, la zone d'étude se compose d'un ensemble d'habitats bien représentés localement, présentant un enjeu local de conservation très faible à faible, au sein desquels se trouvent néanmoins deux habitats à enjeu local de conservation modéré : les friches et les cultures, de par leur richesse en espèces messicoles et/ou protégées.

Concernant la **flore des milieux secs**, quatre espèces présentant un enjeu local de conservation ont été localisées au sein de la zone d'étude. Une présente un enjeu local de conservation fort, l'Alpiste à épis courts. Trois ont un enjeu local de conservation modéré, l'Adonis annuelle, la Gagée des champs et le Pavot hybride. Les milieux importants pour ces espèces sont les cultures extensives et les friches.

Concernant les **insectes et autres arthropodes**, une espèce à enjeu local de conservation modéré, l'Ascalaphe lorient, a été avérée, et deux sont jugées potentielles (la Zygène cendrée et la Magicienne dentelée). Quatre espèces à enjeu local de conservation faible ont été avérées, la Scolopendre annelée, le Lucane Cerf-volant, la Zygène des Panicauts et la Zygène occitane. Même si dans l'ensemble, le cortège des insectes de la zone d'étude ne présente rien de vraiment remarquable, on y trouve quelques espèces caractéristiques de la zone méditerranéenne et une richesse spécifique relativement importante.

Concernant les **amphibiens**, deux espèces à enjeu local de conservation modéré sont jugées fortement potentielles uniquement pendant leur phase terrestre car aucune zone de reproduction favorable n'est présente dans la zone d'étude ; il s'agit du Pélodyte ponctué et du Crapaud calamite. Une espèce d'amphibien à faible enjeu local de conservation est bien représentée dans la zone d'étude, il s'agit du Crapaud commun.

Concernant les **reptiles**, deux espèces à enjeu local de conservation modéré ont été avérées au sein de la zone d'étude, il s'agit du Psammodrome d'Edwards et du Seps strié. Trois espèces de reptiles à enjeu local de conservation faible ont également été avérées, il s'agit du Lézard vert occidental, du Lézard des murailles et de la Couleuvre de Montpellier.

Concernant les **oiseaux**, les habitats présents au sein de la zone étudiée peuvent paraître particulièrement favorables à une avifaune patrimoniale. Néanmoins, au regard de la proximité de la zone d'étude avec des sources de perturbations, le cortège aviaire inventorié est principalement composé d'espèces synanthropes et opportunistes. Toutefois, une espèce à fort enjeu local de conservation, le Rollier d'Europe, a été avéré lors de son survol de la zone d'étude en 2013. Néanmoins, cette espèce n'a pas été contactée à nouveau lors des inventaires menés en 2014. Ces mêmes habitats sont également favorables à la nidification et aux recherches alimentaires de la Huppe fasciée, espèce à enjeu local de conservation modéré jugée fortement potentielle. Enfin, cinq espèces à faible enjeu local de conservation utilisent la zone d'étude lors de leurs recherches alimentaires voire pour s'y reproduire. Il s'agit de la Tourterelle des bois, de la Buse variable, de l'Epervier d'Europe, de la Fauvette passerinette et du Milan noir.

Concernant les chiroptères, 6 espèces relativement communes ont été contactées en chasse sur la zone d'étude : 2 à enjeu de conservation modéré (Noctule de Leisler et Pipistrelle pygmée) et 4 à enjeu faible (Pipistrelles de Kuhl et commune, Vespère de Savi et Oreillard gris) et 4 sont jugées potentielles

(Minioptère de Schreibers, Petit Murin, Petit Rhinolophe et Pipistrelle de Nathusius). Les enjeux de la zone d'étude pour les chauves-souris se situent à deux niveaux :

- les arbres gîtes recensés, avec un grand nombre d'arbres jugés potentiels pour accueillir ponctuellement en gîte des espèces arboricoles et fissuricoles telles que la Noctule de Leisler et la Pipistrelle pygmée,
- les corridors de vol (notamment représentés par les lisières) bien fréquentés par les chiroptères.

Concernant les autres mammifères, bien que plusieurs espèces utilisant la zone ne présentent qu'un enjeu faible à très faible, les boisements mixtes de Chênes blancs et de pins au nord de la zone d'étude présentent un intérêt fort pour ces derniers en constituant des zones refuges favorables à leur gîte et à leur recherche alimentaire. De plus, la buse reliant ces deux secteurs contribue à maintenir une bonne connexion entre les populations.

1.7.4. Continuités écologiques

Historiquement, le paysage a peu évolué dans ce secteur, si ce n'est avec l'apparition de l'autoroute dans les années 1970 et un développement anthropique un peu plus marqué à partir de cette période. Néanmoins, le caractère naturel de la zone a été conservé.

Un diagnostic stratégique des continuités écologiques a été réalisé et approuvé en décembre 2013 dans le cadre de l'élaboration du SCOT du Pays d'Aubagne de l'Etoile et de Gréasque. Celui-ci pose les bases de la Trame Verte et Bleue et propose des prescriptions et recommandations visant à protéger les espaces nécessaires au maintien de la biodiversité et à la préservation ou à la remise en bon état des continuités écologiques à l'échelle du territoire concerné.

D'après ce diagnostic, la zone d'étude se situe dans un secteur à enjeux écologiques et est d'ailleurs identifiée comme une zone d'amélioration de la perméabilité écologique. Elle n'est néanmoins pas désignée comme un noyau de biodiversité du fait de la présence de l'A52, de plusieurs routes secondaires et de terres agricoles.

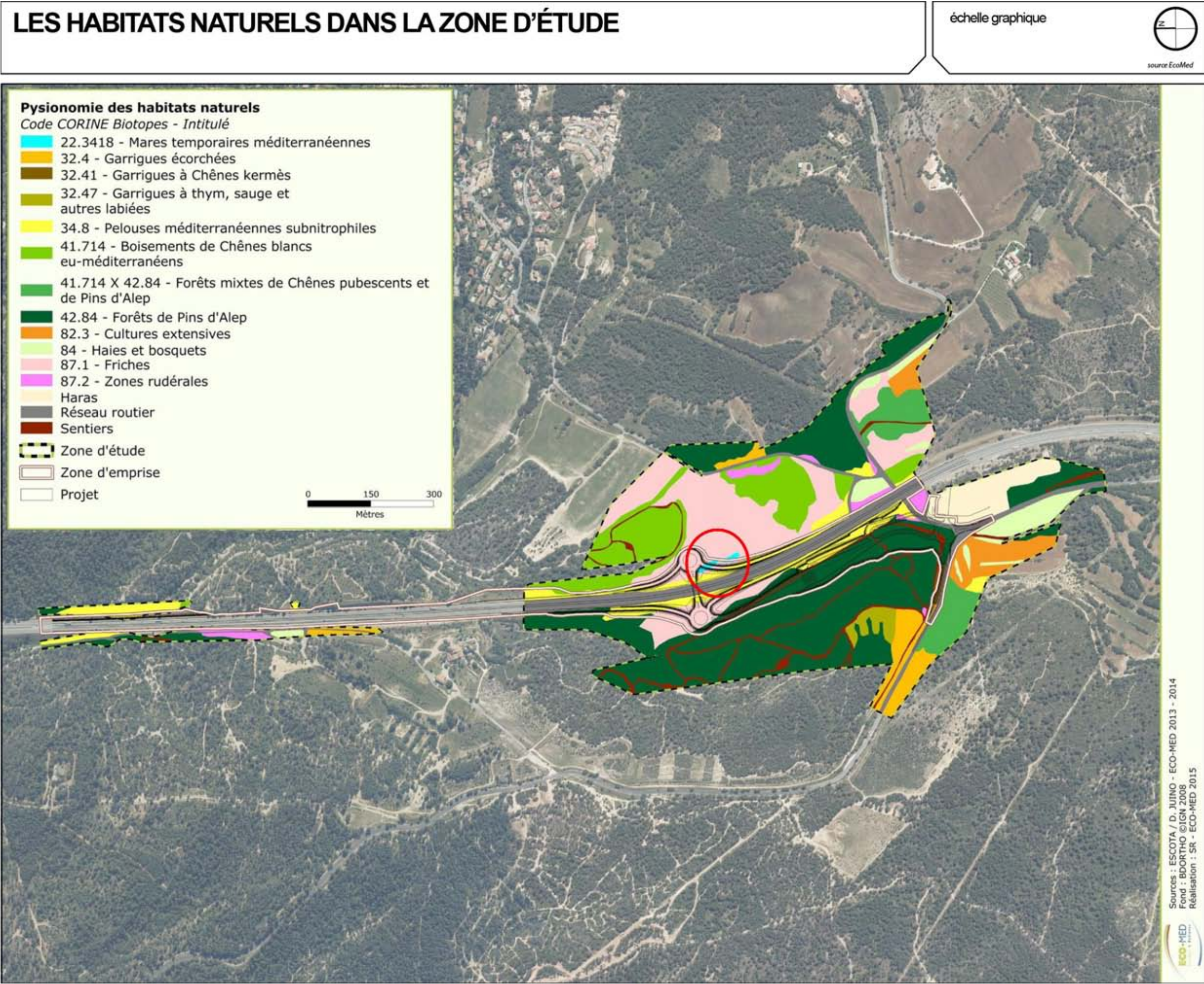
Conclusion sur le patrimoine naturel

La zone d'étude n'est concernée directement par aucune Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ni par aucun site Natura 2000.

Le site Natura 2000 le plus proche se situe à environ 3,5 km au Sud-Ouest : FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – Massif du Garlaban ».

Le milieu aquatique de la zone d'étude est marqué par :

- un habitat naturel caractéristique des zones humides et protégé par la Directive Habitat, les gazons méditerranéens amphibies à plantes de taille réduite, à enjeu local de conservation très fort, d'une superficie de 1 100 m²,
- deux espaces de flore non protégée :
 - l'alpiste bleuâtre, à enjeu de conservation fort,
 - la salicaire à feuilles d'Hysope, à enjeu local de conservation modéré.



2. RAISONS DU CHOIX DU PROJET

2.1.1. Choix du site d'implantation

Quatre sites potentiels, choisis sur la base du critère « franchissement de l'A52 par une voirie type RD ou RN », ont été étudiés :

- A52 / RD 46b, sur la commune de Fuveau (PR 4,650),
- A52 / RD 908, sur la commune de Belcodène (PR 8,100),
- A52 / RN 96, sur les communes de Belcodène et Peypin (PR 9,350),
- A52 / RD 8, sur la commune de Peypin (PR 10,450).

La configuration de l'autoroute A52 laisse apparaître une zone très accidentée, en courbe et en pente forte depuis le PR 8,2 environ jusqu'au PR 11.

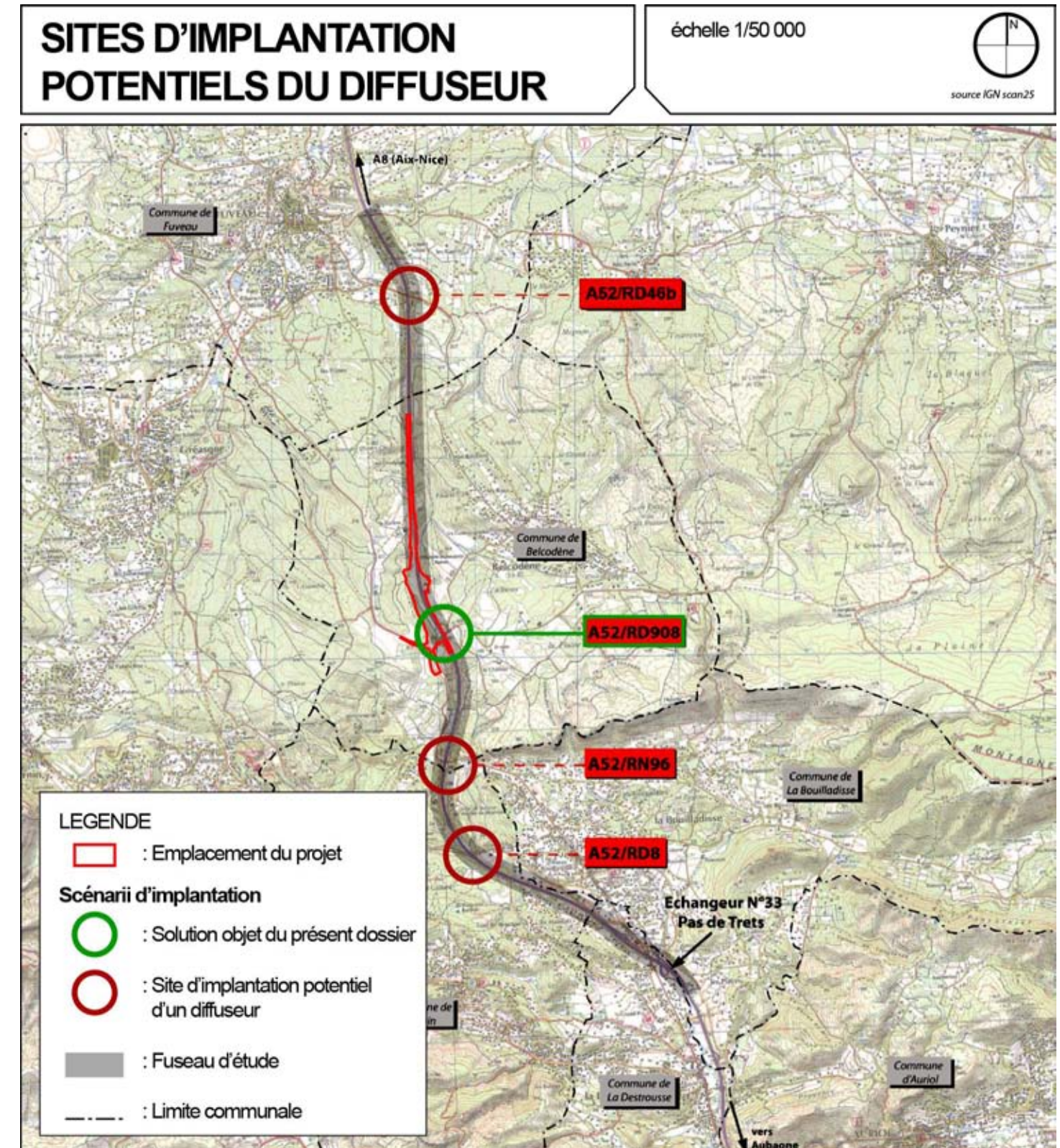
Au vu de la configuration de l'A52 et en tenant compte de l'interdistance entre les entrées et les sorties sur autoroute (minimum 1 km), le diffuseur ne peut pas être situé au Sud du PR 8,1 environ, ce qui écarte les sites A52 / RD 96 (communes de Belcodène et Peypin) et A52 / RD 8 (commune de Peypin).

Les capacités de la RD46b sont très faibles, cette voie étant étroite. Le site A52 / RD46b a donc été écarté en raison d'un report insatisfaisant du flux sur le réseau secondaire et du risque d'insécurité que créerait l'ajout d'un flux supplémentaire sur la RD46b.

Ainsi, le site d'implantation d'un nouveau diffuseur sur l'A52 le plus pertinent est celui de Belcodène (point d'échange avec la RD908).

Les avantages de ce site sont :

- la possibilité technique de réalisation d'un nouveau diffuseur (pente modérée à nulle sur l'A52, bonne visibilité et lisibilité sur A52 – zone à relief doux, dégagée et moyennement boisée),
- la bonne capacité de réception de nouveaux flux sur le réseau secondaire (proximité immédiate de la RD46b, de la RD908 et de la RD96, raccordement avec un PS de franchissement de l'autoroute),
- l'absence de cours d'eau (ligne de crête) et de captage d'eau potable,
- l'absence de réservoir de biodiversité identifié par le SRCE au Nord de la RD 908, son inscription au SCOT du Pays d'Aubagne et de l'Etoile,
- sa compatibilité avec la DTA des Bouches-du-Rhône.



2.1.2. Choix du projet retenu

Quatre variantes, de diffuseurs de type complet, ont été étudiées au niveau du PR 8,1 de l'A52 :

- la variante A correspond à un diffuseur de type trompette dont la gare de péage se situe du côté Est de l'A52,
- la variante B correspond à un diffuseur de type lunettes dont la gare de péage se situe du côté Est de l'A52,
- la variante C correspond à un diffuseur de type lunettes dont la gare de péage se situe du côté Ouest de l'A52,
- la variante D correspond à un diffuseur de type losange, sans ouvrage d'art traversant l'A52, comportant deux gares de péage situées de part et d'autre de l'A52.

La comparaison des variantes réalisées a permis de distinguer les différents types de diffuseur selon les critères suivant :

- au niveau de l'exploitation, les variantes A, B et C, soit des diffuseurs ayant une seule gare de péage, avec un ouvrage d'art traversant l'A52, sont préférables,
- les diffuseurs de type lunettes (*variantes B et C*) sont les plus optimisés en termes d'emprises,
- le diffuseur de type lunettes avec gare de péage à l'Ouest (*variante C*) est le moins dommageable vis-à-vis de l'environnement,
- du point de vue des travaux, le diffuseur de type lunettes avec la gare de péage côté Ouest (*variante C*) est plus avantageux (un seul giratoire sur RD à réaliser),
- financièrement, le diffuseur de types lunettes avec gare de péage à l'Ouest est le moins onéreux (de l'ordre de 18,15 M€ HT pour la variante C, 19,45 M€ HT pour un diffuseur de types lunettes avec gare de péage à l'Est, de 19,61 M€ HT pour un diffuseur trompette et de 20,17 M€ HT pour un diffuseur losange¹).

En conclusion, c'est la variante C, diffuseur de type lunettes avec gare de péage à l'Ouest, qui a été retenue, au vu notamment de ses avantages en termes d'exploitation, de réalisation, d'emprises réduites et de coût de travaux.

¹ Date de valeur des coûts : janvier 2016

3. ANALYSE DE L'INCIDENCE DU PROJET : IMPACTS ET MESURES DE RÉDUCTION, SUPPRESSION OU COMPENSATION

3.1. IMPACT ET MESURES EN PHASE TRAVAUX

3.1.1. La démarche "chantier éco responsable"

Une charte « chantier éco responsable » pour un chantier respectueux de l'environnement et des personnes sera annexée à l'acte d'engagement des marchés travaux qui seront passés avec les entreprises. Le chantier sera donc conduit selon cette démarche.

L'application de cette charte permettra de réduire les conséquences négatives des travaux envisagés.

La **Charte ESCOTA « Chantier Eco-responsable »** a pour but, conformément à la Politique Environnement Vinci Autoroutes, de préserver l'environnement et de minimiser les nuisances vis à vis des riverains lors de la réalisation de travaux. Les **règles** de cette charte doivent être comprises et respectées par tous les intervenants des chantiers.

Dans le cadre de cette charte, les **entreprises et leurs sous-traitants** adjudicataires du chantier devront s'engager à mettre en œuvre des méthodes de travail qui permettront de répondre aux objectifs suivants :

- Mettre en œuvre des solutions adaptées pour réduire l'impact des activités, en particulier dans les domaines du bruit, de la qualité des eaux, de la qualité de l'air, des émissions de CO2 et de la biodiversité,
- Préserver les ressources naturelles et énergétiques en maîtrisant les consommations et en préconisant l'utilisation de matériaux recyclés,
- Optimiser la gestion des déchets et proposer le tri sélectif sur les aires du réseau autoroutier,
- Sensibiliser les clients et usagers pour l'adoption d'un comportement plus sûr et respectueux de l'environnement,
- Associer les partenaires pour partager les engagements et participer au quotidien à la mise en œuvre d'un réseau autoroutier éco-responsable.

Ainsi, chaque entreprise s'engage individuellement et collectivement par la signature de cette charte :

- Au respect de la réglementation :
 - Les entreprises intervenant sur le chantier s'engagent à respecter les réglementations en vigueur, notamment en matière de protection de l'environnement.
- l'information et la sensibilisation de tout le personnel et leur contribution pour l'application et le respect de cette charte :
 - la sensibilisation doit être organisée par l'entreprise en charge des travaux pour tous les intervenants sur le chantier afin d'expliquer et de commenter la présente charte,
 - en participant aux réunions d'information et de formation du personnel et aux actions de

- sensibilisation collectives organisées sur le chantier,
 - en renseignant et remettant à la maîtrise d'œuvre les fiches « produits » (fiches de déclaration environnementale et sanitaire) qui lui seront demandées,
 - en prévoyant dans l'offre de prix le coût des prestations ci-dessus.
- à la gestion des déchets produits et consommés, leur valorisation et traçabilité d'élimination :
 - en réduisant les déchets à la source,
 - en gérant et récupérant les déchets produits via une démarche de tri sélectif,
 - en gérant la filière déchets depuis les bennes jusqu'à l'entreprise de recyclage,
 - en luttant contre les dépôts sauvages sur les aires et aux abords de l'autoroute (interdiction de brulage et d'enfouissement sur site),
 - en réutilisant sur place certains déchets avec l'accord des maîtres d'œuvre et du contrôleur technique,
 - en valorisant les déchets pouvant être recyclés, et l'utilisation dans la mesure du possible des filières proches et locales,
 - en s'assurant de la traçabilité des déchets via l'émission des bordereaux de suivi des déchets dangereux (BSDD).
- à la maîtrise du bruit :
 - en respectant les niveaux de bruit inscrits dans la réglementation du travail, et notamment dans les zones fortement urbanisées,
 - en réduisant le niveau sonore du matériel utilisé (utilisation d'engins agréés) et à respecter le plan de réservation du lot gros œuvre,
- à la maîtrise des nuisances, la protection des sols, des eaux et de l'air :
 - en réduisant les boues et les poussières dans et hors du chantier,
 - en ne rejetant aucun liquide autre que l'eau dans le sol,
 - en installant des dispositifs de filtration avec rejets dans les milieux récepteurs (filtres paille),
 - en entreposant les produits liquides potentiellement dangereux sur rétention étanche,
 - en tenant à disposition sur le chantier des kits anti-pollution,
 - en ne brûlant aucun matériau sur le chantier,
 - en conservant les arbres à protéger sur le chantier,
 - en respectant les règles d'éco conduite, l'optimisation des trajets, et la favorisation du covoiturage
- à l'optimisation des consommations d'eau et d'énergie :
 - en maîtrisant les consommations d'eau et d'électricité lors du chantier dans le compte inter-entreprise,
- en maîtrisant les situations d'urgence :
 - en prévoyant toutes les mesures d'urgence nécessaires au confinement de la pollution,
 - en mettant en place un système d'alerte efficace vers les personnes/organismes compétents.

Outre ces points essentiels, les exigences particulières concernant les produits et systèmes seront précisées dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières des marchés.

• Modalités d'application de la charte

Cette charte vaut engagement, elle est signée entre le maître d'ouvrage, l'équipe de maîtrise d'œuvre et les entreprises adjudicataires. Elle fait partie des pièces contractuelles du marché de travaux remis à chaque entreprise intervenant sur le chantier.

Cette charte est signée par toutes les entreprises intervenant sur le chantier, qu'elles soient en relation contractuelle directe ou indirecte avec le maître d'ouvrage.

En aucun cas cette charte ne se substitue à la réglementation en vigueur qui prévaut sur la tenue, l'organisation et les règles de sécurité à tenir sur les chantiers.

Les modalités d'application seront précisées lors de la préparation du chantier.

Un **coordonnateur Environnement** sera nommé et chargé de l'application de la charte. Des pénalités financières seront prévues en cas de non application des dispositions contractuelles.

Tout au long de la durée des travaux, la présence du coordonnateur Environnement permettra de s'assurer du respect des préconisations environnementales. Elle est indispensable pour la réussite d'un chantier à nuisances réduites.

Ainsi, il contrôlera le respect de l'application du Plan Assurance Environnement qui sera complété par les entreprises intervenant sur le chantier avant son démarrage et il assurera le suivi du déroulement du chantier sur les aspects environnementaux.

Enfin, il sera chargé de produire un bilan environnemental des travaux en regard de l'audit qu'il aura initialement réalisé.

3.1.2. Impact et mesures sur les eaux souterraines et superficielles

Les entreprises auront obligation de récupérer, de stocker et d'éliminer les huiles de vidange des engins conformément aux articles R.211-60 et suivants du Code de l'Environnement, portant sur les déversements d'huiles et lubrifiants susceptibles d'affecter la qualité de l'eau et de porter atteinte aux milieux aquatiques, qui interdisent tout déversement dans les eaux superficielles, les eaux souterraines et les eaux de mer, par rejet direct ou indirect ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, des lubrifiants ou huiles, neufs ou usagés.

L'analyse des impacts et les mesures préconisées pour éviter, réduire et si possible compenser les impacts du chantier figurent dans le tableau ci-après.

Phases de travaux	Cibles	Impacts	Dispositions / Mesures	Phases de travaux	Cibles	Impacts	Dispositions / Mesures
Plates-formes et installations principales de chantier	Eau	Pollution par des fines	<ul style="list-style-type: none"> - Séparation des activités et des circulations afin d'éviter des accidents, - Implantation éloignée des milieux sensibles. 	Ravitaillement en carburants des engins	Sol, cours d'eau, nappe	Pollution par hydrocarbures	<ul style="list-style-type: none"> - Équipement des engins par système de remplissage rapide, - Remplissage des réservoirs des engins de chantier avec des pompes à arrêt automatique, - Effectué par un professionnel, - Ravitaillement éloigné des milieux sensibles et du cours d'eau, - Des zones spécifiques seront aménagées pour le nettoyage des engins.
Gestion de déchets	Eau, sol	Pollution par hydrocarbures	<ul style="list-style-type: none"> - Collecte sélective des déchets et filières agréées, - Utilisation de bennes et conteneurs couverts, - Nettoyage régulier des abords de chantier, - Rédaction d'un plan d'élimination des déchets, - Respect du Cahier des Clauses Environnementales Générales (CCEG) du Département des Bouches-du-Rhône et production par l'entreprise titulaire du marché de travaux d'un Schéma d'Organisation en Gestion de l'élimination des Déchets du chantier (SOGED) et d'un Plan de Gestion et d'Élimination des Déchets de Chantier (PGED) 	Réparation suite à un incident	Cours d'eau, nappe	Pollution par fines et hydrocarbures	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de lavage d'engin sur le chantier sans récupération et traitement des eaux polluées, - Interdiction de tout entretien ou réparation mécanique sur l'aire du chantier, - Maintien en parfait état des engins intervenant sur le chantier.
Gestion des hydrocarbures et des produits polluants	Sols, eau	Pollutions hydrocarbures	<ul style="list-style-type: none"> - Collecte des huiles usées de vidange et les liquides hydrauliques et évacuation au fur et à mesure dans des réservoirs étanches, conformément à la législation en vigueur, - Interdiction de stocker sur le site des hydrocarbures ou des produits polluants susceptibles de contaminer la nappe souterraine et les eaux superficielles, - Interdiction de laisser tout produit, toxique ou polluant sur site en dehors des heures de travaux, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement), 	Décapage de terre végétale	Cours d'eau	Érosion, entraînement de fines	<ul style="list-style-type: none"> - Stockage en dépôt, - Fermeture des dépôts pour éviter le ruissellement et le pourrissement, - Prévoir si possible un assainissement.
				Assainissement provisoire du chantier	Cours d'eau	Pollution par des fines	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de rejet dans le milieu naturel sans dispositif de décantation suffisamment dimensionné ou/et filtration des eaux.
				Mise en œuvre des ouvrages de génie civil	Sols, eau	Pollution par des fleurs de béton	<ul style="list-style-type: none"> - bonne organisation du chantier lors du banchage, - exécution hors épisode pluvieux et hors d'eau.
Manipulation des hydrocarbures	Sols, eau	Pollutions hydrocarbures	<ul style="list-style-type: none"> - Élaboration d'un plan d'urgence en cas de pollution accidentelle par hydrocarbure et en cas d'incendie, - Présence de produits absorbants (kit-antipollution) dans les véhicules d'entretien. 	Atelier de mise en œuvre d'enrobés	Eau	Pollution par hydrocarbures	<ul style="list-style-type: none"> - Prévoir la récupération des fonds de camion et des déchets d'enrobés pour retour en centrale pour recyclage, - Utilisation d'une émulsion à vitesse de rupture adaptée, - Purge de la rampe ou de la lance d'épandage sur la partie du chantier devant recevoir l'émulsion, - Sable fin à proximité pour assurer la rupture de l'émulsion en cas de fuite, - Fermeture du réseau d'assainissement en cas de fuite d'émulsion, - Travaux par forte pluie à proscrire, - Interdiction d'utiliser du gasoil comme

Phases de travaux	Cibles	Impacts	Dispositions / Mesures
			<div>débituminant,</div> <div>- Obligation d'utiliser un débituminant biodégradable,</div> <div>- Les zones de stockage et de parking des engins seront aménagées de façon à éviter toute dispersion d'éléments polluants vers le milieu naturel,</div> <div>- Le nettoyage, des engins et appareils, sera effectué sur des aires spécialement aménagées (bassin provisoire, fosses étanches), ainsi que le suivi de l'entretien des engins.</div>
Peintures au sol	Eau	Pollution par produits dangereux	<div>- Stockage des peintures et solvants sur des rétentions étanches,</div> <div>- Traitement des pollutions en cas de déversement.</div>

3.1.3. Impacts et mesures sur les captages d'eau potable

Sans objet : le projet n'est concerné par aucun captage ou périmètre de protection de captage.

3.1.4. Impacts et mesures sur les réseaux

La réalisation du projet n'a aucun impact direct sur les réseaux existants et un assainissement provisoire sera mis en place pendant la phase chantier.

3.1.5. Impacts et mesures sur les milieux humides

3.1.5.1. Évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000, réalisée par le bureau d'étude Eco-Med est jointe à la présente étude d'impact et constitue la pièce 7 du présent dossier d'enquête préalable à la DUP. Elle porte uniquement sur la ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – massif du Garlaban ». Les 3 autres sites identifiés ayant des distances d'éloignement au projet supérieures aux distances fonctionnelles, le projet n'est pas susceptible de porter atteinte aux espèces ayant permis la désignation du site et au bon fonctionnement de ceux-ci.

Ses principales conclusions sont toutefois reproduites ici, au sein même du dossier de Police de l'Eau.

• Analyse des incidences

Cette ZSC, située à environ 3,6 km à l'ouest de la zone d'étude, a été désignée pour la conservation de deux espèces de mammifères (exclusivement des chiroptères), quatre espèces d'invertébrés et une espèce de plante.

Concernant la flore, la zone d'étude ne présente pas de milieu favorable à la présence de la Sabline de Provence (*Arenaria provincialis*). En effet, cette espèce endémique pousse exclusivement dans les éboulis calcaires. Ainsi, elle est considérée comme absente de la zone d'étude. Par conséquent, les atteintes du projet en phase chantier sur cette espèce sont jugées nulles.

Sur les quatre espèces d'invertébrés ayant justifié la désignation de cette ZSC :

- le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) et l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) n'ont pas été contactés lors des inventaires et ne disposent pas d'habitat favorable sur le site. Les atteintes du projet en phase chantier sur les populations de la ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – massif du Garlaban » sont donc évaluées à nulles,
- concernant le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), aucun individu n'a été observé lors des inventaires mais des patchs d'habitats très favorables à l'espèce sont présents dans le quart Nord-Est de la zone d'étude et en particulier le long de l'autoroute avec la présence de plusieurs chênes mâtures de gros diamètres. Cependant, au regard de l'éloignement géographique entre la zone d'étude et le site Natura 2000, il ne devrait pas y avoir de lien ou alors un lien très faible entre les populations. Par conséquent, les atteintes du projet en phase chantier sur la population de Grand Capricorne de la ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – massif du Garlaban » sont évaluées à très faibles,
- le Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*) a été avéré au sein de la zone d'étude. La population locale est probablement peu importante en raison de la faible superficie d'habitats favorables dans la zone d'étude et qui, de plus, sont très localisés dans l'extrême Nord-Est de cette dernière. Le site Natura 2000 étant situé assez loin de la zone d'étude, le lien entre la population de la zone d'étude et celle de la ZSC devrait être très faible. Par conséquent, les atteintes du projet sur cette espèce sont jugées très faibles.

Les deux espèces de **chiroptères** ayant justifié la désignation de la ZSC, le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) et le Petit Murin (*Myotis blythii*), n'ont pas été contactées mais sont jugées potentielles, *a minima* en transit le long des lisières boisées.

Le projet va entraîner, en phase de travaux uniquement, une altération des corridors de vol potentiels pour ces deux espèces

Compte tenu de ces éléments, les atteintes du projet, sur les populations de Minioptère de Schreibers et de Petit Murin ayant permis la désignation de la ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – massif du Garlaban », sont jugées très faibles.

Enfin, concernant les deux espèces de chiroptères (Minioptère de Schreibers et Petit Murin) ainsi que deux espèces d'arthropodes (Lucane Cerf-volant et Grand Capricorne) subissant des atteintes jugées très faibles de la part du projet, plusieurs mesures d'atténuation et d'accompagnement, profitables à ces espèces, ont été proposées dans l'étude d'impact :

- mesure E1 : Conservation des îlots d'arbres-gîtes potentiels,
- mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux,
- mesure R2 : Respect des emprises du projet,
- mesure R3 : Limitation des émissions de poussières par arrosage des pistes de chantier,
- mesure R4 : Proscription totale de l'usage des biocides,
- mesure R7 : Abattage « de moindre impact » d'arbres-gîtes potentiels,
- mesure A1 : Suivi du développement des espèces invasives.

• **Conclusion sur l'évaluation des incidences Natura 2000**

Au regard des atteintes évaluées sur les différents éléments concernés (nulles à très faibles), le projet a une incidence non notable dommageable (= non significative) sur le site Natura 2000 à l'analyse :

- ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – massif du Garlaban ».

Ce projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de cette ZSC.

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.

3.1.5.2. Impacts et mesures du projet sur l'habitat « gazon méditerranéen amphibie à plantes de tailles réduites »

a) Impacts bruts

Au sein de la zone d'étude, le gazon amphibie (mare temporaire) occupe une surface de 0,11 ha dont 0,08 ha se trouvent dans la zone d'emprise et seront détruits. Cependant, au vu de la rareté de cet habitat, de sa très faible capacité de régénération et de sa sensibilité à toute perturbation locale (pollutions), dans son fonctionnement et son maintien, il est pressenti une disparition complète de celui-ci lors de la phase travaux.

Ainsi, l'impact sur cet habitat protégé au titre de la loi sur l'eau, est considéré comme très fort.

CARACTÉRISATION DE L'HABITAT								
CONTEXTE SPECIFIQUE	Habitat concerné	Gazons méditerranéens amphibies à plantes de taille réduite						
	Enjeu local de conservation	Très fort						
	Vulnérabilité	Oui, très sensible aux modifications d'environnement						
	Surface	0,11 ha						
	Capacité de régénération	Très faible						
EVALUATION DES IMPACTS								
IMPACT 1	Nature d'impact	Destruction surfacique : 0,11 ha						
	Type d'impact	Direct						
	Durée d'impact	Permanente						
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	X	Locale	X	
IMPACT 2	Nature d'impact	Pollutions						
	Type d'impact	Direct						
	Durée d'impact	Permanente						
		Nationale	-	Régionale	X	Locale	X	
BILAN	Impact global	Très fort						

b) Mesures

• **Mesure spécifique de conservation C1 : Création d'une mare temporaire**

Dans le cadre de ce projet, le maître d'ouvrage propose de recréer la mare temporaire qui va être détruite lors de la réalisation de l'échangeur¹.

En effet, lors des inventaires l'expert en botanique a décrit un habitat présentant une population végétale composée d'espèces indicatrices des zones humides, comme le Jonc des crapauds (*Juncus bufonius*) et le Lythrum à feuilles d'Hyssope (*Lythrum hyssopifolia*), qui occupent à eux deux près de 80% de la surface de la mare. La surface de celle-ci est proche de 1 100 m² et se situe au nord-est du projet dans une dépression située à un point bas formé entre le talus de l'autoroute et la pente naturelle du terrain. Conformément au SDAGE qui prévoit une compensation à 200% à destruction de zone humide, la mare temporaire recréée aura une surface supérieure ou égale à 2 200 m².

La fonctionnalité de cette mare est assez simple. En effet, l'eau qui l'alimente provient de l'écoulement naturel sur les pentes du terrain situé à l'est, et l'évacuation se fait par infiltration et par évaporation. Ceci génère un système de mare temporaire qui est en eau essentiellement dans les périodes hivernales avec un assèchement progressif pendant la période printanière.

La création de la mare temporaire nécessitait de trouver un emplacement compatible avec le fonctionnement abiotique (nature et caractéristiques du sol, conditions climatiques précises, concentrations en gaz de l'air, topographie) de la mare aux alentours du projet afin que les conditions soient réunies pour l'efficacité et la pérennité de la mesure. L'emplacement retenu, au nord-ouest du futur diffuseur respecte ces conditions en étant situé à un point bas permettant la récupération des eaux d'écroulement de la colline située à l'ouest.

Dans le cadre de la réalisation de cette mesure expérimentale cinq points sont à prendre en compte de manière impérative afin de garantir la pérennité de la mare :

- supprimer toute possibilité d'écoulement des eaux provenant de la chaussée vers la mare nouvellement créée. Ceci pour empêcher toute pollution de la mare par les hydrocarbures,

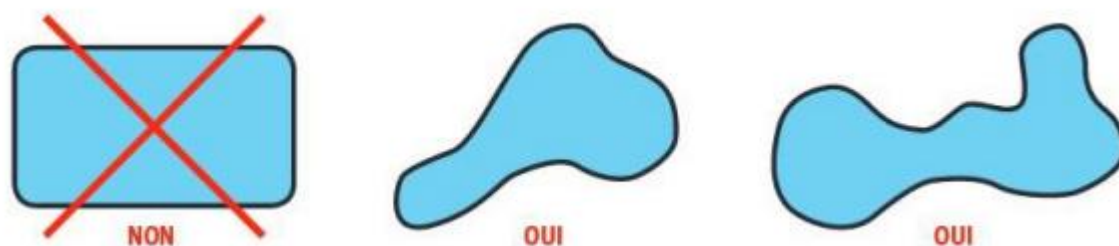
¹ L'habitat "mare temporaire méditerranéenne" étant peu courant dans le bassin de l'Arc, la compensation est impossible et une mesure de recréation par déplacement est donc proposée.

- récupérer les terres de surface de l'ancienne mare pour les replacer à la surface de la nouvelle. Ainsi, outre les conditions abiotiques, les espèces végétales seront remplacées et leur développement pourra servir d'indicateur de réussite de la mesure,
- réaliser la récupération des terres à une période favorable (juillet-août). Ceci permettant la récupération d'un maximum de graines et de les redéposer avant la remise en état de la nouvelle mare, avant les pluies d'automne,
- bien coordonner les phases de récupération des terres de l'ancienne mare et de l'apposition de celles-ci sur la nouvelle mare. Ceci afin de ne pas risquer de détruire la banque de graines présente dans les terres,
- respecter un profil de dépression très doux, proche de la mare existante. Ceci afin de ne pas avoir une mare trop profonde empêchant le développement de la flore implantée.

La réalisation de la mare devra intégrer le calendrier prévisionnel des travaux de l'échangeur et le calendrier écologique proposé, à savoir juillet-août, pour la réalisation de l'opération complète. La réalisation devra aussi tenir compte des précautions essentielles (paragraphe précédent) à la réussite de la mesure.

Caractéristiques de la mare (conception)

Concernant le **contour** de la mare, dans un souci de maximiser la réussite de la mesure expérimentale, aura un contour privilégiant des formes courbes comme indiqué sur le schéma ci-dessous.



Concernant la **profondeur** de la mare, elle sera variable pour un maximum de 1m, réduit à un casier de petite taille de sorte de pouvoir conserver le plus longtemps possible une zone inondée : les secteurs les plus profonds servent d'abris et de refuge pour les périodes de sécheresse.

Concernant les **pent**es de la mare, elles seront plutôt douces (30% maxi avec de nombreux secteurs entre 10 et 20%, et quelques secteurs < 10%) favorise l'implantation d'une végétation diversifiée ; en outre cela limite les phénomènes d'érosion.

Concernant la **végétalisation** de la mare, elle sera faite à partir de la structure de surface de la mare précédemment détruite.

Ainsi, par l'apposition d'une couche d'argile au fond récupérée dans la mare détruite, le positionnement dans un point bas (choisi au nord-ouest de l'échangeur) et de la structure même de la mare, toutes les conditions sont réunies pour un fonctionnement optimal de celle-ci.

Coût de la mesure

Environ 30€ du m², soit environ 66 000€ pour une mare recréée de 2 200 m².

Suivi de la mesure

Afin de s'assurer de la pérennité de la mesure expérimentale, un suivi pluriannuel sera réalisé en ciblant l'expansion de la population des espèces indicatrices des zones humides.

Un expert en botanique réalisera un relevé de végétation chaque année pendant 5 ans comme suit :

- année n : réalisation de la mare correspondant à la mise en place des placettes (1mX1m) de suivi au sein de la mare nouvellement créée (le nombre sera fonction de la structure finale de la mare),
- année n+1 à n+5 : Suivi des placettes permettant de mesurer l'évolution de la population végétale au sein de la mare. Ce suivi passe par un relevé d'espèces et d'abondance-dominance au sein des placettes. Ceci permettant de se rendre compte en comparant le résultat des différentes années la tendance évolutive de la population végétale au sein de la mare.

Coût du suivi de la mesure

La quantification de jour pour ce suivi est de 2 j de terrain et 0,5 j de bureau pour l'année n, et 2 j de terrain pour les relevés et de 1 j de bureau pour les années suivantes.

Ainsi, pour le suivi complet, il faut compter 17,5 jours soit environ 10 500 € HT.

• **Mesure d'accompagnement A1 : Suivi du développement des espèces invasives**

Dans le cadre de ce projet des apports de terre vont être nécessaires pour la réalisation de talus divers. Ainsi, un risque de développement d'espèces invasives existe. Plusieurs espèces peuvent être pressenties comme l'Ailante (*Ailanthus altissima*), la Canne de Provence (*Arundo donax*), Ambrosie à feuilles d'Armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) ou le Robinier (*Robinia pseudoacacia*).

Afin de minimiser le développement de ces espèces, une veille peut être mise en place. Elle consiste en un passage permettant de repérer d'éventuels individus se développant et de pratiquer un arrachage systématique et un isolement dans des sacs en vue d'une destruction dans les plus brefs délais par brûlage.

A noter que cette mesure d'accompagnement ne concerne que la phase chantier.

Coût de la mesure

Cf. chiffrage AMO.

c) Niveau d'impact résiduel

L'impact résiduel du projet sur les habitats de milieu humide (gazon méditerranéen amphibie à plantes de tailles réduites) est faible.

3.1.5.3. Impacts du projet sur la flore vasculaire de milieu humide

a) Impacts bruts

• **Impacts sur l'Alpiste bleuâtre (*Phalaris coerulescens*)**

Au sein de la zone d'étude, un seul individu a été rencontré. Celui-ci se trouve aux abords de la route au sud-ouest de la zone d'étude. L'implantation du projet fera disparaître cet individu appartenant à une espèce dont la présence au niveau régional est très faible.

Ainsi, l'impact sur l'espèce est jugé très fort.

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Alpiste bleuâtre (<i>Phalaris coerulescens</i>)					
	Enjeu local de conservation	Fort					
	Vulnérabilité biologique	Oui					
	Statut biologique et effectif	Très faible présence localement, un seul individu sur la zone d'étude					
EVALUATION DES IMPACTS							
IMPACT	Nature d'impact	Destruction					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	X	Locale	X
BILAN	Impact global	Très fort					

• Impacts sur la Salicaire à feuilles d’Hysope (*Lythrum hyssopifolia*)

L'espèce est présente au centre de la zone d'étude au sein de la friche dans une dépression apparentée à une mare temporaire à l'est de l'autoroute. Au vu de l'implantation du projet, une destruction totale de la population est à envisager.
Ainsi, l'impact sur l'espèce est considéré comme très fort.

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Salicaire à feuilles d'Hysope (<i>Lythrum hyssopifolia</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré					
	Vulnérabilité biologique	Oui					
	Statut biologique et effectif	Faible présence localement					
EVALUATION DES IMPACTS							
IMPACT	Nature d'impact	Destruction					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact global	Très fort					

b) Mesures

• Mesure spécifique de conservation C1 : Création d'une mare temporaire

Voir ci avant, au chapitre 3.1.5.2.b) concernant les mesures pour l'habitat « gazon méditerranéen amphibie à plantes de tailles réduites ».

a) Niveau d'impact résiduel

L'impact résiduel du projet sur la flore vasculaire de milieu humide (alpiste bleuâtre et salicaire à feuilles d'hysope) est faible.

3.1.5.4. Impacts et mesures sur la faune des milieux humides : Rappel des impacts et mesures sur les espèces d'amphibiens

a) Impacts bruts

• Impacts potentiels sur le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*)

Le Pélodyte ponctué est jugé fortement potentiel en phase terrestre uniquement. Aucune zone favorable de reproduction n'a été avérée dans la zone d'étude. L'impact potentiel concerne uniquement la phase terrestre de l'espèce, pour le gîte et l'alimentation. Ainsi, l'impact sur l'espèce est jugé faible.

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE POTENTIELLE								
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Pélodyte ponctué <i>(Pelodytes punctatus)</i>						
	Enjeu local de conservation	Modéré						
	Vulnérabilité biologique	Non						
	Statut biologique et effectif	Fortement potentielle en chasse et en gîte						
EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS								
IMPACT POTENTIEL 1	Nature d'impact	Destruction d'individus en phase terrestre						
	Type d'impact	Direct						
	Durée d'impact	Permanente						
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X	
IMPACT POTENTIEL 2	Nature d'impact	Perte d'habitats (gîte et alimentation)						
	Type d'impact	Direct						
	Durée d'impact	Permanente						
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X	
BILAN	Impact potentiel global	Faible						

• Impacts potentiels sur le Crapaud calamite (*Bufo calamita*)

A l'instar du Pélodyte ponctué, le Crapaud calamite est jugé fortement potentiel en phase terrestre uniquement. Aucune zone favorable de reproduction n'a été avérée dans la zone d'étude. L'impact potentiel concerne uniquement la phase terrestre de l'espèce, pour le gîte et l'alimentation. Ainsi, l'impact sur l'espèce est jugé faible.

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE POTENTIELLE								
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)						
	Enjeu local de conservation	Modéré						
	Vulnérabilité biologique	Non						
	Statut biologique et effectif	Fortement potentielle en chasse et en gîte						
EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS								
IMPACT POTENTIEL 1	Nature d'impact	Destruction d'individus en phase terrestre						
	Type d'impact	Direct						
	Durée d'impact	Permanente						
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X	
IMPACT POTENTIEL 2	Nature d'impact	Perte d'habitats (gîte et alimentation)						
	Type d'impact	Direct						
	Durée d'impact	Permanente						
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X	
BILAN	Impact potentiel global	Faible						

• Impacts sur le Crapaud commun (Bufo bufo spinosus)

Le Crapaud commun a été avéré en phase terrestre dans la zone d'étude. Toutefois, aucune zone favorable de reproduction n'est présente dans la zone d'étude. Un impact jugé faible est à prévoir sur les individus en phase terrestre et sur les gîtes et les zones d'alimentation. Ainsi, l'impact sur l'espèce est jugé faible.

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE								
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Crapaud commun (<i>Bufo bufo spinosus</i>)						
	Enjeu local de conservation	Faible						
	Vulnérabilité biologique	Non						
	Statut biologique et effectif	3 individus <i>a minima</i> (en chasse et en gîte)						
EVALUATION DES IMPACTS								
IMPACT 1	Nature d'impact	Destruction d'individus en phase terrestre						
	Type d'impact	Direct						
	Durée d'impact	Permanente						
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X	
IMPACT 2	Nature d'impact	Perte d'habitats (gîte et alimentation)						
	Type d'impact	Direct						
	Durée d'impact	Permanente						
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X	
BILAN	Impact global	Faible						

b) Mesures

Dans le cadre du projet, l'ensemble des mesures prises en compte sont favorables pour les amphibiens. Sont applicables plus spécifiquement à ce groupe les mesures suivantes :

• Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux

La sensibilité des espèces au dérangement est le plus important en période de reproduction que lors des autres périodes du cycle biologique. Le calendrier ci-dessous présente les périodes à éviter pour le démarrage des travaux de préparation du terrain (rouge), ainsi que les périodes favorables (vert).

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
Démarrage des travaux												

Concernant les amphibiens, ils ont une activité essentiellement entre début mars et fin octobre. Les premiers travaux de terrassement doivent donc être entrepris durant la période la plus chaude de l'année. En effet, au mois d'août, les amphibiens privilégierons les milieux forestiers par rapport aux milieux ouverts aux abords de l'autoroute trop arides en cette période.

Coût de la mesure

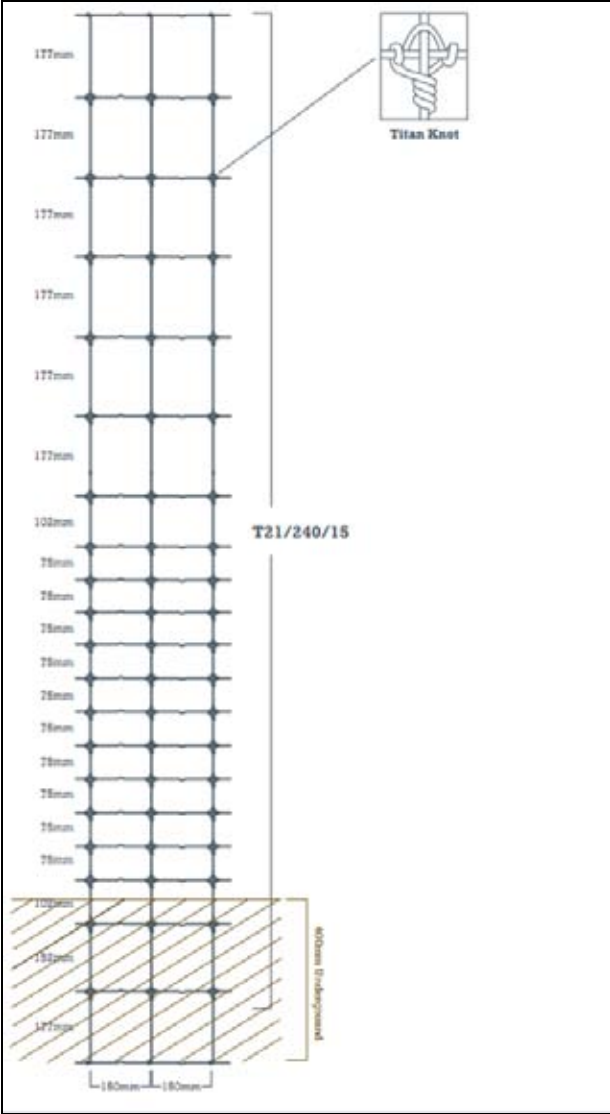
Indéterminable.

• Mesure R6 : Installation de dispositifs pour limiter le risque de collision de la petite faune

Espèces concernées : amphibiens - reptiles - petites mammifères terrestres

Installation d'un grillage adapté à la petite faune

Vis-à-vis de la petite faune, l'efficacité des clôtures conventionnelles est généralement faible (réduction d'1/3 de la mortalité animale) sauf si la clôture grand gibier est doublée d'un treillis à maille fine, enterrée sur 30 à 40 cm et équipée d'un retour en partie supérieure pour éviter que les animaux n'escaladent l'obstacle.



Exemple de grillage à gibier : hauteur totale 240 cm, enfouissement 40 cm ; mailles au niveau du sol, en largeur 15 cm (doublée d'un treillis à maille fine), en hauteur 17,5 cm ; résistant, durable et facile à tendre.

Conservation et amélioration de passages inférieurs pour la petite faune

Dans la mesure du possible, il est préconisé de conserver et d'améliorer la buse d'écoulement située au nord de la zone d'emprise. En effet, cette dernière est utilisée par - a minima - le Renard roux pour ses déplacements entre le secteur Est et Ouest. Ce passage est également susceptible d'être favorable aux batraciens et micromammifères.

La création du diffuseur va entraîner une augmentation de la fragmentation des habitats naturels et agricoles, et va créer une accroître la barrière existante aux déplacements des espèces animales notamment des amphibiens, des reptiles et des mammifères terrestres.

L'amélioration du passage à petite faune permettra de réduire cet impact négatif sur de nombreuses espèces (Hérisson d'Europe, Renard roux, mustélidés, lagomorphes, etc.).

Objectif : améliorer la perméabilité de l'autoroute vis-à-vis de la petite faune par l'amélioration de l'accessibilité à la buse existante (grillage dirigeant, aménagement paysager...). Un cahier des charges sera établi ultérieurement.



Exemple de passage inférieur à petite faune (type buse)
(Source : SETRA, 2007)

Des entretiens annuels (pour éviter les obturations par la végétation et/ou des obstacles) ainsi que des suivis de fréquentation de ces passages durant les premières années devront être mis en place.

Coût de la mesure

Environ 30€ du mètre linéaire.

- **Mesure spécifique de conservation C1 : Création d'une mare temporaire**

Voir si avant.

3.2. INCIDENCE APRÈS MISE EN SERVICE DU PROJET (PHASE EXPLOITATION)

3.2.1. Impact et mesures sur les eaux souterraines

L'impact du projet sur la nappe peut être caractérisé comme négligeable en phase exploitation et aucune mesure n'est nécessaire : en effet aucun prélèvement ou rejet dans les eaux souterraines ne sera effectué.

De plus, comme détaillé dans le présent dossier, les eaux de ruissellement de chaussée du projet seront collectées et traitées avant rejet dans le milieu naturel, ne risquant pas de polluer la nappe d'eau souterraine par infiltration directe.

3.2.2. Impact et mesures sur les eaux superficielles

a) Impacts bruts

- **Imperméabilisation supplémentaire**

L'aménagement de la nouvelle infrastructure routière entraînera l'imperméabilisation de surfaces (emprises de la route) actuellement naturelles, soit environ 3 ha.

Cette imperméabilisation importante va se traduire par une **augmentation significative des débits de ruissellement** sur les surfaces imperméabilisées par le projet ; ces débits seront collectés par le réseau étanche de collecte des eaux de plateforme puis envoyés dans des bassins de rétention et traitement, qui sont présentés ci-après.

- **Écoulement des eaux / transparence hydraulique du projet**

Le projet routier intercepte des bassins versants naturels, pour partie déjà interceptés par l'A52 en état initial. La surface totale du projet augmentée des bassins versants interceptés étant de l'ordre 81,5 ha. Il convient donc de canaliser ces eaux et d'assurer la transparence hydraulique de la future voie.

Cette transparence est permise par les aménagements suivants :

- lorsque le projet est en déblai, des fossés en tête et/ou en pied de talus seront mis en place,
- lorsque le projet est en remblai, des fossés en pied de remblai pourront être également aménagés.

Les ouvrages de rétablissement (cf. Pièce 4 – présentation de l'opération et Pièce 7 – plan général des travaux) assureront une transparence hydraulique du projet vis-à-vis des écoulements en provenance des bassins versants naturels interceptés jusqu'à une occurrence centennale conformément aux préconisations et recommandations du SETRA (« Guide technique d'Assainissement routier » d'octobre 2006).

Les ouvrages hydrauliques de rétablissement futurs seront conçus pour que la vitesse soit de l'ordre de 5 m/s maximum pour la crue centennale. Au besoin ces ouvrages comporteront des dissipateurs d'énergie en sortie. Les fossés en forte pente seront revêtus en béton ou en enrochements bétonnés, selon les règles de l'Art.

Le projet s'implante sur une mare temporaire méditerranéenne qualifiée de zone humide et récupérant une partie des eaux des bassins versants interceptés. Cette mare sera supprimée dans le cadre du projet.

Ce point est plus spécifiquement étudié dans le chapitre relatif au patrimoine naturel, que ce soit en termes d'impact ou de mesures de conservation à la suppression de cette zone humide

- **Activités liées à l'eau**

Le projet n'a aucun impact sur les activités liées à l'eau.

- **Qualité des eaux et impacts sur les pollutions**

Il est rappelé que les nuisances engendrées par le projet en termes de pollution peuvent prendre différentes formes :

- pollution liée aux travaux (abordée au paragraphe 3.1.concernant les impacts du projet en

- phase chantier),
- pollution saisonnière,
 - pollution chronique,
 - pollution accidentelle.

Ces pollutions peuvent affecter les eaux superficielles (vallat temporaire), mais également les eaux souterraines.

La pollution saisonnière

La pollution saisonnière est essentiellement due à l'utilisation :

- de fondants routiers pour le traitement hivernal de la route. Les fondants routiers les plus couramment utilisés sont le chlorure de sodium ou le chlorure de calcium. Les sels apportent un ajout en ions sodium et chlorure dépassant rarement les seuils de potabilité des eaux de la nappe. *L'utilisation de ces produits est extrêmement faible dans le secteur concerné compte tenu de la climatologie,*
- des produits phytosanitaires pour l'entretien des abords de la route (désherbants, débroussaillants, ralentisseurs et inhibiteurs de croissance,...). Le problème vient des produits rémanents tels que les désherbants totaux ou racinaires, plus fréquemment utilisés que les défoliants systémiques moins nocifs. *L'utilisation de ces produits phytosanitaires est proscrite par Escota, sauf dans le cas exceptionnel suivant : en l'absence de solution alternative et pour assurer la sécurité des clients (automobilistes) sur l'ouvrage autoroutier en exploitation ; dans ce cas, l'utilisation de ces produits se fait dans un strict cadre réglementaire¹.*

Les mesures de prévention et d'utilisation permettront de réduire ce type de pollution :

- protéger les stocks de sel des intempéries,
- imperméabiliser les aires de stockage,
- privilégier les salages préventifs,
- privilégier l'utilisation de saumure,
- ne pas employer de pesticides dans le cadre de la réalisation du projet et à proximité des captages AEP, des milieux aquatiques très vulnérables ou à forte valeur patrimoniale,
- respecter les consignes d'utilisation des produits (doses et périodes de traitement),
- suspendre les traitements durant les pluies et en période de sécheresse.

La pollution chronique

Le projet doit être compatible avec les objectifs de qualité des eaux. Le SDAGE fixe l'atteinte de l'objectif de bon état en 2015 pour les eaux souterraines de la zone d'étude, et aucune masse d'eau superficielle référencée par le SDAGE n'est présente aux abords du projet.

La pollution chronique est liée essentiellement au trafic (gaz d'échappement, fuites de fluides, usure de divers éléments) mais également à l'infrastructure routière (usure de la chaussée, corrosion des équipements de sécurité et de signalisation...).

De ce fait, la composition chimique des eaux de ruissellement est très variable. Elles contiennent aussi bien des éléments traces métalliques tels que le zinc, le cuivre, le cadmium que des carburants (hydrocarbures, hydrocarbures aromatiques polycyclique), des huiles, du caoutchouc, des phénols...

¹ En ce qui concerne les biocides, ils ne sont pas utilisés par les services d'ESCOTA.

Une partie de ces polluants est soit projetée sur les bas-côtés de la chaussée soit prise dans les mouvements de l'air et transportée au loin, tandis qu'une autre partie se dépose sur la chaussée et s'accumule en période sèche avant d'être lessivée par les eaux de ruissellement.

Dans les eaux de ruissellement routières, la majorité de la pollution émise se fixe sur les matières en suspension (MES) qui proviennent essentiellement de l'usure des pneumatiques, de la corrosion des véhicules et de l'usure des chaussées.

Les métaux lourds qui s'accumulent ainsi dans les milieux aquatiques (au niveau du compartiment sédimentaire) sont progressivement intégrés aux chaînes alimentaires par bioaccumulation pouvant entraîner une toxicité à long terme.

Toutefois, les études réalisées à ce jour, notamment sur des autoroutes en service, par des laboratoires spécialisés révèlent que cette pollution n'est pas la plus contraignante dès lors qu'on peut la maîtriser en séparant les eaux de l'impluvium extérieur de celles provenant du lessivage des chaussées et traiter ces dernières avant rejet.

Les données quantitatives annuelles couramment admises en matière de pollution routière sur la base d'indications du SETRA (*note d'information n°75, juillet 2006*) sont pour un kilomètre de route (soit 1ha) en site ouvert supportant un trafic de 1 000 véh/jour :

- Matière en suspension (MES) : 40 kg,
- DCO : 40 kg,
- Zinc (Zn): 0,4 kg,
- Cuivre (Cu) : 0,02 kg
- Cadmium (Cd) : 2 g
- Hydrocarbures totaux (Hc): 600 g,
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) : 0,08g.

La lutte contre cette pollution chronique consiste donc à retenir les matières en suspension soit par décantation seule soit par décantation et filtration.

Pour ce faire, le projet d'aménagement prévoit la mise en place de bassins de rétention / traitement avant rejet des eaux de ruissellement de chaussée du projet dans le réseau existant. Ces ouvrages permettront de décanter les particules plus lourdes que l'eau.

• Calcul des charges polluantes chroniques

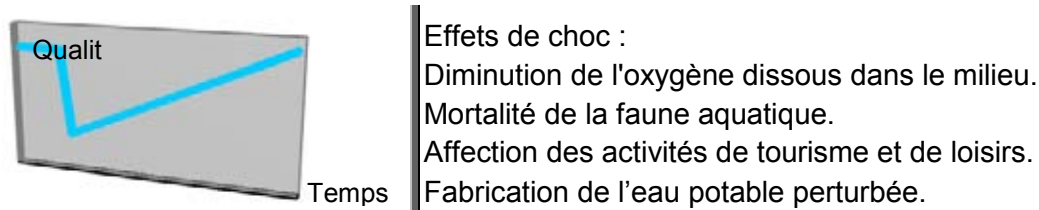
Le but du calcul des charges polluantes est de déterminer si le projet compromettra ou non, même dans les conditions de l'épisode de ruissellement le plus défavorable, l'atteinte de l'objectif de qualité chimique et écologique des masses d'eau superficielles de la zone d'étude.

À partir de ces données, nommées charges unitaires annuelles (CU), on peut établir des estimations de la charge polluante (CA) que va recevoir le milieu aquatique et les impacts que celle-ci va avoir sur la qualité du cours d'eau.

Les polluants qui s'accumulent sur la chaussée sont évacués lors des pluies. Les eaux de lessivage chargées en polluants doivent donc être traitées avant rejet dans le milieu naturel : piégeage des matières en suspension et des hydrocarbures notamment.

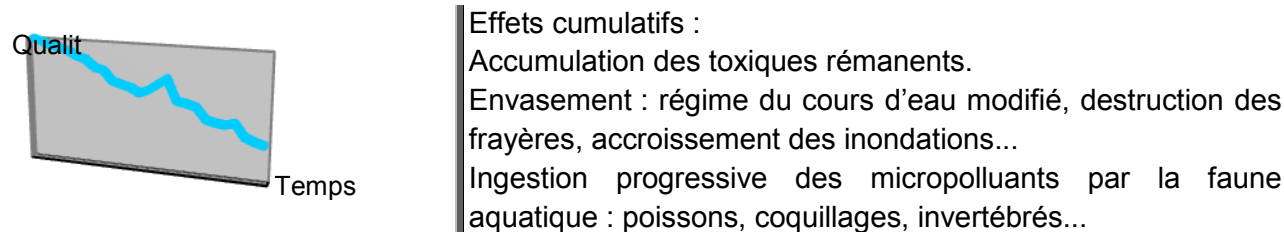
Cette pollution chronique va avoir deux types d'impacts sur la qualité des eaux réceptrices : les effets immédiats et les effets différés.

Les effets immédiats, (diminution du stock d'oxygène dissous du milieu récepteur, toxicité aiguë de certains polluants...) seront provoqués par les flux importants apportés lors de l'événement polluant maximal. Compte tenu de la diversité des conditions rencontrées, ces flux auront pour base de calcul les charges maximales qui correspondent à une averse de 10 minutes entraînant la totalité de la pollution déposée sur la plate-forme, à l'issue d'une période de temps sec de 15 jours.



D'après « Le traitement des eaux pluviales au fil de l'eau », ISD environnement.

Les effets différés sont liés à l'apport de polluants par les rejets pluviaux, qui peuvent entraîner un déclassement aval du cours d'eau. Ces effets sont essentiellement dus aux toxiques, généralement présents à forte concentration dans les eaux de ruissellement et très fortement liés au MES. La pollution à effets différés sera donc abordée à partir des charges moyennes annuelles de polluants et du module moyen du cours d'eau.



D'après « Le traitement des eaux pluviales au fil de l'eau », ISD environnement.

• **Résultats des calculs**

Effets immédiats

Les résultats obtenus sont des estimations basées sur des données tirées de la littérature (charges annuelles de polluants, abattement théorique des ouvrages de traitement, etc.).

La charge polluante annuelle (CA) du projet étudié a été calculée proportionnellement au trafic global et à la surface imperméabilisée, quinze ans environ après la mise en service, conformément à la note d'information du SETRA.

Le trafic pris en compte est de 1 000 véh/j, soit un trafic estimé à 15 270 à 2033.

Paramètres	Charge polluante annuelle 2033 liée au projet
MES	1 284,9 kg
DCO	1 234,0 kg
Zn	12,1 kg
Cu	700 g
Cd	62,5 g
Hc	21,4 kg
HAP	2,8 g

Pour le calcul des débits, on considère une pluie de 10 mm pendant une durée d'une heure car c'est dans ces conditions que le transport de polluant est maximal.

L'expérimentation a montré que les impacts maximaux sont générés par une pluie d'été en période d'étiage. Les charges polluantes hivernales ne sont donc pas prises en compte. Les mesures issues des sites expérimentaux ont également montré que l'évènement de pointe est proportionnel à la charge polluante annuelle (CA) et est directement lié à la hauteur de pluie qui génère cet évènement de pointe. (données note SETRA n°75)

La pollution chronique liée aux effets immédiats est peu importante.

Effets différés

Les effets différés sont liés aux apports réguliers de polluants les eaux de ruissellement de la chaussée. Dans la région, les effets différés se résument à une succession d'effets immédiats.

Bilan

Globalement, en période normale de fonctionnement, compte tenu des aménagements prévus, l'impact des rejets futurs d'eaux pluviales en provenance du projet, n'altérera pas la qualité des eaux du milieu récepteur, ni la faune et la flore aquatique compte tenu que le site n'est parcouru par aucun cours d'eau ou ruisseau permanent.

La pollution accidentelle

Ce type de pollution est consécutif à un accident de circulation au cours duquel sont déversées des matières polluantes, voire dangereuses, avec des conséquences plus ou moins graves sur la ressource en eau, selon la nature et la quantité de produits déversés.

En fonction de leur comportement vis-à-vis de l'eau, deux types de pollution accidentelle peuvent être identifiés (LEMIERE B., BRGM, 2001 et SETRA, 1997) :

- *Polluant miscible dans l'eau* : un polluant est dit miscible lorsqu'il se mélange parfaitement à l'eau. La solubilité dans l'eau est la tendance de la substance à se dissoudre dans l'eau par lessivage lors d'épisodes pluvieux ou par ruissellement. Une forte solubilité constitue un facteur aggravant des pollutions. En revanche, les polluants organiques très solubles sont plus facilement biodégradables.
- *Polluant non miscible* : ces produits correspondent à des molécules de faible solubilité. Ils surnagent sur les eaux de surface si leur densité est inférieure à 1 ou migrent au fond de l'eau si leur densité est supérieure à 1. La catégorie des polluants non miscibles rassemble la majorité des hydrocarbures. Ils peuvent être éliminés par flottaison pour les plus légers et par décantation pour les plus lourds.

Le projet prévoit la mise en place de bassins de rétention / traitement permettant de traiter les eaux de ruissellement de chaussée avant rejet dans le réseau d'assainissement pluvial existant.

Par rapport à la situation actuelle, le projet a donc un impact positif sur la pollution accidentelle.

b) Mesures

Trois bassins routiers étanches sont prévus, pour un volume utile total de 3 562 m³, soit environ 900 m³ par hectare imperméabilisé. Le volume total, incluant les volumes morts, est d'environ 4 420 m³.

Deux bassins siphoniques béton de 40 m³ seront également mis en place de part et d'autre de la plateforme côté Nord vis-à-vis du risque de pollution accidentelle.

Le détail de ces bassins est présenté en pièce 4 du présent dossier.
La position des bassins est indiquée sur le plan général des travaux.

Concernant la buse Ø 1000 sous l'autoroute (point C2), le débit après aménagement en ce point diminue, et le diamètre de cette buse est suffisant pour permettre le passage du débit futur. Cet ouvrage est donc adapté après réalisation du projet et sera conservé.

Les deux buses Ø 1000 (point C4) ne suffisent plus pour le débit centennal après réalisation du projet : elles seront remplacées par deux Ø 1200.

Débits futurs sans bassin (cas théorique) :

Futur sans compensation	S (ha)	Surface non imperméabilisée (ha)	Surface imperméabilisée (ha)	Coefficient de ruissellement s. non imp	Coefficient de ruissellement s. imp	Coefficient de ruissellement global	tc (min)	Intensité décennale (mm/h)	Intensité trentennale (mm/h)	Intensité centennale (mm/h)	Débit décennal (m3/s)	Débit trentennal (m3/s)	Débit centennal (m3/s)	OH actuel	Débit capable
C1	21,28	19,33	1,96	0,15	1,00	0,23	24	84	113	153	1,13	1,52	2,06	-	-
C2	21,51	19,56	1,96	0,15	1,00	0,23	24	83	113	152	1,13	1,53	2,07	Ø1000	1,5
C3	3,42	1,27	2,15	0,15	1,00	0,68	8	124	160	203	0,81	1,04	1,32	-	-
C4	29,34	25,24	4,11	0,15	1,00	0,27	25	82	110	150	1,79	2,42	3,29	2Ø1000	3,0
C5	75,91	70,60	5,31	0,15	1,00	0,21	38	65	93	135	2,87	4,11	5,98	Ø1800	6,4
C6	3,50	3,04	0,46	0,15	1,00	0,26	13	105	138	180	0,27	0,35	0,46		-
C7	2,56	2,07	0,62	0,15	1,00	0,36	10	115	150	193	0,30	0,39	0,50		-
C8	0,69	0,14	0,55	0,15	1,00	0,83	4	160	201	245	0,25	0,32	0,39		-
C9	1,37	0,00	1,37	0,15	1,00	1,00	9	123	159	202	0,47	0,61	0,77		-
C5+6	79,41	73,64	5,77	0,15	1,00	0,21	38	65	93	135	3,03	4,35	6,32		-

Débits futurs avec bassins :

Futur avec compensation	Stotale (ha)	hors impluvium bassins													Débit régulé en sortie de bassin (m3/s)	Total			OH futur	Débit capable
		S (ha)	Surface non imperméabilisée (ha)	Surface imperméabilisée (ha)	Coefficient de ruissellement s. non imp	Coefficient de ruissellement s. imp	Coefficient de ruissellement global	tc (min)	Intensité décennale (mm/h)	Intensité trentennale (mm/h)	Intensité centennale (mm/h)	Débit décennal (m3/s)	Débit trentennal (m3/s)	Débit centennal (m3/s)		Débit décennal total (m3/s)	Débit trentennal total (m3/s)	Débit centennal total (m3/s)		
C1	21,28	20,28	19,33	0,95	0,15	1,00	0,19	25	82	111	151	0,88	1,19	1,61	0,016	0,89	1,20	2,06	-	-
C2	21,52	20,51	19,56	0,95	0,15	1,00	0,19	25	82	111	150	0,88	1,20	1,62	0,016	0,90	1,21	2,07	Ø1000	1,5
C3	3,42	1,30	1,27	0,02	0,15	1,00	0,16	10	117	152	194	0,07	0,09	0,11	0,030	0,10	0,12	1,32	-	-
C4	29,35	29,35	25,24	4,11	0,15	1,00	0,27	25	82	110	150	1,79	2,42	3,29	0,046	1,83	2,47	3,29	2Ø1200	4,0
C5	75,92	75,92	70,60	5,32	0,15	1,00	0,21	38	65	93	135	2,87	4,11	5,98	0,046	2,92	4,16	5,98	Ø1800	6,4
C6	3,50	3,50	3,04	0,46	0,15	1,00	0,26	13	105	138	180	0,27	0,35	0,46	0,000	0,27	0,35	0,46		
C7	2,56	1,32	1,21	0,11	0,15	1,00	0,22	10	118	153	196	0,10	0,12	0,16	0,006	0,10	0,13	0,50		-
C8	0,69	0,20	0,14	0,06	0,15	1,00	0,41	4	172	214	258	0,04	0,05	0,06	0,008	0,05	0,06	0,39		-
C9	1,37	1,09	0,82	0,26	0,15	1,00	0,36	11	110	145	187	0,12	0,16	0,20	0,000	0,12	0,16	0,77		-
C5+6	79,41	79,41	73,64	5,77	0,15	1,00	0,21	38	65	93	135	3,03	4,35	6,32	0,046	3,08	4,39	6,32		-

Débits futurs des fossés avec bassins :

Initial	S (ha)	Surface non imperméabilisée (ha)	Surface imperméabilisée (ha)	Coefficient de ruissellement s. non imp	Coefficient de ruissellement s. imp	Coefficient de ruissellement global	tc (min)	Intensité décennale (mm/h)	Intensité trentennale (mm/h)	Intensité centennale (mm/h)	Débit décennal (m3/s)	Débit trentennal (m3/s)	Débit centennal (m3/s)
F1	1.26	1.26	0.00	0.15	1.00	0.15	8	129	166	209	0.07	0.09	0.11
F2	2.80	2.80	0.00	0.15	1.00	0.15	11	113	147	189	0.13	0.17	0.22
F3	3.35	3.35	0.00	0.15	1.00	0.15	11	112	146	188	0.16	0.20	0.26
F4	29.35	25.24	4.11	0.15	1.00	0.27	25	82	110	150	1.83	2.47	3.29
F5	0.57	0.57	0.00	0.15	1.00	0.15	4	158	198	242	0.04	0.05	0.06
F6	1.05	0.81	0.24	0.15	1.00	0.34	9	118	153	196	0.12	0.15	0.20
F7	13.56	12.96	0.60	0.15	1.00	0.19	20	88	118	159	0.62	0.84	1.12
F8	19.05	18.37	0.68	0.15	1.00	0.18	24	83	112	152	0.79	1.07	1.45
F9	0.38	0.38	0.00	0.15	1.00	0.15	3	186	230	273	0.03	0.04	0.04
F10	1.40	1.40	0.00	0.15	1.00	0.15	6	142	181	224	0.08	0.11	0.13
F11	2.12	1.66	0.46	0.15	1.00	0.33	5	148	188	231	0.29	0.37	0.46

Débits futurs des ouvrages de traversée avec bassins :

Initial	S (ha)	Surface non imperméabilisée (ha)	Surface imperméabilisée (ha)	Coefficient de ruissellement s. non imp	Coefficient de ruissellement s. imp	Coefficient de ruissellement global	tc (min)	Intensité décennale (mm/h)	Intensité trentennale (mm/h)	Intensité centennale (mm/h)	Débit décennal (m3/s)	Débit trentennal (m3/s)	Débit centennal (m3/s)
OH1	21.28	19.33	1.96	0.15	1.00	0.23	24	84	113	153	0.89	1.20	2.06
OH3	3.42	1.27	2.15	0.15	1.00	0.68	8	124	160	203	0.10	0.12	1.32
OH 4 bis	25.05	20.94	4.11	0.15	1.00	0.29	25	82	110	150	1.68	2.27	3.02
OH 10	19.67	17.99	1.68	0.15	1.00	0.22	23	84	114	153	0.81	1.09	1.87
OH 11	1.62	1.38	0.24	0.15	1.00	0.28	12	108	142	184	0.13	0.18	0.23

c) Niveau d'impact résiduel

L'impact résiduel du projet sur les eaux superficielles est négligeable.

3.2.3. Impacts sur les captages d'eau potable

Sans objet : le projet n'est concerné par aucun captage ou périmètre de protection de captage.

3.2.4. Impacts sur les réseaux

Un réseau d'assainissement pluvial spécifique au nouveau diffuseur sera réalisé. Il sera raccordé aux réseaux existants.

Les autres réseaux ne seront pas concernés par le projet.

L'impact du projet est donc nul sur les réseaux en phase exploitation et aucune mesure n'est nécessaire.

3.2.5. Impact sur les milieux humides

3.2.5.1. Évaluation des incidences Natura 2000

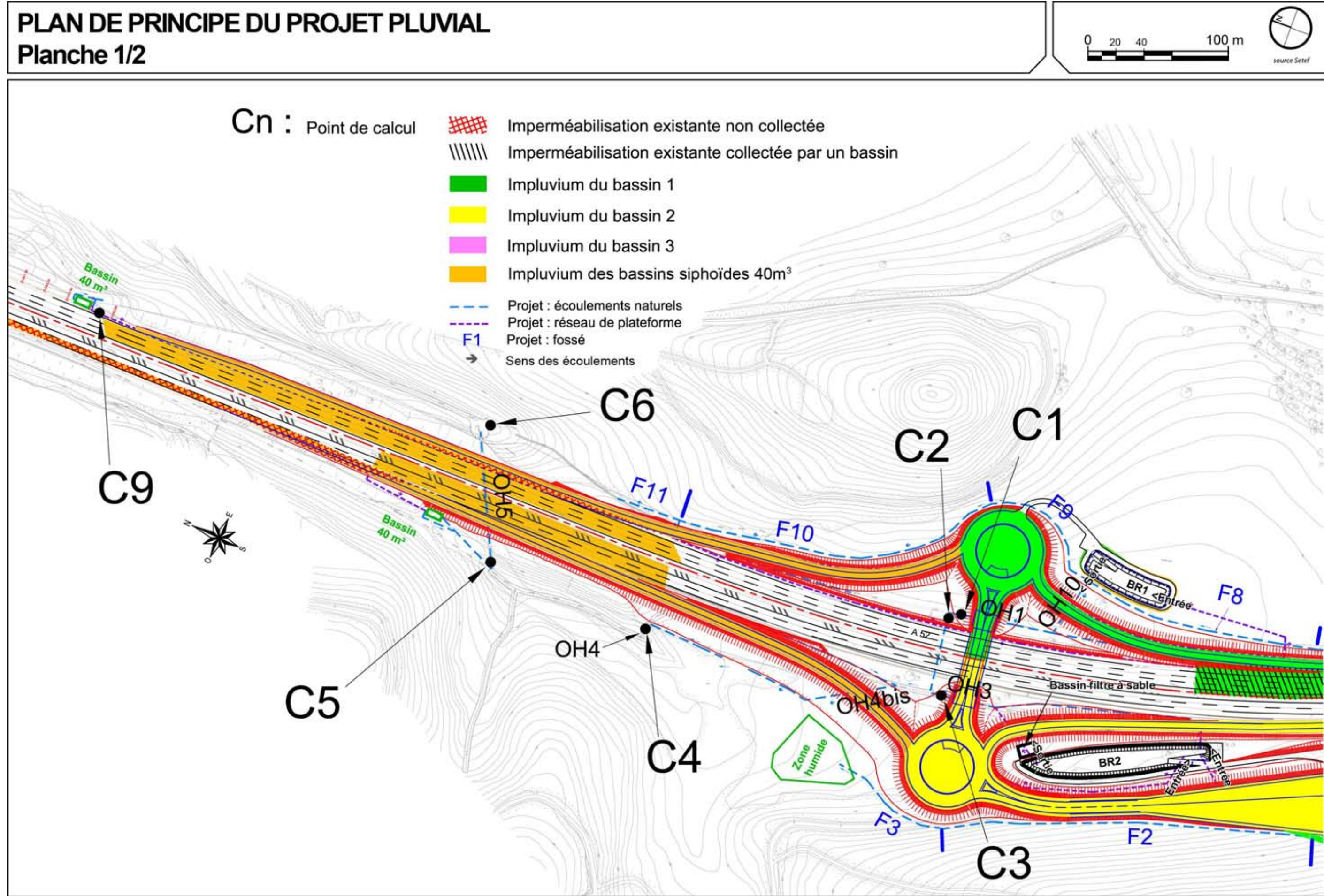
Pour l'évaluation des incidences, les impacts et mesures sont préférentiellement traités en phase chantier et non en phase exploitation. Se reporter au chapitre 3.1.5.1.

3.2.5.2. Impacts et mesures du projet sur l'habitat « gazon méditerranéen amphibie à plantes de tailles réduites » et sur la flore vasculaire de milieu humide (alpine bleuâtre et salicaire à feuilles d'Hyssope)

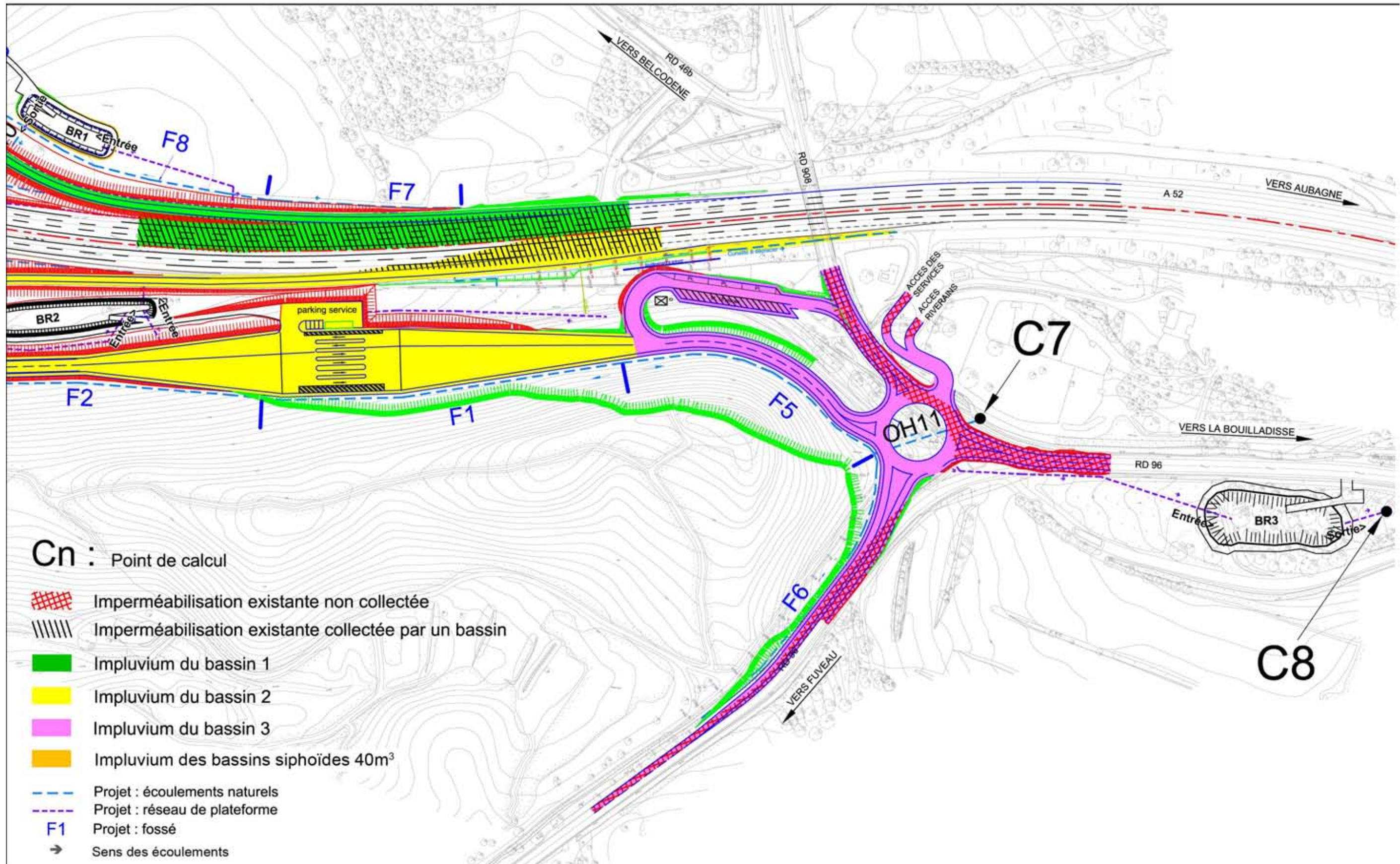
Pour ces deux compartiments, les impacts sont traités préférentiellement en phase chantier et non en phase exploitation. Se reporter aux chapitres 3.1.5.2 et 3.1.5.3.

3.2.5.3. Impacts et mesures sur la faune des milieux humides

Pour le groupe des amphibiens, les impacts sont traités préférentiellement en phase chantier et non en phase exploitation. Se reporter au chapitre 3.1.5.4.



PLAN DE PRINCIPE DU PROJET PLUVIAL Planche 2/2



4. COMPATIBILITÉ AVEC LE S.D.A.G.E.

Le SDAGE 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée adopté par le comité de bassin le 20 novembre 2015, et approuvé par arrêté du Préfet Coordonnateur du 3 décembre 2015, est entré en vigueur le 21 décembre 2015.

La zone d'étude se situe dans le territoire 9 du SDAGE : Côtiers Côte d'Azur.

Ce territoire va de la frontière italienne au delta du Rhône, sur une superficie de 16 155 km². Ses caractéristiques sont les suivantes, telles que décrites dans le programme de mesures du SDAGE :

- 38 sous bassins,
- 226 masses d'eau cours d'eau naturelles,
- 31 masses d'eau cours d'eau fortement modifiées,
- 4 masses d'eau plan d'eau naturelles,
- 3 masses d'eau plan d'eau fortement modifiées,
- 2 masses d'eau plan d'eau artificielles,
- 20 masses d'eau côtière naturelles,
- 5 masses d'eau côtière fortement modifiées,
- 4 masses d'eau de transition naturelles,
- 1 masse d'eau de transition fortement modifiée.

La zone d'étude est concernée par les sous-bassins versants suivants :

- LP_16_01 : Arc provençal au Nord,
- LP_16_05 : Huveaune au Sud.

Le SDAGE fixe notamment les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans le bassin. Il définit, par ailleurs, les objectifs de quantité et de qualité des eaux ainsi que les aménagements à réaliser pour les atteindre.

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

Ces 9 orientations fondamentales s'appuient également sur les questions importantes qui ont été soumises à la consultation du public et des assemblées entre le 1er novembre 2012 et le 30 avril 2013.

Les enjeux concernant la mer au titre de la directive cadre stratégie pour le milieu marin sont pris en compte au sein de chacune de ces orientations fondamentales.

Le tableau ci-après présente les liens entre les 9 orientations fondamentales et les 7 questions importantes.

Questions importantes de l'état des lieux		Orientations fondamentales								
		OF0	OF1	OF2	OF3	OF4	OF5	OF6	OF7	OF8
		Adaptation au changement climatique	Prévention	Non dégradation	Enjeux économiques et sociaux	Gestion locale et aménagement du territoire	Lutte contre la pollution	Fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides	Équilibre quantitatif	Gestion des inondations
Qi1	Eau et changement climatique									
Qi2	État physique et biologique des milieux aquatiques									
Qi3	Gestion durable du patrimoine et des services publics d'eau et d'assainissement									
Qi4	Lutte contre les pollutions									
Qi5	Risque d'inondation									
Qi6	Mer Méditerranée									
Qi7	Gouvernance et efficacité des politiques de l'eau									

4.1. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES ORIENTATIONS FONDAMENTALES DU SDAGE

Le projet s'inscrit en compatibilité avec les 9 **orientations fondamentales** du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021, comme détaillé ci-après.

0. S'adapter aux effets du changement climatique

Dans la lignée du plan de bassin d'adaptation au changement climatique (mai 2014), le SDAGE se saisit du sujet "changement climatique" pour éviter une ruée non gérée vers l'eau et une « maladaptation » si l'action n'est pas guidée.

Pour cela l'OF0 préconise de développer la prospective à long terme dans la mise en œuvre des stratégies d'adaptation, de développer la concertation autour de ces stratégies d'adaptation et d'affiner les connaissances pour réduire les marges d'incertitudes et appuyer l'action.

Par ailleurs, cette nécessité d'adaptation au changement climatique trouve sa déclinaison dans d'autres orientations fondamentales du SDAGE en préconisant des actions de réduction des causes de vulnérabilité aux effets du changement climatique : économie durable de la ressource (OF7), réduction des pollutions (OF5), réduction de l'imperméabilisation des sols (OF5A), restauration de la continuité biologique et du bon fonctionnement des milieux (OF6) et risques de submersion (OF8).

Les objectifs de l'OF0 sont déclinés, dans le SDAGE, au travers des dispositions suivantes :

- 0-01 Mobiliser les acteurs des territoires pour la mise en œuvre des actions d'adaptation au changement climatique,
- 0-02 Nouveaux aménagements et infrastructures : garder raison et se projeter sur le long terme,
- 0-03 Développer la prospective en appui de la mise en œuvre des stratégies d'adaptation,
- 0-04 Agir de façon solidaire et concertée,
- 0-05 Affiner la connaissance pour réduire les marges d'incertitude et proposer des mesures d'adaptation efficaces.

Les dispositions citées relèvent, pour la plupart, plus de la compétence des pouvoirs publics. Toutefois, la disposition 0-02 concerne directement le projet.

Dans le cadre de la création du diffuseur de Belcodène, ESCOTA a pris en compte cette disposition en particulier, et l'orientation OF0 en général, en concevant un projet n'accroissant pas la vulnérabilité des territoires et des milieux aquatiques au changement climatique, n'ayant pas d'effets significatifs sur les masses d'eaux et respectant l'objectif de non dégradation des milieux tel que défini à l'OF2.

1. Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité.

Le SDAGE propose des actions concrètes de prévention : protection des captages d'eau potable (OF5), chasse au gaspillage et rétablissement des équilibres de manière concertée entre les usagers de l'eau (OF0 et OF7), préservation du bon fonctionnement des milieux (OF6), non-dégradation des milieux (OF2), réduction de l'aléa d'inondation (OF8).

Pour assurer pleinement cette politique de prévention, l'orientation fondamentale 1 vise trois objectifs :

- afficher la prévention comme un objectif fondamental, en impliquant tous les acteurs concernés par la mise en œuvre des principes qui sous-tendent une politique de prévention,

- mieux anticiper en développant les analyses prospectives dans les documents de planification aux échelles appropriées,
- rendre opérationnels les outils de la prévention.

Ces objectifs sont déclinés, dans le SDAGE, au travers des dispositions suivantes :

- 1-01 Impliquer tous les acteurs concernés dans la mise en œuvre des principes qui sous-tendent un politique de prévention,
- 1-02 Développer les analyses prospectives dans les documents de planification,
- 1-03 Orienter fortement les financements publics dans le domaine de l'eau vers les politiques de prévention,
- 1-04 Inscrire le principe de prévention dans la conception des projets et les outils de planification locale,
- 1-05 Impliquer les acteurs institutionnels du domaine de l'eau dans le développement de filières économiques privilégiant le principe de prévention,
- 1-06 Systématiser la prise en compte de la dimension préventive dans les études d'évaluation des politiques publiques,
- 1-07 Prendre en compte les objectifs du SDAGE dans les programmes des organismes de recherche.

Si les dispositions citées relèvent plus de la compétence des pouvoirs publics, le projet décrit dans le présent dossier s'inscrit déjà dans cette orientation de prévention.

En effet, la création du diffuseur autoroutier de Belcodène sur l'A52 concourt à la prévention du risque d'accident, notamment au niveau du diffuseur de Pas-de-Trets, et donc de déversement accidentel de polluants. Ainsi, dans le cadre de son projet, ESCOTA privilégie les interventions à la source dans le cadre de la lutte contre les pollutions routières de l'eau.

2. Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques.

Cette orientation fondamentale vise la mise en œuvre du principe de non dégradation qui recouvre à la fois l'objectif de non dégradation de l'état des eaux prévu par la directive cadre sur l'eau à l'échelle des masses d'eau et l'objectif de préservation des milieux aquatiques prévu par le code de l'environnement qui s'exerce également à l'échelle des projets.

Elle indique que cet objectif doit être atteint par la mise en œuvre exemplaire de la séquence « éviter-réduire-compenser » (ERC) à tous les projets, plans et programmes susceptibles d'impacter les milieux aquatiques à l'échelle locale comme à l'échelle des territoires en s'appuyant lorsque nécessaire sur les outils de planification locale de l'eau.

Ces objectifs consistant à prendre en compte la non dégradation lors de l'élaboration des projets sont déclinés, dans le SDAGE, au travers des dispositions suivantes :

- 2-01 Mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « éviter – réduire – compenser »,
- 2-02 Évaluer et suivre les impacts des projets,
- 2-03 Contribuer à la mise en œuvre du principe de non dégradation via les SAGE et contrats de milieux.

Dès la conception du projet, les exigences du développement durable et la non-dégradation des milieux ont été prises en compte. Des systèmes de traitement de ruissellement de chaussée ont notamment été étudiés afin de protéger la ressource en eau : la nature du projet conduit à la mise

en œuvre de bassins de rétention / traitement avant rejet des eaux de ruissellement du projet dans le réseau existant a été retenue.

Le projet est donc compatible avec la deuxième orientation fondamentale du SDAGE Rhône-Méditerranée.

3. Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement.

Afin de répondre aux objectifs de la Directive cadre sur l'eau concernant l'intégration des dimensions économiques et sociales dans la gestion de l'eau, cette OF vise à poursuivre et amplifier les analyses économiques qui prennent en compte le long terme, à développer les analyses sociales en particulier dans les projets locaux et à atteindre une gestion durable du patrimoine des services publics d'eau et d'assainissement qui assure la pérennisation des investissements réalisés.

Ces objectifs sont déclinés, dans le SDAGE, au travers des dispositions suivantes :

- 3-01 Mobiliser les données pertinentes pour mener les analyses économiques,
- 3-02 Prendre en compte les enjeux socio-économiques liés à la mise en œuvre du SDAGE,
- 3-03 Développer les analyses et retours d'expérience sur les enjeux sociaux,
- 3-04 Développer les analyses économiques dans les programmes et projets,
- 3-05 Ajuster le système tarifaire en fonction du niveau de récupération des coûts,
- 3-06 Développer l'évaluation des politiques de l'eau et des outils économiques incitatifs,
- 3-07 Privilégier les financements efficaces, susceptibles d'engendrer des bénéfices et d'éviter certaines dépenses,
- 3-08 Assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement.

Cette orientation dépasse le cadre du projet : elle incite les services de bassin à mettre à disposition des maîtres d'ouvrage des documents guides relatifs aux impacts économiques et sociaux et conforte le principe pollueur – payeur.

4. Renforcer la gestion locale de l'eau et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau.

Face aux enjeux du territoire, et au vu des avancées du SDAGE 2010-2015 et de l'évolution du cadre législatif (création de la compétence GEMAPI), le SDAGE 2016-2021 vise à renforcer la gouvernance locale de l'eau. Cela inclut la reconnaissance des structures porteuses (Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB) et Établissement Public d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (EPAGE)) et leur rôle d'animation, et de l'importance d'une bonne structuration de la maîtrise d'ouvrage de gestion des milieux aquatiques et de prévention des risques d'inondation à l'échelle des bassins versants. L'OF insiste également sur la prise en compte des enjeux liés à l'eau dans les politiques d'aménagement.

Ces objectifs sont déclinés, dans le SDAGE, au travers des dispositions suivantes :

- 4-01 Intégrer les priorités du SDAGE dans les SAGE et contrats de milieux,
- 4-02 Intégrer les priorités du SDAGE dans les PAPI et SLGRI et améliorer leur cohérence avec les SAGE et contrats de milieux,
- 4-03 Promouvoir des périmètres de SAGE et contrats de milieu au plus proche du terrain,
- 4-04 Mettre en place un SAGE sur les territoires pour lesquels cela est nécessaire à l'atteinte du bon état des eaux,

- 4-05 Intégrer un volet littoral dans les SAGE et contrats de milieux côtiers,
- 4-06 Assurer la coordination au niveau supra bassin versant,
- 4-07 Assurer la gestion équilibrée des ressources en eau par une maîtrise d'ouvrage structurée à l'échelle des bassins versants,
- 4-08 Encourager la reconnaissance des syndicats de bassin versant comme EPAGE ou EPTB,
- 4-09 Intégrer les enjeux du SDAGE dans les projets d'aménagement du territoire et de développement Économique,
- 4-10 Associer les acteurs de l'eau à l'élaboration des projets d'aménagement du territoire,
- 4-11 Assurer la cohérence des financements des projets de développement territorial avec le principe de gestion équilibrée des milieux aquatiques,
- 4-12 Organiser les usages maritimes en protégeant les secteurs fragiles.

Cette orientation intéresse notamment les différents acteurs intervenant dans la gestion des ressources en eau et des milieux aquatiques (administrations, élus, industriels, etc.).

Le projet a fait l'objet de stratégies de financement optimisées privilégiant les synergies entre les différents acteurs : ESCOTA, Département des Bouches-du-Rhône et autres collectivités locales concernées.

De plus, comme le prévoit le SDAGE, la Mission InterServices de l'Eau a été associée en amont de la procédure de DUP, dans le cadre de la concertation administrative et de la mise au point du dossier.

Le projet est donc compatible avec la quatrième orientation du SDAGE.

5. Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé

Le SDAGE définit les objectifs suivants pour cette orientation :

- la poursuite des efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle (orientation 5-A),
- la lutte contre l'eutrophisation des milieux aquatiques (orientation 5-B),
- la lutte contre les pollutions par les substances dangereuses (orientation 5-C),
- la lutte contre les pollutions par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles (orientation 5-D),
- l'évaluation, la prévention et la maîtrise des risques pour la santé humaine (orientation 5-E).

L'orientation **5-A** affirme plus clairement la nécessaire contribution des politiques de réduction des pollutions (assainissement, rejets industriels...) à l'atteinte des objectifs de bon état des eaux fixés par le SDAGE à l'échelle des masses d'eau.

Elle met l'accent sur la réduction de la pollution par temps de pluie, en donnant la priorité sur la prévention à la source. Des mesures fortes sont prévues pour réduire l'imperméabilisation des sols en favorisant l'infiltration et la rétention de l'eau. Ces actions sont à bénéfices multiples puisqu'elles contribuent également à la prévention des inondations dues aux ruissellements et peuvent faire partie intégrante de projets d'aménagement urbain durables.

Une disposition concernant le milieu rural a été ajoutée pour encourager le développement de l'assainissement non collectif et les techniques d'assainissement rustiques nécessitant peu d'entretien (filtres plantés de roseaux), et pour rappeler la nécessité de disposer de compétences techniques suffisantes pour gérer les systèmes d'assainissement.

La pollution des milieux marins (flux total de substances, macro déchets, pollution portuaires) est abordée dans une nouvelle disposition, qui rappelle les exigences de la DCSMM.

Ces objectifs sont déclinés, dans le SDAGE, au travers des dispositions suivantes :

- 5A-01 Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux,
- 5A-02 Pour les milieux particulièrement sensibles aux pollutions, adapter les conditions de rejet en s'appuyant sur la notion de « flux admissible »,
- 5A-03 Réduire la pollution par temps de pluie en zone urbaine,
- 5A-04 Éviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées,
- 5A-05 Adapter les dispositifs en milieu rural en promouvant l'assainissement non collectif ou semi-collectif et en confortant les services d'assistance technique,
- 5A-06 Établir et mettre en œuvre des schémas directeurs d'assainissement qui intègrent les objectifs du SDAGE,
- 5A-07 Réduire les pollutions en milieu marin.

Le projet ne représente pas une source de pollution domestique ou industrielle.

La mise en place de bassins de rétention / traitement récupérant les eaux de ruissellement de chaussée et de bassins siphonides permet de lutter contre les pollutions accidentellement déversées sur la voie publique.

Le projet est donc compatible avec l'orientation 5-A du SDAGE.

Le SDAGE identifie dans l'orientation **5-B** les milieux sensibles à l'eutrophisation (situation avérée ou risque). La carte proposée a été établie sur la base de données sur la qualité hydro-morphologique des milieux (ex : pente du cours d'eau, présence d'obstacles transversaux, densité de la ripisylve, etc.) et sur la qualité de l'eau en tenant compte de l'hydrologie (prélèvements), en s'appuyant sur l'expertise des DREAL, de l'ONEMA et des délégations de l'agence.

Le SDAGE vise à ce que ces milieux sensibles fassent l'objet d'une vigilance particulière pour assurer la non dégradation de la situation vis-à-vis des phénomènes d'eutrophisation (par exemple en cas de croissance démographique à l'échelle du bassin versant, ou bien en cas de projet important susceptible d'affecter la qualité des eaux). Par ailleurs, les actions de restauration menées sur ces milieux doivent être suffisantes pour se prémunir à long terme de tout risque d'eutrophisation.

Le SDAGE 2016-2021 insiste sur l'objectif de non-dégradation des milieux aquatiques et rappelle plus en détail le mode opératoire des actions de restauration à engager.

Ces objectifs sont déclinés, dans le SDAGE, au travers des dispositions suivantes :

- 5B-01 Anticiper pour assurer la non dégradation des milieux aquatiques fragiles vis-à-vis des phénomènes d'eutrophisation,
- 5B-02 Restaurer les milieux dégradés en agissant de façon coordonnée à l'échelle du bassin versant,
- 5B-03 Réduire les apports en phosphore et en azote dans les milieux aquatiques fragiles vis-à-vis de l'eutrophisation,
- 5B-04 Engager des actions de restauration physique des milieux et d'amélioration de l'hydrologie.

Aucun milieu superficiel de la zone d'étude n'est identifié comme fragile par la carte 5B-A du SDAGE Rhône-Méditerranée.

Le projet, de par sa nature, ne concourt pas à l'eutrophisation des cours d'eau. Il ne modifie pas les apports actuels en phosphore et en azote dans le milieu et n'induit donc pas un non-respect des valeurs de référence en phosphore total dans les cours d'eau.

Il est donc compatible avec l'orientation 5-B du SDAGE.

L'orientation fondamentale **5-C** propose de s'appuyer sur les éléments de diagnostic engrangés au cours du SDAGE précédent pour avancer d'un cran supplémentaire vers la réduction des émissions de substances et la prise en compte des enjeux de santé publique. Elle propose de prioriser l'action de réduction sur les points noirs du bassin et d'inscrire dans les pratiques courantes la maîtrise des pollutions historiques et la prise en compte des ressources les plus fragiles.

Les dispositions s'articulent autour de 3 axes :

- réduire les émissions et éviter les dégradations chroniques et accidentelles,
- sensibiliser et mobiliser les acteurs,
- améliorer les connaissances nécessaires à la mise en œuvre d'actions opérationnelles.

Ces objectifs sont déclinés, dans le SDAGE, au travers des dispositions suivantes :

- 5C-01 Décliner les objectifs de réduction nationaux des émissions de substances au niveau du bassin,
- 5C-02 Réduire les rejets industriels qui génèrent un risque ou un impact pour une ou plusieurs substances,
- 5C-03 Réduire les pollutions que concentrent les agglomérations,
- 5C-04 Conforter et appliquer les règles d'une gestion précautionneuse des travaux sur les sédiments aquatiques contaminés,
- 5C-05 Maîtriser et réduire l'impact des pollutions historiques,
- 5C-06 Intégrer la problématique "substances dangereuses" dans le cadre des SAGE et des dispositifs contractuels,
- 5C-07 Valoriser les connaissances acquises et assurer une veille scientifique sur les pollutions émergentes.

Le projet ne consiste pas en la réalisation d'un site industriel mais implique la réduction des distances circulées pour une partie des habitants des villages longeant l'A52. Il permet donc de limiter les émissions de certaines substances dangereuses par les véhicules à moteur.

Le projet est donc compatible avec l'orientation 5-C du SDAGE.

L'orientation fondamentale **5-D** confirme la ligne politique du SDAGE 2010-2015 et appelle à accentuer sa mise en œuvre opérationnelle. Elle met en avant la nécessité de promouvoir des filières économiquement viables et durables au plan environnemental, ceci afin de pérenniser les changements de pratiques tout en sécurisant les revenus de l'agriculteur.

Elle prévoit des dispositions pour améliorer la mise en œuvre des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement en mobilisant les acteurs et les financements dans le cadre des programmes de développement rural régionaux, des contrats de plan État-région, des SAGE et des contrats de milieu, en particulier pour les secteurs visés par le programme de mesures au titre de la réduction des pollutions par les pesticides.

Elle préconise de progresser sur la quantification de l'origine des flux de pollutions par les pesticides qui arrivent à la Méditerranée au titre de la directive cadre stratégie pour le milieu marin, et d'engager des actions de réduction de ces pollutions (ajout d'une nouvelle disposition). Ces démarches doivent être menées en concertation avec les acteurs.

Ces objectifs sont déclinés, dans le SDAGE, au travers des dispositions suivantes :

- 5D-01 Encourager les filières économiques favorisant les techniques de production pas ou peu polluantes,
- 5D-02 Favoriser l'adoption de pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement en mobilisant les acteurs et outils financiers,
- 5D-03 Instaurer une réglementation locale concernant l'utilisation des pesticides sur les secteurs à enjeux,
- 5D-04 Engager des actions en zones non agricoles,
- 5D-05 Réduire les flux de pollutions par les pesticides à la mer Méditerranée et aux milieux lagunaires.

En liaison avec l'association des sociétés françaises d'autoroutes et d'ouvrages à péage, ESCOTA est un acteur de l'accord-cadre relatif à l'usage professionnel des pesticides en zone non-agricole. Cet accord s'inscrit dans le plan national Ecophyto 2018.

Le projet ne conduit pas à l'utilisation de produits phytosanitaires (herbicides, insecticides ou fongicides), dans le respect des axes du plan Ecophyto 2018, et notamment l'axe 7.5, "développer des stratégies globales d'aménagement du territoire".

Le projet est donc compatible avec l'orientation 5-D du SDAGE.

Afin de prendre en compte tous les enjeux liés à la santé humaine, la stratégie du SDAGE développée dans l'OF **5-E** s'articule autour de 3 axes :

- protéger la ressource en eau potable : le dispositif de protection des zones de sauvegarde des ressources est renforcé par rapport à la version précédente du SDAGE,
- atteindre les objectifs de qualité propres aux eaux de baignade et aux eaux conchylicoles, qui n'apparaissaient pas explicitement dans le SDAGE précédent,
- réduire l'exposition des populations aux substances chimiques via l'environnement, y compris les polluants émergents, élargissant ainsi la prise en compte du lien santé humaine / qualité des milieux.

Cette OF vient compléter les autres orientations fondamentales qui abordent la santé humaine sous différents angles (OF5A, 5B, 5C 5D, 1, 3, 7 et 8).

Ces objectifs sont déclinés, dans le SDAGE, au travers des dispositions suivantes :

- 5E-01 Protéger les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable,
- 5E-02 Délimiter les aires d'alimentation des captages d'eau potable prioritaires, pollués par les nitrates ou les pesticides, et restaurer leur qualité,
- 5E-03 Renforcer les actions préventives de protection des captages d'eau potable,
- 5E-04 Restaurer la qualité des captages d'eau potable pollués par les nitrates par des zones d'actions renforcées,
- 5E-05 Réduire les pollutions du bassin versant pour atteindre les objectifs de qualité,
- 5E-06 Prévenir les risques de pollution accidentelle dans les territoires vulnérables,
- 5E-07 Porter un diagnostic sur les effets des substances sur l'environnement et la santé,
- 5E-08 Réduire l'exposition des populations aux pollutions.

Le projet prévoit la mise en œuvre de bassins permettant de traiter les eaux de ruissellement de chaussée avant rejet dans le milieu naturel. Cela permettra notamment de garantir la non dégradation des eaux.

Le projet est donc compatible avec l'orientation 5-E du SDAGE.

La gestion du risque de pollution accidentelle, par la diminution du trafic aux abords du diffuseur de Pas-de-Trets, répond aux orientations et mesures associées du SDAGE ; elle est du ressort d'ESCOTA, du Département des Bouches-du-Rhône et des collectivités locales alentours et est compatible avec la lutte contre :

- **les pollutions d'origine routière (orientation 5-A),**
- **l'eutrophisation des milieux aquatiques (orientation 5-B),**
- **les pollutions par les substances dangereuses (pour le cadmium faisant partie de la liste des 41 substances prioritaires considérées dans l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau) (orientation 5-B),**
- **la pollution par les pesticides (orientation 5-B),**
- **les risques pour la santé humaine (orientation 5-B).**

Cela permettra notamment de participer à la non dégradation des eaux utilisées.

Le projet est donc compatible avec l'orientation 5 du SDAGE.

6. Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques.

Cette orientation du SDAGE concerne :

- l'action sur la morphologie et le découloignement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques (orientation 6-A),
- la prise en compte, la préservation et la restauration des zones humides (orientation 6-B),
- l'intégration de la gestion des espèces faunistiques et floristiques dans les politiques de gestion de l'eau (orientation 6-C).

Afin d'avancer significativement dans le traitement des dégradations constatées et d'anticiper celles susceptibles d'intervenir dans le futur, l'orientation fondamentale **6-A** propose un ensemble de dispositions fondées sur quatre axes stratégiques :

- intégrer les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques dans les documents d'aménagement du territoire et les faire reconnaître comme outils efficaces pour une gestion intégrée et cohérente,
- mettre en œuvre le programme de mesures ciblé sur la restauration de la continuité écologique du bassin et exploiter les connaissances acquises pour réaliser des actions de restauration physique sur les points noirs du bassin,
- privilégier le recours aux stratégies préventives, généralement peu ou moins coûteuses à terme, telles que la prise en compte des espaces de bon fonctionnement dans les zonages d'urbanisme, les études d'impacts, le recours à la réglementation et à la police de l'eau,
- faire jouer la synergie avec la lutte contre les inondations en suscitant davantage de projets construits avec des approches qui s'appuient sur le fonctionnement naturel des milieux pour réduire l'aléa d'inondation.

Le SDAGE 2016-2021 apporte des précisions et des compléments par rapport au SDAGE 2010-2015 dans le but de rendre opérationnelles les actions de restauration des milieux aquatiques : clarification du concept des espaces de bon fonctionnement selon le type de milieu aquatique, prise en compte de ces espaces dans les documents et projet d'aménagement, outils fonciers mobilisables... Un cadre est également donné pour la restauration morphologique, notamment en ce qui concerne les impacts socio-économiques des projets. Par ailleurs, des amendements sur la disposition concernant les littoraux et milieux marins viennent renforcer les actions de préservation de ces milieux.

Les objectifs de l'orientation 6-A sont déclinés, dans le SDAGE, au travers des dispositions suivantes :

- A. Prendre en compte l'espace de bon fonctionnement :

- 6A-01 Définir les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques, humides, littoraux et eaux souterraines,
- 6A-02 Préserver et restaurer les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques,
- B. Assurer la continuité des milieux aquatiques :
 - 6A-03 Préserver les réservoirs biologiques et poursuivre leur caractérisation,
 - 6A-04 Préserver et restaurer les rives de cours d'eau et plans d'eau, les forêts alluviales et ripisylves,
 - 6A-05 Restaurer la continuité écologique des milieux aquatiques,
 - 6A-06 Poursuivre la reconquête des axes de vies des poissons migrateurs,
 - 6A-07 Mettre en œuvre une politique de gestion des sédiments,
 - 6A-08 Restaurer la morphologie en intégrant les dimensions économiques et sociologiques,
 - 6A-09 Évaluer l'impact à long terme des modifications hydromorphologiques dans leurs dimensions hydrologiques et hydrauliques,
 - 6A-10 Approfondir la connaissance des impacts des éclusées sur les cours d'eau et les réduire pour une gestion durable des milieux et des espèces,
 - 6A-11 Améliorer ou développer la gestion coordonnée des ouvrages à l'échelle des bassins versants,
- C. Assurer la non-dégradation :
 - 6A-12 Maîtriser les impacts des nouveaux ouvrages,
 - 6A-13 Assurer la compatibilité des pratiques d'entretien des milieux aquatiques et d'extraction en lit majeur avec les objectifs environnementaux,
 - 6A-14 Maîtriser les impacts cumulés des plans d'eau,
- D. Mettre en œuvre une gestion adaptée aux plans d'eau et au littoral :
 - 6A-15 Formaliser et mettre en œuvre une gestion durable des plans d'eau,
 - 6A-16 Mettre en œuvre une politique de préservation et de restauration du littoral et du milieu marin pour la gestion et la restauration physique des milieux.

Le projet respecte le bon fonctionnement des milieux et la continuité des milieux aquatiques existants dans la zone d'étude.

Il ne concerne aucun réservoir biologique défini par le SDAGE, aucun cours d'eau ou plan d'eau existant.

Dans le cadre du projet, ESCOTA a prévu de traiter les eaux de ruissellement de chaussée avant rejet dans le milieu naturel, ce qui permet de maîtriser l'impact de l'aménagement.

Il est donc compatible avec l'orientation 6-A du SDAGE.

Malgré les progrès dans la préservation des zones humides, leur dégradation se poursuit.

L'OF **6-B** réaffirme l'objectif d'enrayer la dégradation des zones humides, et d'améliorer l'état de celles aujourd'hui dégradées. Il s'agit en particulier :

- de préserver les zones humides existantes qui ont conservé l'intégralité de leurs fonctions en privilégiant le respect de l'objectif de non-dégradation,
- de restaurer les zones humides en engageant des plans de gestion stratégiques des zones humides afin de disposer d'un diagnostic global et d'une vision des actions (non-dégradation, restauration, reconquête) à conduire sur des territoires en cours de dégradation, aujourd'hui dégradés ou bien faisant l'objet de projets d'aménagement ou d'infrastructure,
- de disposer d'un suivi de l'effet des actions de restauration engagées, de l'état des zones

- humides et de leur évolution à l'échelle du bassin,
- d'assurer l'application du principe « éviter, réduire et compenser » dans une volonté de cibler au plus juste cette compensation par fonction,
- de créer des conditions économiques favorables à la bonne gestion des zones humides par les acteurs concernés (soutien à l'élevage, sylviculture, conchyliculture, filières économiques et emplois...).

Le SDAGE réaffirme le principe de compensation à 200 % de la surface perdue pour toute destruction de zone humide. Il précise les modalités de mise en œuvre de cette compensation, en particulier le suivi des mesures mises en place pendant une durée de 10 ans. Il instaure également les plans de gestion stratégiques de zones humides dans les territoires à enjeux.

Les objectifs de l'orientation 6-B sont déclinés, dans le SDAGE, au travers des dispositions suivantes :

- 6B-01 Préserver, restaurer, gérer les zones humides et mettre en œuvre des plans de gestion stratégiques des zones humides sur les territoires pertinents,
- 6B-02 Mobiliser les outils financiers, fonciers et environnementaux en faveur des zones humides,
- 6B-03 Assurer la cohérence des financements publics avec l'objectif de préservation des zones humides,
- 6B-04 Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets,
- 6B-05 Poursuivre l'information et la sensibilisation des acteurs par la mise à disposition et le porter à connaissance.

Une mare temporaire méditerranéenne d'environ 1 100 m² est présente à l'Est de l'A52, dans une dépression située à un point bas formé entre le talus de l'autoroute et la pente naturelle du terrain. Cet habitat est considéré comme humide au regard des critères botaniques relatif à l'Arrêté du 24 juin 2008 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, qui portent sur la délimitation et la définition des zones humides.

Cette zone humide ne peut être conservée dans le cadre du projet et ce type d'habitat est très peu courant dans le bassin de l'Arc, ce qui ne permet pas de prévoir une mesure d'amélioration de zones humides existantes dans le même sous-bassin versant.

Une mesure spécifique de conservation sera donc mise en œuvre, à savoir le déplacement de cet habitat à l'Ouest de l'autoroute, au Nord-Ouest du futur diffuseur, dans une zone où les conditions abiotiques sont réunies. En effet, le point sélectionné se situe à un point bas, permettant la récupération des eaux d'écroulement de la colline situé à l'Ouest.

Conformément aux préconisations du SDAGE en cas de destruction de zone humide, la nouvelle zone créée sera d'une surface égale à 200% de la surface détruite. De plus, la nouvelle zone humide vise des fonctions équivalentes à celles impactées par le projet.

Ainsi, le projet est compatible avec l'orientation 6-B du SDAGE.

L'OF **6-C** cible en premier lieu la gestion planifiée de l'intégrité du patrimoine piscicole d'eau douce dans les réservoirs biologiques et les masses d'eau en très bon état ainsi que la gestion des espèces végétales naturelles dans les opérations de restauration des milieux naturels dans le but d'éviter une banalisation des cortèges et des peuplements par l'introduction d'espèces inadaptées.

Les deux dernières dispositions sont consacrées à la lutte contre les espèces exotiques envahissantes. Des ajustements par rapport au SDAGE précédent ont été apportés pour apporter un appui à la priorisation et à la recherche d'actions coût-efficaces au vu des retours d'expérience.

Les objectifs de l'orientation 6-C sont déclinés, dans le SDAGE, au travers des dispositions suivantes :

- 6C-01 Mettre en œuvre une gestion planifiée du patrimoine piscicole d'eau douce,
- 6C-02 Gérer les espèces autochtones en cohérence avec l'objectif de bon état des milieux,
- 6C-03 Favoriser les interventions préventives pour lutter contre les espèces exotiques envahissantes,
- 6C-04 Mettre en œuvre des interventions curatives adaptées aux caractéristiques des différents milieux.

On notera qu'ESCOTA participe aux réflexions relatives à la constitution des trames vertes et bleues en Région PACA et contribue, par ses communications, à cette démarche.

Par ailleurs, afin de préserver les équilibres écologiques, ESCOTA s'implique dans la lutte contre les espèces envahissantes. ESCOTA proscrit désormais la plantation de telles espèces et cette clause figure dans le cahier des charges des dépendances vertes qui régit l'ensemble des plantations sur son réseau autoroutier. Cette réflexion est conduite en partenariat avec des spécialistes et les Conservatoires botaniques nationaux.

Au travers du paquet vert autoroutier, ESCOTA a de plus lancé une opération de diagnostic sur la présence de plantes invasives et d'élaboration et de mise en œuvre d'un plan de lutte.

Le projet respecte le bon fonctionnement des milieux et la continuité des milieux aquatiques existants dans la zone d'étude.

Le projet est, ainsi, compatible avec cette orientation du SDAGE.

7. Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir.

La mise en œuvre du SDAGE 2010-2015 a permis une avancée importante des connaissances avec la réalisation d'études sur les volumes prélevables des territoires présentant une inadéquation entre ressources et usages. Le SDAGE 2016-2021 poursuit trois objectifs principaux, pour résorber ces déséquilibres :

- mettre en œuvre les actions nécessaires pour résorber les déséquilibres actuels à travers les plans de gestion de la ressource en eau (PGRE), en prenant l'attache de tous les acteurs concernés,
- maîtriser les nouvelles demandes en eau prévues à moyen terme du fait des effets du changement climatique, de l'accroissement constant de la population et du développement des activités économiques, en recherchant systématiquement à optimiser et économiser l'utilisation de l'eau avant de recourir à de nouvelles ressources,
- renforcer les outils de pilotage et de suivi.

Ces objectifs sont déclinés, dans le SDAGE, au travers des dispositions suivantes :

- 7-01 Élaborer et mettre en œuvre les plans de gestion de la ressource en eau,
- 7-02 Démultiplier les économies d'eau,
- 7-03 Recourir à des ressources de substitution dans le cadre de projets de territoire,
- 7-04 Rendre compatibles les politiques d'aménagement du territoire et les usages avec la disponibilité de la ressource,
- 7-05 Mieux connaître et encadrer les forages à usage domestique,
- 7-06 S'assurer du retour à l'équilibre quantitatif en s'appuyant sur les principaux points de confluence du bassin et les points stratégiques de référence pour les eaux superficielles et souterraines,
- 7-07 Développer le pilotage des actions de résorption des déséquilibres quantitatifs à l'échelle

des périmètres de gestion,

- 7-08 Renforcer la concertation locale en s'appuyant sur les instances de gouvernance de l'eau.

Ces objectifs nécessitent des actions relevant essentiellement de la compétence des pouvoirs publics et des collectivités locales.

Le projet ne prévoit aucun prélèvement d'eau dans la nappe souterraine ou dans les cours d'eau et n'implique pas une imperméabilisation supplémentaire de nature à modifier le régime hydraulique des cours d'eau de la zone d'étude.

Il est donc compatible avec la septième orientation du SDAGE.

8. Augmenter la sécurité des populations exposées en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Du fait de l'existence nouvelle du Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) sur le bassin, cette orientation fondamentale se concentre, dans sa nouvelle rédaction, sur la gestion de l'aléa d'inondation et met en lumière les bénéfices communs entre la gestion de cet aléa et les actions de restauration hydro-morphologique des cours d'eau pour le bon état. Elle s'articule autour de trois axes :

- agir sur la capacité d'écoulement,
- prendre en compte les risques torrentiels,
- prendre en compte l'érosion côtière du littoral.

Ces objectifs sont déclinés, dans le SDAGE, au travers des dispositions suivantes :

- 8-01 Préserver les champs d'expansion des crues,
- 8-02 Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues,
- 8-03 Éviter les remblais en zones inondables,
- 8-04 Limiter la création de nouveaux ouvrages de protection aux secteurs à risque fort et présentant des enjeux importants,
- 8-05 Limiter le ruissellement à la source,
- 8-06 Favoriser la rétention dynamique des écoulements,
- 8-07 Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines,
- 8-08 Préserver ou améliorer la gestion de l'équilibre sédimentaire,
- 8-09 Gérer la ripisylve en tenant compte des incidences sur l'écoulement des crues et la qualité des milieux,
- 8-10 Développer des stratégies de gestion des débits solides dans les zones exposées à des risques torrentiels,
- 8-11 Identifier les territoires présentant un risque important d'érosion,
- 8-12 Traiter de l'érosion littorale dans les stratégies locales exposées à un risque important d'érosion.

ESCOTA a pris en compte la gestion du risque inondation dès la conception des études relatives à la création du diffuseur de Belcodène. Le principe de non aggravation des risques de débordement a prévalu dans toutes les études réalisées. De plus, le projet n'est pas situé en zone inondable et la création de bassins de rétention permet de maîtriser le débit et l'écoulement des eaux pluviales, dans le respect de la disposition 8-05.

Le projet n'est pas de nature à augmenter les risques de crues dans la zone d'étude et est donc compatible avec la huitième orientation du SDAGE.

4.2. COMPATIBILITÉ AVEC LE PROGRAMME DE MESURES DU SDAGE

Le programme de mesures du SDAGE identifie les pressions à traiter sur ces sous-bassins versants, ainsi que les mesures à mettre en œuvre. Ces données sont présentées dans le tableau ci-dessous.
A noter que la masse d'eau souterraine FRDG210 ne fait pas l'objet de mesures territorialisées.

	LP_16_01 : Arc provençal	LP_16_05 : Huveaune
Pression à traiter	Altération de la morphologie	Altération de la morphologie
Mesures	MIA0301 – Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)	MIA0101 – Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques MIA0202 – Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau
Pression à traiter	Altération de la continuité	Altération de la continuité
Mesures	MIA0202 – Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau MIA0203 – Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes MIA0601 – Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide MIA0602 – Réaliser une opération de restauration d'une zone humide	MIA0101 – Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques
Pression à traiter	Pollutions ponctuelles par les substances (hors pesticides)	Pollutions ponctuelles par les substances (hors pesticides)
Mesures	ASS0101 – Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement ASS0201 – Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement IND0201 – Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant principalement à réduire les substances dangereuses (réduction quantifiée)	ASS0101 – Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement ASS0201 – Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement GOU0101 – Réaliser une étude transversale (plusieurs domaines possibles) IND0601 – Mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions des "sites et

	LP_16_01 : Arc provençal	LP_16_05 : Huveaune
	IND0301 – Mettre en place une technologie propre visant principalement à réduire les substances dangereuses (réduction quantifiée) IND0901 – Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur	sols pollués" IND0901 – Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur
Pression à traiter	Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances	Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances
Mesures	ASS0101 – Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement ASS0201 – Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement ASS0301 – Réhabiliter un réseau d'assainissement des eaux usées dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations >=2000 EH) ASS0401 – Reconstruire ou créer une nouvelle STEP dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations >=2000 EH) ASS0801 – Aménager et/ou mettre en place un dispositif d'assainissement non collectif IND0101 – Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'industrie et à l'artisanat IND0901 – Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur	ASS0101 – Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement ASS0201 – Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement ASS0301 – Réhabiliter un réseau d'assainissement des eaux usées dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations >=2000 EH) ASS0801 – Aménager et/ou mettre en place un dispositif d'assainissement non collectif DEC0201 – Gérer les déchets de la collecte de la collecte à l'élimination GOU0101 – Réaliser une étude transversale (plusieurs domaines possibles)
Pression à traiter	Altération de l'hydrologie	Prélèvements

	LP_16_01 : Arc provençal	LP_16_05 : Huveaune
Mesures	MIA0303 – Coordonner la gestion des ouvrages	RES0101 – Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver la ressource en eau
Pression à traiter	Pollution diffuse par les pesticides	
Mesures	AGR0303 – Limiter les apports en pesticides agricoles et /ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire AGR0401 – Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière) AGR0802 – Réduire les pollutions ponctuelles par les pesticides agricoles COL0201 – limiter les apports diffus ou ponctuels en pesticides non agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives	

Le projet faisant l'objet du présent dossier contribue à lutter en partie contre les substances dangereuses hors pesticides par le traitement des eaux pluviales provenant des chaussées circulées qui aujourd'hui s'écoulent dans le milieu récepteur sans traitement préalable (ASS0201).

Dans le cadre de l'entretien des espaces verts et des accotements végétalisés du projet de diffuseur de Belcodène, aucun emploi de pesticides ne sera mis en œuvre (COL0201).

De plus, la mesure de création d'une nouvelle zone humide en remplacement de celle supprimée dans le cadre du projet participe à l'objectif des mesures MIA0601 et MIA0602.

Le projet ne nuit pas à la réalisation future des autres mesures prévues par le SDAGE sur les territoires LP-16-01 et LP_16_05, et aux effets qui en résulteront.

Les travaux envisagés sont donc compatibles avec le programme de mesures du SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021.

4.3. COMPATIBILITÉ AVEC LES OBJECTIFS DES MASSES D’EAU DU SDAGE

Le SDAGE détermine les objectifs d'état qualitatif et quantitatif des masses d'eau du bassin.

La seule masse d'eau de la zone d'étude identifiée par le SDAGE est la masse d'eau souterraine FRDG210, Formations variées et calcaires fuvéliens et jurassiques du bassin de l'Arc, dont les objectifs sont précisés ci-dessous.

Masse d'eau	Objectif d'état quantitatif		Objectif d'état chimique		Objectif global de bon état
	État	Échéance	État	Échéance	Échéance
FRDG210 Formations variées et calcaires fuvéliens et jurassiques du bassin de l'Arc	Bon état	2015	Bon état	2015	2015

Le projet n'implique aucun rejet ou prélèvement dans les eaux souterraines susceptibles de modifier l'aspect quantitatif de la masse d'eau.

Compte tenu des ouvrages de traitement des eaux pluviales prévus par ESCOTA ainsi que des mesures de gestion et d'entretien de ces ouvrages (voir au chapitre concernant les impacts et mesures d'évitement, de réduction et si nécessaire de compensation), le projet ne remet pas en cause l'atteinte des bons états chimiques et écologiques des masses d'eau dans lesquelles il s'inscrit.

Le projet est donc compatible avec les objectifs d'état qualitatif des masses d'eau fixés par le SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021.

Conclusion

La zone d'étude se situe dans le territoire 9 du SDAGE : Côtiers Côte d'Azur - Toulon et littoral et plus spécifiquement à l'intersection des sous-bassins versants LP_16_01, Arc Provençal, et LP_16_05, Huveaune.

Les principaux problèmes à traiter dans ces sous-bassins versants sont l'altération de la continuité, l'altération de la morphologie, les pollutions ponctuelles (substances dangereuses ou non), ainsi que les prélèvements pour le sous-bassin *Huveaune* et l'altération de l'hydrologie et la pollution diffuse par les pesticides pour le sous-bassin *Arc provençal*.

Une seule masse d'eau de la zone d'étude est identifiée par le SDAGE : la masse d'eau souterraine FRDG210, *Formations variées et calcaires fuvéliens et jurassiques du bassin de l'Arc*. Elle devrait atteindre l'objectif de bon état global en 2015 selon le SDAGE.

L'opération objet du présent dossier respecte :

- les orientations fondamentales du SDAGE, et notamment le principe de non dégradation des milieux aquatiques,
- le programme de mesures du SDAGE,
- les objectifs qualitatif et quantitatif de la masse d'eau du SDAGE, avec notamment la mise en place d'ouvrages de traitement des eaux pluviales.

La création d'un diffuseur sur l'A52 à Belcodène est donc compatible avec le SDAGE Rhône-Méditerranée.

5. COMPATIBILITÉ AVEC LE PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION (PGRI)

Le Préfet coordonnateur de bassin a arrêté le 7 décembre 2015 le PGRI du bassin Rhône-Méditerranée, après prise en compte des avis reçus.

La France dispose déjà d'outils de gestion performants (PPR : Plans de prévention des risques, PAPI : Programmes d'action de prévention des inondations, Plans Grands Fleuves, ...), qui sont aujourd'hui mobilisables pour mettre en œuvre la directive inondation.

La directive inondation constitue une opportunité de faire avancer la politique actuelle, de l'organiser et de la hiérarchiser davantage, tout en responsabilisant ses différents intervenants.

Elle donne une place de premier plan aux collectivités territoriales et s'inscrit de manière étroite avec les évolutions apportées par la loi de modernisation de l'action publique et d'affirmation des métropoles du 27 janvier 2014 (dite loi MAPAM) qui crée la compétence « gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations » (GEMAPI).

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) est l'outil de mise en œuvre de la directive inondation. Il vise à :

- encadrer l'utilisation des outils de la prévention des inondations à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée,
- définir des objectifs prioritaires pour réduire les conséquences négatives des inondations des 31 Territoires à Risques Importants d'inondation du bassin Rhône-Méditerranée.

Le PGRI traite d'une manière générale de la protection des biens et des personnes. Que ce soit à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ou des TRI, les contours du PGRI se structurent autour des 5 grands objectifs complémentaires listés ci-dessous.

Le projet de PGRI est divisé en deux volumes afin d'en faciliter la lecture et l'interprétation :

- le volume 1 « Parties communes au bassin Rhône-Méditerranée » présente les objectifs et les dispositions applicables à l'ensemble du bassin (notamment les dispositions opposables aux documents d'urbanisme et aux décisions administratives dans le domaine de l'eau).
- le volume 2 « Parties spécifiques aux territoires à risques importants d'inondation » présente une proposition détaillée par TRI des objectifs pour chaque stratégie locale ainsi qu'une justification des projets de périmètre de chacune d'elles.

5.1. COMPATIBILITÉ AVEC LE VOLUME 1 : UN PGRI POUR ENCADRER LA POLITIQUE DE PRÉVENTION DES RISQUES À L'ÉCHELLE DU BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE

L'encadrement de la politique de prévention des inondations au travers du PGRI se fait de la même manière que le SDAGE. Il oriente la manière d'utiliser les outils de prévention des inondations (ex : inciter la prise en compte d'une dimension intercommunale pour la planifier la gestion de crise en cas de crue). Son caractère opposable aux documents d'urbanisme, aux PPRi et aux autorisations administratives dans le domaine de l'eau appuie le caractère faitier du PGRI.

Son contenu est en partie lié à celui du projet de SDAGE 2016-2021 sur les volets gestion de l'aléa, gouvernance et accompagnement de la GEMAPI. Sa plus-value par rapport au SDAGE concerne la sécurité des ouvrages hydrauliques (notamment l'accompagnement sur l'exercice des compétences « PI » de la GEMAPI par les collectivités), mais également la prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire, la prévision, la gestion de crise et la culture du risque.

Les éléments structurants du PGRI pour le bassin figurent dans le volume 1. Plus spécifiquement, la partie B de ce document définit 15 objectifs et 52 dispositions. Ce cadre s'inscrit dans la stratégie nationale arrêtée le 7 octobre 2014 par les ministres en charge de l'écologie, de l'intérieur, de l'agriculture et du logement.

Le PGRI prévoit 5 grands objectifs (GO) de gestion des risques d'inondation pour le bassin Rhône-Méditerranée listés ci-dessous.

Le risque inondation a été pris en compte dès la conception du projet de création du diffuseur de Belcodène (GO1).

Ce dernier se situe hors secteur à enjeu pour le risque d'inondation et hors zone inondable. Toutes les dispositions ont été prises pour ne pas augmenter le risque d'inondation par la réalisation du projet.

De même, la conception du projet a pris en compte le fonctionnement naturel des milieux aquatiques (GO2).

Notamment, le projet est hors champ d'expansion des crues, il participe à la limitation du ruissellement à la source et à la rétention dynamique des écoulements (création de bassins de rétention).

Le GO3 dépasse le cadre du projet. Toutefois, à son échelle, ESCOTA mettra tout en œuvre pour participer à la gestion de crise et à l'amélioration de l'information du public sur le risque de crue (panneaux à message variable notamment).

Le GO4 dépasse lui aussi le cadre du projet. Toutefois, la mise en œuvre de ces dispositions pourra créer des programmes et des structures pouvant déterminer des contraintes sur la gestion du risque inondation applicables au réseau ESCOTA.

Aucune disposition du GO5 ne concerne directement le réseau ESCOTA.

ESCOTA a, pour ce qui concerne le projet de diffuseur de Belcodène et la gestion autoroutière, pris en compte les grands objectifs du PGRI, avec lesquels le projet est compatible.

	Principaux leviers mobilisés de la politique de gestion des risques d'inondation							
5 grands objectifs pour le bassin Rhône-Méditerranée	Gouvernance	Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque	Surveillance et prévision des phénomènes	Alerte et gestion de crise	Prise en compte du risque dans l'urbanisme	Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens	Ralentissement des écoulements	Gestion des ouvrages de protection hydrauliques
3 grands objectifs en réponse à la stratégie nationale								
GO1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation								
GO2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques								
GO3 : Améliorer la résilience des territoires exposés								
2 grands objectifs transversaux								
GO4 : Organiser les acteurs et les compétences								
GO5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation								

5.2. COMPATIBILITÉ AVEC LE VOLUME 2 : DÉFINITION DES OBJECTIFS PRIORISÉS POUR LES 31 TERRITOIRES A RISQUES IMPORTANT D'INONDATION (TRI)

Le bassin Rhône-Méditerranée compte **31 territoires à risque importants d'inondation (TRI)**, dont le périmètre a été arrêté le 12 décembre 2012, suite à l'évaluation préliminaire des risques d'inondation menée en 2011.

A l'échelle de chacun des TRI, et plus largement du bassin de gestion du risque (échelle du bassin versant ou du bassin de vie), **une ou plusieurs stratégie(s) locale(s) de gestion des risques d'inondation (SLGRI) doit(vent) être élaborée(s)** par les parties prenantes sous l'impulsion d'une structure porteuse adéquate.

Le projet de diffuseur de Belcodène est inclus dans la SLGRI n°1, des fleuves côtiers de la métropole Aix Marseille Provence, mais n'est inclus dans aucun TRI.

Les stratégies locales seront arrêtées postérieurement à l'approbation du PGRI, qui constitue un socle d'action pour l'élaboration de ces stratégies locales.

De ce fait, l'analyse de la compatibilité du projet avec le volume 2 du PGRI est sans objet.

6. COMPATIBILITÉ AVEC LE SAGE DE L'ARC

6.1. PRÉSENTATION

Le SAGE Arc Provençal concerne la zone d'étude. Une première version du SAGE a été approuvée le 22 février 2001. Ce document a été révisé et approuvé par arrêté inter-préfectoral du 13 mars 2014.

Les **enjeux** du SAGE sont :

- Inondation : limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire,
- Qualité : améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc,
- Milieux naturels : préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques,
- Ressource en eau : anticiper l'avenir, gérer durablement la ressource en eau,
- Réappropriation des cours du territoire : réinscrire les rivières dans la vie sociale et économique.

Les **objectifs** qui découlent de ces enjeux sont :

- apprendre à vivre avec le risque :
 - instaurer une véritable culture du risque,
 - améliorer la prévision, l'alerte et les secours,
 - réduire la vulnérabilité des personnes et des biens,
- ne pas aggraver, dans la durée, l'aléa inondation :
 - maintenir dans la durée les degrés de protection atteints sur l'Arc et ses affluents,
 - préserver l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau du bassin versant,
- réduire les conséquences de l'aléa inondation :
 - favoriser le ralentissement dynamique des crues,
 - identifier les secteurs à enjeux et améliorer leur protection,
- poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions domestiques :
 - améliorer la collecte et l'acheminement des effluents domestiques,
 - pérenniser les efforts en matière d'épuration collective,
 - améliorer les systèmes d'assainissement autonome,
- réduire les pollutions par les eaux pluviales :
 - diagnostiquer les pollutions des eaux de ruissellement et agir pour limiter les risques,
 - intégrer la gestion des eaux de ruissellement pluvial dans la planification urbaine,
- engager une politique active d'accompagnement des entreprises pour réduire les pollutions d'origine industrielle et artisanale :
 - surveiller les réseaux et les raccordements dans les zones d'activités,
 - accompagner les PME/PMI du bassin versant dans une démarche d'amélioration de leurs pratiques,
 - poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions accidentelles (industries, infrastructures linéaires...),
- changer les pratiques pour réduire les pollutions aux engrais chimiques et pesticides :
 - sensibiliser les particuliers, les collectivités et les gestionnaires d'infrastructures aux

- techniques alternatives de désherbage et d'amendement des sols,
- accompagner les agriculteurs du bassin versant dans la réduction des pollutions diffuses et ponctuelles,
- suivre l'évolution de la qualité de l'eau :
 - poursuivre les efforts de surveillance de la qualité de l'eau de l'Arc et de ses affluents,
- renforcer les fonctionnalités de la ripisylve :
 - préserver et entretenir la ripisylve de l'Arc et de ses affluents,
 - restaurer les secteurs de ripisylve dégradés,
- préserver et reconquérir les espaces de mobilité :
 - préserver, dans la durée, les espaces de mobilité,
 - reconquérir les espaces de mobilité,
- restaurer les continuités biologiques
 - reconquérir les continuités piscicoles,
 - constituer la Trame Verte et Bleue du bassin,
 - améliorer la gestion des hydrosystèmes fortement modifiés,
- connaître et protéger les richesses écologiques du bassin :
 - améliorer la connaissance des petites zones humides et les protéger,
 - identifier et préserver les habitats et espèces d'intérêt patrimonial et écologique,
- rester vigilant sur les aquifères du bassin versant :
 - adopter un principe de précaution pour l'utilisation des nappes du bassin d'Aix-Gardanne,
 - poursuivre la reconquête qualitative de la nappe de Berre,
 - connaître les prélèvements dans les nappes superficielles,
- tenir compte de la fragilité quantitative de la ressource en eau :
 - adapter le plan cadre sécheresse aux particularités du bassin versant,
 - connaître et encadrer les prélèvements dans les cours d'eau,
- préserver les réservoirs d'eau du bassin versant,
- impulser une politique d'économie d'eau :
 - réduire les prélèvements,
 - limiter les besoins / la consommation,
- développer la pédagogie autour de l'eau et des rivières,
- sensibiliser aux pratiques respectueuses de l'eau et des milieux,
- développer les usages récréatifs et valoriser le patrimoine "rivière" :
 - développer et concilier les usages récréatifs avec la préservation du patrimoine "rivière",
 - valoriser le patrimoine culturel et naturel du territoire,
- conforter la gouvernance locale dans le domaine de l'eau.

Le SAGE ne met en évidence aucun enjeu et ne prévoit aucune mesure particulière au niveau de la zone d'étude.

Cependant, le **règlement** du SAGE définit les règles nécessaires à la mise en œuvre des actions visant les enjeux et objectifs du SAGE.

Dans le cadre de projet tel que celui du diffuseur de Belcodène, il détermine les modalités de "compensation" de l'imperméabilisation nouvelle, ce qui inclue à la fois des préconisations sur le volume à stocker et sur le traitement qualitatif des eaux de ruissellement de voiries à mettre en œuvre au travers de son article 4, intitulé *Modalités de compensation des effets de l'imperméabilisation nouvelle – cas des projets soumis à déclaration ou autorisation au titre de la Police de l'Eau*.

Cet article précise les conditions que doivent respectées cumulativement les "ouvrages de rétention", à savoir :

- un volume à stocker minimum de 800 m³/ha de surface nouvellement aménagée, sauf à ce que le POS impose un ratio plus important, ce qui n'est pas notre cas,
- une période de retour de référence pour le dimensionnement du système de rétention d'au minimum 30 ans,
- un ouvrage implanté à l'extérieur de l'enveloppe de la crue de période de retour 30 ans (et hors lit majeur),
- un réseau de collecte permettant l'acheminement des eaux pluviales vers l'aménagement en toutes circonstances,
- un débit de fuite adapté à la situation locale mais inférieur à 15 L/s/ha de surface drainée vers l'ouvrage de rétention, sans être inférieur à 5 L/s/ha,
- mise en œuvre d'un traitement qualitatif des eaux :
 - abattement d'au moins 80% des matières en suspension,
 - présence d'une cloison siphonide,
 - ouvrage étanche sur la partie du traitement qualitatif.

Conclusion

Le SAGE Arc Provençal approuvé le 13 mars 2014 ne définit ni enjeux ni mesures à mettre en œuvre dans la zone d'étude.

Cependant, il définit les règles à mettre en œuvre pour une meilleure gestion du risque inondation et pour l'amélioration de la qualité des eaux, des milieux et de la ressource en eau ainsi que pour la réappropriation des cours d'eau du territoire.

Ces éléments ont été pris en compte dans la réflexion sur le projet. Ce dernier respecte notamment les modalités de compensation des effets de l'imperméabilisation nouvelle, les modalités de dimensionnement des ouvrages collecteurs du ruissellement pluvial et les modalités de mise en œuvre d'un traitement qualitatif des eaux de ruissellement de voiries fixées par le règlement du SAGE (article 4 en particulier).

La création d'un diffuseur sur l'A52 à Belcodène est donc compatible avec le SAGE de l'Arc.

6.2. ARTICULATION DU PROJET AVEC CE SCHÉMA

Le volume cumulé des bassins de rétention prévus, déterminé pour une période de retour de référence de 30 ans, est de 3 562 m³ pour une surface imperméabilisée retenue de 39 693 ha. Ainsi, ce volume correspond à environ 900 m³/ha nouvellement aménagé.

Les bassins ont été dimensionnés pour respecter un débit de fuite de 15 L/s/ha.

Les ouvrages de rétention sont implantés hors lit majeur.

Le réseau de collecte (enterré ou de surface) permet l'acheminement des eaux pluviales vers l'aménagement en toutes circonstances.

Comme cela est spécifié dans le SAGE, concernant les voiries dont la surface est supérieure à 1000 m², pour la pollution chronique, l'objectif d'abattement retenu correspond à 80% matières en suspension (décantation des particules > 100 µm).

Pour la pollution accidentelle, le dimensionnement a été effectué pour pluie biennale de 2 heures et un temps d'intervention d'une heure.

Ainsi, le projet a pris en compte les préconisations du SAGE et respecte notamment les règles fixées par l'article 4 du règlement du SAGE.

Pièce 6 : Moyens de surveillance et d'intervention

1. POLITIQUE DE GESTION DES OUVRAGES EAUX PLUVIALES : ENTRETIEN ET EXPLOITATION DES BASSINS

1.1. ENTRETIEN DES ABORDS

L'accessibilité aux bassins sera garantie. L'aménagement d'une zone de stationnement sera réalisé pour assurer la vidange notamment.

1.2. ENTRETIEN DU DISPOSITIF

Une attention particulière sera portée à la conception des ouvrages afin que leur entretien soit facilité.

1.2.1. Bassins

Un contrôle des installations sera réalisé de manière régulière. Sur les bassins, les contrôles suivants seront effectués régulièrement

- entretien des abords :
 - l'accessibilité aux dispositifs sera garantie par nettoyage et fauchage de la végétation au moins 1 fois par an,
- entretien régulier du dispositif :
 - nettoyage des bassins au minimum 1 fois par an,
- vérification régulière :
 - inspection des bassins siphoniques de 40 m³ au moins 1 fois par an,
 - des dispositifs de fuite des bassins, au minimum 1 fois par an,
 - de la non-obturation des cloisons siphoniques, au minimum 1 fois par an,
 - de l'état général des bassins, au minimum 1 fois par an,
 - de la tenue des talus, au minimum 1 fois par an.

Si cela est jugé nécessaire à l'issue des vérifications, un curage des ouvrages sera réalisé.

L'entretien sera assuré par le centre d'exploitation Provence, situé sur la commune d'Aubagne.

1.2.2. Réseau d'eaux pluviales

Un contrôle des installations sera réalisé de manière régulière et après chaque pluie significative. Ces visites permettront d'inspecter l'état des équipements, d'identifier les points sensibles des ouvrages et le cas échéant de procéder à leur entretien ou à leur réparation.

L'encombrement des grilles sera notamment vérifié après la chute des feuilles en automne et avant les périodes d'orage.

2. PROCÉDURE EN CAS DE POLLUTION ACCIDENTELLE

2.1. MESURES DE PRÉVENTION

Les mesures de prévention du risque d'accident revêtent un double objectif :

- éviter les déversements dans les zones sensibles,
- limiter les conséquences induites par un épandage.

Le premier moyen mis en œuvre consiste à retenir les véhicules sur la plate-forme autoroutière afin qu'ils ne puissent pas se déverser sur les terrains voisins de l'infrastructure routière.

Dans ce but, des dispositifs de retenue des véhicules seront disposés sur les bretelles. Ces dispositifs consisteront en des glissières de sécurité métalliques et béton.

Afin de lutter contre les conséquences induites par un épandage accidentel, différentes mesures ont été adoptées sous la forme du confinement de la pollution dans les ouvrages de rejet du système d'assainissement. La pollution peut ainsi être piégée en l'attente d'une récupération ou d'un traitement spécifique.

Les ouvrages de confinement mis en œuvre sont alors munis d'un système d'obturation évitant tout rejet d'une pollution accidentelle stockée en direction d'un milieu récepteur sensible.

Les bassins de 50 m³ prévus permettent de récupérer le volume d'un semi-remorque par temps-sec.

2.2. INFORMATION EN CAS D'ACCIDENT

Conformément au Code de l'Environnement et notamment à ses articles L. 211-5 et R. 214-46, portant sur les modalités de déclaration des incidents ou accidents présentant un danger pour les eaux, le maître d'ouvrage sera tenu de déclarer au Préfet et aux Maires des communes concernées, tout incident ou accident survenu dans l'exploitation des équipements et en particulier de tout rejet accidentel qui surviendrait en dépit des dispositifs de protection mis en place.

2.3. MOYENS D'INTERVENTION

Les moyens d'intervention seront fixés dans le cadre général du schéma d'exploitation de l'autoroute.

Le Plan d'intervention et de Sécurité (PIS) précise l'organisation retenue afin de mobiliser au mieux, dans l'espace et dans le temps, l'ensemble des moyens techniques et humains mis en œuvre afin de prévenir les pollutions accidentelles. Il présente notamment les points suivants :

- modalités d'identification de l'accident (localisation, nombre de véhicules impliqués, nature des matières concernées),

- liste des personnes et organismes à prévenir en priorité,
- inventaire des moyens d'action : emplacement, itinéraires d'accès, localisation des dispositifs de rétention, modalités de fermeture.

Le PIS comporte tous les plans et pièces graphiques nécessaires à la compréhension du fonctionnement des dispositifs d'assainissement et de traitement des eaux, et précise les conditions d'accès aux différents points de rejets et aux ouvrages de traitement, avec indication le cas échéant des prescriptions relatives à la sécurité des agents chargés des interventions d'urgence ou des opérations de contrôle.

Tous les dispositifs de sécurité et de protection feront l'objet d'un entretien et d'un suivi périodiques dans le cadre général de l'exploitation du réseau, assurant ainsi la fiabilité de l'ensemble du système.

Toutes les consignes prévues par le PIS seront tenues à jour et datées.

Le cas échéant, le tronçon de voirie affecté par l'accident sera court-circuité et les dispositions nécessaires seront prises pour assurer l'évacuation des automobilistes hors du secteur concerné.

Il sera fait appel à des motopompes et à des camions citernes (pompiers, sécurité civile,...) pour pomper les eaux et produits contenus dans le bassin. Leur lieu d'évacuation dépendra de la nature du polluant.

En effet, le cahier des charges de la concession de l'A52 impose un devoir de surveillance, d'alerte et d'intervention. En cas d'accident avec déversement de marchandises dangereuses, ESCOTA sera amenée à donner l'alerte, fournir les éléments d'informations sur le code matières et danger du produit (si les plaques sont visibles), renseigner les secours sur le sens des écoulements, le fonctionnement des ouvrages et les enjeux environnementaux du site.

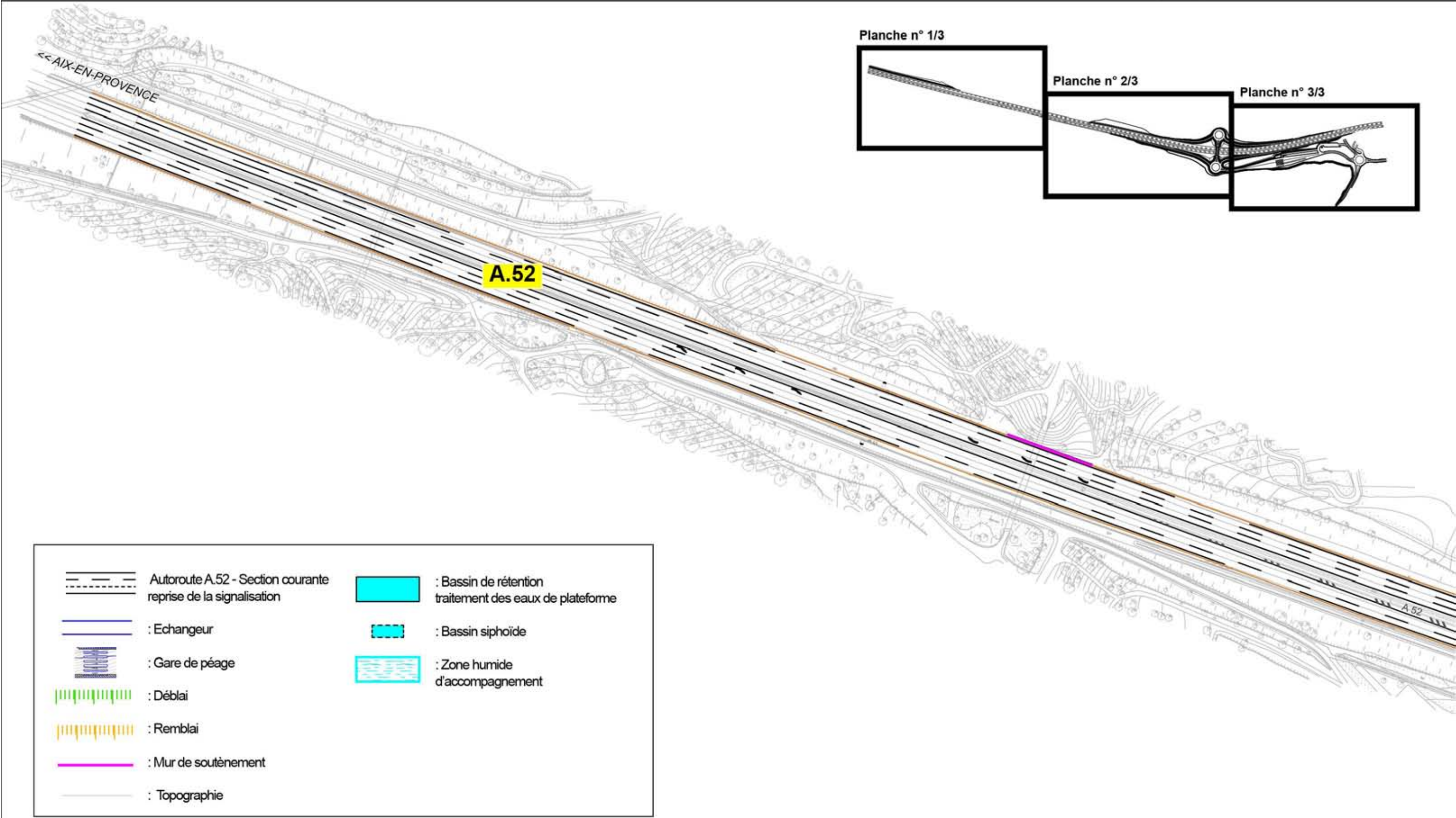
Il est à noter qu'ESCOTA n'est pas habilitée, ni compétente juridiquement, pour diagnostiquer un danger, manipuler les produits et piloter le dégagement en cas d'accident impliquant des marchandises dangereuses. Ces opérations sont du ressort exclusif des services de l'État ou d'entreprises dûment habilitées.

Le délai d'intervention du centre d'exploitation Provence, situé à environ 20 km, peut être estimé à 45 minutes.

Pièce 7 : Plan général des travaux

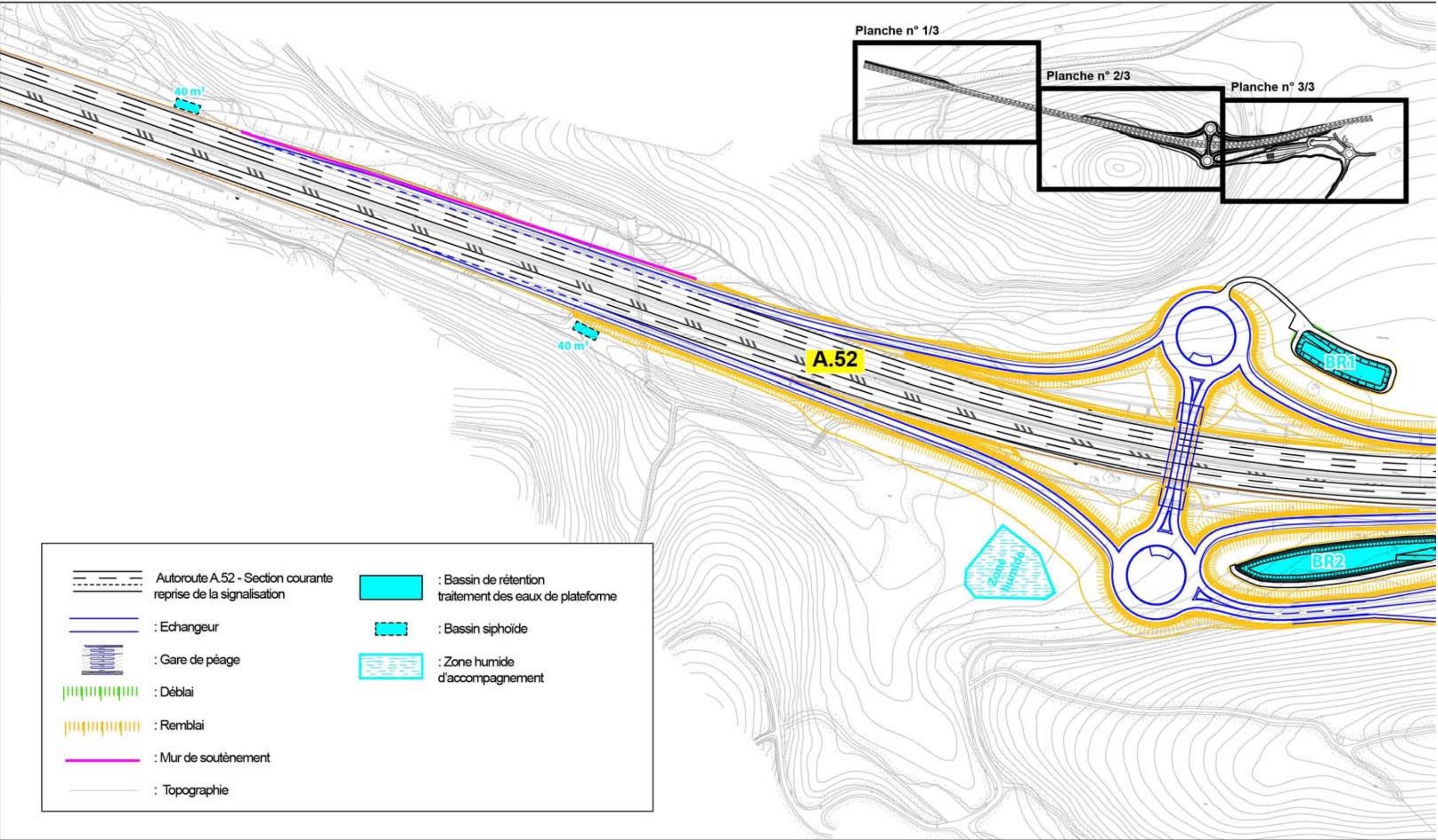

PLAN GENERAL DES TRAVAUX
Planche 1/3

échelle 1/2 000



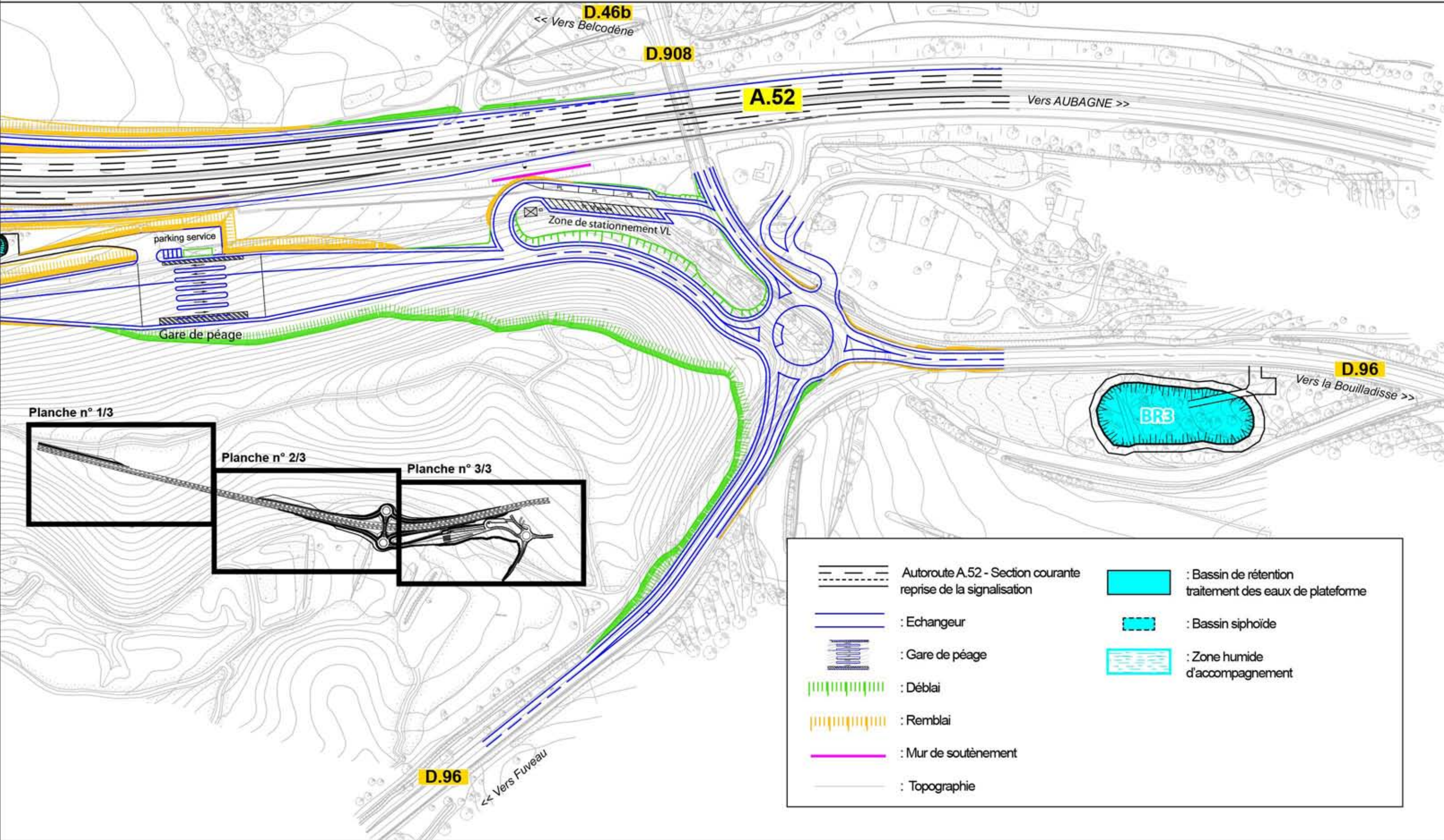
PLAN GENERAL DES TRAVAUX
Planche 2/3

échelle 1/2 000



PLAN GENERAL DES TRAVAUX
Planche 3/3

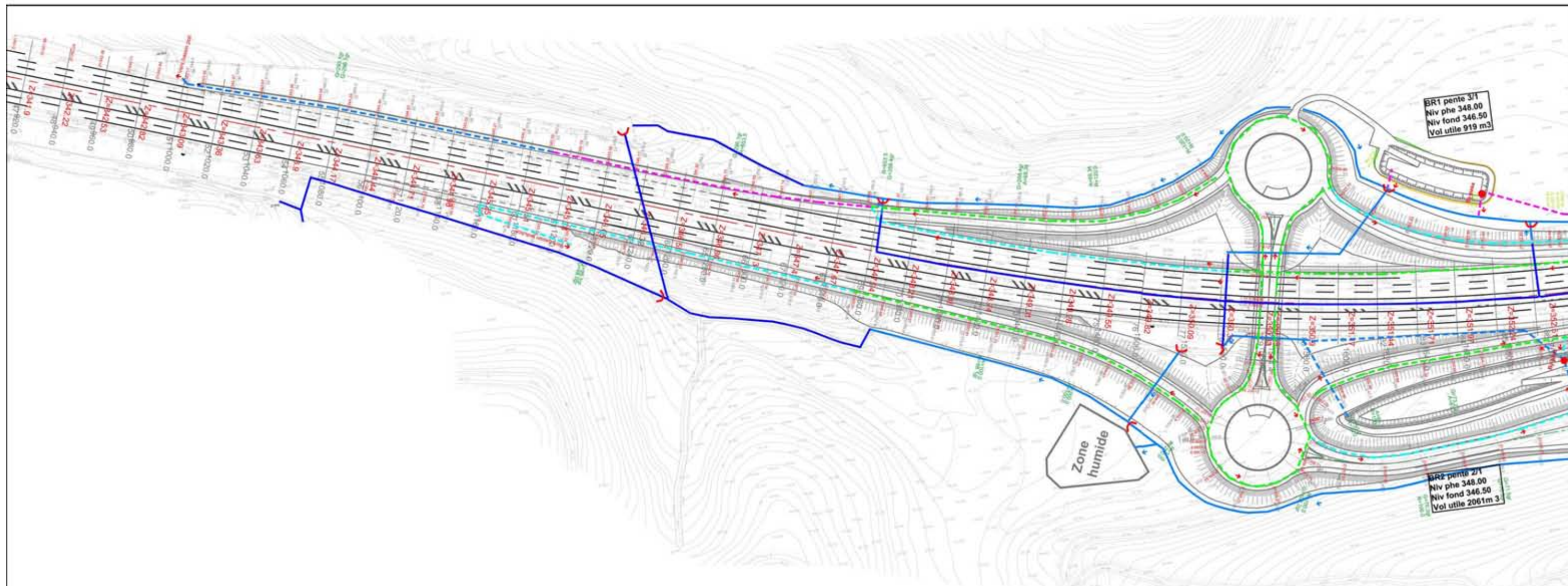
échelle 1/2 000



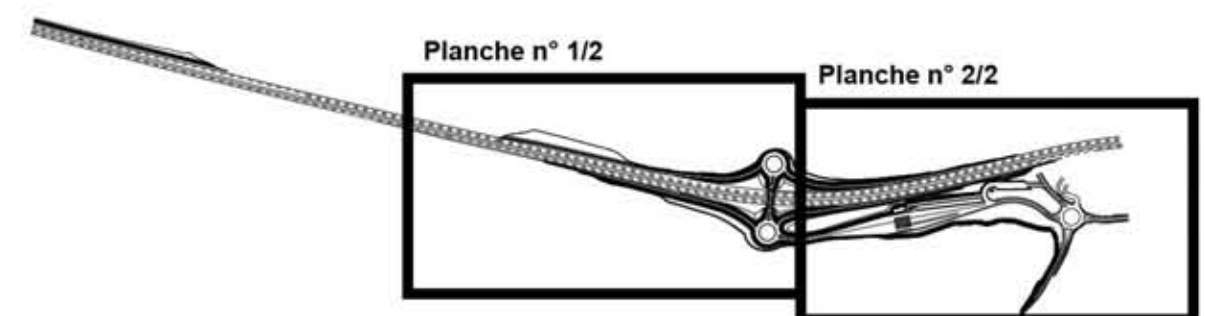
SYNOPTIQUE D'ASSAINISSEMENT

Planche 1/2

échelle 1/2 000

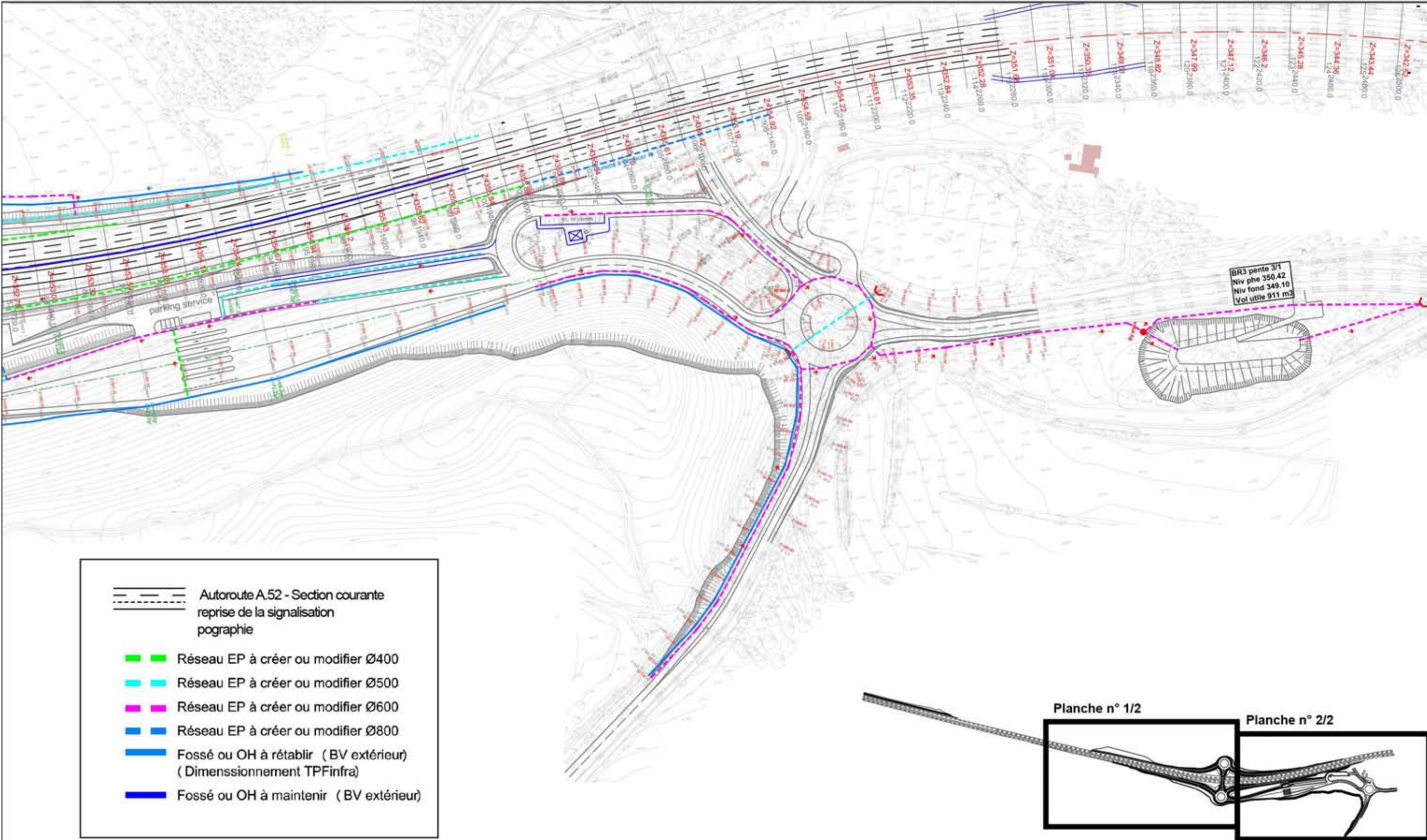


- Autoroute A.52 - Section courante
reprise de la signalisation
pographe
- Réseau EP à créer ou modifier Ø400
- Réseau EP à créer ou modifier Ø500
- Réseau EP à créer ou modifier Ø600
- Réseau EP à créer ou modifier Ø800
- Fossé ou OH à rétablir (BV extérieur)
(Dimensionnement TPFinfra)
- Fossé ou OH à maintenir (BV extérieur)



SYNOPTIQUE D'ASSAINISSEMENT
Planche 2/2

échelle 1/2 000



Annexe 1 : Évaluation des incidences Natura 2000

Source : EcoMed, mars 2015



1.1 RAPPEL DU CONTEXTE

L'action de l'Union Européenne en faveur de la conservation de la diversité biologique repose en particulier sur la création du réseau de sites Natura 2000, institué par la directive Habitats (92/43/CEE) et la directive Oiseaux (79/409/CEE). La directive Habitats prévoit de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur un site Natura 2000 à une **évaluation appropriée de leurs incidences (EAI)** sur l'environnement.

En application du principe de subsidiarité, le droit français, et notamment son article L.414.4 du Code de l'Environnement, définissant les zones spéciales de conservation et les zones de protection spéciales, soumet les programmes ou projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative, et dont la réalisation est susceptible d'affecter de façon notable un site Natura 2000, à une évaluation de leurs incidences au regard des **objectifs de conservation du site**.

Dans le cadre d'un projet de diffuseur autoroutier sur la commune de Belcodène, dans le département des Bouches-du-Rhône (13), ESCOTA a sollicité le bureau d'études en environnement naturel ECO-MED (Écologie et Médiation) afin de réaliser l'évaluation appropriée des incidences Natura 2000 sur un site :

- ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – massif du Garlaban ».

Compte tenu de l'éloignement de la zone d'étude vis-à-vis du site Natura 2000 à l'étude (environ 3,6 km pour les parties les plus proches) et au regard de la nature du projet et de l'emprise limitée des travaux, il a été décidé de rédiger un dossier allégé.

Le présent document constitue l'évaluation appropriée des incidences Natura 2000 (EAI).

1.2 PRESENTATION DU SITE NATURA 2000 ALENTOUR

(Source : <http://inpn.mnhn.fr/programme/natura2000/presentation/objectifs> - Données consultées le 23 février 2015)

Toutes les données mentionnées dans les tableaux de cette partie sont issues du Formulaire Standard de Données (FSD) du site Natura 2000 considéré. Les FSD des sites Natura 2000 sont disponibles sur le site Internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN).

1.2.1 Habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire

La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – massif du Garlaban », d'une superficie de 10 044 hectares, est un massif calcaire et dolomitique où s'étendent de nombreuses zones rupestres (falaises, rochers nus, etc.).

Sa flore présente un grand intérêt avec des espèces endémiques et/ou rares (Sabline de Provence, Anémone palmée, Petite Jurinée).

En limite nord de l'agglomération marseillaise, ces massifs offrent une belle image des collines non littorales de la Basse-Provence calcaire avec :

- une flore typique, comprenant des espèces endémiques et rares dont l'une de l'Annexe II (*Arenaria provincialis*),
- une végétation bien typée de taillis, garrigues, pelouses et habitats rupestres appartenant à l'étage méso-méditerranéen avec même, grâce à un ubac franc, une ébauche d'étage supra-méditerranéen (taillis - futaies de la chênaie à houx),
- une faune méditerranéenne typique et originale. Entomofaune assez riche en diversité, en particulier pour les Lépidoptères et Coléoptères. Herpétofaune caractéristique des collines calcaires chaudes de Provence. Concernant les Chiroptères, le site peut être considéré comme sinistré.

Le site est particulièrement exposé aux incendies, à l'urbanisation (piémont) et à la fréquentation. La fréquentation est essentiellement de proximité avec de très nombreuses pratiques, parfois conflictuelles (contexte périurbain). Le site est aussi exposé à divers aménagements et pratiques en milieu naturel (éoliennes, antennes, pistes, pylônes, etc.).

Type d'habitat	Code EUR28	% couv. de cet habitat dans le ZSC (FSD)	Représentativité	Superficie relative réseau national (FSD)	Statut de conservation	Évaluation globale	Nombre de sites abritant cet habitat (national)
Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux	4090	0,07	A	C	B	B	64
Matorrals arborescents à <i>Juniperus</i> spp.	5210	2,94	B	C	B	B	97
Parcours substeppiques de graminées et annuelles des <i>Thero-Brachypodietea</i> *	6220	5	B	C	B	B	109
Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>) *	7220	<0,01	C	C	C	C	177
Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	8130	1,01	A	C	A	A	168
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	8210	2,82	A	C	A	A	295
Grottes non exploitées par le tourisme	8310	<0,01	C	C	C	C	252
Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	92A0	0,07	C	C	C	C	95
Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	9340	2,7	C	C	C	C	135
Forêts à <i>Ilex aquifolium</i>	9380	1,44	B	B	B	B	12

*Habitats prioritaires : habitats en danger de disparition sur le territoire européen des États membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Légende
Évaluation du site Natura 2000 :

Représentativité (donne une mesure de la spécificité de chaque type d'habitat naturel concerné)	
A	Représentativité excellente
B	Représentativité bonne
C	Représentativité significative
D	Représentativité non significative

Superficie relative (Superficie du site couverte par le type d'habitat naturel par rapport à la superficie totale couverte par ce type d'habitat naturel sur le territoire national)	
A	100% ≥ p > 15%
B	15% ≥ p > 2%
C	2% ≥ p > 0%

Degré de conservation (État de la structure, des fonctions de l'habitat naturel, possibilités de restauration)	
A	Conservation excellente
B	Conservation bonne
C	Conservation moyenne

EVALUATION GLOBALE (évaluation globale de la valeur du site pour la conservation des habitats naturels concernés)	
A	Valeur excellente

B	Valeur bonne
C	Valeur significative

Compartiment biologique	Nom scientifique	Évaluation du site				Nombre de sites abritant cette espèce (national)
		Population	Conservation	Isolement	Globale	
INVERTÉBRÉS	Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	D				247
	Lucane Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	D				427
	Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	D				246
	Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)	C	B	C	C	311
MAMMIFERES	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	C	B	C	C	244
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	C	B	C	C	312
PLANTES	Sabline de Provence (<i>Arenaria provincialis</i>)	B	A	B	A	4

Légende
Évaluation du site Natura 2000 :

Population (taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport à la taille des populations présentent sur le territoire national)	
A	100% ≥ p > 15%
B	15% ≥ p > 2%
C	2% ≥ p > 0%
D	population non significative

Conservation (degré de conservation des éléments de l'habitat importants pour l'espèce concernée et possibilités de restauration)	
A	Conservation excellente (éléments en état excellent, indépendamment de la notion de la possibilité de restauration)
B	Conservation bonne (éléments bien conservés indépendamment de la notion de possibilité de restauration, ou élément en état moyen ou partiellement dégradé et restauration facile)
C	Conservation moyenne ou réduite (les autres combinaisons)

Isolement (degré d'isolement de la population présente sur le site par rapport à l'aire de répartition naturelle de l'espèce)	
A	Population (presque) isolée
B	Population non isolée, en marge de son aire de répartition
C	Population non isolée dans sa pleine aire de répartition

Évaluation globale (évaluation globale de la valeur du site pour la conservation des espèces concernées)	
A	Valeur excellente
B	Valeur bonne
C	Valeur moyenne

1.2.2 Autres espèces importantes de faune et de flore

Ces espèces sont mentionnées dans le FSD du site Natura 2000 FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – massif du Garlaban ». N'ayant pas justifié la désignation de cette ZSC (non inscrites à l'arrêté ministériel de création du site Natura 2000), ces espèces ne sont mentionnées ici qu'à titre indicatif et ne feront pas l'objet de l'évaluation des incidences.

Compartiment biologique	Espèce	Motivation
AMPHIBIENS	Alyte accoucheur (Alytes obstetricans)	A, C
	Rainette méridionale (Hyla meridionalis)	A, C
	Pélodyte ponctué (Pelodytes punctatus)	A, C
FLORE	Anémone jaune (Anemone palmata)	A
	Scolopendre (Asplenium scolopendrium)	D
	Crépide de Suffren (Crepis suffreniana)	D
	Éphédra à chatons opposés (Ephedra distachya)	D
	Hélianthème à feuilles de lavande (Helianthemum syriacum)	D
	Ibérus à feuilles de lin (Iberis linifolia)	D
	Serratule naine (Jurinea humilis)	A
	Lavatère maritime (Lavatera maritima)	D
	Matthioler en buisson (Matthiola provincialis)	D
	Esparcette à dents égales (Onobrychis aequidentata)	D
	Ophrys bécasse (Ophrys ciliata)	A
	Ophrys de Provence (Ophrys provincialis)	A
	Ophrys splendide (Ophrys splendida)	A
	Orchis à odeur de vanille (Anacamptis fragrans)	D
	Germandrée à allure de Pin (Teucrium pseudochamaepitys)	A
REPTILES	Seps strié (Chalcides striatus)	D
	Coronelle girondine (Coronella girondica)	A
	Couleuvre d'Esculape	D

Compartiment biologique	Espèce	Motivation
	(Zamenis longissimus)	
	Couleuvre à échelons (Rhinechis scalaris)	D
	Lézard ocellé (Timon lepidus)	D
	Lézard vert occidental (Lacerta bilineata)	D
	Couleuvre de Montpellier (Malpolon monspessulanus)	A, C
	Couleuvre à collier helvétique (Natrix natrix helvetica)	D
	Psammodrome d'Edwards (Psammodromus edwardsianus)	D
	Tarente de Maurétanie (Tarentola mauritanica)	A, C

Légende
Motivation
A : Liste rouge nationale, B: espèce endémique, C: convention internationale (Bern, Bonn, Biodiversité),
D : autre raison.

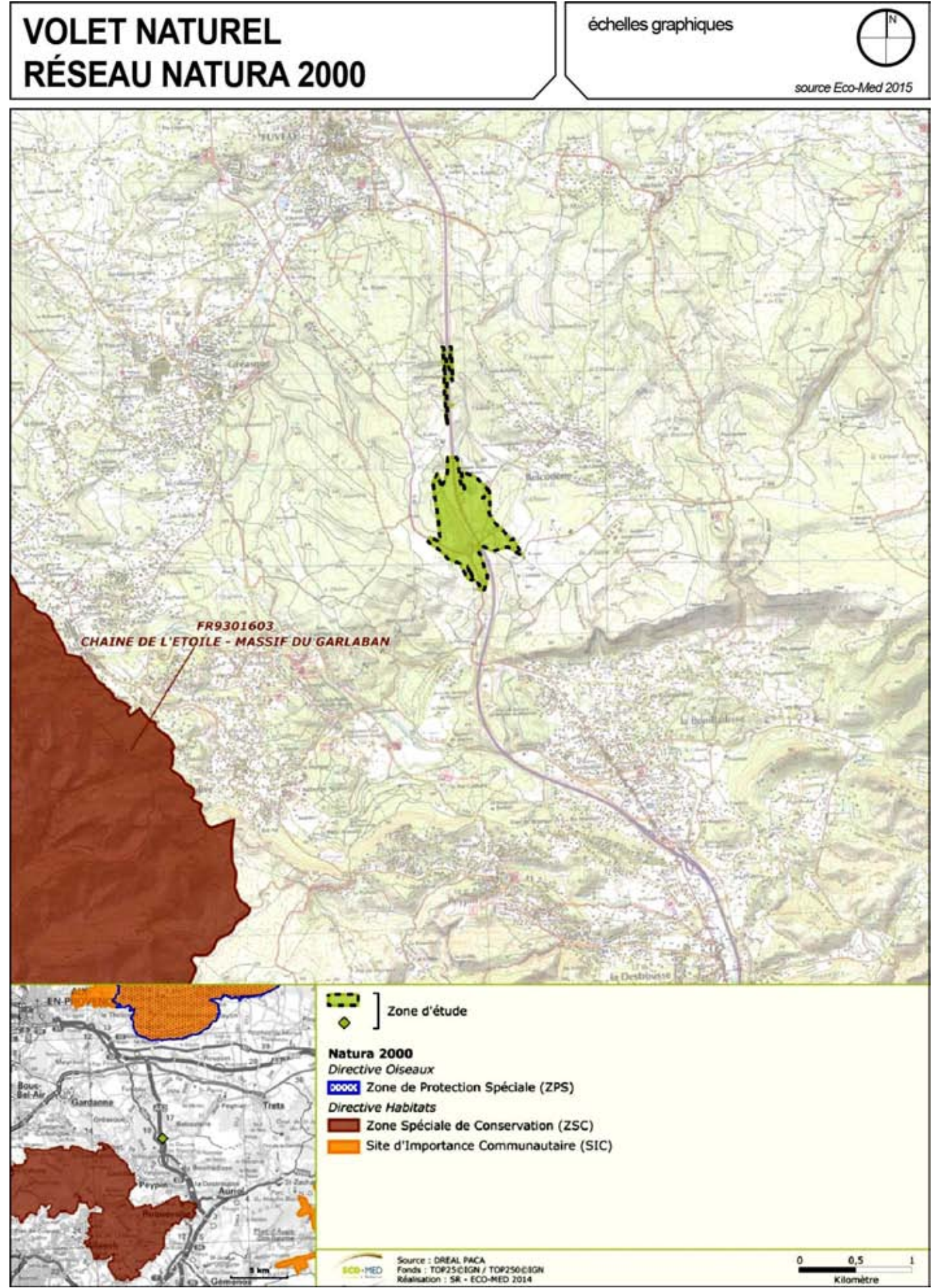
1.2.3 Objectifs de gestion

Le Document d'Objectifs (DOCOB), validé le 08 août 2007, fait état des objectifs de gestion suivants :

- **maintien des milieux ouverts** (par le pastoralisme, le débroussaillage, les coupes, le brûlage dirigé),
- **maintien des milieux forestiers** (par une gestion adaptée du taillis, une maturation du taillis et des futaies résineuses, la conservation des forêts galeries),
- **maintien et reconquête des milieux par les espèces** (grâce aux pratiques culturales, au renforcement de taxons, au maintien ou la restauration de zones favorables aux espèces),
- **coexistence d'activités humaines avec la conservation des habitats et des espèces** (par une canalisation de la fréquentation, des actions de surveillance et de communication),
- **suivi scientifique** (par suivis de l'état de conservation des habitats, suivis de l'état de conservation des espèces, approfondissement des connaissances pour certaines espèces et habitats, suivi ciblé de la fréquentation).

Les incidences du projet seront analysées sur ce site dans le chapitre suivant.

Par la suite, notons que les incidences sur les habitats naturels ne seront pas réalisées. En effet, le projet se situe en dehors du site Natura 2000 à l'étude ce qui n'occasionnera aucune destruction surfacique d'habitats naturels d'intérêt communautaire présents dans la ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – massif du Garlaban ». De plus, parmi les habitats naturels ayant justifié la désignation de la ZSC considérée, aucun n'est présent au sein même de la zone d'étude.



1.3 ANALYSE DES INCIDENCES SUR LA ZSC FR9301603 « CHAÎNE DE L'ETOILE – MASSIF DU GARLABAN »

Cette ZSC, située à environ 3,6 km à l'ouest de la zone d'étude, a été désignée pour la conservation de deux espèces de mammifères (exclusivement des chiroptères), quatre espèces d'invertébrés et une espèce de plante.

Concernant la **flore**, la zone d'étude ne présente pas de milieu favorable à la présence de la Sabline de Provence (*Arenaria provincialis*). En effet, cette espèce endémique pousse exclusivement dans les éboulis calcaires. Ainsi, elle est considérée comme absente de la zone d'étude. Par conséquent, les **atteintes du projet sur cette espèce sont jugées nulles**.

Quatre espèces d'**invertébrés** ont justifié la désignation de cette ZSC, le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), le Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*), le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) et l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*).

Le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) et le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) n'ont pas été contactés au sein de la zone d'étude malgré des prospections ciblées réalisées dans des conditions favorables (périodes, créneaux horaires, météorologie).

Concernant le Damier de la Succise, l'habitat ne semble pas lui être favorable et sa plante-hôte, la Céphalaire à fleurs blanches (*Cephalaria leucantha*), n'a pas été trouvée ni dans la zone d'étude ni en marge de celle-ci.

Concernant l'Ecaille chinée, les habitats ne semblent pas non plus très favorables à cette espèce. Affectionnant plutôt les zones de lisière en bordure de milieux humides, l'Ecaille chinée est considérée comme absente de la zone d'étude. Notons que le groupe d'experts sur les invertébrés de la convention de Berne considère que seule la sous-espèce *Euplagia quadripunctaria rhodonensis* (endémique de l'île grecque de Rhodes) est menacée en Europe, car la sous-espèce typique y est commune et largement répartie.

Pour le Damier de la Succise et l'Ecaille chinée, les atteintes du projet sur les populations de la ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – massif du Garlaban » sont donc évaluées à nulles.

Concernant le Grand Capricorne, des patchs d'habitats très favorables à l'espèce sont présents dans le quart Nord-Est de la zone d'étude et en particulier le long de l'autoroute avec la présence de plusieurs chênes mûres de gros diamètres. Toutefois, malgré plusieurs passages crépusculaires réalisés dans des conditions météorologiques favorables à une période écologique propice, aucun individu n'a pu être observé. L'espèce est toutefois considérée comme potentielle dans la zone d'étude. Cependant, au regard de l'éloignement géographique entre la zone d'étude et le site Natura 2000, il ne devrait pas y avoir de lien ou un lien très faible entre les populations. Par conséquent, les **atteintes du projet sur la population de Grand Capricorne de la ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – massif du Garlaban » sont donc évaluées à très faibles**.

Le Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*) a été avéré en 2013 (un individu le 09/07/2013) puis en 2014 (un individu le 27/06/2014) au sein de la zone d'étude. La population locale est probablement peu importante en raison de la faible superficie d'habitats favorables dans la zone d'étude et qui, de plus, sont très localisés dans l'extrême nord-est de cette dernière. Cette analyse est confortée par le faible nombre d'individus et de macro-restes trouvés sur place. Le site Natura 2000 étant situé assez loin de la zone d'étude, le lien entre la population de la zone d'étude et celle de la ZSC devrait être très faible. Par conséquent, les **atteintes du projet sur cette espèce sont jugées très faibles**.

Deux espèces de **chiroptères** ont justifié la désignation de cette ZSC : le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) et le Petit Murin (*Myotis blythii*). Ces deux espèces n'ont pas été contactées lors des trois nuits de prospections mais sont - au vu des données de présence dans le secteur et de leur rayon de déplacement - jugées potentielles *a minima* en transit le long des lisières boisées.

Le projet va entraîner, en phase de travaux uniquement, une altération des corridors de vol potentiels pour ces deux espèces. En effet, la destruction des lisières ne concerne pas des corridors d'importance locale pouvant avoir des atteintes permanentes sur ces espèces. D'autre part, la destruction de ces lisières n'engendre pas de destruction d'habitats de chasse spécifiques à ces espèces. Enfin, le Minioptère de Schreibers et le Petit Murin ne sont pas des espèces connues comme sensibles au risque de collision avec les véhicules.

Compte tenu de ces éléments, les **atteintes du projet, sur les populations de Minioptère de Schreibers et de Petit Murin ayant permis la désignation de la ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – massif du Garlaban », sont jugées très faibles**.

Enfin, concernant les deux espèces de chiroptères (Minioptère de Schreibers et Petit Murin) ainsi que deux espèces d'arthropodes (Lucane Cerf-volant et Grand Capricorne) subissant des atteintes jugées très faibles de la part du projet, plusieurs mesures d'atténuation et d'accompagnement, profitables à ces espèces, ont été proposées dans l'étude d'impact :

- mesure E1 : Conservation des îlots d'arbres-gîtes potentiels,
- mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux,
- mesure R2 : Respect des emprises du projet,
- mesure R3 : Limitation des émissions de poussières par arrosage des pistes de chantier,
- mesure R4 : Proscription totale de l'usage des biocides,
- mesure R7 : Abattage « de moindre impact » d'arbres-gîtes potentiels,
- mesure R8 : Limitation et adaptation de l'éclairage – Eléments de réponse à la trame noire,
- mesure R9 : Réduction des effets de coupure des 2 corridors de vol des chiroptères,
- mesure A1 : Suivi du développement des espèces invasives.

Suite à l'application de ces mesures d'atténuation, les atteintes résiduelles du projet sur les populations de ces deux espèces de chiroptères et les deux espèces d'arthropodes d'intérêt communautaire sont jugées négligeables.

1.4 CONCLUSION SUR L'ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Au regard des atteintes évaluées sur les différents éléments concernés (nulles à très faibles), le projet a une incidence non notable dommageable (= non significative) sur le site Natura 2000 à l'analyse :

- ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – massif du Garlaban ».

Ce projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de cette ZSC.

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.

Annexe 2 : Étude hydraulique

Source : TPF infrastructures, mars 2017



A 52 - Diffuseur de Belcodène

Etude hydraulique

Mars 2017



Dans le cadre du projet de diffuseur sur l'autoroute A 52 sur la commune de Belcodène, la présente étude porte sur l'aspect ruissellement, à savoir le rétablissement des écoulements naturels et le traitement des eaux pluviales contre la pollution.

ETAT INITIAL

Géologie

On se trouve dans le campanien (crétacé supérieur). La partie amont du bassin versant, au Sud, est formée par le Valdonnien. Elle comporte des marnes grises ou blanches et des calcaires en petits lits ou en gros bancs. La partie basse, au Nord, est formée par le Fuvélien. Cet étage est représenté par des calcaires gris en plaquettes ou en gros bancs, parfois un peu argileux. Dans le fond de vallon traversé par l'autoroute on trouve des colluvions attribués au Würm (Quaternaire).

Le projet se trouve à la limite des bassins versants de l'Arc et de l'Huveaune, principalement sur celui de l'Arc (cf. figure ci-dessous).

Hydrologiquement, le bassin versant, assez boisé, peu construit, avec un sous-sol en calcaire marneux, est assez peu productif en écoulement pluvial.

Hydrogéologie

D'après l'un des rares agriculteurs encore en activité sur le secteur, il n'y a pas d'usage (puits) sur l'emprise du projet.

L'étude d'impact de l'état initial [5], indique que la nappe d'eau souterraine FR_DG_210 « Formation bassin d'Aix » est présente dans la zone du projet. Elle est peu profonde et sensible aux contaminations de surface.

Hydrologie

Le projet se trouve en milieu rural. Les vallons étaient secs lors de notre visite en juin 2013, après un printemps très pluvieux.

Le réseau d'écoulements à l'état initial est présenté en annexe.

Pour la détermination des débits de pointe, nous sommes conformés au guide du SETRA [3]. Etant donnée la surface du bassin versant, la méthode rationnelle sera employée.

Nous adopterons les coefficients de Montana de la station Météo-France la plus proche, Aix-en-Provence (période 1979 - 2011), selon la formule :

$$i_{(T,tc)} = a_{(T)} \times tc^{-b(T)} \quad (tc \text{ en mn ; } i \text{ en mm/h})$$

T = période de retour

tc = temps de concentration

Coefficients de Montana pour les pluies de durée 6 à 30 mn :

T = 10 ans : a = 279 b = 0.382

T = 30 ans : a = 329 b = 0.339

T = 100 ans : a = 366 b = 0.277

Coefficients de Montana pour les pluies de durée 30 mn à 6 h :

T = 10 ans : a = 815 b = 0.695

T = 30 ans : a = 1159 b = 0.693

T = 100 ans : a = 1679 b = 0.692

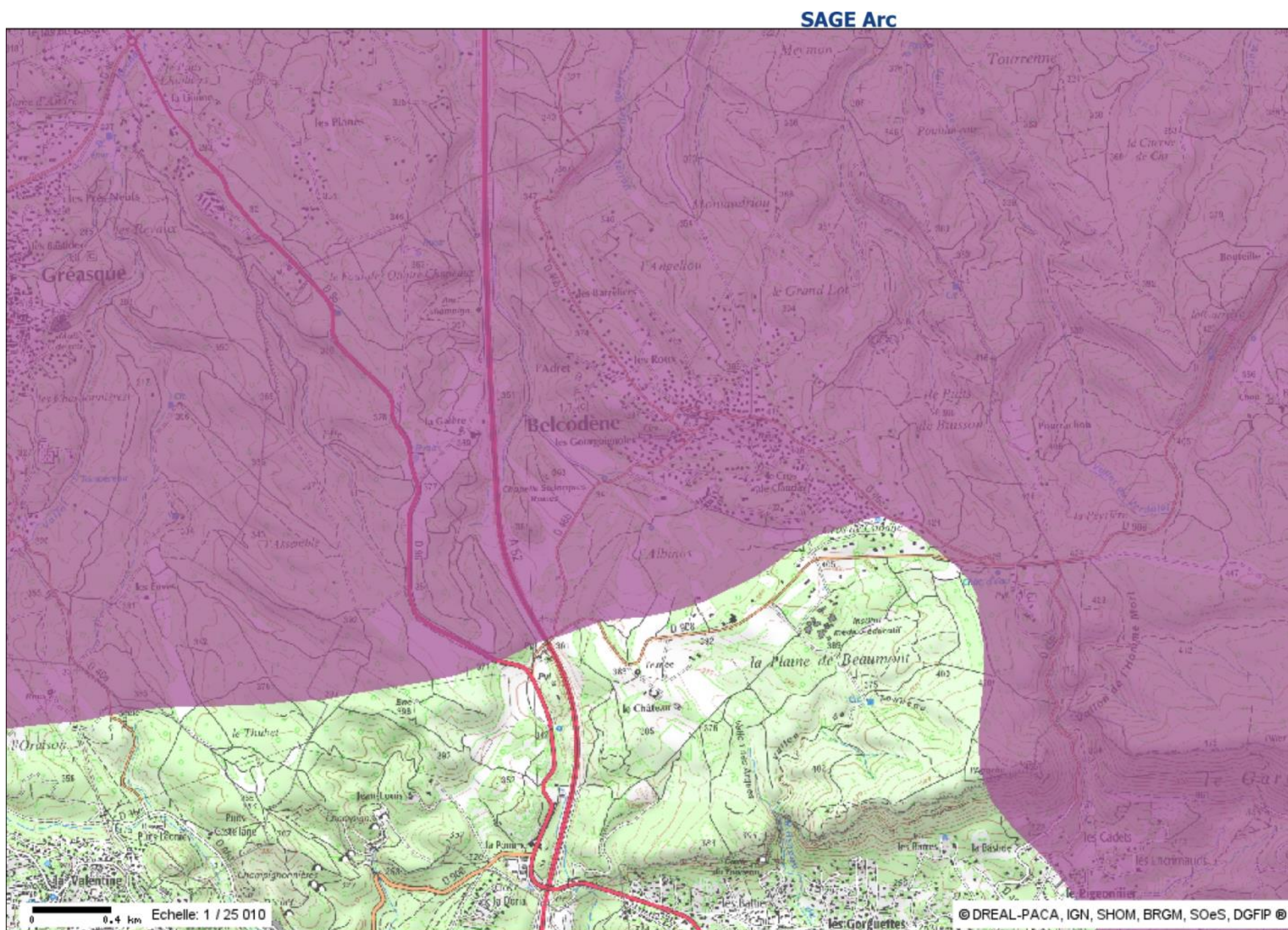
Coefficients de Montana pour les pluies de durée 6 h à 48 h :

T = 10 ans : a = 1528 b = 0.804

T = 30 ans : a = 2845 b = 0.850

T = 100 ans : a = 5712 b = 0.908

Bassin versant de l'Arc :



Débits actuels en divers points (cf. plan des écoulements initiaux en annexe) :

Initial	Aire	Surface non imperméabilisée	Surface imperméabilisée	Coefficient ruissellement s. non imperm.	Coefficient ruissellement s. imperm.	Coefficient ruissellement global	Temps de concentration (minutes)	Intensité décennale (mm/h)	Intensité trentennale (mm/h)	Intensité centennale (mm/h)	Débit décennal (m³/s)	Débit trentennal (m³/s)	Débit centennal (m³/s)	OH actuel	Débit capable (m³/s)
	(hectares)	(hectares)	(hectares)												
C1	21.70	20.02	1.68	0.15	1.00	0.22	24	83	113	153	1.08	1.47	1.98	-	-
C2	23.06	21.26	1.81	0.15	1.00	0.22	24	83	112	152	1.15	1.55	2.11	Ø1000	1.5
C3	5.20	5.04	0.16	0.15	1.00	0.18	17	95	127	168	0.24	0.32	0.43	-	-
C4	28.70	26.73	1.97	0.15	1.00	0.21	27	80	108	147	1.32	1.79	2.45	2 Ø1000	3.0
C5	78.05	74.97	3.08	0.15	1.00	0.18	40	63	91	132	2.52	3.61	5.25	Ø1800	6.4
C6	2.86	2.10	0.76	0.15	1.00	0.37	11	113	148	190	0.34	0.44	0.57	-	-
C7	2.69	2.32	0.38	0.15	1.00	0.27	9	119	155	198	0.24	0.31	0.40	fossé	0.5
C8	0.40	0.09	0.31	0.15	1.00	0.81	6	141	179	223	0.13	0.16	0.20	-	-
C5+6	80.91	77.07	3.83	0.15	1.00	0.19	40	63	91	132	2.71	3.88	5.64	-	-

NB : En fonction des observations de terrain, les coefficients de ruissellement que nous avons estimés sont inférieurs à ceux du guide technique [3] (0.15 au lieu de 0.35 pour les espaces naturels).

Les débits ont été calculés en plusieurs points du bassin versant (voir tableau ci-dessus et figure en annexe).

Un ouvrage est insuffisant dans les conditions actuelles d'écoulement et sans projet : la buse Ø1000 (point C2) traversant sous l'autoroute se met en charge pour le débit centennal et forme une petite retenue estimée, avec 1.20 m d'eau à l'entrée de l'ouvrage, à 250 m³.

ETAT FUTUR

Le projet, sans mesures compensatoires, engendrerait une augmentation de la surface imperméabilisée, et donc des débits de pointe.

Les risques de pollution des eaux (pollution chronique ou accidentelle) seraient également accrus.

La plus grande partie du projet est située dans le bassin versant d'un affluent de l'Arc : le Grand Vallat de Fuveau. Le règlement du SAGE du bassin versant de l'Arc sera appliqué à tout le projet.

L'urbanisation future du bassin versant sera supposée sans impact sur les ouvrages.

Nota : La surface du projet augmentée du bassin versant intercepté est de 81.5 hectares.

RETABLISSEMENT DES ECOULEMENTS NATURELS

(Voir les figures en annexe)

Débits futurs sans bassin (cas théorique) :

Futur sans compensation	S (ha)	Surface non imperméabilisée (ha)	Surface imperméabilisée (ha)	Coefficient de ruissellement s. non imp	Coefficient de ruissellement s. imp	Coefficient de ruissellement global	tc (min)	Intensité décennale (mm/h)	Intensité trentennale (mm/h)	Intensité centennale (mm/h)	Débit décennal (m3/s)	Débit trentennal (m3/s)	Débit centennal (m3/s)	OH actuel	Débit capable
C1	21,28	19,33	1,96	0,15	1,00	0,23	24	84	113	153	1,13	1,52	2,06	-	-
C2	21,51	19,56	1,96	0,15	1,00	0,23	24	83	113	152	1,13	1,53	2,07	Ø1000	1,5
C3	3,42	1,27	2,15	0,15	1,00	0,68	8	124	160	203	0,81	1,04	1,32	-	-
C4	29,34	25,24	4,11	0,15	1,00	0,27	25	82	110	150	1,79	2,42	3,29	2Ø1000	3,0
C5	75,91	70,60	5,31	0,15	1,00	0,21	38	65	93	135	2,87	4,11	5,98	Ø1800	6,4
C6	3,50	3,04	0,46	0,15	1,00	0,26	13	105	138	180	0,27	0,35	0,46		-
C7	2,56	2,07	0,62	0,15	1,00	0,36	10	115	150	193	0,30	0,39	0,50		-
C8	0,69	0,14	0,55	0,15	1,00	0,83	4	160	201	245	0,25	0,32	0,39		-
C9	1,37	0,00	1,37	0,15	1,00	1,00	9	123	159	202	0,47	0,61	0,77		-
C5+6	79,41	73,64	5,77	0,15	1,00	0,21	38	65	93	135	3,03	4,35	6,32		-

Débits futurs avec bassins :

		hors impluvium bassins														Total				
Futur avec compensation	Stotale (ha)	S (ha)	Surface non imperméabilisée (ha)	Surface imperméabilisée (ha)	Coefficient de ruissellement s. non imp	Coefficient de ruissellement s. imp	Coefficient de ruissellement global	tc (min)	Intensité décennale (mm/h)	Intensité trentennale (mm/h)	Intensité centennale (mm/h)	Débit décennal (m3/s)	Débit trentennal (m3/s)	Débit centennal (m3/s)	Débit régulé en sortie de bassin (m3/s)	Débit décennal total (m3/s)	Débit trentennal total (m3/s)	Débit centennal total (m3/s)	OH futur	Débit capable
C1	21,28	20,28	19,33	0,95	0,15	1,00	0,19	25	82	111	151	0,88	1,19	1,61	0,016	0,89	1,20	2,06	-	-
C2	21,52	20,51	19,56	0,95	0,15	1,00	0,19	25	82	111	150	0,88	1,20	1,62	0,016	0,90	1,21	2,07	Ø1000	1,5
C3	3,42	1,30	1,27	0,02	0,15	1,00	0,16	10	117	152	194	0,07	0,09	0,11	0,030	0,10	0,12	1,32	-	-
C4	29,35	29,35	25,24	4,11	0,15	1,00	0,27	25	82	110	150	1,79	2,42	3,29	0,046	1,83	2,47	3,29	2Ø1200	4,0
C5	75,92	75,92	70,60	5,32	0,15	1,00	0,21	38	65	93	135	2,87	4,11	5,98	0,046	2,92	4,16	5,98	Ø1800	6,4
C6	3,50	3,50	3,04	0,46	0,15	1,00	0,26	13	105	138	180	0,27	0,35	0,46	0,000	0,27	0,35	0,46		
C7	2,56	1,32	1,21	0,11	0,15	1,00	0,22	10	118	153	196	0,10	0,12	0,16	0,006	0,10	0,13	0,50		-
C8	0,69	0,20	0,14	0,06	0,15	1,00	0,41	4	172	214	258	0,04	0,05	0,06	0,008	0,05	0,06	0,39		-
C9	1,37	1,09	0,82	0,26	0,15	1,00	0,36	11	110	145	187	0,12	0,16	0,20	0,000	0,12	0,16	0,77		-
C5+6	79,41	79,41	73,64	5,77	0,15	1,00	0,21	38	65	93	135	3,03	4,35	6,32	0,046	3,08	4,39	6,32		-

Débits futurs des fossés avec bassins :

Initial	S (ha)	Surface non imperméabilisée (ha)	Surface imperméabilisée (ha)	Coefficient de ruissellement s. non imp	Coefficient de ruissellement s. imp	Coefficient de ruissellement global	tc (min)	Intensité décennale (mm/h)	Intensité trentennale (mm/h)	Intensité centennale (mm/h)	Débit décennal (m3/s)	Débit trentennal (m3/s)	Débit centennal (m3/s)
F1	1.26	1.26	0.00	0.15	1.00	0.15	8	129	166	209	0.07	0.09	0.11
F2	2.80	2.80	0.00	0.15	1.00	0.15	11	113	147	189	0.13	0.17	0.22
F3	3.35	3.35	0.00	0.15	1.00	0.15	11	112	146	188	0.16	0.20	0.26
F4	29.35	25.24	4.11	0.15	1.00	0.27	25	82	110	150	1.83	2.47	3.29
F5	0.57	0.57	0.00	0.15	1.00	0.15	4	158	198	242	0.04	0.05	0.06
F6	1.05	0.81	0.24	0.15	1.00	0.34	9	118	153	196	0.12	0.15	0.20
F7	13.56	12.96	0.60	0.15	1.00	0.19	20	88	118	159	0.62	0.84	1.12
F8	19.05	18.37	0.68	0.15	1.00	0.18	24	83	112	152	0.79	1.07	1.45
F9	0.38	0.38	0.00	0.15	1.00	0.15	3	186	230	273	0.03	0.04	0.04
F10	1.40	1.40	0.00	0.15	1.00	0.15	6	142	181	224	0.08	0.11	0.13
F11	2.12	1.66	0.46	0.15	1.00	0.33	5	148	188	231	0.29	0.37	0.46

Débits futurs des ouvrages de traversée avec bassins :

Initial	S (ha)	Surface non imperméabilisée (ha)	Surface imperméabilisée (ha)	Coefficient de ruissellement s. non imp	Coefficient de ruissellement s. imp	Coefficient de ruissellement global	tc (min)	Intensité décennale (mm/h)	Intensité trentennale (mm/h)	Intensité centennale (mm/h)	Débit décennal (m3/s)	Débit trentennal (m3/s)	Débit centennal (m3/s)
OH1	21.28	19.33	1.96	0.15	1.00	0.23	24	84	113	153	0.89	1.20	2.06
OH3	3.42	1.27	2.15	0.15	1.00	0.68	8	124	160	203	0.10	0.12	1.32
OH 4 bis	25.05	20.94	4.11	0.15	1.00	0.29	25	82	110	150	1.68	2.27	3.02
OH 10	19.67	17.99	1.68	0.15	1.00	0.22	23	84	114	153	0.81	1.09	1.87
OH 11	1.62	1.38	0.24	0.15	1.00	0.28	12	108	142	184	0.13	0.18	0.23

Dimensionnement des fossés :

Fossés terre	Q100 m³/s	Pente terrain m/m	Pente fossé m/m	Plafond fossé m/m	Hauteur fossé m	Pente talus fossé m/m	Emprise fossé m	Hauteur d'eau m	Débit Manning m³/s	Vitesse m/s	Force tractice En ligne dr. N/m²	En courbe N/m²	Chutes si nécessaires
F1	0.11	0.0033	0.0033	0.50	0.50	0.6667	2.00	0.25	0.110	0.5	5	7	-
F2	0.22	0.0448	0.0448	0.50	0.50	0.6667	2.00	0.18	0.220	1.6	55	76	-
F3	0.26	0.0929	0.0252	0.50	0.50	0.6667	2.00	0.40	0.779	1.8	57	80	Chutes
F4	3.29	0.0188	0.0126	1.00	1.00	0.6667	4.00	0.80	3.498	2.0	57	80	Chutes
F5	0.06	0.0480	0.0420	0.30	0.30	0.6667	1.20	0.24	0.258	1.6	57	80	Chutes
F6	0.20	0.0350	0.0350	0.50	0.50	0.6667	2.00	0.19	0.200	1.4	43	60	-
F7	1.12	0.0375	0.0180	0.70	0.70	0.6667	2.80	0.56	1.615	1.9	57	80	Chutes
F8	1.45	0.0116	0.0116	1.00	1.00	0.6667	4.00	0.53	1.450	1.5	38	53	-
F9	0.04	0.0833	0.0833	0.30	0.30	0.6667	1.20	0.08	0.040	1.3	46	64	-
F10	0.13	0.0350	0.0350	0.30	0.30	0.6667	1.20	0.18	0.131	1.3	38	53	-
F11	0.46	0.0750	0.0252	0.50	0.50	0.6667	2.00	0.40	0.779	1.8	57	80	Chutes

Dimensionnement des ouvrages de traversée :

OH créés	Q100 m³/s	Ø m	Pente OH m/m	Hauteur d'eau m	Débit Manning m³/s	Vitesse m/s	Froude
OH 1	2.06	1.2	0.007	0.70	2.06	3.0	1.56
OH 3	1.32	1	0.005	0.70	1.32	1.9	0.80
OH 4	3.29	Voir remarque page suivante					
OH 4 bis	3.02	1.2	0.009	0.84	3.02	3.6	1.69
OH 10	1.87	1.2	0.0035	0.84	1.87	2.2	0.65
OH 11	0.23	0.4	0.018	0.28	0.23	1.1	2.37

Les ouvrages de rétablissement des écoulements naturels (traversées et fossés) seront dimensionnés pour la crue centennale.

Les débits ont été recalculés pour les mêmes points du bassin versant, ou bien, les bassins versants ayant été modifiés par le projet, pour des points équivalents (voir tableau ci-dessus et figure en annexe). Un point de calcul supplémentaire a été ajouté pour estimer les débits arrivant au bassin de 40 m³ côté Est.

On voit que le débit en aval du projet sur le Grand Vallat augmenterait de $6.77 - 5.64 = 1.13$ m³/s pour Q100.

Côté Huveaune (Points C7 et C8), les bassins versants augmenteraient de façon conséquente.

Il est donc nécessaire de prévoir des bassins écrêteurs pour remédier à ces augmentations de débit.

Au point de vue de l'écrêtement des débits, le SAGE du bassin versant de l'Arc impose une protection trentennale, avec un volume minimum de 800 m³ par hectare imperméabilisé, associé à un débit de fuite maximum de 15 litres/s/ha.

Les volumes de rétention nécessaires pour respecter ce débit ont été vérifiés par la méthode des pluies pour chaque bassin (voir détails en annexe). Ils s'avèrent un peu supérieurs. On a respectivement pour les bassins 1, 2, et 3 les valeurs de 866, 918 et 877 m³/ha imperméabilisé.

Les bassins ainsi créés permettent de conserver l'état initial sur les débits décennaux et trentennaux.

Il n'a pas été jugé nécessaire d'écrêter les ruissellements supplémentaires des talus de déblai à l'Ouest, ces talus devant faire l'objet d'un traitement particulier permettant de conserver le coefficient de ruissellement initial. Il en va de même pour les talus de remblai.

La buse Ø 1000 sous l'autoroute (point C2), insuffisante dans les conditions actuelles sans projet, peut être conservée : le débit en ce point baisse à l'état projeté sans bassin. Cet ouvrage est donc suffisant après réalisation du projet d'échangeur de Belcodène.

Les deux buses Ø 1000 (point C4) ne suffisent plus pour le débit centennal : elles seront remplacées par deux Ø 1200.

Recommandations : les ouvrages hydrauliques de rétablissement futurs seront conçus pour que la vitesse soit de 3 m/s maximum pour la crue centennale. La hauteur d'eau dans les buses sera inférieure à 70 % du diamètre pour tenir compte d'une revanche de 30% de la hauteur). Au besoin ces ouvrages comporteront des dissipateurs d'énergie en sortie et dans tous les cas un entonnement en entrée. Les fossés en forte pente seront munis de chutes constituées de murets béton, ou bien revêtus en béton ou en enrochements bétonnés, selon les règles de l'Art.

Les tableaux ci-dessus donnent les résultats pour les ouvrages et fossés rétablissant les écoulements naturels au stade AVP. Un plan de principe au format A3 sur toute l'emprise du projet est donné en annexe.

TRAITEMENT DE LA POLLUTION DES EAUX PLUVIALES

Au point de vue de la pollution, la politique d'ESCOTA [1] [2] est de protéger le milieu naturel contre les pollutions accidentelle et chronique. L'étude d'impact [5] préconise la prise en compte de la fragilité de la nappe dans l'aménagement et lors des travaux.

Ceci implique ici un réseau pluvial étanche aboutissant à des bassins en eau également étanches.

Le réseau sera séparatif, c'est-à-dire que les eaux extérieures seront séparées des eaux issues des plateformes, ces dernières étant dirigées vers les bassins. Les eaux des bassins versants ne devront pas atteindre les plateformes pour l'occurrence centennale. Ainsi seront dépolluées les plateformes situées sur les bretelles autoroutières, la gare de péage, ainsi que le réseau routier modifié. Cependant le réseau menant aux bassins inclura également des bassins versants interceptés, notamment une partie de la plateforme autoroutière existante (cf. paragraphe "Surfaces imperméabilisées prise en compte" ci-après).

Les digues des bassins devront se conformer à la réglementation récente sur les barrages. Dans tous les cas il sera créé un déversoir de sécurité sur les bassins, dimensionné pour la crue exceptionnelle, aménagé dans la digue à ciel ouvert en plus du déversoir correspondant au volume utile.

Du fait de l'impossibilité d'infiltrer les eaux (nappe sensible), le SAGE impose également des bassins étanches équipés d'une cloison siphon en sortie.

De plus, le réseau de collecte doit permettre l'acheminement des eaux pluviales vers l'aménagement "en toutes circonstances".

Par conséquent les fossés seront dimensionnés pour l'occurrence centennale et le réseau de collecte de la plateforme pour l'occurrence centennale au minimum.

Le traitement de la pollution sera conforme au Guide du SETRA (GTPOR) [4], avec mise en place de bassins routiers à ciel ouvert étanches, avec volume mort. Le volume mort sera équipé d'une vanne de vidange gravitaire Ø100, suffisamment dimensionnée pour que la durée de la vidange soit inférieure à 48 heures (demande de la DDTM). La durée de vidange des volumes utiles sera également inférieure à 48 h.

Les paramètres retenus sont :

- pour la pollution accidentelle, une pluie biennale de 2 heures et un temps d'intervention d'une heure. les coefficients de Montana retenus sont ceux de l'instruction ministérielle de 1977 ($a = 5.0$; $b = 0.54$), ce qui correspond à une pluie de 45 mm.
- pour la pollution chronique, prise en compte d'une zone très fortement vulnérable telle que définie dans le GTPOR, ce qui répond à l'abattement de 80% de MES demandé par le SAGE.

Les bassins d'écroulements et de dépollution sont dimensionnés en fonction :

- du volume nécessaire vis-à-vis de pollution accidentelle ;
- d'un volume mort de minimum 50 m³ ;
- de la surface miroir nécessaire vis-à-vis de la pollution chronique ;
- du volume nécessaire en plus du volume mort (volume utile) pour obtenir un débit de fuite de 15 l/s/ha pour T = 30 ans.
- rapport longueur/largeur du bassin égal à 6

Une itération sur la largeur des bassins est réalisée pour répondre à l'ensemble de ces critères, le critère le plus contraignant étant retenu.

D'après la modélisation (cf. en annexe), le critère contraignant est le volume utile nécessaire pour respecter un débit de fuite de 15 litres/s/ha.

Compte-tenu des contraintes en matière de débit de fuite, les diamètres d'ajutage sont très réduits. Pour les diamètres inférieurs à 100 mm, il est conseillé de mettre en place des dispositifs de déversoir flottant, de type *Hydro Collect*, *ISMA*, vortex, ou équivalent, avec dégrillage.

Surfaces imperméabilisées prises en compte :

Les mesures compensatoires doivent s'appliquer uniquement aux surfaces nouvellement imperméabilisées, **à l'exclusion de la section courante de l'A 52.**

Cependant, la gestion du risque de pollution chronique des bretelles Nord est problématique, compte-tenu de la topographie et des emprises disponibles.

Nous proposons donc de compenser la surface des voies non recueillies par les bassins (**6186** m², en orange sur le plan, hors surfaces imperméabilisées existantes) par des surfaces imperméabilisées existantes (**4880+1604** = 6484 m², en hachuré noir sur le plan sur la section courante à 2x3 voies) recueillies par les bassins.

Deux bassins siphoniques béton de 40 m³ seront mis en place de part et d'autre de la plateforme côté Nord vis-à-vis du risque de pollution accidentelle.

Pour le bassin 3, les surfaces de voirie existantes ne seront pas collectées vers le bassin.

Le volume d'écêtement global sera conforme (voir tableau ci-dessous), avec un léger excédent permettant de traiter $39693 - (37685 + 1710) = 298 \text{ m}^2$ soit environ 300 m^2 supplémentaires.

Le traitement de la pollution sera avantageux, la circulation sur la section courante étant beaucoup plus importante que sur les bretelles.

Bassins 1 et 2	Bassin 1	Bassin 2	Dont hors bassin	Total
Surfaces naturelles imperméabilisées par le projet	5185	19630	6186	31001
+ surfaces déjà imperméabilisées à l'heure actuelle	4880	1604	2884	9368
+ surfaces des bassins de dépollution et d'écêtement	338	938	0	1276
= Surface totale imperméable du projet	10403	22172	0	32575
Valeur retenue pour le calcul du bassin	10403	22172	0	32575

Bassins 3	Bassin 3
Surfaces naturelles imperméabilisées par le projet	6684
+ surfaces déjà imperméabilisées à l'heure actuelle	2844
+ surfaces des bassins de dépollution et d'écêtement	434
= Surface totale imperméable du projet	9962
Surface retenue pour le calcul du bassin	7118

Récapitulatif général des surfaces récoltées par les bassins :

Tous bassins	Total
Surfaces naturelles imperméabilisées par le projet	37685
+ surfaces déjà imperméabilisées à l'heure actuelle	12212
+ surfaces des bassins de dépollution et d'écêtement	1710
= Surface totale imperméable du projet	51607
Surface retenue pour le calcul des bassins	39693

Récapitulatif des volumes des bassins de dépollution (voir détail en annexe) :

	Bassin 1	Bassin 2	Bassin 3	Total
Volume utile	901	2037	624	3562
Volume mort	169	469	217	855
Volume total (arrondi)	1070	2510	840	4420
t vidange volume utile	1.3 jour	0.78 jour	0.68 jour	-
t vidange volume mort	3.4 h	9.3 h	4.3 h	-

ENTRETIEN DES OUVRAGES

Les ouvrages seront entretenus une fois par an minimum. Un dispositif de contrôle visuel permettra de constater le niveau des boues dans les bassins. Les boues seront évacuées vers des décharges spécialisées.

CONCLUSION

Les impacts hydrauliques du projet sont gérés à l'aide d'un réseau séparatif conduisant les eaux de plateforme aux bassins écrêteurs-dépollueurs.

Trois bassins routiers étanches sont prévus, pour un volume utile total de 3562 m³, soit environ 900 m³ par hectare imperméabilisé. Le volume total, incluant les volumes morts, est de 4420 m³. Les fonctions assurées par les ouvrages (zone de décantation et cloison siphonide notamment, possibilité de fermeture et de by-pass) permettent, outre l'écrêtement des débits et le confinement d'une pollution accidentelle, le traitement de la pollution chronique.

Deux bassins siphonides béton de 40 m³ seront mis en place de part d'autre et d'autre de la plateforme côté Nord vis-à-vis du risque de pollution accidentelle.

BIBLIOGRAPHIE

[1] Document de politique générale sur l'exploitation des ouvrages de traitement des eaux pluviales / eaux usées et des installations de prélèvement et de distribution d'eau, Direction d'exploitation, Mission Développement Durable et Environnement, ESCOTA, Janvier 2009.

[2] Dispositifs de traitement des Eaux - Etude préalable à la conception des dispositifs - Phase 1 - Direction de l'Ingénierie des Infrastructures - G2C Environnement - ESCOTA, Mars 2006.

[3] Guide Technique - Assainissement routier, SETRA, 2006.

[4] Guide technique - Pollution d'origine routière - Conception des ouvrages de traitement des eaux (GTPOR), SETRA, Août 2007.

[5] Etude d'impact - Etat initial, SEGC Foncier, Février 2013

[6] Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du bassin versant de l'Arc, Juillet 2013.

ANNEXES

PLAN DES ECOULEMENTS INITIAUX

échelle 1/3 250

0 50 100



Limite de bassin versant au confluent

C6

C5

C4

C2

C1

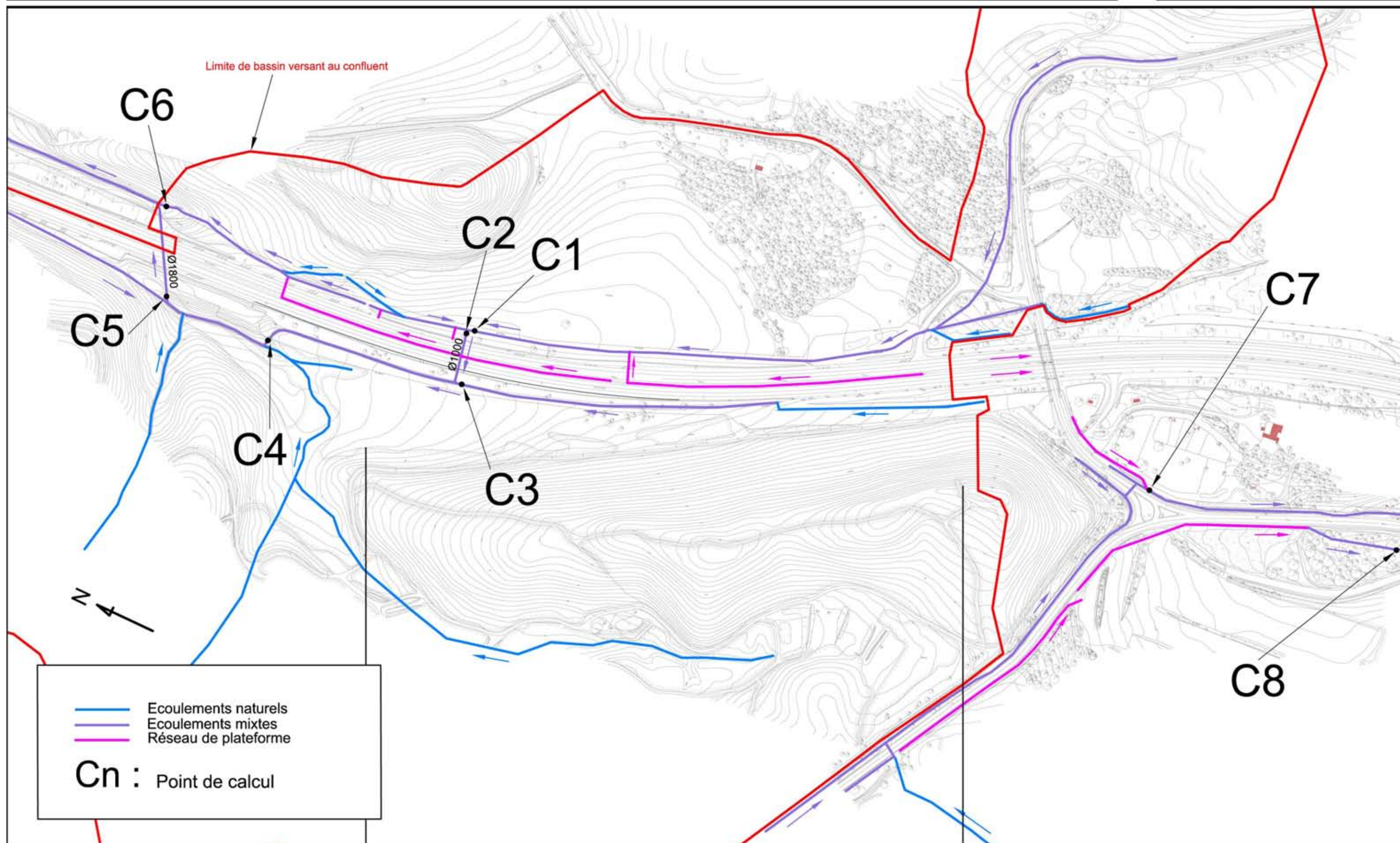
C3

C7

C8

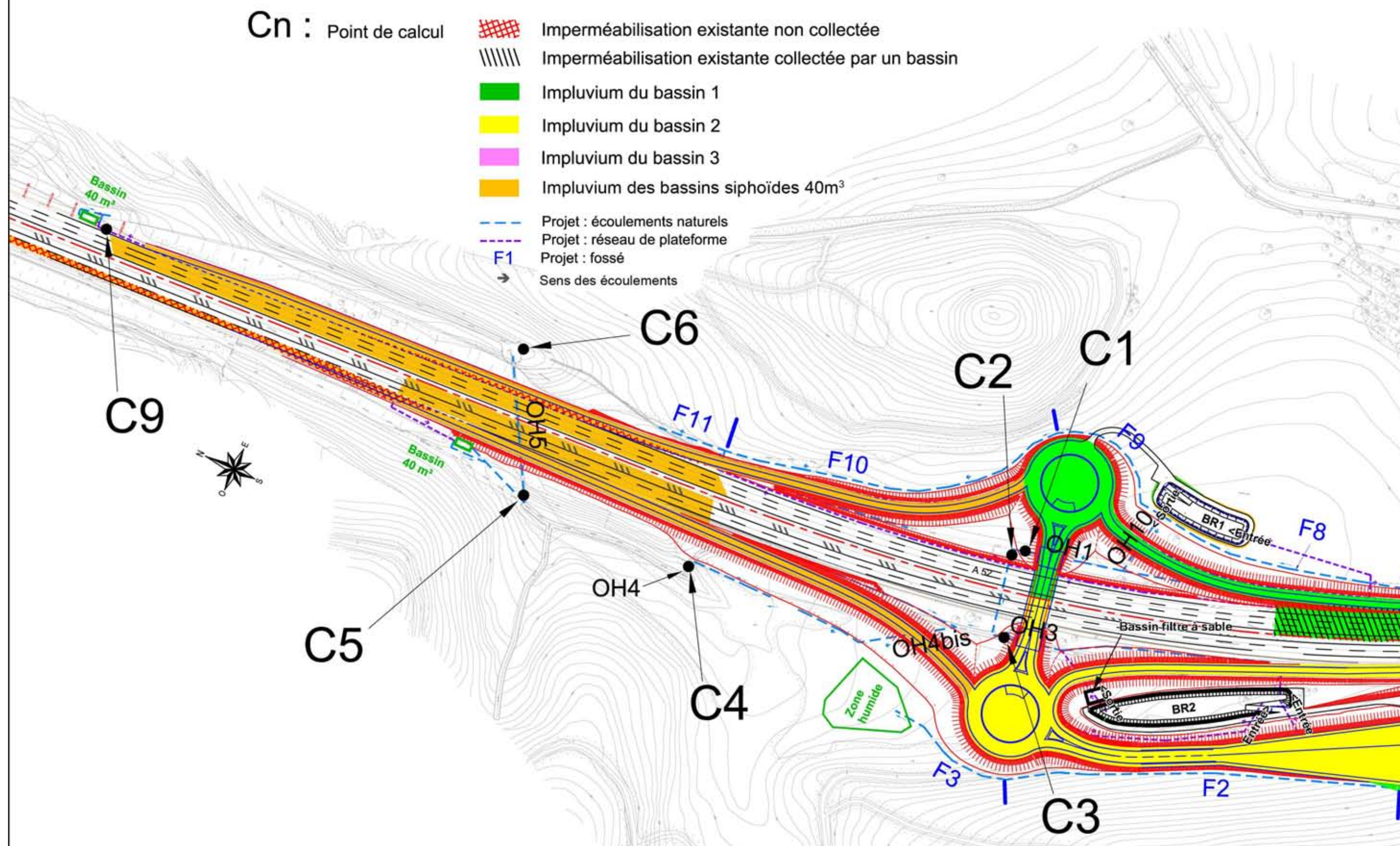
— Ecoulements naturels
— Ecoulements mixtes
— Réseau de plateforme

Cn : Point de calcul



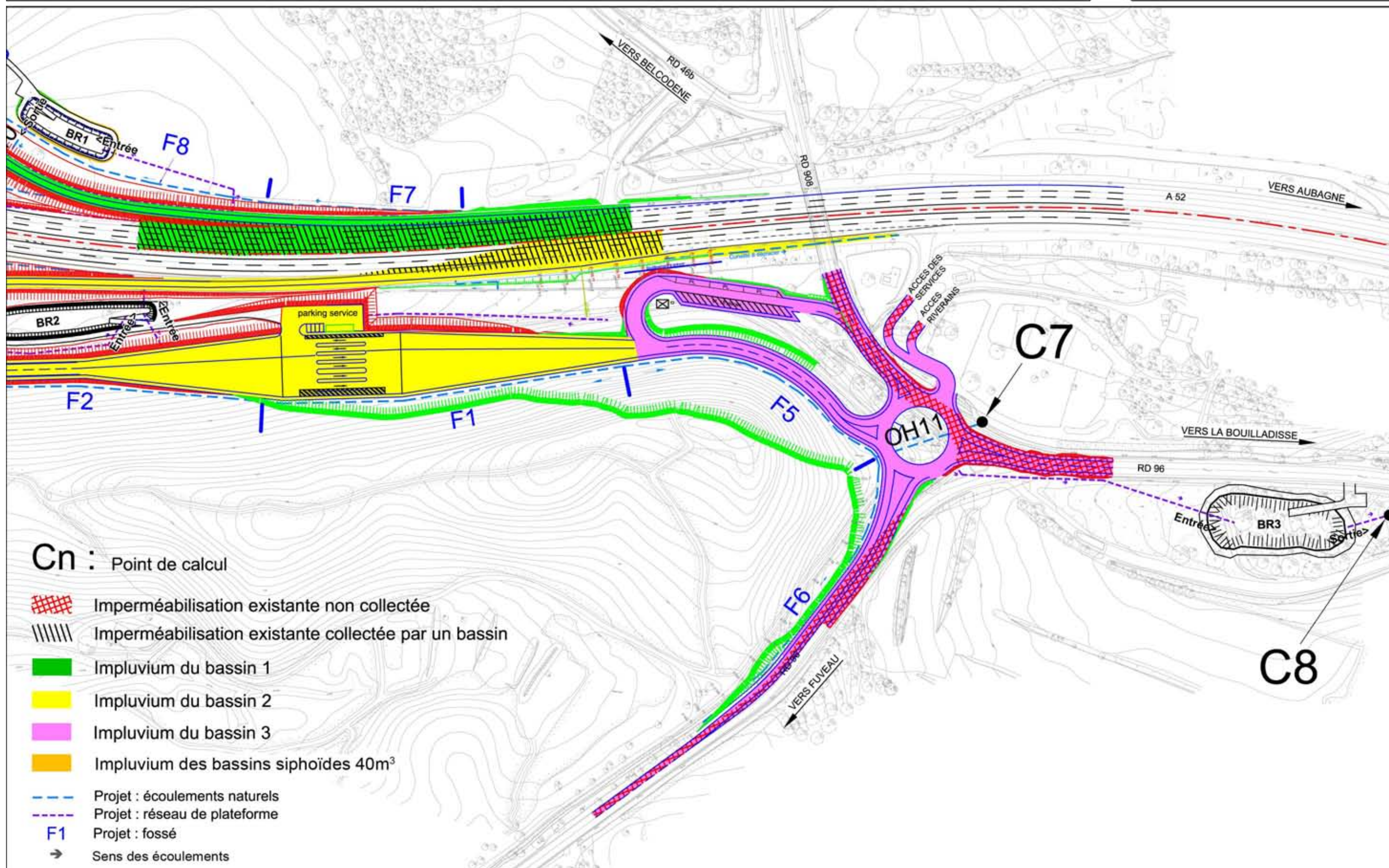
PLAN DE PRINCIPE DU PROJET PLUVIAL

Planche 1/2



PLAN DE PRINCIPE DU PROJET PLUVIAL

Planche 2/2



Caractéristiques détaillées des bassins :

Récapitulatif			Récapitulatif		
Bassin 1			Bassin 3		
Surface active	m²	10402.5	Surface active	m²	7117.5
Pentes des berges	m/m	0.333	Pentes des berges	m/m	0.333
Hauteur utile	m	1.5	Hauteur utile	m	1
Hauteur du volume mort	m	0.5	Hauteur du volume mort	m	0.5
Largeur	m	7.5	Largeur	m	8.5
Longueur	m	45	Longueur	m	51
Volume utile	m³	901	Volume utile	m³	624
Volume mort	m³	169	Volume mort	m³	217
Volume int ^r total hors revanche, etc.	m³	1070	Volume int ^r total hors revanche, etc.	m³	841
Surface mini au miroir du vol. mort	m²	338	Surface mini au miroir du vol. mort	m²	434
Diamètre de l'orifice de fuite	mm	86	Diamètre de l'orifice de fuite	mm	79
Débit décennal en entrée	L/s	407	Débit décennal en entrée	L/s	278
Débit trentennal en entrée	L/s	518	Débit trentennal en entrée	L/s	354
Débit de fuite maximal	L/s	15.5	Débit de fuite maximal	L/s	10.6
Débit de fuite à mi-hauteur utile	L/s	10.8	Débit de fuite à mi-hauteur utile	L/s	7.4
T de propag. de la pollution	h	2.17	T de propag. de la pollution	h	4.09
Rendement du bassin pour les MES	%	85%	Rendement du bassin pour les MES	%	85%
Récapitulatif			Tous bassins :		
Bassin 2			Hauteur du volume mort		
Surface active	m²	22171.5		m	0.5
Pentes des berges	m/m	0.333	Rapport longueur/largeur au miroir		
Hauteur utile	m	1.5			6
Hauteur du volume mort	m	0.5	Vitesse de sédimentation max		
Largeur	m	12.5		m/h	1
Longueur	m	75	Vitesse horizontale maximum		
Volume utile	m³	2037		m/s	0.15
Volume mort	m³	469	cf. doc. [4] (SETRA)		
Volume int ^r total hors revanche, etc.	m³	2506			
Surface mini au miroir du vol. mort	m²	938			
Diamètre de l'orifice de fuite	mm	120			
Débit décennal en entrée	L/s	867			
Débit trentennal en entrée	L/s	1104			
Débit de fuite maximal	L/s	30.1			
Débit de fuite à mi-hauteur utile	L/s	20.8			
T de propag. de la pollution	h	3.13			
Rendement du bassin pour les MES	%	85%			

Calcul du volume utile du bassin 1 pour respecter un débit de fuite de 15 l/s/ha :

Pluie de référence

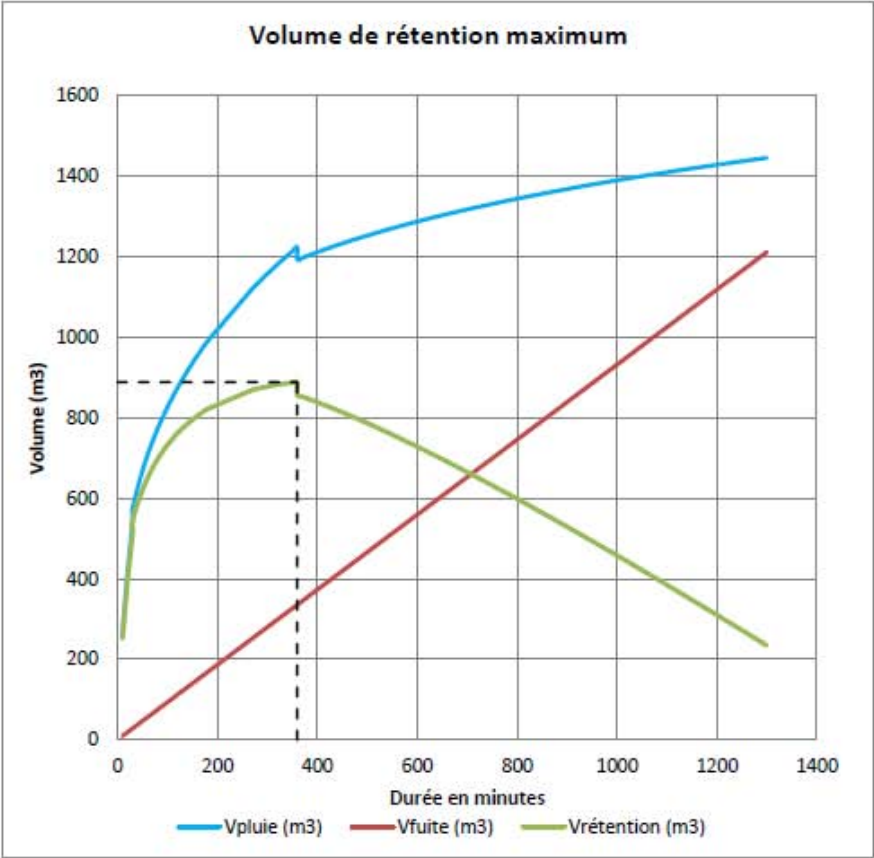
Durée de retour	T =	30	ans	
Station météo de référence		Aix en Provence	1979-2011	
Coefficients de Montana				
		t = 6 à 30min	t = 30min à 6h	t = 6h à 48h
a =		5,48	19,32	47,42
b =		0,339	0,693	0,850

Caractéristique du bassin versant

Surface totale du bassin versant	S =	1,04	ha	Cr
S Bassin =		338	m2	1
S Espace vert =		0	m2	0,15
S Voie =		10065	m2	1
Coefficient de ruissellement	Cr =	1,00		
Surface active	Sa =	1,04	ha	

Calcul du volume total à stocker d'après la méthode des pluies

Débit de fuite	Qft =	15,5	l/s
Durée de la pluie la plus defavorable	d =	360	min
Volume à stocker	V =	889	m3



Calcul du volume utile du bassin 2 pour respecter un débit de fuite de 15 l/s/ha :

Pluie de référence

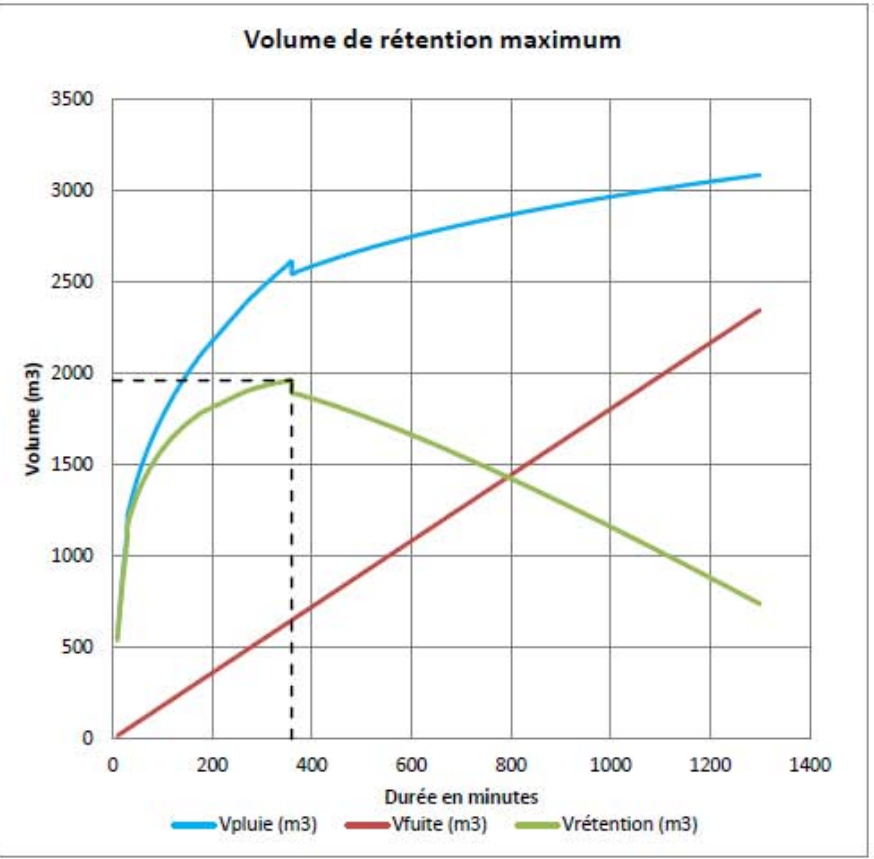
Durée de retour	T =	30	ans	
Station météo de référence		Aix en Provence	1979-2011	
Coefficients de Montana				
		t = 6 à 30min	t = 30min à 6h	t = 6h à 48h
a =		5,48	19,32	47,42
b =		0,339	0,693	0,850

Caractéristique du bassin versant

Surface totale du bassin versant	S =	2,22	ha	Cr
S Bassin =		938	m2	1
S Espace vert =		0	m2	0,15
S Voie =		21234	m2	1
Coefficient de ruissellement	Cr =	1,00		
Surface active	Sa =	2,22	ha	

Calcul du volume total à stocker d'après la méthode des pluies

Débit de fuite réel	Qft =	30,1	l/s
Durée de la pluie la plus defavorable	d =	360	min
Volume à stocker	V =	1960	m3



Calcul du volume utile du bassin 3 pour respecter un débit de fuite de 15 l/s/ha :

NOTE DE CALCUL - RETENTION - METHODE DES PLUIES - BASSIN 3N - T = 30 ANS

Pluie de référence

Durée de retour	T =	30	ans	
Station météo de référence		Aix en Provence	1979-2011	
Coefficients de Montana		t = 6 à 30min	t = 30min à 6h	t = 6h à 48h
	a =	5.48	19.32	47.42
	b =	0.339	0.693	0.850

Caractéristique du bassin versant

Surface totale du bassin versant	S =	0.71	ha	Cr
	S Bassin =	434	m2	
	S Espace vert =	0	m2	
	S Voirie =	6684	m2	
				1
				0.15
				1
Coefficient de ruissellement	Cr =	1.00		
Surface active	Sa =	0.71	ha	

Calcul du volume total à stocker d'après la méthode des pluies

Débit de fuite réel	Qft =	10.6	l/s
Durée de la pluie la plus defavorable	d =	360	min
Volume à stocker	V =	608	m3
Temps de vidange	t =	15.9	h

