

Aménagement des terrains du Colombier Fréjus



Dossier de déclaration au titre du Code de l'Environnement

Réf.: 1222/1189-A1401

Date: 29/06/2018

Client: SA Costamagna



Département HGM

Signatures

	Nom	Société ou Institut	Date
Préparé par	Bénédicte Vervandier	ACRI-HE / HGM	22/02/16
	Bastien Solera	ACRI-IN / HGM	15/05/2018
Vérifié par	Jean-Charles Moraldo	ACRI-HE / HGM	23/02/2016
Validé par	Jean-Charles Moraldo	ACRI-HE / HGM	24/02/2016

Versions

Version	Contenu	Auteur
1 (22/02/2016)	Version initiale	BVE
2 (02/03/2016)	Modification de la rétention de la zone logements	BVE
3 (10/11/2017)	Modification projet	BS
4 (15/05/2018)	Modifications suites aux remarques de la DDTM	BS

Table des matières

1	NOTE DE PRESENTATION	8
2	NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR	9
3	LE PROJET	10
3.1	SITUATION DU PROJET	10
3.2	PRÉSENTATION DU PROJET	11
3.3	GESTION DES EAUX PLUVIALES	13
3.3.1	Principe général d'aménagement	13
3.3.2	Réseau hydrographique existant	13
3.3.3	Schéma d'assainissement pluvial du projet	15
3.4	CADRE RÉGLEMENTAIRE	23
4	DOCUMENT D'INCIDENCE	24
4.1	ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	24
4.1.1	Climatologie	24
4.1.2	Relief et topographie	26
4.1.3	Géologie	28
4.1.4	Hydrogéologie	29
4.1.5	Hydrologie	32
4.1.6	Milieu naturel	35
4.1.7	Milieu humain	38
4.1.8	Contexte réglementaire	45
4.2	ANALYSE DES EFFETS DU PROJET	49
4.2.1	Incidences sur les eaux souterraines	49
4.2.2	Incidences sur les eaux superficielles	50
4.2.3	Incidences sur le milieu naturel	52
4.2.4	Incidences sur la zone humide « Le colombier – La Palud »	53
4.2.5	Incidences sur le milieu aquatique	55
4.2.6	Incidences sur les activités humaines et les réseaux	55
4.3	MESURES COMPENSATOIRES – COMPATIBILITÉ AVEC LE CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	56
4.3.1	Mesures en phase chantier	56
4.3.2	Mesures en phase exploitation	57
4.3.3	Compatibilité avec le SDAGE	64
4.3.4	Compatibilité avec le PGRI	65
5	MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION	66
5.1	AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX	66
5.2	EN PHASE TRAVAUX	66
5.3	EN PHASE EXPLOITATION	66

Annexe A - Note de calcul hydraulique

Annexe B - Tableau MISEN

Annexe C - Formulaire d'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000

Liste des figures

Figure 1 : Situation du site de projet (fond de carte IGN)-----	10
Figure 2 : Photographie aérienne du site de projet (photographie Google) -----	10
Figure 3 : Plan de masse du projet (superposition des esquisses de la partie commerces et de la partie logements) -----	12
Figure 4 : Photographies du site de projet dans l'état actuel -----	12
Figure 5 : Réseau hydrographique en bordure du site -----	14
Figure 6 : Photographies du petit fossé au nord du site de projet-----	14
Figure 7 : Photographies du réseau pluvial bordant le site de projet (à droite, photographie Google, bordure est ; à gauche, bordure ouest) -----	15
Figure 8 : Schéma d'assainissement pluvial du projet -----	16
Figure 9 : Coupe de principe du bassin de rétention de la zone commerces – plateforme haute-----	17
Figure 10 : Coupe de principe du bassin de rétention de la zone commerces - plateforme basse -----	18
Figure 11 : Coupes de principe du bassin de rétention de la zone voirie centrale-----	19
Figure 12 : Coupe de principe du bassin de rétention à ciel ouvert de la zone voirie-parking -----	20
Figure 13 : Coupe de principe du bassin de rétention à ciel ouvert des logements 1,2 et 3 -----	21
Figure 14 : Coupe de principe du bassin de rétention à ciel ouvert voirie et logements 4 et 5 -----	22
Figure 15 : Pluviométrie moyenne mensuelle à la station de Fréjus sur la période 1946-2010-----	24
Figure 16 : Températures moyennes mensuelles à la station de Fréjus sur la période 1980-2007 -----	25
Figure 17 : Vitesses moyennes mensuelles du vent à la station de Fréjus sur la période 1951-1980 -----	25
Figure 18 : Ligne de crête et axes naturels d'écoulement -----	27
Figure 19 : Photographies des bordures du site (à gauche, terrain surélevé en bordure ouest par rapport au chemin; à droite talus en bordure est du site) -----	27
Figure 20 : Extrait de la carte géologique harmonisée au 1/50 000 ^{ème} du BRGM (source : Infoterre)-----	28
Figure 21 : Carte géologique synthétique (source : ERG) -----	30
Figure 22 : Bassin versant de l'Argens et périmètre du PAPI en cours -----	32
Figure 23 : Bassins versants du site de projet à l'état actuel-----	33
Figure 24 : Bassins versants du site de projet à l'état projet-----	34
Figure 25 : Localisation du site de projet par rapport au site Natura 2000 "Embouchure de l'Argens" (Biotope)-----	35
Figure 26 : Localisation du site de projet par rapport aux ZNIEFF (Biotope)-----	37
Figure 27 : Cartographie simplifiée des habitats naturels sur le site de projet (Biotope)-----	37
Figure 28 : Plan de zonage du PLU-----	38
Figure 29 : Situation cadastrale du projet (source : cadastre.gouv.fr)-----	38
Figure 30 : Réseau hydrographique en bordure du site-----	39


	Aménagement des terrains du Colombier	Réf. : 1222/1189-A1401 Date : 29/06/2018 Page : vii
---	---------------------------------------	---

Figure 31 : Photographies du petit fossé au nord du site de projet -----	40
Figure 32 : Photographies du réseau pluvial bordant le site de projet (à droite, photographie Google, bordure est ; à gauche, bordure ouest) -----	40
Figure 33 : Zonage du risque feux de forêt sur la commune de Fréjus (source : SIG Var) -----	41
Figure 34 : Règlementation sismique -----	41
Figure 35 : Zonage des aléas liés au retrait et au gonflement des argiles -----	42
Figure 36 : Extrait du porter à connaissance communal au sujet du retrait et du gonflement des argiles -----	42
Figure 37 : Carte des zones inondables du PPRI lié à la présence de l'Argens, du Reyran, de la Vernède et des principaux vallons -----	43
Figure 38 : Plan de zonage du PPRI, zoom sur le projet -----	43
Figure 39 : Localisation de la zone d'étude de réduction du risque inondation de la zone de la Palud (Egis Eau) -----	44
Figure 40 : Principe des aménagements projetés (Egis Eau) -----	45
Figure 41 : Principales échéances de la DCE -----	48
Figure 42 : Extrait du mémoire en réponse aux recommandations de la DDTM - Biotopie 2018 -----	54
Figure 43 : Positionnement des entrées du parking souterrain -----	59
Figure 44 : Parking souterrain des bâtiments 1, 2, 3 -----	60
Figure 45 : Parking souterrain des bâtiments 4, 5 -----	61
Figure 46 : Extrait du schéma d'assainissement pluvial - exutoire -----	62

Liste des tableaux

Tableau 1 : Surfaces imperméabilisées du projet -----	11
Tableau 2 : Situation réglementaire du projet -----	23
Tableau 3 : Niveaux d'eau mesurés dans la nappe (source : ERG) -----	31
Tableau 4 : Caractéristiques des bassins versants formés par le site de projet -----	35
Tableau 5 : Scénarii pour lesquels l'endiguement permet la mise hors d'eau de la zone d'activités de la Palud (Egis Eau) -----	44
Tableau 6 : Débits de pointe du bassin versant formé par le site de projet -----	50
Tableau 7 : Charges unitaires annuelles en polluants -----	52
Tableau 8 : Caractéristiques des bassins de rétention -----	58

1 Note de présentation

En application des articles L 214-1 à L 214-6 du Code de l'Environnement :

Demandeurs :

Nom SA Joseph Costamagna
Adresse La Tuilière
Route nationale 7
83480 Puget-sur-Argens

Emplacement du projet :

Département Var
Commune Fréjus
Références cadastrales BM 628
Milieux aquatiques Le Compassis, la Grande Garonne, le Reyran

Dénomination de l'opération : LE COLOMBIER

Nature et situation réglementaire de l'opération :

Programme d'aménagement comprenant :

- une zone dédiée au commerce avec 5 bâtiments de commerce + 1 supermarché,
- une zone dédiée au logement avec 5 bâtiments de logements collectifs (et la conservation de 3 habitations individuelles existantes),
- une voirie structurante qui reliera le chemin des Vernèdes à la rue des combattants d'Afrique du Nord (emplacement réservé au PLU).

RUBRIQUE	LIBELLE	PROCEDURE
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 versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha.	Déclaration

Le bassin versant intercepté par le projet couvre une superficie totale de 8,2 ha. Le projet est donc soumis à **Déclaration**.

2 Nom et adresse du demandeur

Demandeur

Nom SA Joseph Costamagna
La Tuilière

Adresse Route nationale 7
83480 Puget-sur-Argens

Contact costam@wanadoo.fr

Bureau d'études (dossier au titre du Code de l'Environnement)

Nom Acri-HE / HGM

Adresse Hôtel Technologique de Château-Gombert
45 rue Frédéric Joliot Curie
BP60123
13382 Marseille Cedex 13

Contact Mme Solera, ingénieur hydraulicien
04 91 61 47 77
Bastien.solera@acri-in.fr

3 Le projet

3.1 Situation du projet

Un programme d'aménagement est envisagé sur la commune de Fréjus sur les terrains du Colombier représentant une superficie de 8,2 ha.

Le site de projet concerne la parcelle BM 628. Il est bordé au sud et à l'ouest par le chemin des Vernèdes, et à l'est par la rue des combattants d'Afrique du Nord.



Figure 1 : Situation du site de projet (fond de carte IGN)



Figure 2 : Photographie aérienne du site de projet (photographie Google)

3.2 Présentation du projet

Le projet se divise en trois espaces d'aménagement distincts :

- Une **voirie structurante** sera créée sur un emplacement réservé du PLU. La nouvelle voie permettra de relier la rue des combattants d'Afrique du Nord au chemin des Vernèdes.
- Au sud de cette voie sera créé un **espace commercial**, constitué de 5 bâtiments commerciaux et d'un supermarché. Les stationnements sont prévus en extérieur sur deux grands parkings et le long des bâtiments. Altimétriquement, cette zone contient deux plateformes : une plateforme basse à l'ouest, accueillant 3 bâtiments commerciaux et le supermarché, et une plateforme haute à l'est, calée sur le terrain naturel et accueillant 2 bâtiments commerciaux.
- Au nord de la voie sera réalisée la partie consacrée aux **logements**. Cinq bâtiments de logements collectifs sont prévus. Les stationnements seront disposés sur un parking central, le long des allées et en sous-sol. Deux des cinq immeubles sont destinés à accueillir des logements sociaux.

Trois habitations présentes sur le site seront conservées.

Mis à part pour la création de la voie structurante, les zones situées en espace boisé classé seront préservées. Des aménagements paysagers naturels sont prévus, notamment par la plantation d'environ 513 arbres de haute tige qui seront plantés sur l'ensemble du projet dont 330 sur la zone d'activité et le développement d'un cordon boisé le long du chemin des Vernèdes.

La répartition des **surfaces imperméabilisées** est la suivante :

	Projet immobilier Le Colombier
Logements	3 589 m ²
Et voirie associée (voies et parkings)	4 552 m ²
Commerces	9 723 m ²
Et voirie associée (voies et parkings)	24 810 m ²
Voirie centrale	4 321 m ²
Surface imperméabilisée correspondant aux trois habitations qui seront conservées (et chemin d'accès)	1 542 m ²
TOTAL SURFACE IMPERMEABILISEE	48 537 m² (dont 1 542 m² existants)

Tableau 1 : Surfaces imperméabilisées du projet

Les bassins de rétention situés sous la voie structurante seront réalisés prévisionnellement en Mars 2019.

Les bassins de rétention situés dans la zone commerces services seront réalisés prévisionnellement pour le 2^e trimestre 2019.

Les bassins de rétention situés dans la zone logement seront réalisés prévisionnellement pour le 2^e trimestre 2021



Figure 3 : Plan de masse du projet (superposition des esquisses de la partie commerces et de la partie logements)



Figure 4 : Photographies du site de projet dans l'état actuel

La version finale du projet retenue correspond à la version V3. Le projet a évolué depuis la V1 jusqu'à la V3 actuel afin de limiter les incidences du projet dans son environnement. Cela se résume à :

- Un déplacement des bâtiments afin de limiter l'impact sur la flore ;
- La limitation de l'imperméabilisation des sols, en proposant un parking souterrain sous l'emprise bâtie des logements ;
- L'élargissement d'une voie naturelle plantée pour le transit des chauves-souris ;
- La mise en place de bassins de rétention aériens permettant de recréer une zone humide favorable à l'accueil du crapaud calamite.

Les solutions de substitution du plan d'aménagement ont évolué entre 2016 et 2017 suites aux inventaires écologiques réalisés. Le choix final a été fait afin de minimiser les impacts sur les milieux naturels, la faune et la flore ainsi que le paysage. Par exemple, les bâtiments ont été déplacés pour préserver certaines stations d'Alpiste aquatique, d'Ophrys brillant, l'espace boisé aménagé le long du chemin de Vernède a été élargi pour maintenir un corridor noir.

3.3 Gestion des eaux pluviales

Cf Annexe A - Note de calcul hydraulique

3.3.1 Principe général d'aménagement

Les **eaux de ruissellement du projet** seront collectées par un **réseau d'assainissement pluvial interne** selon trois zones distinctes : la zone logements, la zone voirie centrale et la zone commerces. La rétention suit cette logique et est donc répartie dans les trois zones. **Cinq bassins de rétention** seront créés (deux pour la zone commerces, deux pour la zone logements, un pour la voirie centrale). Ils ont été dimensionnés pour répondre à une pluie de période de retour 100 ans. **L'exutoire pluvial est le ruisseau menant au Compassis** (voir 3.3.3 Schéma d'assainissement pluvial du projet).

Remarque : La définition des trois zones correspond à la répartition des opérations selon les différents maîtres d'ouvrages. Cela facilitera la gestion et l'entretien pérenne des ouvrages.

3.3.2 Réseau hydrographique existant

Un **petit fossé** (représenté en pointillés bleu ciel sur la figure ci-dessous) est situé à proximité du site de projet au Nord et s'écoule vers l'ouest, en direction du chemin des Vernèdes. Il traverse ce dernier via une buse de diamètre 500 mm et rejoint le fossé le long du chemin des Vernèdes. En bordure ouest du site, le long du chemin des Vernèdes, un **fossé en terre** (représenté en marron) est présent. Sa section est de taille variable. En bordure est du site, le long de la rue des combattants d'Afrique du Nord, un **réseau d'évacuation des eaux pluviales** (représenté en violet) est présent (par endroit fossé en terre, par endroit conduite enterrée).

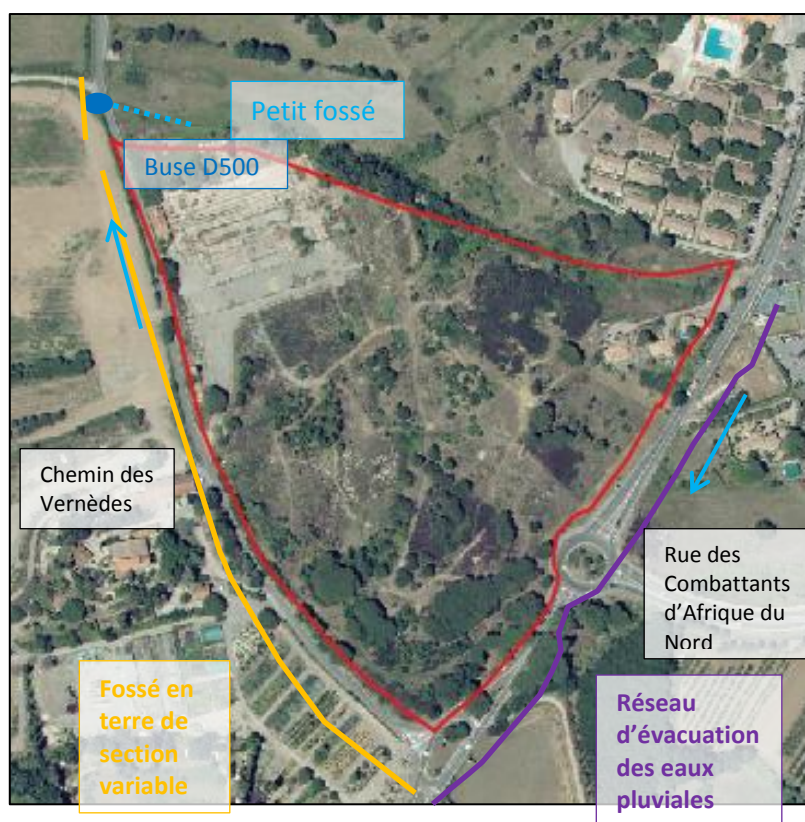


Figure 5 : Réseau hydrographique en bordure du site



Figure 6 : Photographies du petit fossé au nord du site de projet



Figure 7 : Photographies du réseau pluvial bordant le site de projet (à droite, photographie Google, bordure est ; à gauche, bordure ouest)

3.3.3 Schéma d'assainissement pluvial du projet

Les figures suivantes présentent le **schéma d'assainissement pluvial** du projet et des **coupes de principe de chaque bassin de rétention**.

Les sections des différents réseaux à l'état actuel et à l'état projet, le détail du calcul du volume de rétention et les précisions relatives à l'exutoire pluvial sont détaillés dans la **note de calcul hydraulique en annexe A**.

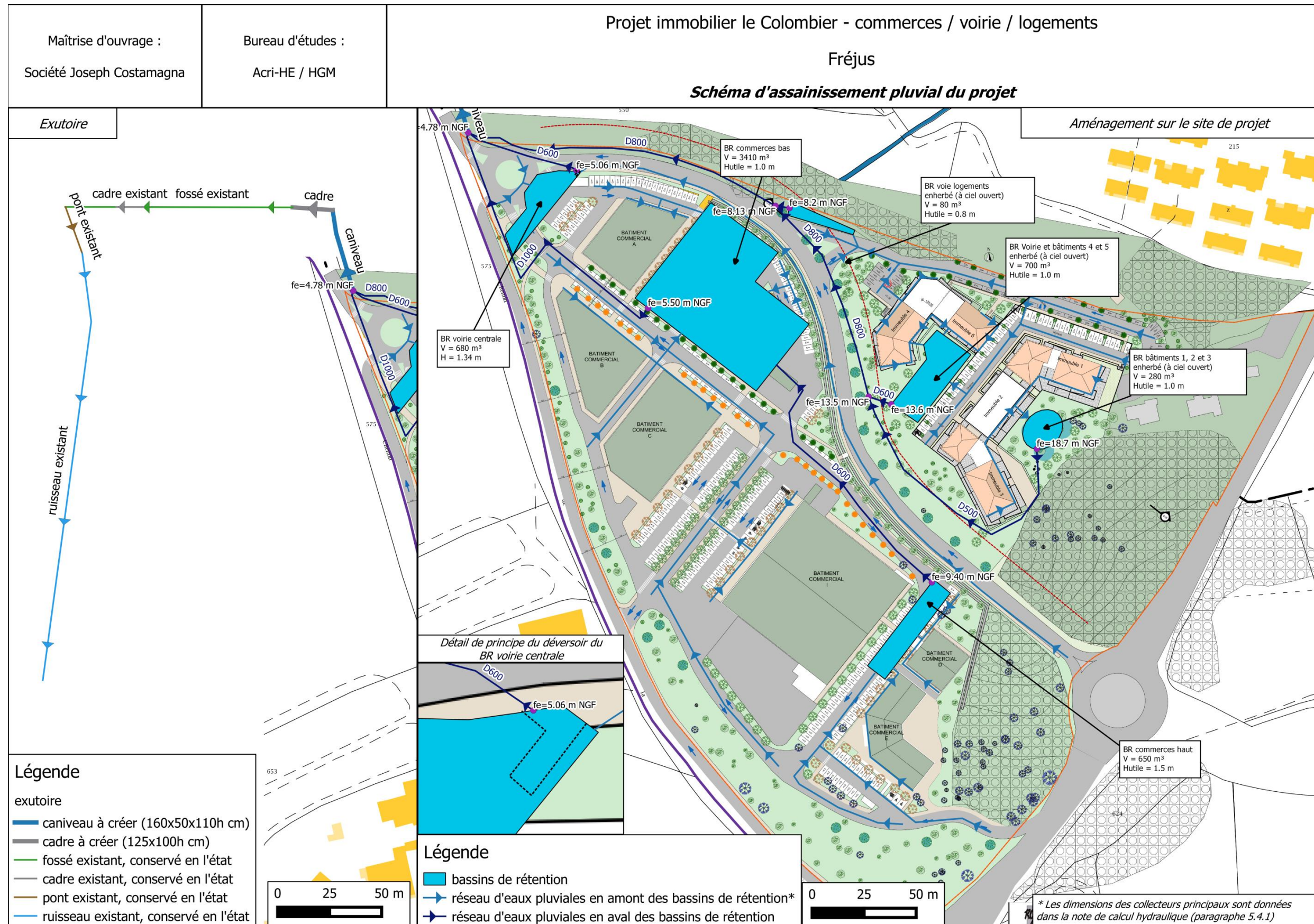
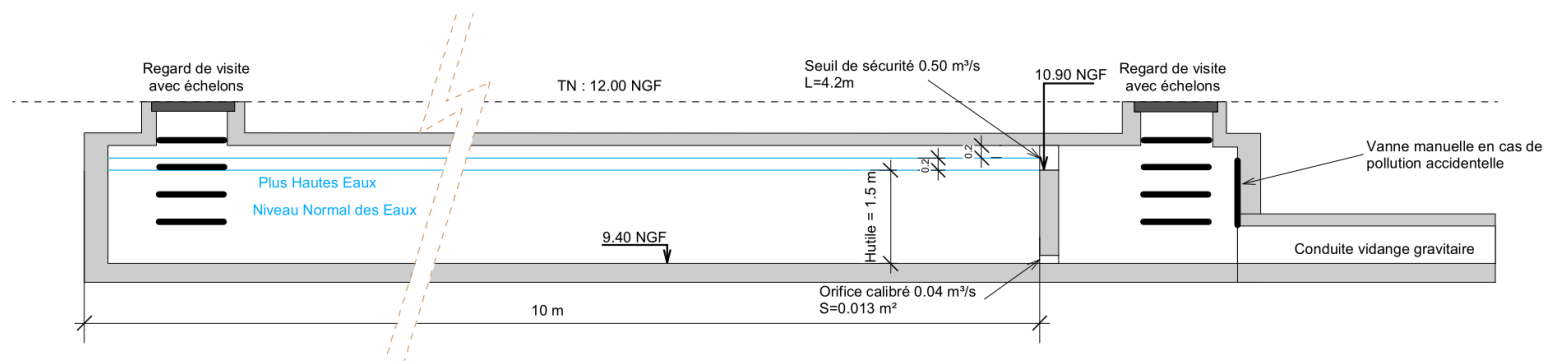


Figure 8 : Schéma d'assainissement pluvial du projet

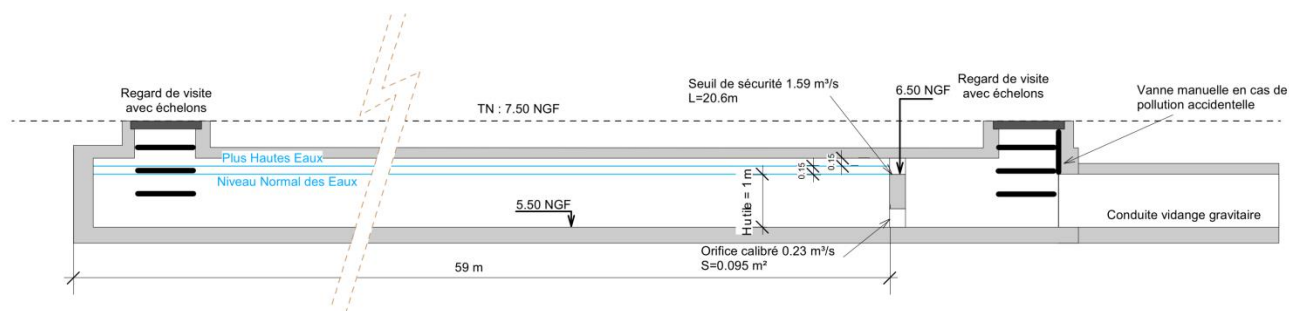
Coupe A



Maîtrise d'ouvrage : Société Joseph Costamagna	Bureau d'études : Acri-HE / HGM	Projet immobilier le Colombier - commerces/voirie/logements Fréjus
		COUPE DE PRINCIPE DU BASSIN DE RETENTION ZONE COMMERCES - PLATEFORME HAUTE

Figure 9 : Coupe de principe du bassin de rétention de la zone commerces – plateforme haute

Coupe B



Maîtrise d'ouvrage : Société Joseph Costamagna	Bureau d'études : Acri-HE / HGM	Projet immobilier le Colombier - commerces/voirie/logements Fréjus
		COUPE DE PRINCIPE DU BASSIN DE RETENTION ZONE COMMERCES - PLATEFORME BASSE

Figure 10 : Coupe de principe du bassin de rétention de la zone commerces - plateforme basse

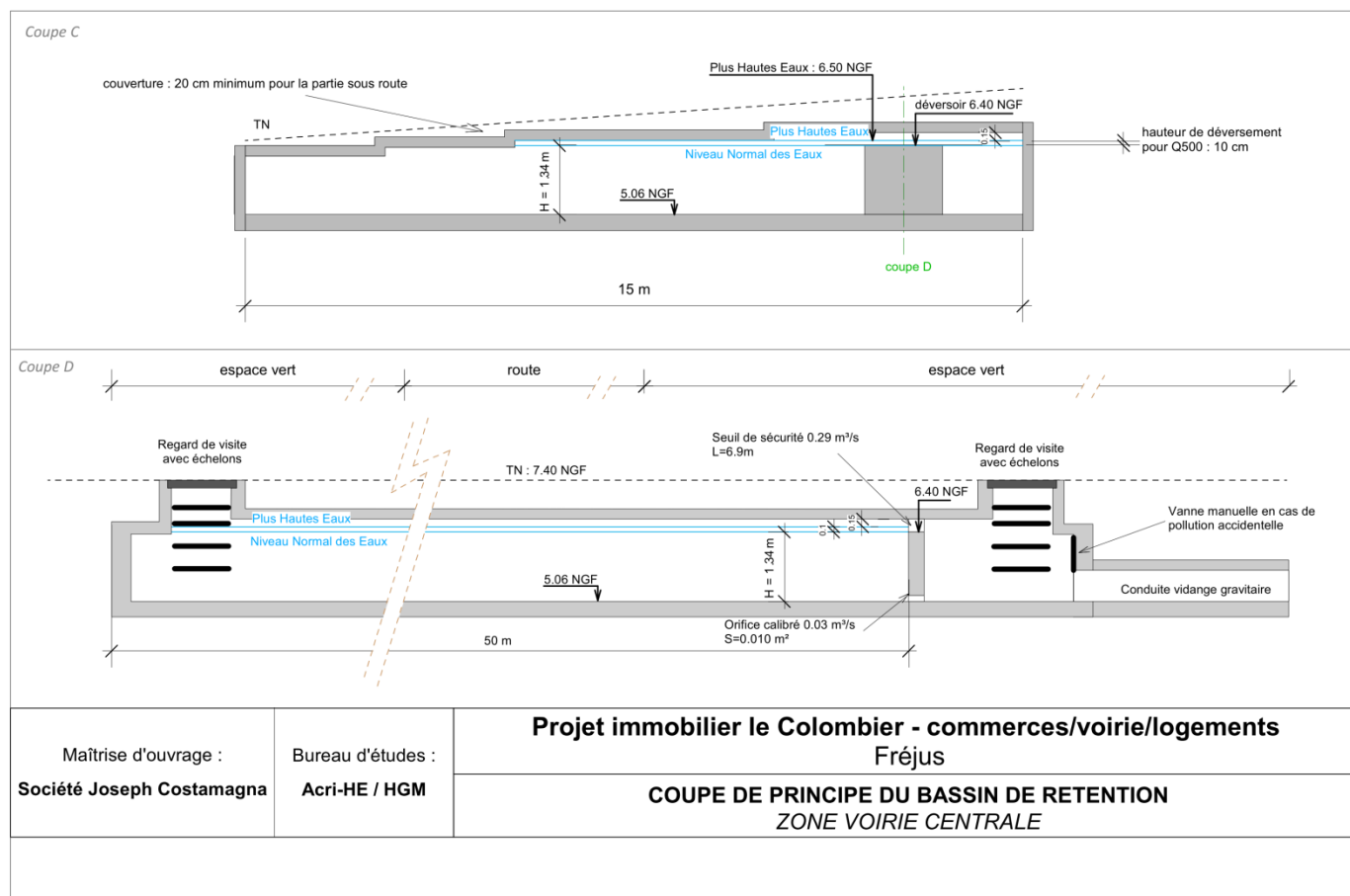
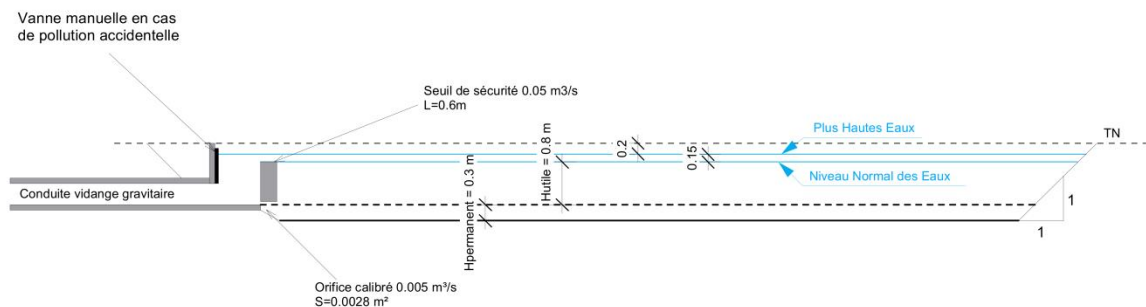


Figure 11 : Coupes de principe du bassin de rétention de la zone voirie centrale

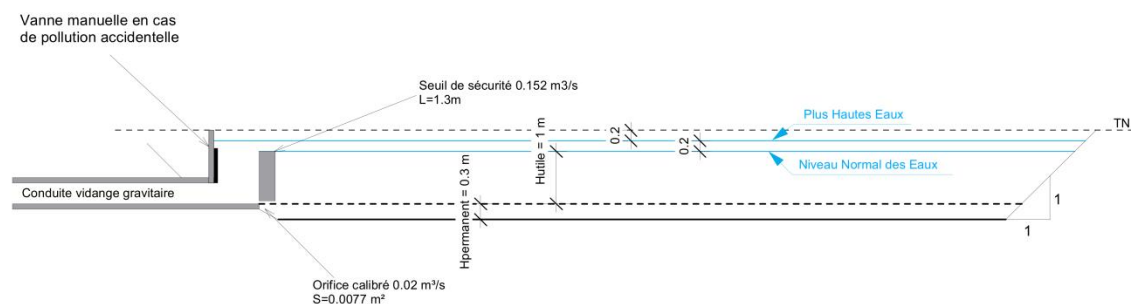
Coupe F



<p>Maîtrise d'ouvrage :</p> <p>Société Joseph Costamagna</p>	<p>Bureau d'études :</p> <p>Acric-HE / HGM</p>	<p>Projet immobilier le Colombier - commerces/voirie/logements</p> <p>Fréjus</p> <p>COUPE DE PRINCIPE DU BASSIN DE RETENTION</p> <p>ZONE VOIE LOGEMENTS - bassin voirie et parking</p>
---	---	--

Figure 12 : Coupe de principe du bassin de rétention à ciel ouvert de la zone voirie-parking

Coupe F



Maîtrise d'ouvrage : Société Joseph Costamagna	Bureau d'études : Acri-HE / HGM	Projet immobilier le Colombier - commerces/voirie/logements Fréjus COUPE DE PRINCIPE DU BASSIN DE RETENTION ZONE VOIE LOGEMENTS - bassin logements 1,2 et 3

Figure 13 : Coupe de principe du bassin de rétention à ciel ouvert des logements 1,2 et 3

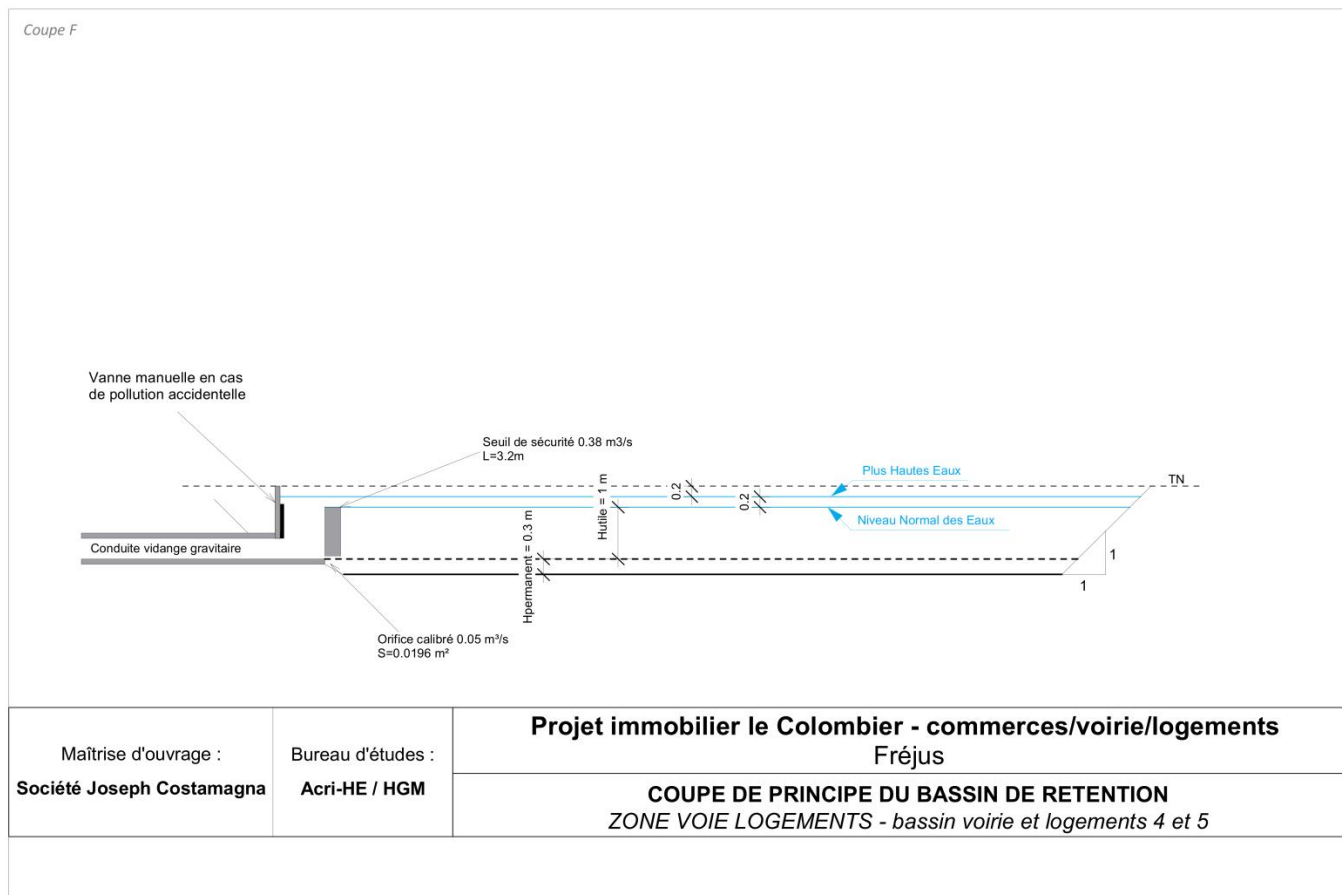



Figure 14 : Coupe de principe du bassin de rétention à ciel ouvert voirie et logements 4 et 5

	Aménagement des terrains du Colombier	Réf. : 1222/1189-A1401 Date : 29/06/2018 Page : 23
---	---------------------------------------	--

3.4 Cadre réglementaire

Le présent dossier est établi en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du Code de l'Environnement.

Au titre de l'article R 214-1 du même code, la situation réglementaire du projet est comme suit :

RUBRIQUE	LIBELLE	PROCEDURE
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 versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha.	Déclaration

Tableau 2 : Situation réglementaire du projet

Le bassin versant intercepté par le projet couvre une superficie totale de 8,2 ha. Le projet est donc soumis à **Déclaration**.

4 Document d'incidence

4.1 Analyse de l'état initial du site et de son environnement

4.1.1 Climatologie

Le secteur d'étude est soumis à un climat de type méditerranéen provençal, sec et chaud l'été, relativement pluvieux aux intersaisons. La proximité de la mer limite toutefois les écarts annuels de température.

4.1.1.1 Pluviométrie

Les hauteurs de pluie sont appréciées à partir des mesures effectuées par Météo-France à la station de Fréjus. Les précipitations moyennes mensuelles sont calculées sur une période d'observation de 62 années (1946 - 2010). Elles sont représentées sur le graphique ci-dessous :

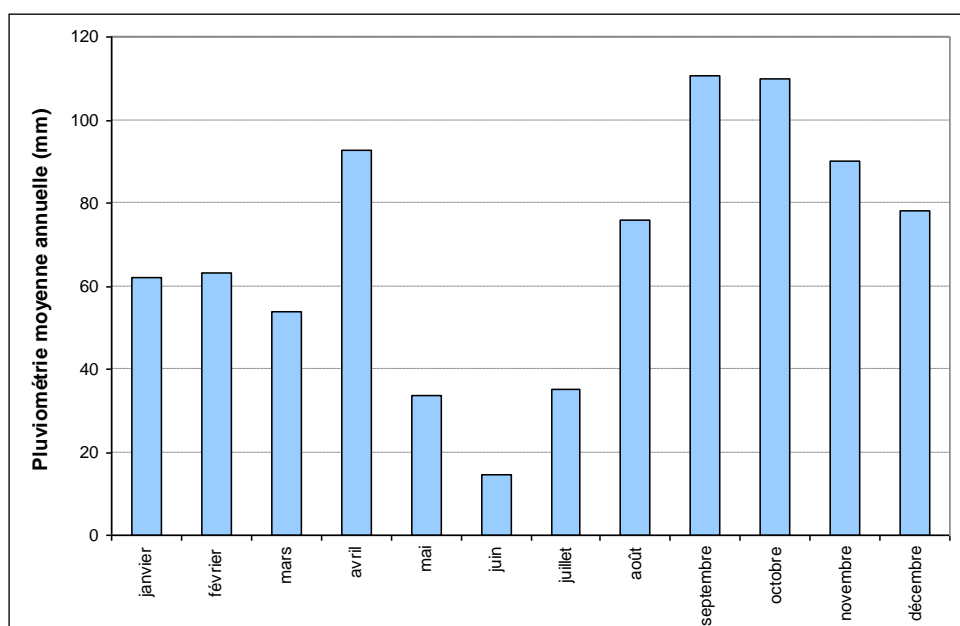


Figure 15 : Pluviométrie moyenne mensuelle à la station de Fréjus sur la période 1946-2010

Sur la période 1946-2010, le total annuel moyen des précipitations s'élève à 819,2 mm.

La pluviométrie est caractérisée par deux saisons pluvieuses au printemps et en automne, avec une saison estivale sèche. Le cumul saisonnier des précipitations est réparti comme suit :

- 38 % en automne ;
- 25 % en hiver ;
- 22 % au printemps ;
- 15 % en été.

4.1.1.2 Températures

Les relevés de températures effectués à la station de Fréjus sur la période 1980 - 2007 donnent les températures moyennes suivantes :

- Moyenne hivernale : 7 à 9 °C ;
- Moyenne estivale : 21,5 à 24,4 °C ;
- Moyenne annuelle : 15,5 °C.

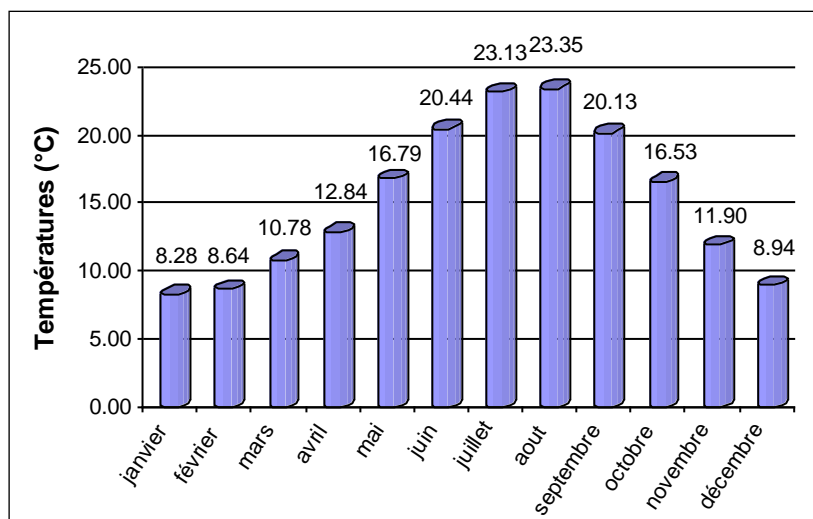


Figure 16 : Températures moyennes mensuelles à la station de Fréjus sur la période 1980-2007

Il s'agit d'un climat aux étés chauds et aux hivers doux, où le nombre de jours de gelée est très faible. La région enregistre le taux d'ensoleillement le plus élevé de France avec en moyenne (sur une période de 30 ans) 2 870 heures d'ensoleillement par an, dont 1/3 en été (mois de juin, juillet et août).

4.1.1.3 Vents

Les vitesses moyennes du vent présentées ci-après ont été mesurées à la station Météo France de Fréjus (située à une altitude de 2 m), entre 1951 et 1980. Les mesures réalisées permettent de caractériser un régime de vent dominé par le Mistral (vent d'ouest) et les vents d'est (Levant et Sirocco).

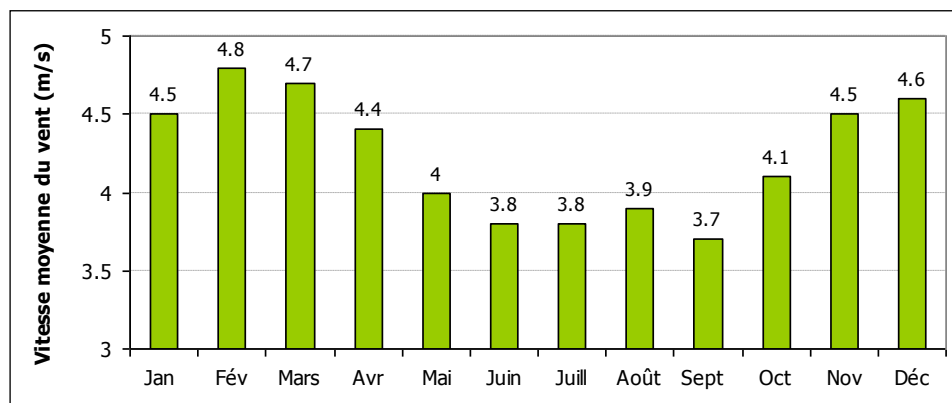


Figure 17 : Vitesses moyennes mensuelles du vent à la station de Fréjus sur la période 1951-1980

4.1.2 Relief et topographie

4.1.2.1 Cadre général

Source : Atlas départemental des paysages du Var

Le terrain de projet est situé sur la commune de Fréjus, dans l'unité paysagère de la basse vallée de l'Argens.

Cette unité paysagère se caractérise par son relief très plat et sa nature de sol alluvionnaire (dépôts du fleuve Argens).

L'unité paysagère de la basse vallée de l'Argens:

- est bordée à l'est par la mer Méditerranée et se termine par un littoral sableux en partie artificialisé ;
- s'étend à l'ouest jusqu'au pied du rocher de Roquebrune ;
- est délimitée au nord par la route départementale 7, l'autoroute A8, la voie de chemin de fer et s'arrête au pied des bassins versants urbanisés du massif de Bagnols et de l'Estérel et des quartiers hauts de Fréjus et Saint-Raphaël
- s'étend au sud jusqu'aux étangs de Villepey et au début de la côte rocheuse de Saint-Aygulf.

Relief

La plaine est une zone basse et plate. Un long littoral sableux marque le débouché de l'Argens à la mer. Les premiers reliefs en rive droite s'élèvent rapidement à plus de 100 mètres, en terminaison du massif des Maures. Le seul relief de la plaine est occupé par le centre ancien de Fréjus (36 mètres).

Géologie - géomorphologie

Cette basse vallée est constituée de dépôts alluviaux du Quaternaire. Les grès rouge de l'Estérel est utilisé dans la construction.

Hydrographie

La plaine est surtout traversée par le fleuve Argens, qui est rejoint près de son embouchure par le Reyran en rive gauche. Le Reyran cerne le vieux Fréjus au Nord et traverse aujourd'hui l'agglomération. A proximité de l'estuaire, les méandres ont été rectifiés et les cours canalisés. Les berges en partie bétonnées.

Ses autres affluents sont en rive droite de courts torrents issus des derniers contreforts des Maures, ainsi que des rivières aux bassins versants plus conséquents : la Mauvette reliée au Vallon des Enfers, la Vernède et le Founel.

Les étangs de Villepey, vestiges des marais de l'embouchure, sont une des principales zones humides du littoral varois.

4.1.2.2 A l'échelle du projet

La consultation du lever topographique réalisé sur le site de projet et la visite de terrain ont permis d'apprécier la topographie générale du site et de son environnement à l'état actuel.

Sur la figure suivante issue du plan topographique est représentée en vert la **ligne de crête** identifiée sur le site de projet. Les écoulements sont actuellement dirigés naturellement selon les directions indiquées par les flèches vertes.

A l'extérieur du site de projet, **aucun bassin versant amont n'est intercepté** : au nord les écoulements sont naturellement dirigés selon les directions représentées par les flèches en pointillés orange ; à l'ouest, le terrain est surélevé par rapport au chemin des Vernèdes ; à l'est, un talus est présent en bordure du site (voir photographies de la Figure 19).

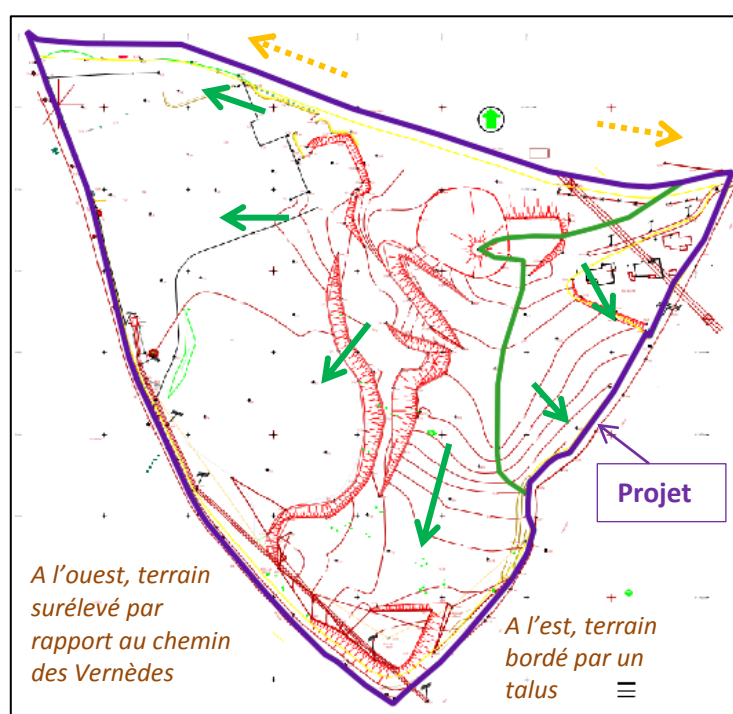


Figure 18 : Ligne de crête et axes naturels d'écoulement



Figure 19 : Photographies des bordures du site (à gauche, terrain surélevé en bordure ouest par rapport au chemin; à droite talus en bordure est du site)

4.1.3 Géologie

D'après la carte géologique 1/50 000^{ème} harmonisée du BRGM, le sous-sol du terrain de projet est constituée de plusieurs formations reportées sur la carte suivante :

- Fz : Quaternaire. Alluvions fluviales récents.
- r_My : Permien. Formation du Muy, ensemble de grès fins, feldspathiques ou psammitiques, chenalés et d'argiles micacées, gris-vert, à restes végétaux.
- r_Mi : Permien. Formation du Mitau, ensemble de grès roses ou verts, puis argiles marron, micacées et laminites à fentes de dessiccation, empreintes de gouttes de pluie, cinérites.

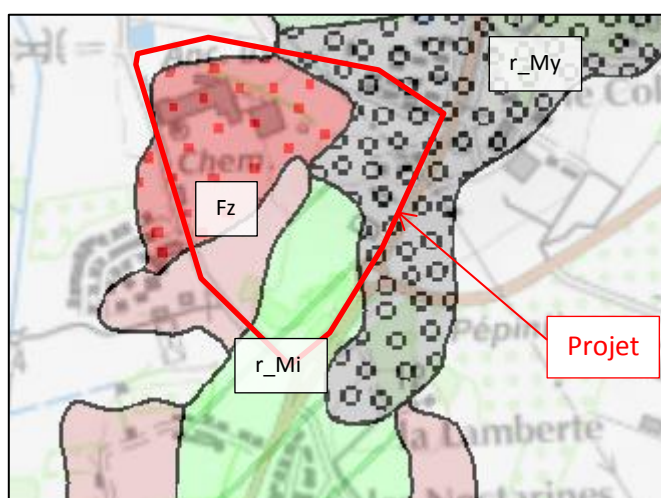


Figure 20 : Extrait de la carte géologique harmonisée au 1/50 000^{ème} du BRGM (source : Infoterre)

Une étude de sol (étude géotechnique préalable G1) a été menée par le bureau ERG. Plusieurs sondages ont été réalisés. Le rapport d'étude d'ERG mentionne que le levé géologique a permis de reconnaître :

- « la présence de grès lie de vin en partie Nord-Ouest et Est de la parcelle et au pied de la butte (située en partie Nord de la parcelle),
- la présence de limons sableux marron à graviers en partie Nord du terrain au sein du talus,
- la présence de limons sableux avec au sommet des argiles micacées marron en partie centrale du terrain au sein du talus,
- le dôme situé en partie Nord du terrain représenté par des remblais et par des grès lie de vin au niveau du pied Ouest de celle-ci. »

Le levé géologique a également permis l'établissement d'une carte géologique synthétique sur le site.

Ces formations sont propices au ruissellement.

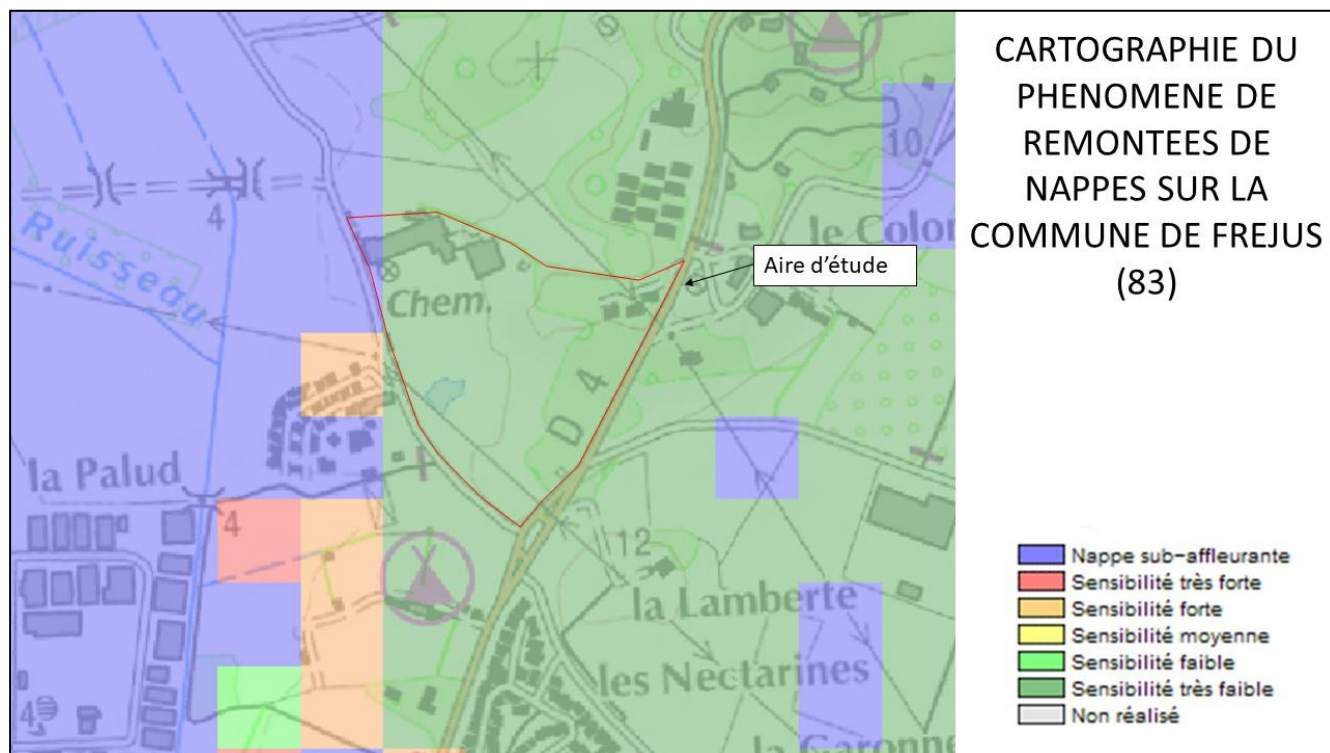
4.1.4 Hydrogéologie

Les formations géologiques présentes sur le site de projet sont caractéristiques de sols :

- Perméables pour la couche superficielle,
- Imperméables en profondeur (présence d'argiles).

Dans la zone de remblais, des circulations d'eau sont observées.

Le site du BRGM recense la sensibilité du territoire au phénomène de remonté de nappe. Le projet se situe dans une zone de sensibilité faible, à l'exception d'une petite portion au nord-ouest classée en Nappe sub-affleurante. Il s'agit de l'emplacement du futur rond-point chemin de Vernède qui sera rehaussé pour le projet de la digue de la Palud.



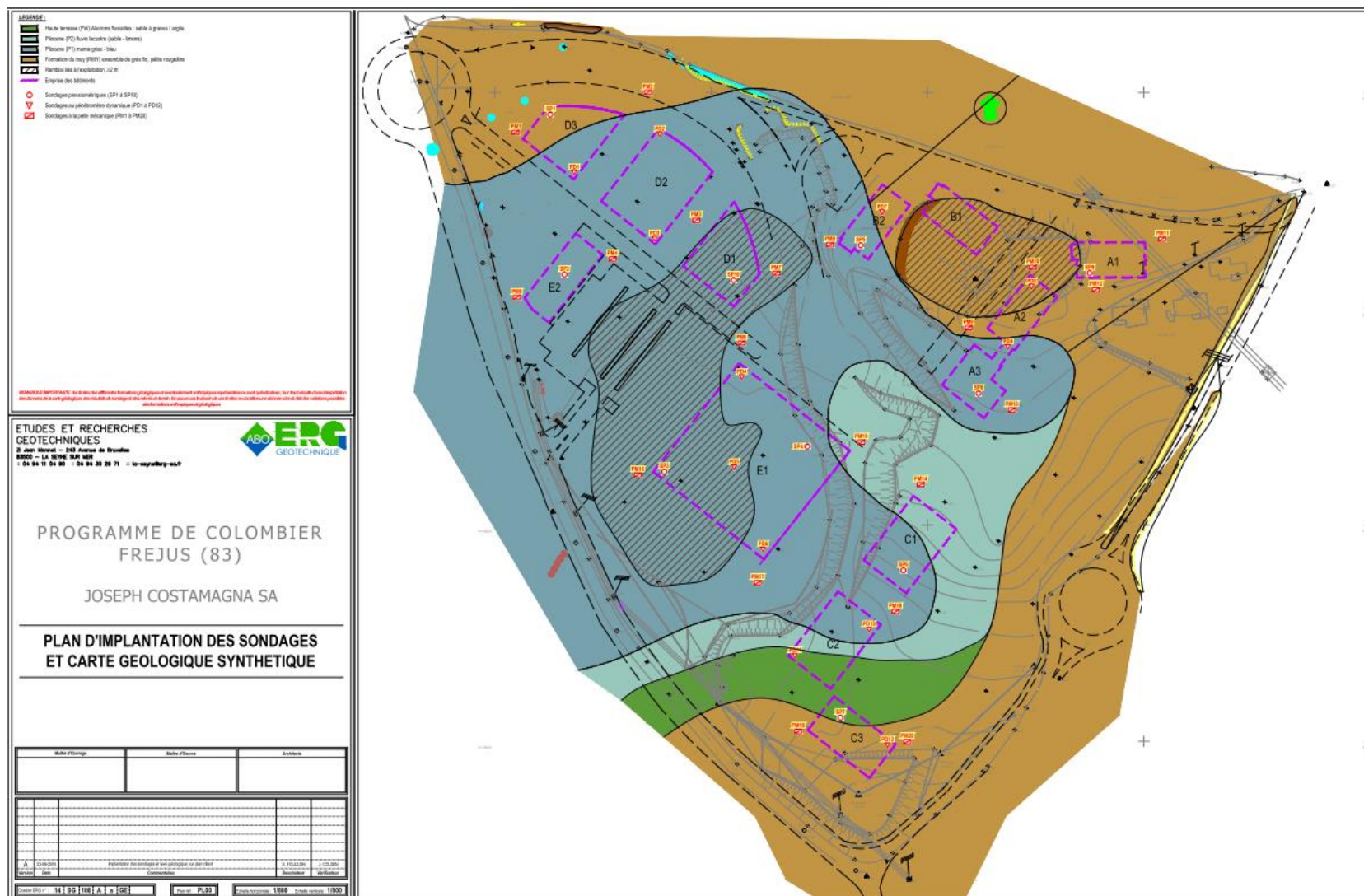


Figure 21 : Carte géologique synthétique (source : ERG)

Lors de la réalisation de son étude géotechnique, la société ERG a mesuré des niveaux d'eau au niveau de différents sondages (voir le positionnement des sondages sur la carte ci-dessus) :

Sondage	Niveau d'eau par rapport au niveau du terrain actuel (m)
SP1	3.6 (le 12/06/14)
SP2 (PZ)	1.6 (le 12/05/14)
	2.3 (le 02/09/14)
SP3	2.5 (le 13/05/14)
SP4	4.0 (le 10/06/14)
SP5 (PZ)	3.2 (le 07/05/14)
	3.6 (le 02/09/14)
SP6	sec (le 30/04/14)
SP7	6.4 (le 29/04/14)
SP8 (PZ)	6.5 (le 05/05/14)
	7.6 (le 02/09/14)
SP9 (PZ)	13.3 (le 06/05/14)
	6.2 (le 02/09/14)
SP10 (PZ)	2.3 (le 12/06/14)
	2.65 (le 02/09/14)

Tableau 3 : Niveaux d'eau mesurés dans la nappe (source : ERG)

Les niveaux mesurés témoignent d'une **nappe relativement peu profonde**.

De plus, le Reyran et l'Argens sont situés respectivement à 750 m et 3,3 km du site de projet. Un piézomètre mesurant en continu le niveau dans la nappe alluviale de l'Argens est situé à proximité du site de projet. Des marnages du niveau de la nappe de l'ordre de 5 m sont fréquemment observés.

Des remontées de nappe sur le site de projet sont donc peu probables.

Remarque : L'exploitant du site nous a indiqué n'avoir observé aucune remontée de nappe sur le terrain au cours des soixante années d'exploitation du site comme carrière d'argile, même en période de crue.

4.1.5 Hydrologie

Le terrain de projet est situé sur le bassin versant de l'Argens. Il n'est traversé par aucun cours d'eau, mais les écoulements sont naturellement dirigés vers un réseau de fossés rejoignant le Compassis, affluent de la Vernède (ou Grande Garonne), elle-même affluent de l'Argens à environ 1,5 km de son embouchure en mer.

4.1.5.1 Bassin versant de l'Argens

L'Argens est un fleuve côtier dont le linéaire de 116 km est entièrement situé dans le département du Var. Son bassin versant couvre une superficie de 2 700 km².

Suite aux inondations de juin 2010 et novembre 2011 qui ont causé d'importants dégâts, le Conseil Général du Var a initié en 2012 le PAPI d'intention de l'Argens, dans le but de préparer le PAPI complet de l'Argens et de ses affluents qui doit être mis en œuvre et porté par le Syndicat Mixte de l'Argens depuis fin 2015.

Le bassin versant de l'Argens et le périmètre du PAPI sont représentés sur la figure suivante. Ils couvrent 74 communes, dont Fréjus.

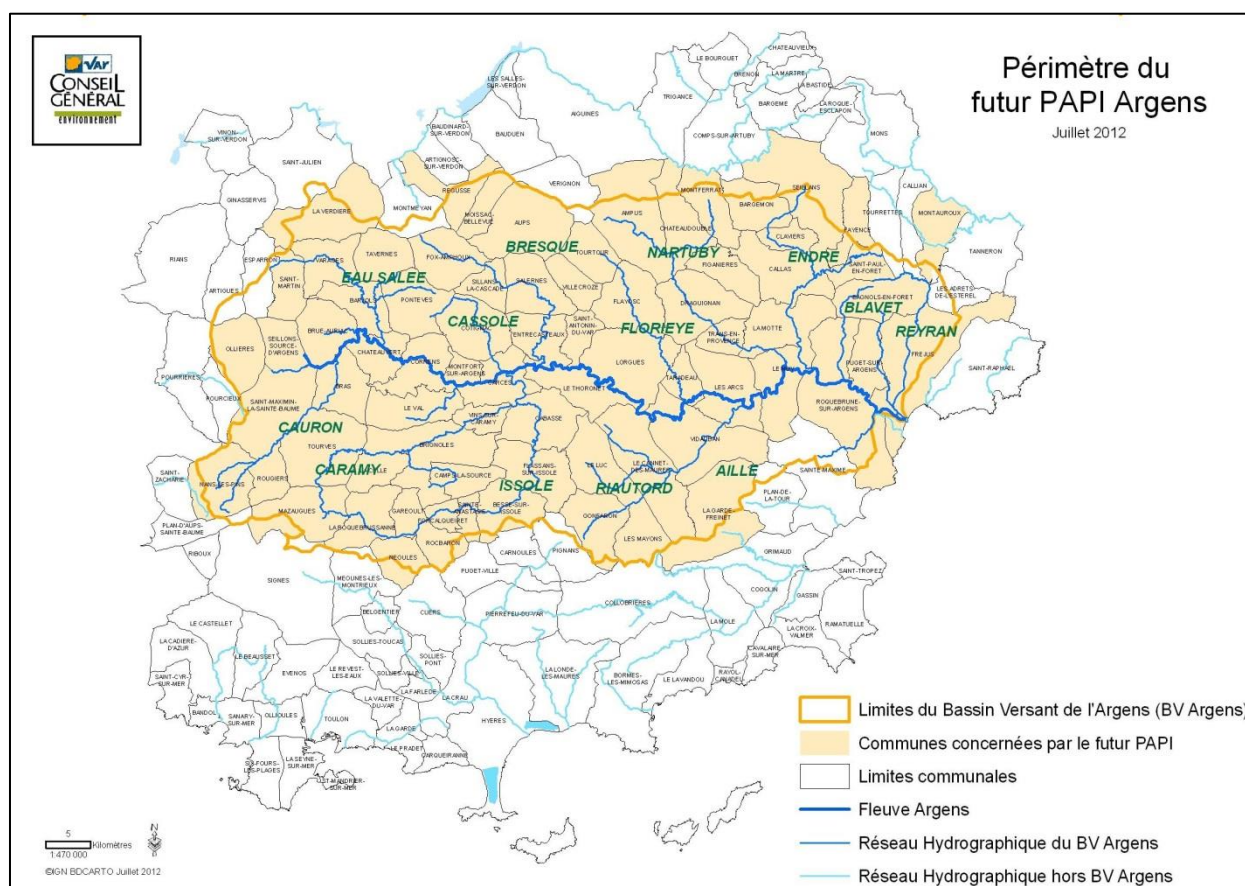


Figure 22 : Bassin versant de l'Argens et périmètre du PAPI en cours

4.1.5.2 La Vernède et ses principaux affluents – Plan de Prévention des Risques Inondations

La Vernède, ou Grande Garonne, est une rivière varoise qui prend sa source sur la commune de Bagnols-en-Forêt, traverse la commune de Puget-sur-Argens et conflue avec l'Argens à Fréjus après un parcours de 15 km. Elle contrôle un bassin versant de 2 730 km².

Un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) relatif aux cours d'eau de l'Argens, du Reyran, de la Vernède et des principaux vallons est en vigueur sur la commune de Fréjus. Il a été approuvé le 26 mars 2014. L'analyse du risque inondation vis-à-vis du projet sera présentée au paragraphe 4.1.7.5 Risques naturels.

Par ailleurs, le réseau des Garonne, dont fait partie le Compassis, présente un fort enjeu vis-à-vis du risque inondation. La zone des Paluds, située à l'aval du site de projet, a fait l'objet d'un programme d'aménagement qui sera présenté au paragraphe 4.1.7.5 Risques naturels.

4.1.5.3 A l'échelle du projet : définition des bassins versants

Cf Annexe A – Note de calcul hydraulique

L'analyse de la topographie générale du site et de son environnement a permis de définir, **à l'état actuel**, deux sous-bassins versants représentés sur la figure suivante. En bleu sont reportées les surfaces imperméabilisées à l'état actuel (définition à partir de photographie aérienne). Aucun bassin versant amont n'est intercepté. Les flèches bleues sur la figure suivante indiquent les sens naturels d'écoulement.

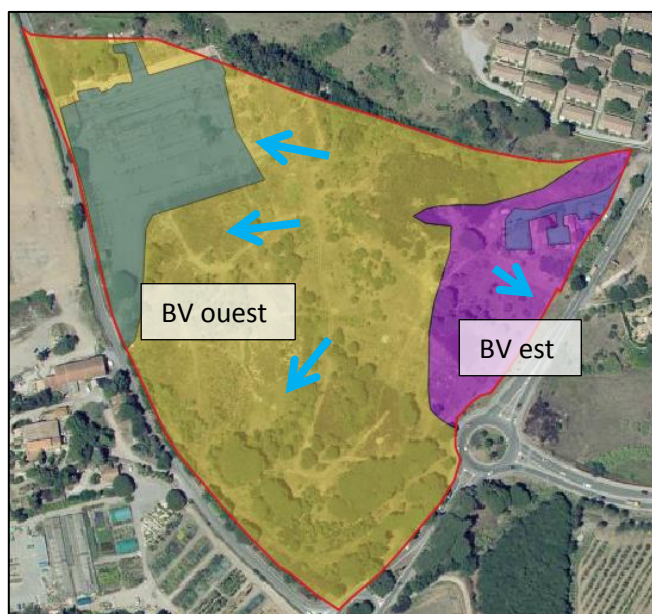


Figure 23 : Bassins versants du site de projet à l'état actuel

A l'état projet, la répartition des surfaces imperméabilisées et le (léger) remodelage du terrain conduisent à la définition de nouveaux bassins versants. Les contours du bassin versant est actuel sont légèrement modifiés et trois zones spécifiques au projet sont définies (la zone logements, la zone voirie centrale et la zone commerce). Sur la figure suivante, les surfaces imperméabilisées sont hachurées. Les flèches noires sur la figure suivante indiquent les sens d'écoulement des eaux superficielles à l'état projet.

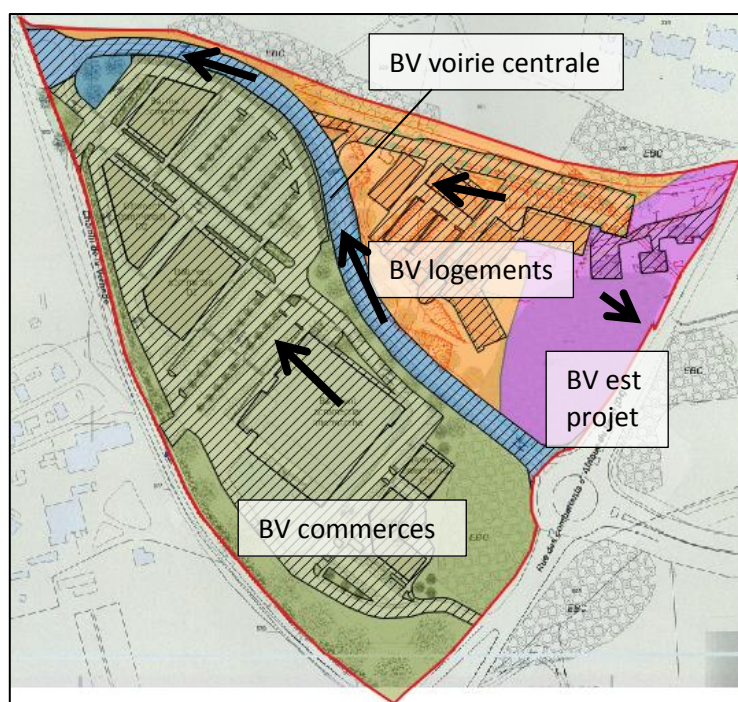


Figure 24 : Bassins versants du site de projet à l'état projet

Les caractéristiques des bassins versants à l'état actuel et à l'état projet sont reportées dans le tableau suivant :

	Etat actuel		Etat projet			
	BV ouest	BV est	BV commerces	BV voirie centrale	BV logements	BV est (projet)
Superficie (m ²)	70 525	11 733	49 050	6 539	16 563	10 106
Longueur du plus long cheminement hydraulique (m)	628	228	578	352	373	174
Pente pondérée (m/m)	0.008	0.040	0.007	0.023	0.040	0.052
Surface imperméabilisée (m ²)	12 246	1 542	34 533	4 321	8 141	1 542
Taux d'imperméabilisation (%)	17.3	13.1	70.4	66.1	49.2	15.2
Coefficient de ruissellement naturel pour T=2ans	0.13	0.18	0.13	0.18	0.18	0.18
Coefficient de ruissellement pour T=2 ans	0.28	0.27	0.74	0.92	0.61	0.28
Coefficient de ruissellement naturel pour T=100 ans	0.35	0.45	0.35	0.45	0.45	0.45
Coefficient de ruissellement pour T=100 ans	0.46	0.51	0.81	0.95	0.74	0.52

	Etat actuel		Etat projet			
	BV ouest	BV est	BV commerces	BV voirie centrale	BV logements	BV est (projet)
Temps de concentration pour T=10 ans (min)	33	8	31	13	12	6
Temps de concentration pour T=100 ans (min)	25	6	23	10	9	4

Tableau 4 : Caractéristiques des bassins versants formés par le site de projet

4.1.6 Milieu naturel

L'étude environnementale a été confiée au bureau Biotope. La majorité des éléments de ce paragraphe sont issus des documents suivants :

- *Formulaire de demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact (Biotope, 2015) ;*
- *Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000 (Biotope, avril 2014).*

4.1.6.1 Sites Natura 2000 à proximité du site de projet

Le site de projet est situé à 750 m du **SIC « FR9301627 – Embouchure de l'Argens »**.

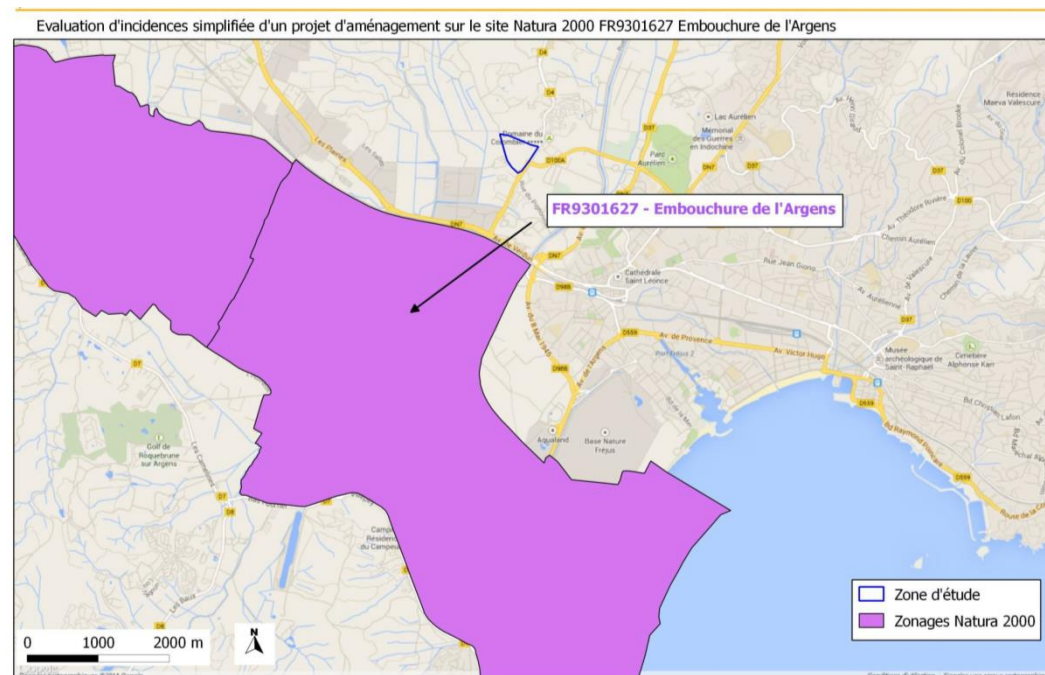



Figure 25 : Localisation du site de projet par rapport au site Natura 2000 "Embouchure de l'Argens" (Biotope)

	Aménagement des terrains du Colombier	Réf. : 1222/1189-A1401 Date : 29/06/2018 Page : 36
---	---------------------------------------	--

Ce site, d'une superficie de 1380 ha présente les caractéristiques suivantes :

Source : site internet de l'Institut National du Patrimoine Naturel

Classes d'habitat présentes :

- marais salants, des prés salés ou des steppes salés (65% de la couverture du SIC)
- rivières et estuaires soumis à la marée, vasières et bancs de sable, lagunes (incluant les bassins de production de sel) (15%)
- forêts caducifoliées (5%)
- forêts de résineux (5%)
- dunes, plages de sables, machair (5%)
- prairies semi-naturelles humides, prairies mésophiles améliorées (5%).

Autres caractéristiques du site :

Zone humide côtière où les échanges continus entre eaux douces et marines induisent une grande diversité de milieux humides de salinités différentes.

Qualité et importance :

Zone humide côtière où les échanges continus entre eaux douces et marines induisent une grande diversité de milieux humides de salinités différentes. En retrait s'étendent des pelouses, fourrés, dunes boisées et forêts galeries, constituant un écosystème remarquable.

Vulnérabilité :

La zone est très exposée à la fréquentation (loisirs, tourisme), surtout sur le cordon dunaire. Les lâchers de Tortue de Floride créent une concurrence néfaste à la population de Cistude d'Europe, espèce d'intérêt communautaire.

4.1.6.2 ZNIEFF à proximité du site de projet

Le site de projet se situe à proximité de deux ZNIEFF terrestres de type 1 et de six ZNIEFF terrestres de type 2 :

- Vallon du Ronflon et de ses affluents (type 1), distance : 3 km
- Bombardier (type 1), distance : 4,8 km
- Vallée de l'Argens (type 2), distance : 2,6 km
- Estérel (type 2), distance : 1 km
- Ancienne base aéronavale de Fréjus (type 2), distance : 2,6 km
- Plaine et vallon de Valescure (type 2), distance : 2,2 km
- Bois de Palaison et terres Gastes (type 2), distance : 3,7 km
- Moyenne et haute vallée du Reyran et bois de Bagnols (type 2), distance : 3,6 km.

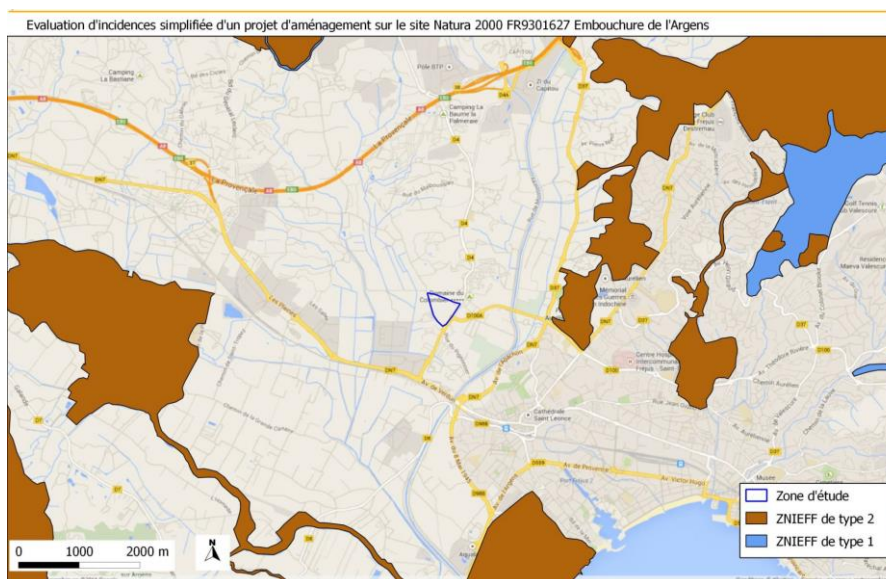


Figure 26 : Localisation du site de projet par rapport aux ZNIEFF (Biotope)

4.1.6.3 Sur le site de projet

Un **Espace Boisé Classé** est recensé sur la partie est du site.

Une **zone humide** est recensée dans l'inventaire des zones humides du Var : « **le Colombier – la Palud (n°236)** ». Cette zone humide a été recensée en 2003 et ses caractéristiques ont été actualisées par les relevés Biotope effectués en 2016.

Les habitats naturels et les espèces animales recensées sur le site de projet sont indiquées dans le formulaire d'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 (Annexe C -). **Aucun habitat communautaire n'a été recensé au sein de la zone d'étude.** De manière générale, la zone d'étude est concernée par des milieux remaniés (urbanisation, zone rudérale, talus, friches, ...). Les milieux naturels sont souvent relictuels.

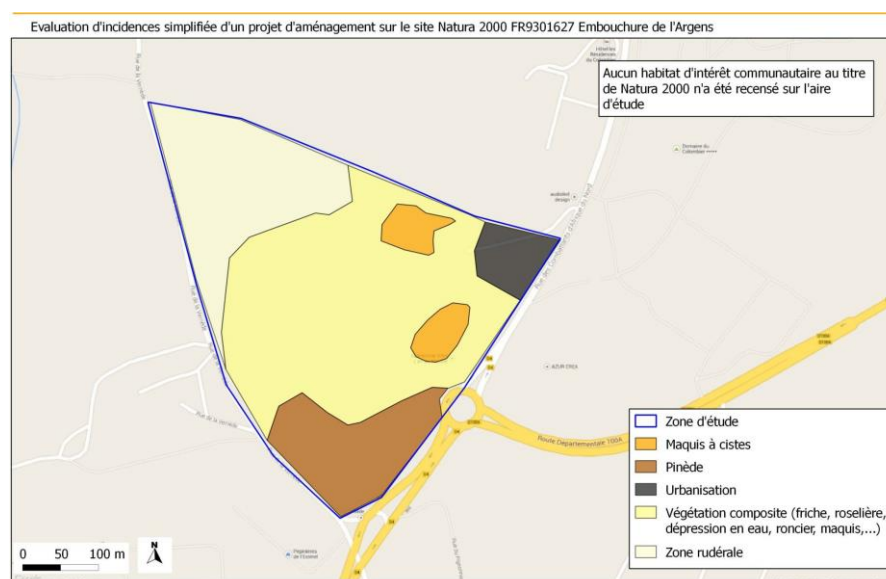


Figure 27 : Cartographie simplifiée des habitats naturels sur le site de projet (Biotope)

4.1.7 Milieu humain

En 40 ans, la population de Fréjus a plus que doublé, passant de 23 629 habitants en 1968, à 52 687 habitants en 2008 (données INSEE).

La ville de Fréjus peut de plus voir sa population tripler en pleine saison touristique. En effet la commune a une capacité d'accueil d'environ 90 0000 personnes à cette période. Elle est attractive notamment grâce à sa station balnéaire et aux nombreuses infrastructures de loisirs qu'elle offre aux visiteurs.

4.1.7.1 Plan Local d'Urbanisme

Le terrain de projet correspond aux **zones 1AUa12 et 1AUb5** du Plan Local d'Urbanisme de Fréjus.



Figure 28 : Plan de zonage du PLU

4.1.7.2 Cadastre

D'après le plan cadastral de la commune de Fréjus, le projet est situé sur la parcelle BM628.

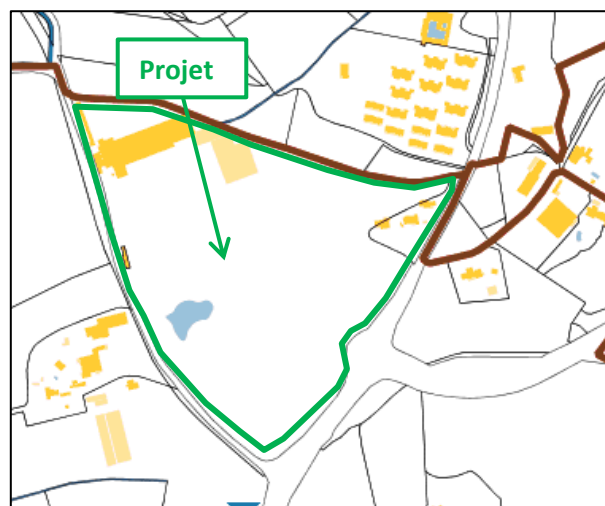


Figure 29 : Situation cadastrale du projet (source : cadastre.gouv.fr)

4.1.7.3 Réseaux

Eaux pluviales

Un petit fossé (représenté en pointillés bleu ciel sur la figure ci-dessous) est situé à proximité du site de projet au Nord et s'écoule vers l'ouest, en direction du chemin des Vernèdes. Il traverse ce dernier via une buse de diamètre 500 mm et rejoint le fossé le long du chemin des Vernèdes.

En bordure ouest du site, le long du chemin des Vernèdes, un fossé en terre (représenté en marron) est présent. Sa section est de taille variable.

En bordure est du site, le long de la rue des combattants d'Afrique du Nord, un réseau d'évacuation des eaux pluviales (représenté en violet) est présent (par endroit fossé en terre, par endroit conduite enterrée).

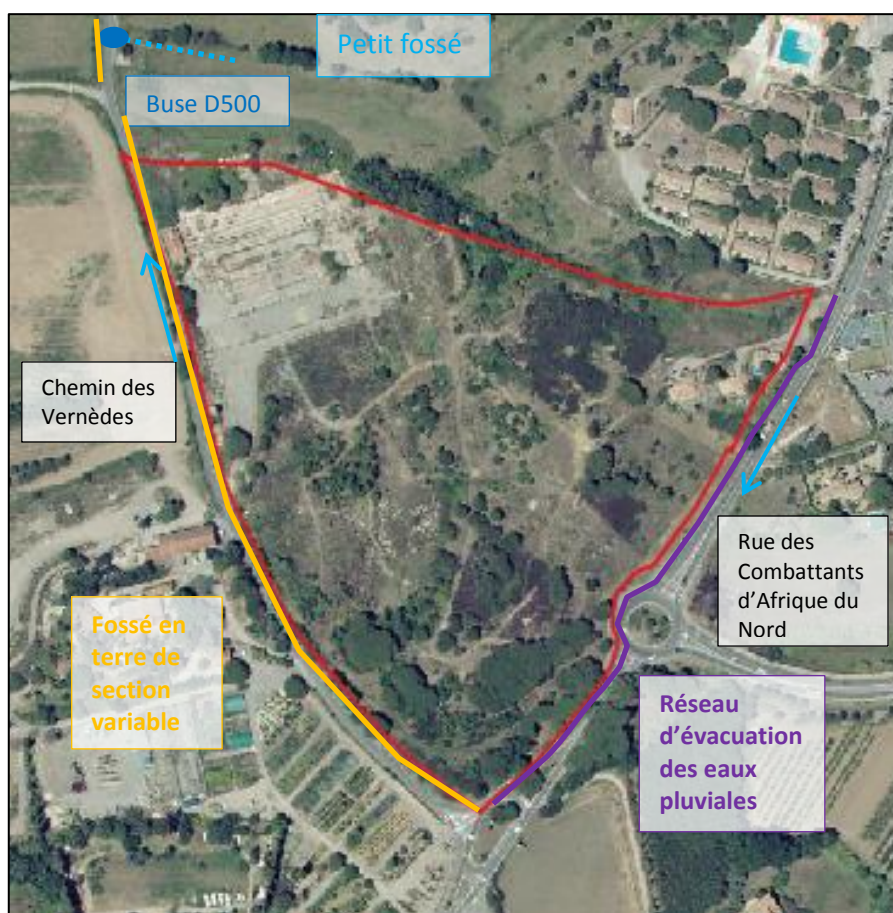


Figure 30 : Réseau hydrographique en bordure du site



Figure 31 : Photographies du petit fossé au nord du site de projet



Figure 32 : Photographies du réseau pluvial bordant le site de projet (à droite, photographie Google, bordure est ; à gauche, bordure ouest)

EDF

Un poste de transformation est présent sur le site, du côté du chemin des Vernèdes.

Autres réseaux

Les autres réseaux sont présents sur la rue des combattants d'Afrique du Nord.

4.1.7.4 Usages de l'eau

Le ruisseau de la Vernède (Grande Garonne) présente un intérêt piscicole. La gestion de la pêche est assurée par la Gaule de l'Estérel, Association pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA). Différentes espèces y sont pêchées : les poissons blancs y sont particulièrement présents (chevesne, ablette, gardon, carassin, brème, rotengle et carpe) ainsi que les black-pass, perches, sandres, brochets, mulets, anguilles ou encore le bar à certaines périodes.

Concernant la nappe phréatique, aucun ouvrage de prélèvement souterrain connu de l'Agence de l'Eau n'est recensé sur la commune. Des puits sont présents à proximité du site de projet mais ils sont destinés à l'usage de particuliers.

4.1.7.5 Risques naturels

Risque de feux de forêt

Le Plan de Prévention des Risques d'Incendie de Forêt (PPRIF) sur la commune de Fréjus a été approuvé par arrêté préfectoral le 19 avril 2006. La dernière modification du PPRIF remonte à l'arrêté du 27 août 2012. D'après cette dernière version, le projet est situé en dehors des zones concernées par le risque.

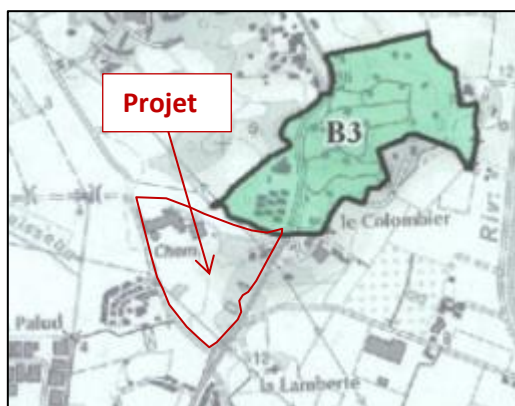






Figure 33 : Zonage du risque feux de forêt sur la commune de Fréjus (source : SIG Var)

Risque sismique

Selon le nouveau zonage sismique français en vigueur depuis le 1er mai 2011, la commune de Fréjus se situe en zone à sismicité faible (zone 2).

Dans cette réglementation, les exigences sur le bâti neuf sont présentées sur le tableau suivant :

	I	II	III	IV
				
Zone 1	aucune exigence			Eurocode 8 ³ $a_g=0,7 \text{ m/s}^2$
Zone 2				
Zone 3				PS-MI ¹ Eurocode 8 ³ $a_g=1,1 \text{ m/s}^2$
Zone 4				PS-MI ¹ Eurocode 8 ³ $a_g=1,6 \text{ m/s}^2$
Zone 5				CP-MI ² Eurocode 8 ³ $a_g=3 \text{ m/s}^2$

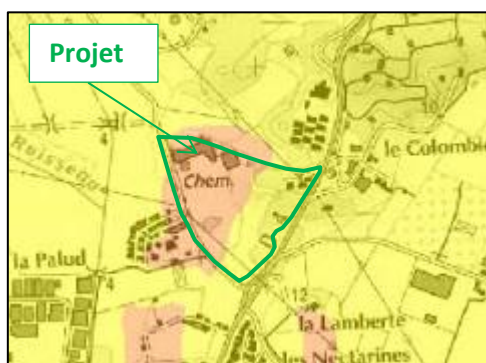
¹ Application possible (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI
² Application possible du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide
³ Application obligatoire des règles Eurocode 8

Figure 34 : Règlements sismique

Ainsi, le projet du Colombier n'est soumis à aucune exigence de construction sur les futurs bâtiments.

Risque de retrait et gonflement des argiles

Selon le zonage des aléas liés au retrait et au gonflement des argiles en vigueur sur la Commune de Fréjus depuis 2008 et mis à jour en mars 2011, le site de projet est situé en partie sur une zone d'aléa moyen et sur une zone d'aléa faible.



Jaune : aléa faible
Orange : aléa moyen

Figure 35 : Zonage des aléas liés au retrait et au gonflement des argiles

Les **dispositions préventives** généralement prescrites pour construire sur un sol argileux sujet au phénomène de retrait-gonflement obéissent aux quelques **principes** suivants, sachant que leur mise en application peut se faire selon plusieurs techniques différentes dont le choix reste de la **responsabilité du constructeur**.

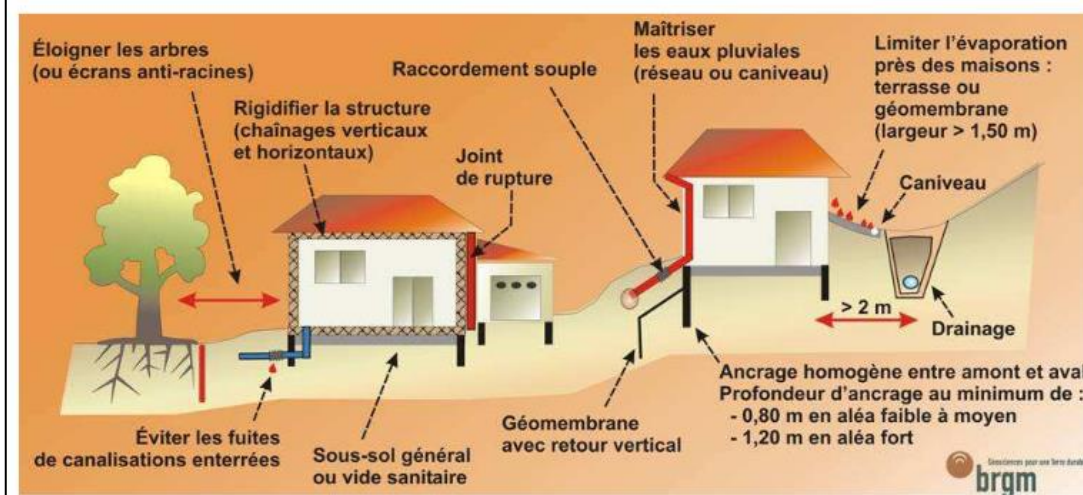


Figure 36 : Extrait du porter à connaissance communal au sujet du retrait et du gonflement des argiles

Risque inondation

Un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) relatif aux cours d'eau de l'Argens, du Reyran, de la Vernède et des principaux vallons est en vigueur sur la commune de Fréjus. Il a été approuvé le 26 mars 2014.

La **partie construite** du terrain du projet est **en dehors des zones inondables** définies par le PPR Inondation en vigueur sur la commune de Fréjus dans ce secteur. Une petite partie du terrain de projet,

© 2018 ACRI-HE

affluents de la grande Garonne, est vulnérable vis-à-vis du risque inondation. Elle a déjà été inondée à plusieurs reprises, notamment lors des crues de décembre 2006, juin 2010 (crue centennale de l'Argens) et novembre 2011. La Grande Garonne est un affluent de l'Argens, qui joue un rôle dans les inondations de la zone d'activités en tant que condition aval.

Afin de réduire la vulnérabilité de cette zone, la municipalité de Fréjus a fait réaliser en 2014 une étude ayant pour objectif de définir les mesures de protection adaptées.

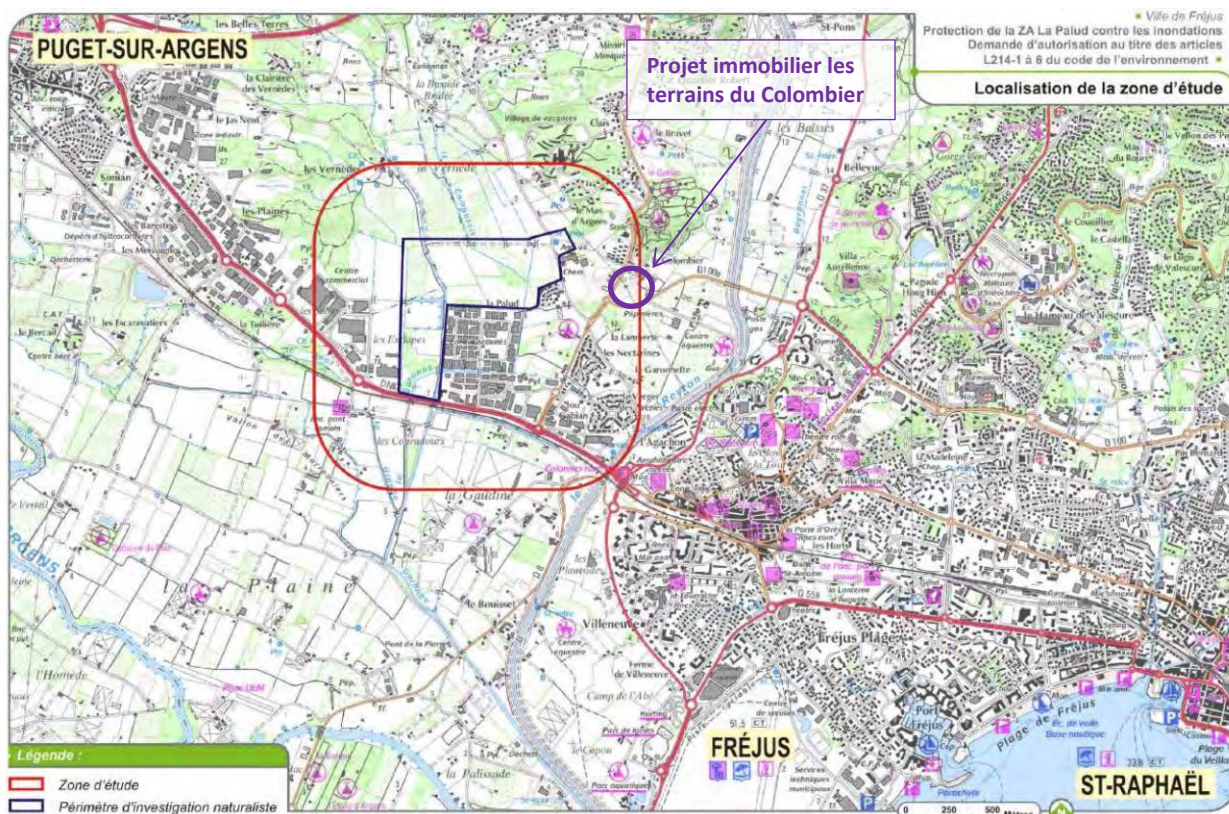


Figure 39 : Localisation de la zone d'étude de réduction du risque inondation de la zone de la Palud (Egis Eau)

Cette étude prévoit la construction d'une digue de protection (et des ouvrages associés) autour de la zone d'activités. Après mise en place des aménagements, le risque d'inondation de la zone d'activités est précisé dans le tableau suivant :

Condition aval (type de crue de l'Argens)	Condition amont (type de crue des ruisseaux)			
	T 2 ans	T 10 ans	T 50 ans	T100 ans
C 2 ans	Hors d'eau			
C 10 ans				
C 100 ans				En eau

Tableau 5 : Scénarii pour lesquels l'endiguement permet la mise hors d'eau de la zone d'activités de la Palud (Egis Eau)

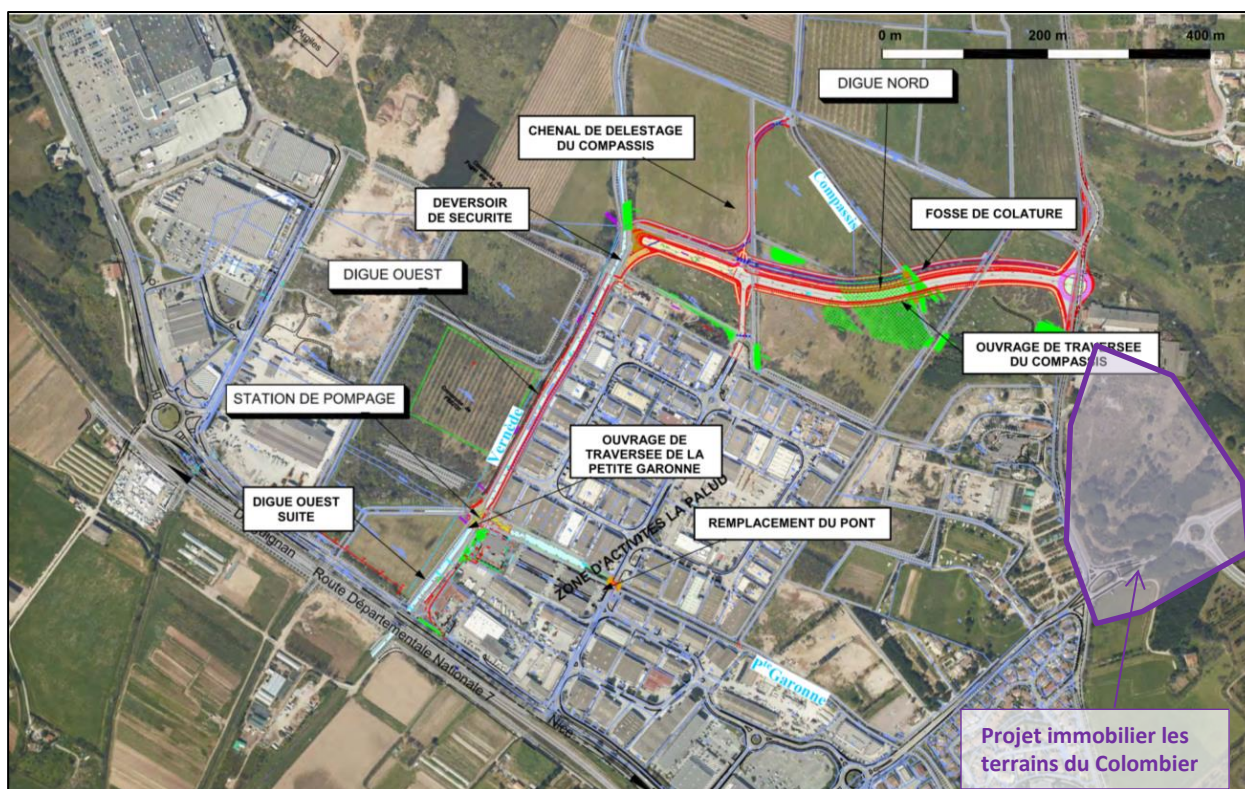


Figure 40 : Principe des aménagements projetés (Egis Eau)

Le projet immobilier d'aménagement des terrains du Colombier est situé directement à l'amont de la zone d'implantation de la digue de protection.

4.1.8 Contexte réglementaire

4.1.8.1 Le SDAGE Rhône Méditerranée Corse

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification instauré par la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992. Il définit pour une période de 6 ans les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau, ainsi que les objectifs de qualité des milieux aquatiques et de quantité des eaux à maintenir ou à atteindre dans le bassin.

Dans le bassin Rhône-Méditerranée, le premier SDAGE a été approuvé en 1996. Sa révision a été engagée pour aboutir au SDAGE 2010-2015. Cette révision a permis d'intégrer les objectifs de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau, qui fixe notamment un objectif d'atteinte du bon état pour tous les milieux aquatiques d'ici 2015. **Le 21 décembre 2015 est entré en vigueur le SDAGE pour les années 2016 à 2021.**

Le SDAGE définit les orientations fondamentales suivantes :

0. S'adapter aux effets du changement climatique
1. Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité.
2. **Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques.**

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.
4. Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau.
5. Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé.
6. Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides.
7. Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir.
8. **Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.**

L'échelle retenue par la Directive Cadre sur l'Eau pour fixer et suivre les objectifs est la masse d'eau (souterraine ou superficielle). Une masse d'eau est un tronçon de cours d'eau, un lac, un étang, une portion d'eaux côtières ou tout ou partie d'un ou plusieurs aquifères. Elle doit être d'une taille suffisante, tout en présentant des caractéristiques biologiques et physico-chimiques homogènes.

Le territoire de l'étude est concerné par les masses d'eau suivantes :

La masse d'eau superficielle FR_DR_11563 "Rivière la Grande Garonne", qui appartient bassin versant de l'Argens. Pour cette masse d'eau superficielle, les échéances sont les suivantes :

- Etat écologique : en 2009 : moyen / objectif de bon état : 2027
- Etat chimique : en 2009 : bon / objectif de bon état : 2015

La masse d'eau souterraine FR_DG_318 "Alluvions des fleuves côtiers Giscle et Môle, Argens et Siagne". Pour cette masse d'eau souterraine, les échéances sont les suivantes :

- Etat quantitatif : en 2009 : mauvais / objectif de bon état : 2015
- Etat chimique : en 2009 : bon / objectif de bon état : 2015

4.1.8.2 Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Rhône-Méditerranée

Le PGRI traite d'une manière générale de la protection des biens et des personnes. Le PGRI est l'outil de mise en œuvre de la directive inondation, il vise à :

1. Encadrer l'utilisation des outils de la prévention des inondations à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ;
2. 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 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.

Le projet du colombier se situe sur le TRI d'EST-VAR.

Que ce soit à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ou des TRI (Territoires à Risques Importants d'inondation), les contours du PGRI se structurent autour des 5 grands objectifs complémentaires listés ci-dessous :

- 1. Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation**
- 2. Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques**
3. Améliorer la résilience des territoires exposés
4. Organiser les acteurs et les compétences
5. Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation

4.1.8.3 La Directive Cadre sur l'Eau

Au niveau européen, la Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CE, adoptée le 23 octobre 2000 et transcrite en droit français par la loi du 21 avril 2004, est un texte majeur qui structure la politique de l'eau dans chaque état membre. Elle engage chaque pays dans un objectif de reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques. La DCE impose une obligation de résultats et introduit trois grands principes pour une politique de développement durable dans le domaine de l'eau : la participation du public, la prise en compte des considérations socio-économiques et l'obligation de résultats environnementaux, avec la définition d'objectifs de "bon état" des milieux aquatiques à atteindre d'ici 2015, 2021 ou 2027.

La Directive Cadre sur l'Eau préconise de travailler à l'échelle de "districts hydrographiques". La zone d'étude fait partie du district FRD "Rhône et côtiers méditerranéens".

Les principales échéances établies par la DCE sont illustrées sur la figure ci-dessous.

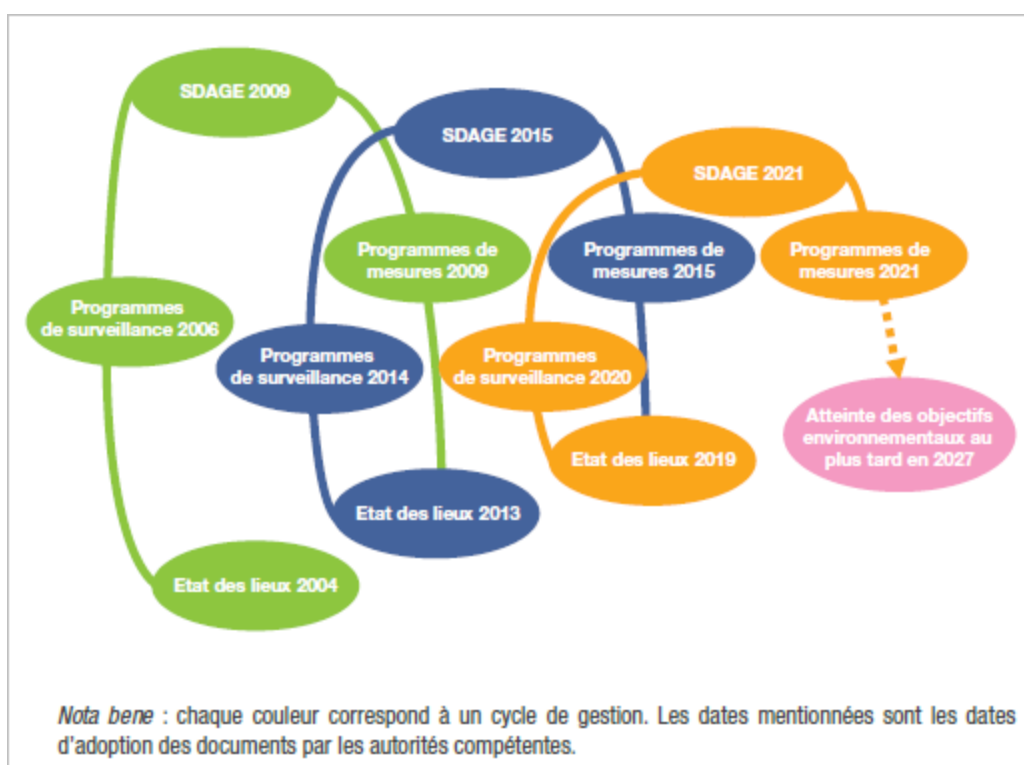


Figure 41 : Principales échéances de la DCE

4.2 Analyse des effets du projet

4.2.1 Incidences sur les eaux souterraines

4.2.1.1 Rappel

Concernant les eaux souterraines, il est à noter que leur présence est relevée à de relativement faibles profondeurs. Elles sont recouvertes de terrains argileux qui ont un effet protecteur. Sur les secteurs des logements, elles se situent aux alentours de 3 mètres de profondeurs au droit des futurs bâtiments 4 et 5 et 13.3 mètres au droit des bâtiments 1, 2 et 3. Sur le secteur des logements, elles sont nettement plus affleurantes : entre 1.6 m et 2.6 m du TN au droit des bâtiments B et C.

4.2.1.2 Impact quantitatif

En phase chantier :

Les incidences quantitatives potentielles dans le cadre du projet seront liées à la phase de réalisation des travaux car des opérations de pompage des eaux souterraines seront probablement nécessaires compte tenu de la faible profondeur de la nappe sur certains secteurs : ressuyage des eaux d'exhaure ou rabattements temporaires de la nappe. Ces techniques pourront nécessiter la mise en œuvre d'un pompage temporaire qui sera également déterminé dans le cadre de l'étude géotechnique complémentaire.

En phase d'exploitation :

En phase d'exploitation, aucun prélèvement ou rejet d'eau souterraine n'est prévu.

4.2.1.3 Impact qualitatif

En phase travaux :

Concernant la phase travaux, compte-tenu de la vulnérabilité modérée de la nappe au droit du projet, des précautions particulières devront être prises pour éviter les risques de pollution des eaux souterraines. Il conviendra notamment de :

- Privilégier des interventions en période de basses eaux ;
- Eviter l'installation de la base de chantier sur les secteurs décapés et surtout d'y interdire le stationnement et l'entretien des engins et le stockage de carburant ;
- Mettre en œuvre des dispositifs spécifiques pour écarter tout risque de départ significatif de produit du ciment vers le sous-sol.

En phase d'exploitation :

En phase d'exploitation, les eaux de ruissellement des voiries circulées seront susceptibles d'être polluées. Les eaux de ruissellements ne sont pas renvoyées directement dans le milieu naturel mais récoltées par le réseau pluvial interne puis dans les bassins de rétentions, qui abattent par décantation une grande partie de la pollution, avant de rejoindre le réseau superficiel (Compassis).

4.2.2 Incidences sur les eaux superficielles

4.2.2.1 Incidence quantitative

Cf Annexe A – Note de calcul hydraulique

Remarque : Les calculs hydrologiques menés dans le cadre de ce dossier sont conformes à la doctrine MISEN de janvier 2014.

L'incidence hydraulique de l'aménagement se traduit par une modification des conditions d'écoulement des eaux de ruissellement et par un surplus de débit à évacuer induit par l'imperméabilisation des surfaces aménagées. À terme, toutes les eaux pluviales des zones imperméabilisées (voirie, aires de stationnement) seront collectées et acheminées vers les bassins de rétention. Ces eaux seront ensuite évacuées vers l'exutoire naturel existant, sans aggravation de la situation actuelle.

La définition et les caractéristiques des bassins versants du site de projet sont décrites au paragraphe 4.1.5.3 A l'échelle du projet : définition des bassins versants. On rappelle cependant que deux bassins versants sont définis à l'état actuel (est et ouest) et quatre bassins versants sont définis à l'état projet pour tenir compte des aménagements prévus (zone commerces, zone voirie centrale, zone logements, bassin versant est projet).

Au droit du projet, l'évolution des débits de pointe générés par le projet est présentée dans le tableau ci-après. Les détails des calculs sont disponibles dans la Note de calcul hydraulique.

	Etat actuel		Etat projet			
	BV ouest	BV est	BV commerces	BV voirie centrale	BV logements	BV est (projet)
Q2 (m³/s)	0.34	0.10	0.66	0.16	0.28	0.11
Q10 (m³/s)	0.37	0.11	0.66	0.16	0.29	0.12
Q30 (m³/s)	0.70	0.19	0.93	0.20	0.39	0.18
Q100 (m³/s)	1.06	0.27	1.21	0.24	0.49	0.25

Tableau 6 : Débits de pointe du bassin versant formé par le site de projet

Remarque : les débits de pointe pour T=30 ans sont issus d'un ajustement de Gumbel.

Le bassin versant « est actuel » est plus étendu que le bassin versant « est projet », d'où un débit centennal inférieur à l'état projet.

Le bassin versant ouest à l'état actuel correspond sensiblement aux bassins versants « commerces », « voirie centrale » et « logements » de l'état projet (1 627 m² d'écart, correspondant au léger redécoupage du BV est). **Ainsi, l'imperméabilisation des sols entraîne une importante augmentation des débits de pointe** (pour Q100 : 1,06 m³/s à l'état actuel contre 1,21 m³/s + 0,24 m³/s + 0,49 m³/s à l'état projet).

Des mesures compensatoires seront mises en place afin de neutraliser l'impact du projet sur les débits de pointe de ruissellement et ainsi ne pas aggraver le risque inondation à l'aval, notamment sur la zone d'activités de la Palud (cf 4.3.2.1 Mesures de compensation de l'imperméabilisation du terrain).

4.2.2.2 Incidence qualitative

Les pollutions induites par les rejets d'eau pluviale issue de secteurs bâtis ou d'infrastructures routières peuvent être rangées en trois catégories :

- la pollution liée aux travaux ;
- la pollution chronique ;
- la pollution accidentelle.

Pollution liée aux travaux

La pollution liée aux travaux de construction correspond à un risque ponctuel dans le temps puisque strictement limité à la durée du chantier. Il se concrétise essentiellement par un risque d'entraînement de matières en suspension (lessivage des sols mis à nu) ou de fuites accidentelles de produits polluants (huile, hydrocarbures, etc.) issues des engins et de leur entretien. La pollution du milieu naturel par la mise en suspension d'éléments fins résultant d'un chantier a un impact très négatif sur la population piscicole.

Pollution chronique

La pollution chronique est liée au lessivage par les pluies des polluants accumulés sur les voiries. Elle est essentiellement produite par la circulation des véhicules : usure de la chaussée et des pneumatiques, émission de gaz d'échappement, corrosion des éléments métalliques, fuites d'hydrocarbures, etc. Ces poussières sont entraînées vers le milieu naturel sous forme de solutions, d'émulsions et de suspensions par les eaux de ruissellement.

En raison de leur origine variée, les polluants sont de nature chimique très différente :

- matières organiques (gomme des pneumatiques) ;
- hydrocarbures ;
- métaux (Zn, Fe, Cu, Cr, Cd, Ni) ;
- phénols ;
- etc.

Les données les plus récentes en la matière conduisent à admettre pour cette pollution chronique les charges annuelles suivantes (pour une chaussée à deux voies et une bande d'arrêt d'urgence, soit une largeur totale de 10 m supportant un trafic inférieur ou égal à 10 000 véhicules par jour) pour un site restreint :

Paramètre	Charge unitaire annuelle à l'hectare imperméabilisé pour 1 000 véhicules/jour
MES	60,00 kg/ha

DCO	60,00 kg/ha
Hydrocarbures totaux	0,90 kg/ha
HAP	0,15 g/ha
<i>Métaux lourds :</i>	
Zn	0,20 kg/ha
Cu	0,02 kg/ha
Cd	1,00 g/ha

Tableau 7 : Charges unitaires annuelles en polluants

En outre, il est admis qu'un évènement pluvieux dit critique peut entraîner à lui seul jusqu'à 10 % de ces charges annuelles, et que la plus grande partie des polluants (95 % des métaux lourds, 80 % de la DBO5 et de la DCO, et environ 80 à 90 % des hydrocarbures) est fixée par absorption aux matières en suspension. Ces flux de pollution peuvent par conséquent être sensiblement réduits par simple décantation.

Pollution accidentelle

La pollution accidentelle résulte du déversement accidentel de produits toxiques et polluants principalement liquides. Ce type de pollution immédiate et imprévisible peut avoir des conséquences ponctuelles très graves, qui font que des mesures de protection et de correction sont à mettre en œuvre immédiatement et avant que le flux polluant n'atteigne les réseaux des eaux superficielles ou souterraines.


4.2.3 Incidences sur le milieu naturel

L'étude environnementale a été confiée au bureau Biotope. La majorité des éléments de ce paragraphe sont issus des documents suivants :

- *Formulaire de demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact (Biotope, 2015) ;*
- *Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000 (Biotope, avril 2014).*

L'Espace Boisé Classé sera préservé sur la partie Est du terrain. La présence de la zone humide sur le périmètre du projet est probablement liée au caractère étanche de l'argile de remblai lié au passé industriel du site (démantèlement des bâtiments en 2011). Enfin, l'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 conclut que le projet n'a pas d'incidence en raison des éléments suivants :

- Absence d'habitats naturels d'intérêt communautaire ;
- Les habitats recherchés par les espèces ayant permis la désignation du site Natura 2000 sont absents de la zone d'étude ;
- L'aire d'étude est située à 750 m du site Natura 2000 donc les interactions entre la zone d'étude et le site Natura 2000 paraissent réduites ;

	Aménagement des terrains du Colombier	Réf. : 1222/1189-A1401 Date : 29/06/2018 Page : 53
---	---------------------------------------	--

- Le contexte déjà anthropisé et urbanisé rend les milieux peu attractifs aux espèces d'intérêt communautaire.

→ Voir Annexe C - Formulaire d'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000

4.2.4 Incidences sur la zone humide « Le colombier – La Palud »

Le projet, situé sur le site de la zone humide « le colombier – La Palud », a un impact sur cette dernière. Le bureau d'étude Biotope a réalisé, dans le cadre de l'étude d'impact du projet d'aménagement du colombier, un inventaire sur l'intérêt fonctionnel de la zone humide, l'impact du projet ainsi que l'approche mise en œuvre pour la compensation des incidences sur la zone humide.

→ Voir Annexe D - Mémoire en réponse aux recommandations émises par la DDTM sur la thématique de la zone humide



Zones humides

Programme d'aménagement mixte commerces /activités / Logements - Commune de Fréjus (83)
Volet naturel d'étude d'impact



Costamagna Joseph SA

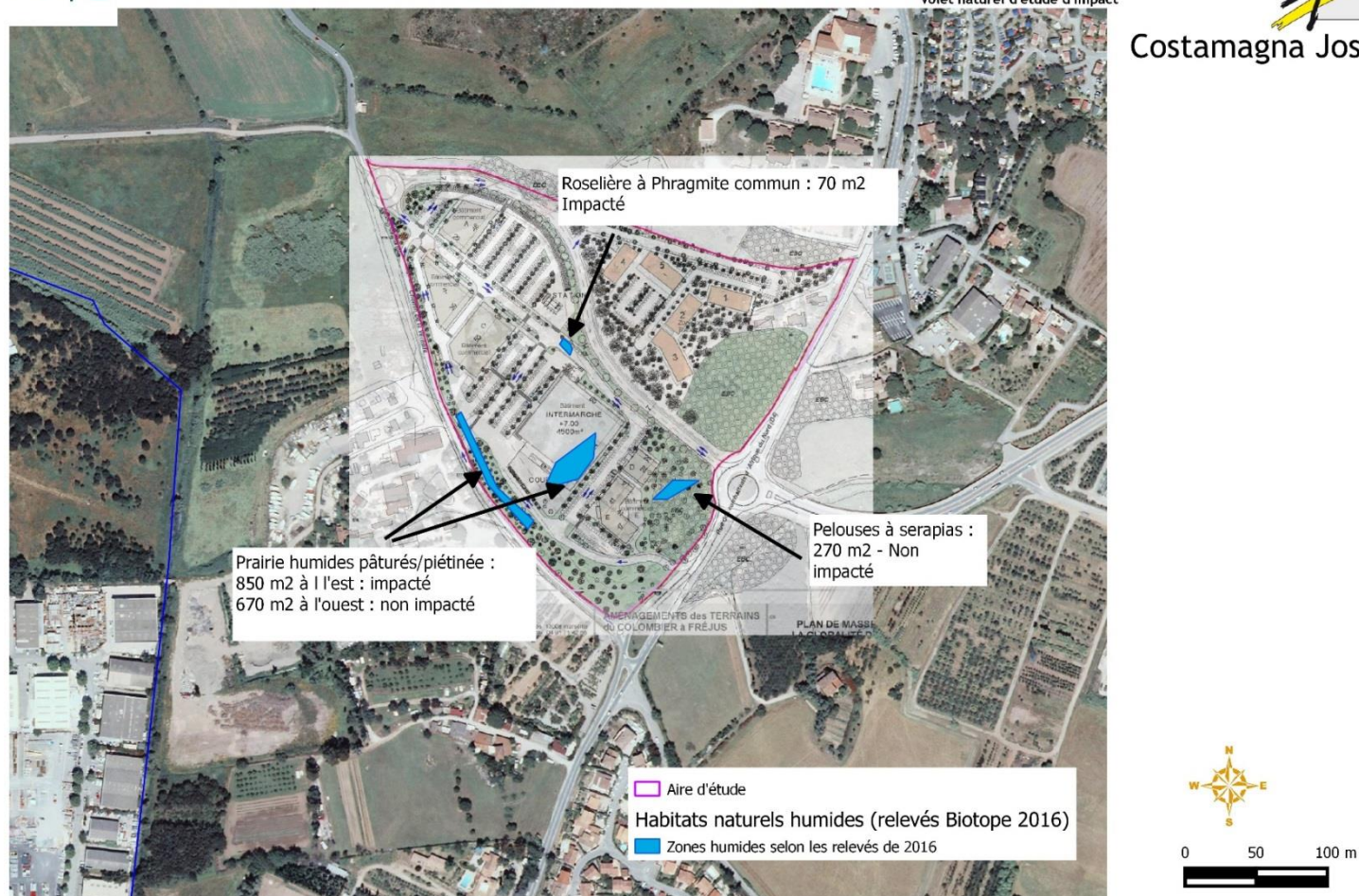


Figure 42 : Extrait du mémoire en réponse aux recommandations de la DDTM - Biotopie 2018

4.2.5 Incidences sur le milieu aquatique

Le projet et les travaux ne concernent pas directement le milieu aquatique, le projet étant situé à plus de 150 m du ruisseau affluent du Compassis.

4.2.6 Incidences sur les activités humaines et les réseaux

4.2.6.1 Activités humaines

Les principales nuisances liées aux travaux auront pour cause :

- la circulation des véhicules liée au chantier ;
- le bruit et la poussière émis par le chantier.

Ces nuisances seront temporaires car strictement limitées à la durée du chantier, et sur des plages horaires fixes durant la journée.

Le chantier sera balisé et signalé.

4.2.6.2 Réseaux

Un réseau d'eaux pluviales sera créé sur le site du projet. L'exutoire naturel (les fossés en direction du Compassis) demeure inchangé.

Le raccordement au réseau ERDF se fera à partir du poste de transformation situé sur le site de projet.

Les autres réseaux seront tirés le long de la voirie centrale créée, à partir de la rue des combattants d'Afrique du Nord. Seul le point de raccordement au réseau d'eaux usées n'est à ce jour pas encore certain. Une étude VRD est menée par le bureau Techniques Urbaines.

4.3 Mesures compensatoires – compatibilité avec le contexte réglementaire

4.3.1 Mesures en phase chantier

4.3.1.1 Mesures afin d'éviter toute pollution accidentelle du milieu aquatique

Le cahier des charges des travaux sera rédigé de façon à imposer à l'entreprise des prescriptions techniques particulières lors du chantier, dans un souci de préservation de l'environnement :

- la surveillance de chantier et le personnel seront informés des risques que peut provoquer le déversement de substances polluantes dans le milieu aquatique. Des consignes d'alerte leur seront communiquées pour permettre une intervention rapide des unités spécialisées (pompiers, etc.) ;
- l'entreprise disposera sur place en permanence d'un téléphone portable lui permettant d'avertir les autorités en cas d'accident polluant ;
- tous les engins et matériels nécessaires à l'organisation du chantier seront strictement entretenus en dehors du chantier ;
- aucun matériel, produit ou objet ne devra être jeté ou tomber dans le réseau hydrographique existant ;
- en cas de déversement de produit polluant sur le sol, un curage rapide sera effectué, et les déblais éventuels seront confiés à une filière de traitement spécialisée selon la nature du polluant ;
- tout rejet ou stockage d'hydrocarbures, d'huiles ou d'autres polluants sera strictement interdit sur le chantier.

Par ailleurs, afin de limiter le départ de fines dans le milieu naturel en phase chantier, le bassin de rétention sera utilisé comme dispositif temporaire de décantation des eaux de ruissellement. Son alimentation se fera par des fossés ou directement par le réseau pluvial s'il a été réalisé antérieurement.

Les conséquences des travaux sur la qualité des eaux seront ainsi limitées à leur strict minimum. Néanmoins, tout incident entraînant une aggravation du rejet doit être immédiatement porté à la connaissance du Service chargé de la Police de l'Eau qui préconisera, le cas échéant, des mesures de sauvegarde ou de modification des ouvrages.

4.3.1.2 Gestion des déchets de chantier

Des bennes spécifiques seront mises en place pour l'évacuation et le tri sélectif des déchets.

Les entreprises générant des déchets dangereux devront prévoir un stockage et une évacuation spécifiques et fournir une attestation sur leur destination au maître d'œuvre et au coordonnateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé).

Les possibilités de réduction à la source des déchets ainsi que celles de recyclage devront être étudiées dès la définition du chantier et mises en œuvre (bennes de tri sélectif, sensibilisation durant la phase chantier, etc).

Un nettoyage quotidien du chantier devra être réalisé, avec évacuation des déchets dans des bennes ou containers.

4.3.1.3 Mesures concernant le voisinage

Afin d'éviter ou de réduire les rejets dans l'air de poussières et les nuisances qu'ils induisent, les précautions suivantes seront envisagées :

- protection des installations de stockage provisoire des matériaux (arrosage, bâche, film de protection, etc.) ;
- en période climatique sèche, arrosage régulier des accès non revêtus.

Les engins devront respecter les limites de propriété et éviter les dégradations des ouvrages existants (murets, fossés, clôtures, haies, etc.).

La propreté du chantier, des palissades, des clôtures et du matériel devra être assurée par tous les temps. Toutes fuites de boues ou de matériaux de construction sur le domaine public en dehors des emprises du chantier devront être nettoyées sans délai aux frais de l'entreprise et à son initiative (ou, à défaut, à celle du Maître d'Œuvre).

Les engins travaillant sur le chantier respecteront les normes en vigueur en matière d'émissions sonores.

L'accès au chantier sera interdit au public, signalé et signalisé.

4.3.2 Mesures en phase exploitation

4.3.2.1 Mesures de compensation de l'imperméabilisation du terrain

Comme indiqué précédemment (4.2.2 Incidences sur les eaux superficielles), l'imperméabilisation du terrain entraînera une augmentation des débits de pointe de ruissellement. Afin de compenser cette augmentation et de préserver les avaliers situés sur les fonds inférieurs, plusieurs bassins de rétention seront créés.

Caractéristiques des différents bassins de rétention

Chaque bassin de rétention a été dimensionné selon les règles fixées par la doctrine MISEN de janvier 2014, soit pour une protection centennale. Le débit de fuite est égal au débit biennal avant aménagement de la surface drainée. Pour chaque bassin, l'ajutage permettra de réguler le débit rejeté dans le milieu naturel tandis que le déversoir de sécurité permettra de maîtriser les eaux de débordement du bassin en cas de pluie exceptionnelle. Chaque déversoir a été dimensionné pour une pluie de période de retour 500 ans.

	Zone commerce haute	Zone commerce basse	Zone voirie centrale	Zone logements	Zone voie et logements	Zone voie logements
Bassin						
Volume	650 m ³	3 410 m ³	680 m ³	280 m ³	700 m ³	80 m ³
Hauteur avant déversement	1.5 m	1.0 m	1.34 m	1.0 m	0.8 m	0.8 m
Débit de fuite	0.04 m ³ /s	0.23 m ³ /s	0.03 m ³ /s	0.05 m ³ /s	0.02 m ³ /s	0.005 m ³ /s
Ajutage						
Section	0.0127 m ²	0.0951 m ²	0.0100 m ²	0.077 m ²	0.0196 m ²	0.0028 m ²
Diamètre	127 mm	348 mm	113 mm	100 mm	158 mm	60 mm
Déversoir de sécurité						
Hauteur de submersion	20 cm	15 cm	10 cm	20 cm	20 cm	15 cm
Longueur	4.2 m	20.6 m	6.9 m	3.2 m	1.3 m	0.6 m
Conduite d'évacuation						
Pente	1.5 %	0.6 %	0.5 %	0.8 %	0.8 %	0.8 %
Matériau	PEHD	PEHD	PEHD	PEHD	PEHD	PEHD
Diamètre	600 mm	1000 mm	600 mm	500 mm	600 mm	300 mm

Tableau 8 : Caractéristiques des bassins de rétention

Schéma d'assainissement pluvial

La planche de la Figure 8 : Schéma d'assainissement pluvial page 16 présente le schéma de gestion des eaux pluviales du projet. Elle décrit :

- Le réseau pluvial interne à créer,
- Les bassins de rétention à créer,
- L'exutoire des eaux de ruissellement.

Le détail des calculs est présenté dans la note de calcul hydraulique en annexe.

Précisions constructives liées au risque de remontée de nappe

Etant donné le contexte hydrogéologique local, les bassins de rétention devront être protégés d'un cuvelage en béton. On rappelle également qu'il est conseillé de mettre en place un suivi piézométrique en continu afin de déterminer s'il est nécessaire de mettre en place un système de drains (cf 4.2.1).

Précisions sur le fonctionnement du réseau d'assainissement pluvial du projet en cas de crue exceptionnelle de la Vernède et de ses affluents

Comme évoqué au paragraphe 4.1.7.5 *Risques naturels*, une petite partie au nord-ouest du terrain est située en aléa exceptionnel vis-à-vis du risque inondation des cours d'eau de l'Argens, du Reyran, de la Vernède et des principaux vallons.

L'exutoire des bassins qui se situe dans cette zone au nord-ouest du terrain ne sera inondé que pour une crue supérieure à une crue centennale, **la vidange des bassins de rétention pourra donc être effectuée normalement pour toute crue centennale ou inférieure.**

Cette zone correspond à des espaces verts ou des voiries dans le projet. Ainsi en cas de crue exceptionnelle (supérieur à Q100) avec débordement des cours d'eau, les ruissellements seront localisés sur les espaces verts ou sur la voirie.

Les conduites d'évacuation des bassins de rétention seront équipées de clapets anti-retour afin d'éviter toute remontée d'eau dans les bassins.

Précisions concernant la non vulnérabilité des parkings souterrains au risque d'inondation

Il existe deux parkings souterrains situés respectivement sous l'emprise des immeubles 4, 5 et des immeubles 1,2 et 3

Les parkings souterrains étant situés sous les immeubles 1 à 5 au niveau de la partie logement située à l'est du terrain, ils ne sont donc pas concernés par la zone inondable définie par le PPRI.

Les parkings souterrains disposent de deux entrées :

- Une première située au niveau de l'immeuble 4 à la cote +11.50 m NGF.
- Une seconde située au niveau de la voirie au nord de l'immeuble 1 et située à la cote +16.50 m NGF.



Figure 43 : Positionnement des entrées du parking souterrain

De par leurs emplacements, ces deux entrées ne devraient pas recevoir de ruissellement pluvial. Pour empêcher toute arrivée d'eau dans le parking, une revanche de 20 cm devra être réalisée avant les deux descentes au parking souterrain.



Permis de Construire
 Le Colombier
 493 - 699 Rue de la Venede Fréjus 83370

maîtres d'ouvrage :
SOCIETE JOSEPH COSTAMAGNA
 Quartier "La Tuilière" - 83 480 Puget sur Argens
 Tel : 04 94 19 88 22
 Fax : 04 94 45 59 83


ROXIM MANAGEMENT
 230, Place Jacques Mirouze
 Espace Pilot Bat E - 34 000 Montpellier
 tel 04 67 917 917

maître d'œuvre :
TECHNI
 265 av. de Mazargues - 13000 Marseille
 techn.arch@wanadoo.fr

BAT.1,2,3 - Plan du sous-sol

13/12/2017
 MODIFIE LE 12/08/2018
 échelle(s)
 1:300.00

Projet Logements
PC.05.14C

PIECE COMPLEMENTAIRE

Figure 44 : Parking souterrain des bâtiments 1, 2, 3



Figure 45 : Parking souterrain des bâtiments 4, 5

Conclusion sur la non-aggravation du risque inondation à l'aval hydraulique :

Les mesures compensatoires mises en place permettent de **neutraliser l'impact de l'imperméabilisation** du terrain jusqu'à la crue centennale : **la situation est améliorée par rapport à l'état actuel** dans la mesure où, **jusqu'à un épisode pluvieux de période de retour 100 ans**, le débit rejeté à l'aval du projet est égal au débit biennal actuel.

L'exutoire des eaux de ruissellement est l'un des ruisseaux affluents du Compassis. Il est rejoint via un fossé existant qui est conservé en l'état. Les aménagements à créer à l'aval hydraulique du projet sont un caniveau et un cadre qui permettent de diriger l'évacuation des bassins de rétention vers le fossé existant.

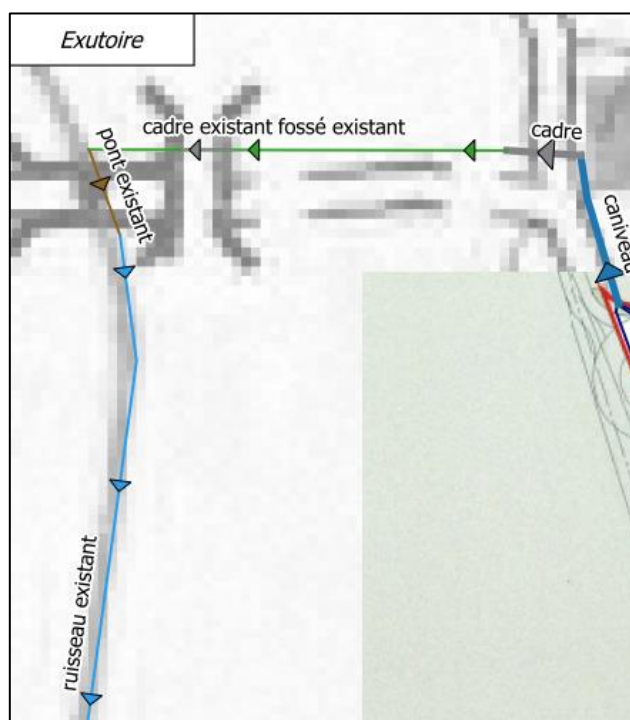


Figure 46 : Extrait du schéma d'assainissement pluvial - exutoire

Le projet ne modifie en rien le tracé du ruisseau existant affluent du Compassis. De plus, jusqu'à un épisode de pluie de période de retour 100 ans, aucun débit supplémentaire dans ce ruisseau n'est ajouté par le projet.

Ainsi, le risque inondation à l'aval n'est pas aggravé et le projet immobilier sur les terrains du Colombier n'a pas d'impact sur les aménagements projetés dans le cadre de l'étude de la protection de la zone d'activités de la Palud contre les inondations (étude Egis Eau pour la Mairie de Fréjus, 2014).

4.3.2.2 Mesures de réduction du risque de pollution des eaux superficielles

Pollution chronique

Le calcul des charges polluantes a été réalisé pour le projet, en se basant sur les recommandations du guide du SETRA "Pollution d'origine routière" (2007).

Une partie de la pollution sera récupérée par décantation dans les bassins de rétention prévus sur le site du projet. Les bassins de rétention mis en place auront pour fonction :

- de réguler par rétention les débits de pointe d'orage ;
- de piéger par décantation une bonne partie des métaux lourds et hydrocarbures présents dans les eaux pluviales de voirie, avant leur rejet dans le milieu naturel récepteur (affluent du Compassis).

Le guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales indique que :

- 82 à 99 % de la pollution totale en hydrocarbures est fixée sur les particules solides ;
- quelques heures de décantation permettent un abattement de pollution relativement important, de l'ordre de 35 à 90 % de la pollution totale pour les hydrocarbures, et de 80 à 90 % pour les MES.

L'expérience a montré qu'un stockage de 100 à 200 m³ par hectare imperméabilisé permet d'intercepter une part significative de la pollution issue des eaux pluviales de voirie.


Les bassins de rétention, de volumes respectifs 650 m³ (commerces, plateforme haute), 3 410 m³ (commerces, plateforme basse), 680 m³ (voirie centrale), 700 m³ (logements), 280 m³ (logements) et 80 m³ (voie logements) répondent au critère de volume du Guide technique des bassins de retenues des eaux pluviales.

D'après le calcul des charges polluantes générées par le projet, et grâce à l'implantation de bassins de rétention de volumes importants, la classe de qualité des eaux au droit du site et des exutoires reste très bonne (classe 1A) en phase exploitation (cf. Annexe A - Note de calcul hydraulique).

Ainsi, l'influence du projet sur le milieu récepteur sera négligeable.

Pollution accidentelle

Une pollution accidentelle n'aurait que peu d'impact, dans la mesure où elle serait récupérée par le réseau d'assainissement pluvial du projet et dirigée vers un des bassin de rétention où elle pourrait être stockée temporairement grâce à une **vanne manuelle** puis récupérée par le personnel technique chargé de l'entretien des réseaux.

	Aménagement des terrains du Colombier	Réf. : 1222/1189-A1401 Date : 29/06/2018 Page : 64
---	---------------------------------------	--

4.3.2.3 Mesures de protection de la faune et de la flore

→ Voir Annexe C - Formulaire d'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000

→ Voir Annexe D - Mémoire en réponse aux recommandations émises par la DDTM sur la thématique de la zone humide

L'espace boisé classé sur la partie est du site sera préservé et le projet proposera des aménagements paysagers et naturels permettant au site de conserver le potentiel naturel intimement associé au projet urbain. Le projet prévoit notamment la plantation d'environ 250 arbres de haute tige et le développement d'un cordon boisé le long du chemin des Vernèdes.

Les mesures de compensations de la zone humide « Le colombier – La Palud » réalisées par Biotope sont présentées en annexe.

4.3.3 Compatibilité avec le SDAGE

Il a été vu précédemment que le risque de pollution apportée aux eaux superficielles serait rendu très faible par les mesures compensatoires adoptées, ce qui permettra de préserver la qualité du milieu récepteur.

La compatibilité du projet avec le SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée parait réalisée, puisque les orientations fondamentales en relation avec l'opération sont respectées, et notamment :

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


2-01 : Mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « éviter-réduire-compenser »

2-02 : Evaluer et suivre les impacts des projets

L'impact du projet, notamment au niveau de la pollution d'origine routière, a été analysé afin de garantir la non dégradation du milieu naturel récepteur. Le respect des précautions à prendre lors des travaux empêchera tout départ d'éléments polluants vers le milieu récepteur. L'installation de bassins de rétention permettra de limiter le rejet de pollutions. Ils seront équipés de vannes manuelles pour prémunir le réseau aval en cas de pollution accidentelle. Ainsi, les options retenues permettront de préserver la qualité de l'eau dans le secteur.

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

8-05 : Limiter les ruissellements à la source.

	Aménagement des terrains du Colombier	Réf. : 1222/1189-A1401 Date : 29/06/2018 Page : 65
---	---------------------------------------	--

L'installation de bassins de rétention (protection centennale) permettra de ne pas aggraver le risque d'inondation à l'aval. Le réseau d'assainissement pluvial du projet permettra de garantir la sécurité des biens et des personnes sur le site du projet.

Telle que projetée, l'opération apparaît compatible avec les orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse, à la fois en termes de non dégradation des milieux aquatique et de gestion du risque d'inondation.

4.3.4 Compatibilité avec le PGRI

En parallèle du SDAGE, le projet d'aménagement du Colombier s'inscrit également dans les dispositions du PGRI et plus particulièrement les points suivants :

- D1-6 : Eviter d'aggraver la vulnérabilité en orientant le développement urbain en dehors des zones à risque

Les aménagements du projet du Colombier sont situés entièrement en dehors de l'emprise inondable exceptionnelle définit dans le PGRI

- D2-4 : Limiter le ruissellement à la source

L'imperméabilisation des sols résultante de l'opération est compensée par la création de bassins de rétention permettant de maîtriser le débit et l'écoulement des eaux pluviales en limitant l'apport direct des eaux pluviales au réseau. Ces bassins de rétention permettent au projet d'avoir un impact nul en aval pour toutes crues inférieures à la crue centennale.

Malgré l'impact que peut avoir le projet sur la zone humide du Colombier, le projet cherche à préserver les fonctions hydrauliques et écologiques de la zone humide en créant des bassins de rétention à ciel ouvert qui peuvent conserver une hauteur d'eau résiduelle.

- D2 -5 : Favoriser la rétention dynamique des écoulements

A l'instar de ce qui a été dit dans le point D2-4, la création de bassins de rétention permettra de maîtriser les écoulements en amont.

5 Moyens de surveillance et d'intervention

5.1 Avant le début des travaux

Le service en charge de la police de l'eau et le chef du service départemental de l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) devront être préalablement informés du démarrage des travaux avec un préavis de quinze jours.

5.2 En phase travaux

Concernant les travaux de terrassement et de génie civil en général, la surveillance de chantier et le personnel seront informés des risques que peut provoquer le déversement de substances polluantes dans le milieu aquatique. Des consignes d'alerte leur seront communiquées pour permettre une intervention rapide et efficace des unités spécialisées (pompiers...). Les interventions peuvent aller du simple prélèvement d'échantillons à des fins d'analyses, au traitement de dépollution plus élaboré des sols.

Dans l'éventualité d'une pollution accidentelle, type hydrocarbures, qui serait le fait d'une malveillance ou d'un renversement de fûts, les mesures de protection devront être les suivantes :

- mettre en place des barrages anti-pollution en travers des réseaux concernés (bottes de pailles...) ;
- récupérer avant infiltration tout ce qui n'est pas encore déversé ;
- excaver les terres polluées et les confiner.

Par ailleurs, une veille météorologique sera effectuée afin d'assurer la bonne maîtrise du chantier.

5.3 En phase exploitation

La surveillance et l'entretien du réseau d'assainissement pluvial et des bassins de rétention seront à la charge de l'exploitant de chaque zone.

Afin de garantir le bon écoulement des eaux, l'ensemble du réseau pluvial fera l'objet d'un entretien périodique comprenant l'élimination des objets et détritiques, et un curage éventuel.

Le bon fonctionnement des ouvrages pluviaux sera vérifié grâce à des visites de contrôle :

- après chaque événement pluvieux important ;
- mais aussi périodiquement, à raison d'au moins deux fois par an.

L'ensemble du réseau pluvial (collecteurs, caniveaux...) fera l'objet d'un entretien périodique comprenant :

- l'élimination des objets et détritiques ;
- un curage éventuel (au moins une fois tous les 2 ans).

Les bassins de rétention des eaux pluviales demanderont :

- un nettoyage périodique de l'orifice de fuite (notamment après chaque orage) ;
- l'élimination des éventuels embâcles présents sur le déversoir ;
- la vérification des vannes.

Annexe A - Note de calcul hydraulique

Aménagement des terrains du Colombier Fréjus



Note de calcul hydraulique

Réf.: 1222/1189-A1401

Date: 02/07/2018

Client: Joseph Costamagna SA



Département HGM

Signatures


	Nom	Société ou Institut	Date
Préparé par	Bénédicte Vervandier	ACRI-HE / HGM	15/02/2016
	Bastien Solera	ACRI-IN / HGM	15/05/2018
Vérifié par	Jean-Charles Moraldo	ACRI-HE / HGM	17/02/2016
Validé par	Jean-Charles Moraldo	ACRI-HE / HGM	17/02/2016

Versions

Version	Contenu	Auteur
1 (17/02/2016)	Version initiale.	BVE
2 (23/02/2016)	Modification du bassin de la zone logements.	BVE
3 (02/03/2016)	Ajout d'un bassin à ciel ouvert pour la voie de la zone logements.	BVE
4 (10/11/2017)	Mise à jour projet	BS
5 (15/10/2018)	Modifications suites aux remarques de la DDTM	BS

Table des matières

1	AVANT-PROPOS : PRESENTATION DU PROJET	7
2	ENQUETE DE TERRAIN	9
2.1	OCCUPATION DU SOL	9
2.2	RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE	10
3	PRINCIPES D'AMENAGEMENT	12
3.1	PLAN LOCAL D'URBANISME	12
3.2	SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES	13
3.3	RÈGLES DÉFINIES PAR LA MISEN DU VAR	13
3.4	PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES INONDATION	14
4	HYDROLOGIE	15
4.1	MÉTHODES DE CALCUL	15
4.2	PLUVIOMÉTRIE	17
4.3	DÉFINITION DES BASSINS VERSANTS	18
4.4	CALCUL DES DÉBITS DE POINTE	21
5	HYDRAULIQUE	22
5.1	DIMENSIONNEMENT DES BASSINS DE RÉTENTION	22
5.2	IMPLANTATION ET PRINCIPE DE CONSTRUCTION DES BASSINS DE RÉTENTION	24
5.3	DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE RÉGULATION	26
5.4	RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL INTERNE À CRÉER	27
5.5	EXUTOIRE : RUISSEAU MENANT AU COMPASSIS	28
6	POLLUTION CHRONIQUE GENERE E PAR LE PROJET	31
6.1	DISPOSITIFS DE RÉDUCTION DE LA POLLUTION CHRONIQUE	31
6.2	CALCUL DES CHARGES POLLUANTES	31
7	SCHEMA D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL	35

	<p align="center">Aménagement des terrains du Colombier Note de calcul hydraulique</p>	<p>Réf. : 1222/1189-A1401 Date : 02/07/2018 Page : vi</p>
---	--	---

Liste des figures

Figure 1 : Situation du site de projet	7
Figure 2 : Plan de masse de projet – (source : Techni Architecture)	8
Figure 3 : Photographies du site de projet (plateforme de l'ancienne usine, différents types de végétation observés sur le site, bordures du site côté rue des combattants d'Afrique du Nord et côté chemin des Vernèdes)	9
Figure 4 : Réseau hydrographique en bordure du site	10
Figure 5 : Photographies du petit fossé au nord du site de projet	11
Figure 6 : Photographies du réseau pluvial bordant le site de projet (à droite, photographie Google, bordure est ; à gauche, bordure ouest)	11
Figure 7 : Plan de zonage du PLU	12
Figure 8 : Carte des zones inondables du PPRI lié à la présence de l'Argens, du Reyran, de la Vernède et des principaux vallons	14
Figure 9 : Plan de zonage du PPRI, zoom sur le projet	14
Figure 10 : Ligne de crête et axes naturels d'écoulement	18
Figure 11 : Photographies des bordures du site (à gauche, terrain surélevé en bordure ouest par rapport au chemin; à droite talus en bordure est du site)	18
Figure 12 : Bassins versants du site de projet à l'état actuel	19
Figure 13 : Bassins versants du site à l'état projet	20
Figure 14 : Evolution temporelle des débits et stockage - bilan de volume pour la partie commerces	23
Figure 15 : Evolution temporelle des débits et stockage - bilan de volume pour la partie voirie centrale	23
Figure 16 : Evolution temporelle des débits et stockage, bilan de volume pour la partie logements	23
Figure 17 : Description de l'exutoire	29
Figure 18 : Sections mesurées à l'exutoire (unité = cm)	29
Figure 19 : Planche - schéma d'assainissement pluvial	36

Liste des tableaux

Tableau 1 : Coefficients de ruissellement MISEN du Var	17
Tableau 2 : Coefficients de Montana à Fréjus	17
Tableau 3 : Caractéristiques des bassins versants formés par le site de projet	21
Tableau 4 : Débits de pointe du bassin versant formé par le site de projet	21
Tableau 5 : Caractéristiques des bassins de rétention de la zone commerces	24
Tableau 6 : Caractéristiques du bassin de rétention de la zone voirie-centrale	25
Tableau 7 : Caractéristiques du bassin de rétention de la zone logements	25

1 Avant-propos : présentation du projet

Un programme d'aménagement est envisagé sur les terrains du Colombier qui représentent une superficie de 8,2 ha (commune de Fréjus).



Figure 1 : Situation du site de projet

Ce programme prévoit :

- une zone dédiée aux commerces avec 5 bâtiments de commerce et 1 supermarché,
- une zone dédiée au logement avec 5 bâtiments de logements collectifs (et la conservation de 3 habitations individuelles existantes),
- une voirie structurante qui reliera le chemin des Vernèdes à la rue des Combattants d'Afrique du Nord (emplacement réservé au PLU).

La planche suivante présente le projet.

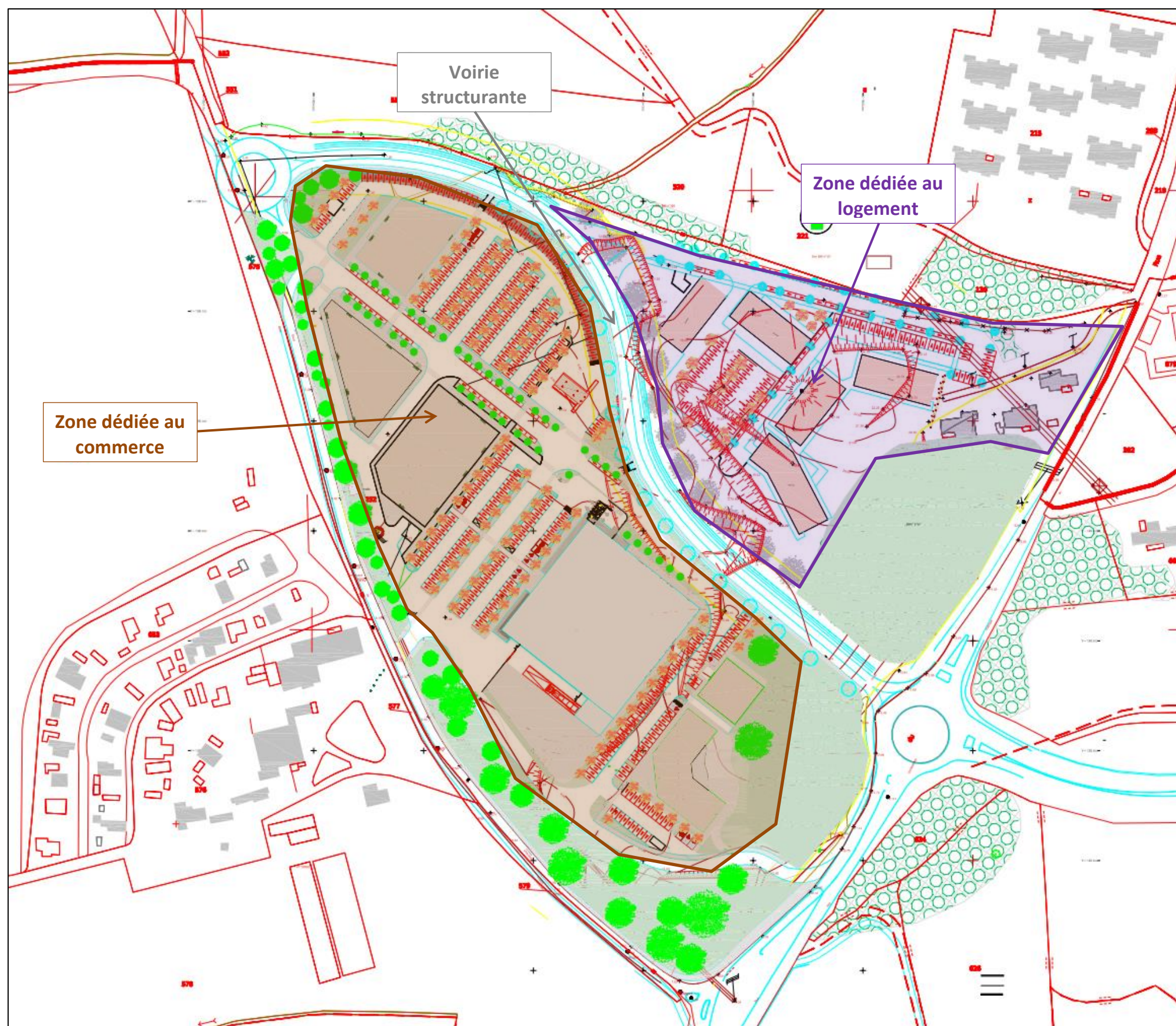


Figure 2 : Plan de masse de projet – (source : Techni Architecture)

2 Enquête de terrain

2.1 Occupation du sol

Le terrain de projet est actuellement en friche, recouvert de végétation plus ou moins clairsemée. Il a abrité par le passé une usine de terre cuite et une carrière d'argile. Trois habitations sont présentes et seront conservées.



Figure 3 : Photographies du site de projet (plateforme de l'ancienne usine, différents types de végétation observés sur le site, bordures du site côté rue des combattants d'Afrique du Nord et côté chemin des Vernèdes)

Remarque : Une conduite de gaz est présente sur le site. Son tracé est très clairement repéré et la zone concernée ne sera pas modifiée par le projet.

2.2 Réseau hydrographique

2.2.1 Sur le site

Aucun réseau hydrographique n'est présent sur le site même du projet (cours d'eau temporaire ou permanent, fossé, thalweg, ...).

2.2.2 A proximité du site

Un **petit fossé** (représenté en pointillés bleu ciel sur la figure ci-dessous) est situé à proximité du site de projet au Nord et s'écoule vers l'ouest, en direction du chemin des Vernèdes. Il traverse ce dernier via une buse de diamètre 500 mm et rejoint le fossé le long du chemin des Vernèdes.

En bordure ouest du site, le long du chemin des Vernèdes, un **fossé en terre** (représenté en orange) est présent. Sa section est de taille variable.

En bordure est du site, le long de la rue des combattants d'Afrique du Nord, un **réseau d'évacuation des eaux pluviales** (représenté en violet) est présent (par endroit fossé en terre, par endroit conduite enterrée).

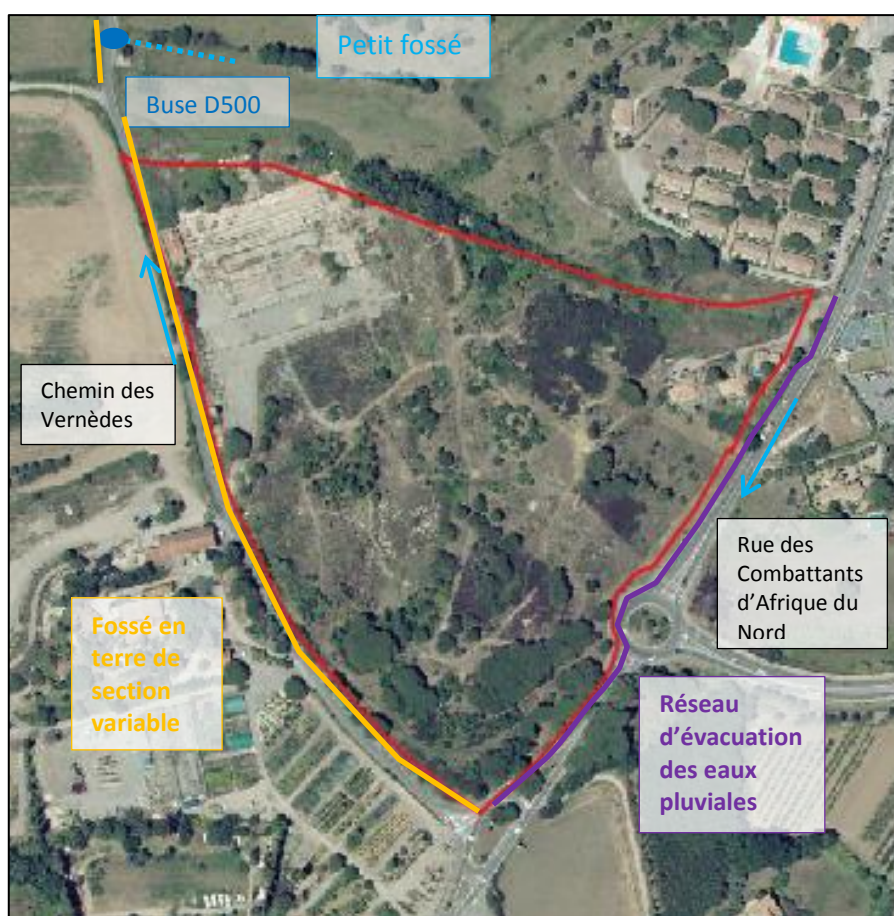


Figure 4 : Réseau hydrographique en bordure du site



Figure 5 : Photographies du petit fossé au nord du site de projet



Figure 6 : Photographies du réseau pluvial bordant le site de projet (à droite, photographie Google, bordure est ; à gauche, bordure ouest)

3 Principes d'aménagement

3.1 Plan Local d'Urbanisme

Le terrain de projet correspond aux **zones 1AUa12 et 1AUb5** du Plan Local d'Urbanisme de Fréjus.



Figure 7 : Plan de zonage du PLU

Le règlement du PLU précise les éléments suivants concernant la gestion des eaux pluviales :

« ARTICLE 1AU 4 -CONDITIONS DE DESSERTE PAR LES RESEAUX PUBLICS D'EAU, D'ELECTRICITE ET ASSAINISSEMENT

3B) Assainissement des eaux pluviales :

1) Les eaux de ruissellement naturel :

Les aménagements réalisés sur tout terrain ne doivent pas faire obstacle au libre écoulement des eaux de ruissellement des terrains naturels.

2) Les eaux de ruissellement liées à l'occupation du sol :

Les eaux de ruissellement pluvial provenant des toitures, des constructions, et de toute surface imperméable doivent être :

- *Soit évacuées vers des caniveaux, fossés et réseaux collectifs d'évacuation d'eaux pluviales, de capacité suffisante*
- *Soit, dans le cas de réseau de capacité insuffisante, stockées sur le terrain supportant la construction ou l'opération, puis rejetées dès que la capacité du réseau le permet,*
- *Soit dans le cas d'absence de réseau pluvial, stockées sur le terrain supportant la construction ou l'opération, puis infiltrées.*

Les dispositifs de rétention et/ou infiltration à mettre en œuvre seront réalisés conformément aux prescriptions du Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales approuvé, qui précise en particulier que le volume de stockage sera calculé sur la base de 80 litres par m² de surface imperméabilisée.

En aucun cas, les eaux pluviales ne doivent être rejetées dans le réseau public d'assainissement des eaux usées opposable.

3) Les eaux de drainage :

Le raccordement des eaux de drainage du terrain au réseau public d'assainissement des eaux usées est interdit. »

3.2 Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales

Comme indiqué dans le précédent article issu du règlement du Plan Local d'Urbanisme, un schéma directeur d'assainissement eaux pluviales est en vigueur sur la commune de Fréjus. Il prévoit un volume de rétention de 80l/m² de surface imperméabilisée et un débit de fuite de l'ouvrage de rétention égal au « débit de pointe résultant d'une pluie de période de retour 2 ans considérant l'état initial du terrain ».

Ces prescriptions sont moins contraignantes, ou de contrainte égale à celles données par la MISEN dans son document de janvier 2014.

3.3 Règles définies par la MISEN du Var

En janvier 2014, la Mission Inter-Services de l'Eau et de la Nature a rédigé un document détaillant les « Règles générales à prendre en compte dans la conception et la mise en œuvre des réseaux et ouvrages pour le département du Var ».

Ce document explicite les méthodes de calcul à utiliser et donne les prescriptions relatives au volume de rétention et au débit de fuite admissible. En particulier :

- le débit de fuite doit être égal au **débit biennal avant aménagement**
- le volume de rétention doit être dimensionné par un bilan de volume à partir de l'hydrogramme entrant et de l'hydrogramme de sortie de bassin versant calculés par la **méthode des réservoirs linéaires pour une pluie de durée intense 120 minutes et de période de retour 100 ans**, et être au moins égal à **100 l / m² de surface imperméabilisée**.

L'implantation des ouvrages doit par ailleurs tenir compte des spécificités environnementales locales, en particulier les intérêts faunistiques et floristiques.

3.4 Plan de Prévention des Risques Inondation

La **partie construite** du terrain du projet est **en dehors des zones inondables** définies par le PPR Inondation en vigueur sur la commune de Fréjus dans ce secteur.

Une très petite partie du terrain de projet, à l'ouest et au nord-ouest est considérée comme étant soumise à un **aléa exceptionnel**. Cette zone correspond à des **espaces naturels** ou de **voirie**.

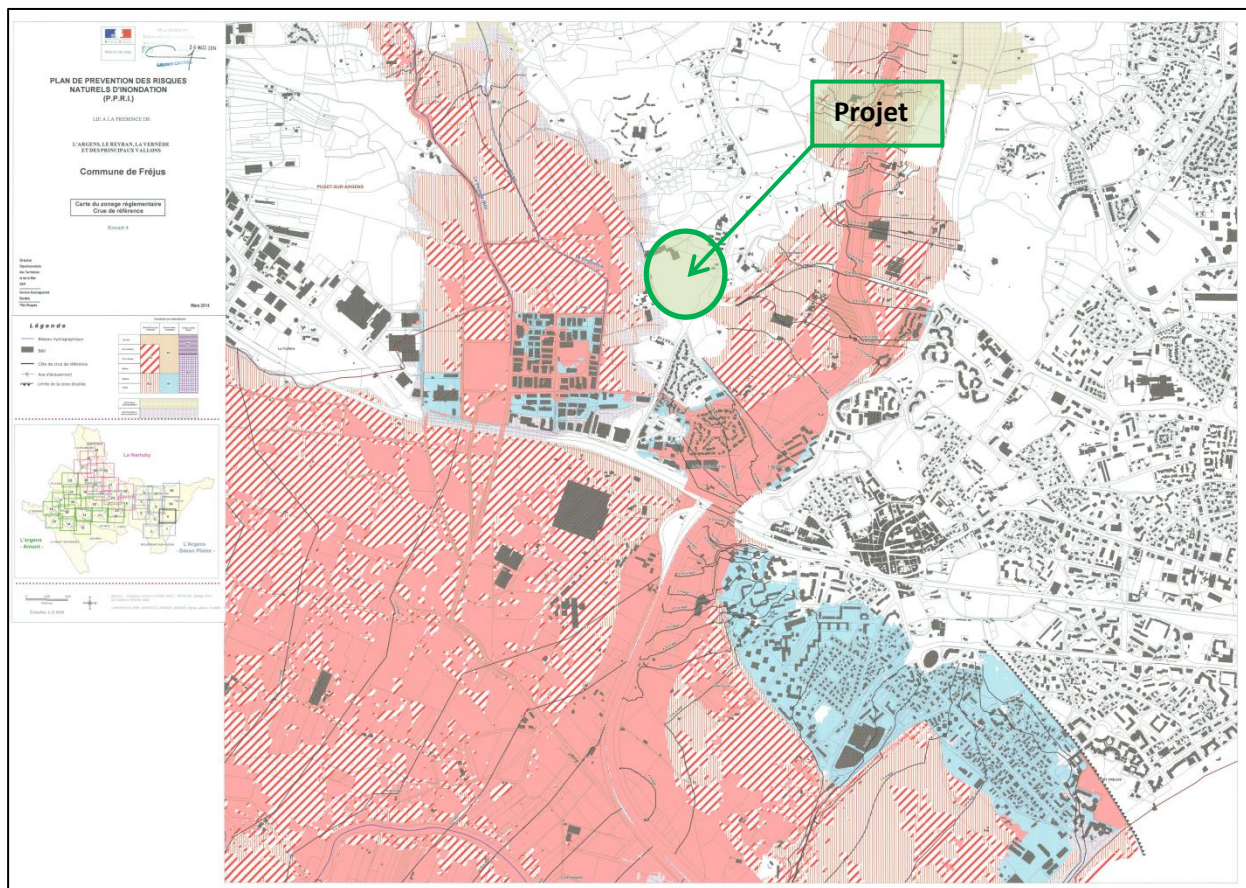


Figure 8 : Carte des zones inondables du PPRI lié à la présence de l'Argens, du Reyran, de la Vernède et des principaux vallons

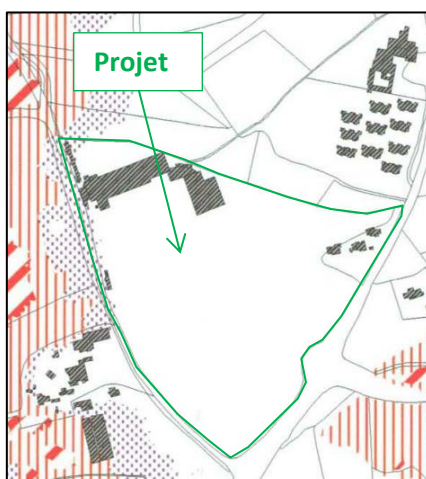


Figure 9 : Plan de zonage du PPRI, zoom sur le projet

4 Hydrologie

4.1 Méthodes de calcul

4.1.1 Temps de concentration

Méthode du cheminement hydraulique

$$T_c = \frac{1}{60} \times \frac{L}{V}$$

Avec :

- T_c : le temps de concentration en minutes ;
- L : la longueur du chemin hydraulique en m ;
- V : la vitesse de l'eau ruisselée en m/s.

Cette formule sert à calculer le temps de concentration décennal. On calcule ceux correspondants aux périodes de retour supérieures grâce à la formule :

$$T_c = T_c(T=10) \times \left(\frac{P_T - P_0}{P_{10} - P_0} \right)^{-0.23}$$

Où :

P₀ est la rétention initiale du bassin : $P_0 = (1 - \frac{C_{10}}{0.8}) P_{10}$ $P_0 = \left(1 - \frac{C_{10}}{0.8}\right) P_{10}$ si $C_{10} < 0.8$

P₁₀ est la pluie journalière décennale

P_T est la pluie journalière de période de retour T

Méthode de Ventura

$$T_c = 76,3 \frac{\sqrt{S}}{\sqrt{I}}$$

Avec :

- T_c : le temps de concentration en minutes ;
- S : la surface du bassin versant en km² ;
- I : la pente moyenne du bassin exprimée en %.

Méthode de Passini

$$T_c = 13 \cdot 10^{-5} \frac{L^{0.77}}{I^{0.385}}$$

Avec :

- T_c : le temps de concentration en minutes ;
- L : la longueur du chemin hydraulique principal en km;
- I : la pente moyenne du bassin exprimée en %.

4.1.2 Estimation des débits de pointe

Méthode rationnelle

Estimation des débits par la méthode rationnelle :

$$Q = 2,78 \cdot C_{ruis} \cdot I \cdot A$$

Avec :

- Q le débit (l/s)
- C_{ruis} le coefficient de ruissellement
- I l'intensité de la pluie (mm/h)
- A la surface drainée (ha)

Méthode du GRADEX

Les débits de fréquence rare peuvent être estimés par la méthode du Gradex. Cette méthode s'appuie sur l'hypothèse qu'à partir d'une certaine intensité de pluie, la totalité des précipitations ruisselle. Dans la plupart des cas, la méthode du Gradex conduit à une estimation par excès de la crue, ce qui va dans le sens de la sécurité.

Dans le cadre de l'étude, la méthode du Gradex est utilisée pour estimer le débit de pointe de la crue centennale au droit du projet.

$$Q_{100}^{moy} = Q_{10}^{moy} + 2,35 \cdot G(Q)$$

$$G(Q) = \frac{S \cdot G(P)}{3,6 \cdot T_c}$$

$$G(P) = \frac{P_{100} - P_{10}}{2,35}$$

Avec :

- P100 la pluie centennale (mm)
- P10 la pluie décennale (mm)
- S la surface du bassin versant (km²)
- Tc le temps de concentration du bassin versant (h)
- G(Q) le gradex des débits
- G(P) le gradex des pluies
- QTmoy le débit moyen d'occurrence T ans

4.1.3 Coefficient de ruissellement

Les coefficients de ruissellement sont issus de la plaquette MISEN v1 de la DDTM, présentés dans le tableau ci-dessous :

Occupation du sol		Pluie annuelle-biennale Q1 - Q2	Pluie centennale à exceptionnelle (sols saturés en eau) Q100 – Qrare – Qexcep
Zones urbaines		0,80	0,90
Zones industrielles et commerciales		0,60 – 0,80	0,70 – 0,90
Toitures		0,90	1
Pavages, chaussée revêtue, piste		0,85	0,95
Sols perméables avec végétation	Pente		
	<2%	0,05	0,25
	2%<I<7%	0,10	0,30
	>7%	0,15	0,40
Sols imperméables avec végétation	Pente		
	<2%	0,13	0,35
	2%<I<7%	0,18	0,45
	>7%	0,25	0,55
Forêts		0,10	0,25
Résidentiel	lotissements	0,30 – 0,50	0,40 – 0,70
	collectifs	0,50 – 0,75	0,60 – 0,85
	habitat dispersé	0,25 – 0,40	0,40 – 0,65
Terrains de sport		0,10	0,30

Tableau 1 : Coefficients de ruissellement MISEN du Var

4.2 Pluviométrie

La pluviométrie sur le site d'étude est déterminée à partir des données de Météo France au poste de Fréjus, actualisées sur la période 1969-2012.

La quantité de la pluie à différents pas de temps est estimée à partir de la formule de Montana :

$$h(t) = a \cdot t^{(1-b)}$$

Avec :

- h la quantité de pluie (mm)
- t la durée de la pluie (min)
- a et b les coefficients de Montana

Les valeurs des coefficients de Montana (mm/min) pour différentes périodes de retour sont indiquées dans le tableau ci-après :

	Pluies de durée 6 min à 2h		Pluies de durée 2h à 24h	
	a	b	a	b
10 ans	4.799	0.435	20.568	0.751
100 ans	4.952	0.327	53.431	0.832

Tableau 2 : Coefficients de Montana à Fréjus

4.3 Définition des bassins versants

4.3.1 Topographie générale du site et de son environnement

La consultation du lever topographique réalisé sur le site de projet et la visite de terrain ont permis d'apprécier la topographie générale du site et de son environnement à l'état actuel.

Sur la figure suivante issue du plan topographique, est représentée en vert la **ligne de crête** identifiée sur le site de projet. Les écoulements sont actuellement dirigés naturellement selon les directions indiquées par les flèches vertes.

Le site de projet n'intercepte **aucun bassin versant amont** : au nord les écoulements sont naturellement dirigés selon les directions représentées par les flèches en pointillés orange ; à l'ouest, le terrain est surélevé par rapport au chemin des Vernèdes ; à l'est, un talus est présent en bordure du site (voir photographies de la Figure 11).

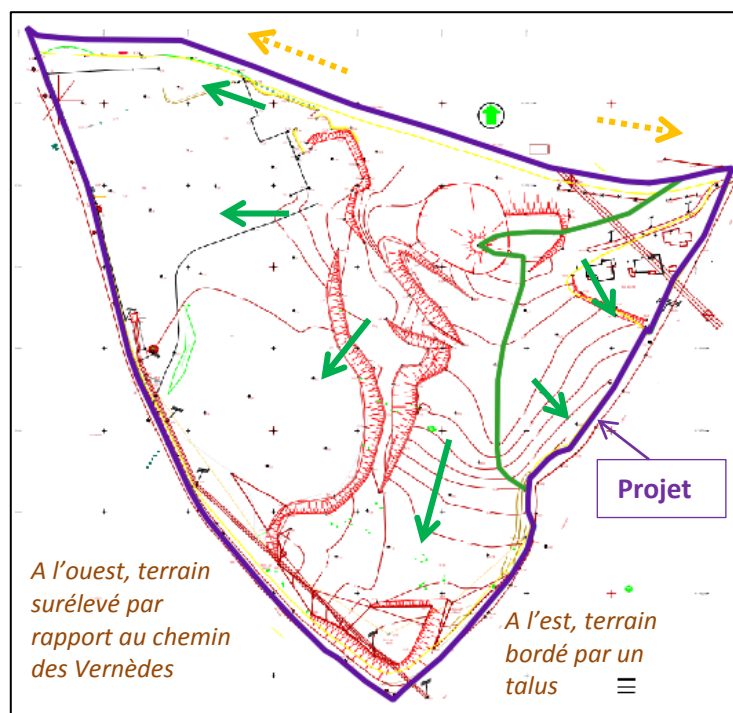


Figure 10 : Ligne de crête et axes naturels d'écoulement



Figure 11 : Photographies des bordures du site (à gauche, terrain surélevé en bordure ouest par rapport au chemin; à droite talus en bordure est du site)

4.3.2 Bassins versants du site de projet

L'analyse de la topographie générale du site et de son environnement a permis de définir, **à l'état actuel**, deux sous-bassins versants représentés sur la figure suivante. En bleu sont reportées les surfaces imperméabilisées à l'état actuel (définition à partir de photographie aérienne).



Figure 12 : Bassins versants du site de projet à l'état actuel

A l'état projet, la répartition des surfaces imperméabilisées et le (léger) remodelage du terrain conduisent à la définition de nouveaux bassins versants. Les contours du bassin versant est actuel sont légèrement modifiés et trois zones spécifiques au projet sont définies (la zone logements, la zone voirie centrale et la zone commerce). Sur la figure suivante, les surfaces imperméabilisées sont hachurées.

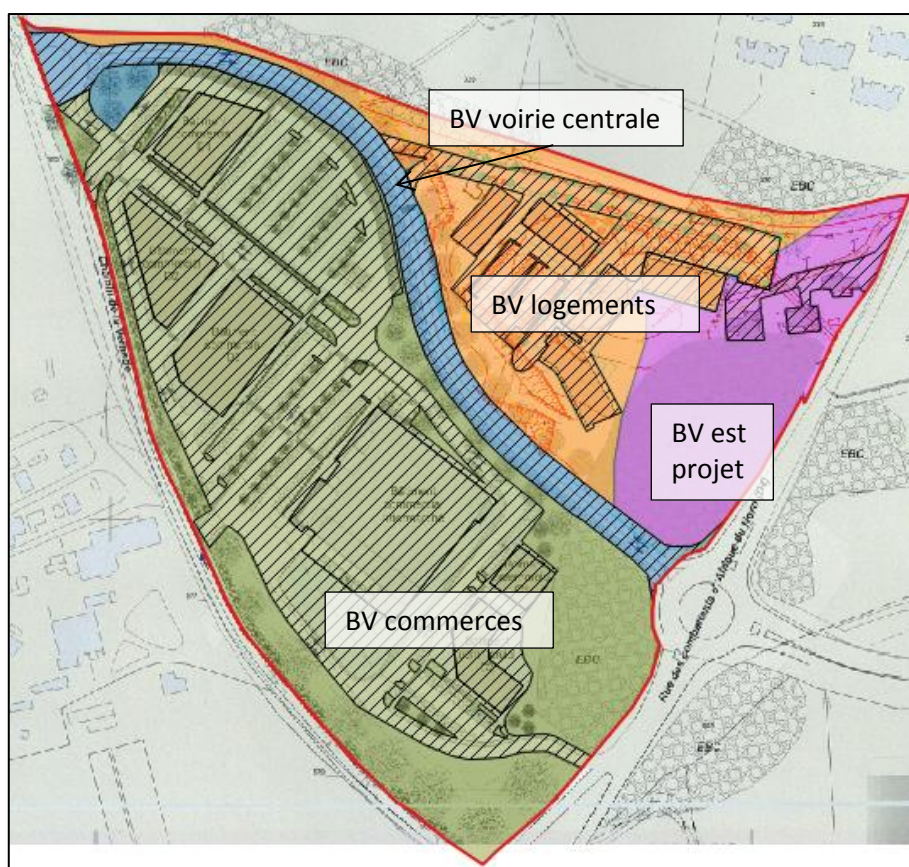


Figure 13 : Bassins versants du site à l'état projet

Les caractéristiques des bassins versants à l'état actuel et à l'état projet sont reportées dans le tableau suivant :

	Etat actuel		Etat projet			
	BV ouest	BV est	BV commerces	BV voirie centrale	BV logements	BV est (projet)
Superficie (m ²)	70 525	11 733	49 050	6 539	16 563	10 106
Longueur du plus long cheminement hydraulique (m)	628	228	578	352	373	174
Pente pondérée (m/m)	0.008	0.040	0.007	0.023	0.040	0.052
Surface imperméabilisée (m ²)	12 246	1 542	34 533	4 321	8 141	1 542
Taux d'imperméabilisation (%)	17.3	13.1	70.4	66.1	49.2	15.2
Coefficient de ruissellement naturel pour T=2ans	0.13	0.18	0.13	0.18	0.18	0.18
Coefficient de ruissellement pour T=2 ans	0.28	0.27	0.74	0.92	0.61	0.28

	Etat actuel		Etat projet			
	BV ouest	BV est	BV commerces	BV voirie centrale	BV logements	BV est (projet)
Coefficient de ruissellement naturel pour T=100 ans	0.35	0.45	0.35	0.45	0.45	0.45
Coefficient de ruissellement pour T=100 ans	0.46	0.51	0.81	0.95	0.74	0.52
Temps de concentration pour T=10 ans (min)	33	8	31	13	12	6
Temps de concentration pour T=100 ans (min)	25	6	23	10	9	4

Tableau 3 : Caractéristiques des bassins versants formés par le site de projet

4.4 Calcul des débits de pointe

Les débits de pointe des différents bassins versants du site de projet sont les suivants :

	Etat actuel		Etat projet			
	BV ouest	BV est	BV commerces	BV voirie centrale	BV logements	BV est (projet)
Q2 (m³/s)	0.34	0.10	0.66	0.16	0.28	0.11
Q10 (m³/s)	0.37	0.11	0.66	0.16	0.29	0.12
Q30 (m³/s)	0.70	0.19	0.93	0.20	0.39	0.18
Q100 (m³/s)	1.06	0.27	1.21	0.24	0.49	0.25

Tableau 4 : Débits de pointe du bassin versant formé par le site de projet

Remarque : les débits de pointe pour T=30 ans sont issus d'un ajustement de Gumbel.

Le bassin versant « est actuel » est plus étendu que le bassin versant « est projet », d'où un débit centennal inférieur à l'état projet.

Le bassin versant ouest de l'état actuel correspond aux bassins versants « commerces » + « voirie centrale » + « logements » de l'état projet (1 627 m² d'écart, correspondant au léger redécoupage du BV est). **Ainsi, l'imperméabilisation des sols entraîne une augmentation sensible des débits de pointe** (pour Q100 : 1,06 m³/s à l'état actuel contre 1,21 m³/s + 0,24 m³/s + 0,49 m³/s à l'état projet).

5 Hydraulique

5.1 Dimensionnement des bassins de rétention

5.1.1 Principe de répartition de la rétention sur les différentes zones du projet

Comme vu précédemment (4.3.2 Bassins versants du site de projet), les eaux de ruissellement du projet seront recueillies selon trois zones distinctes : la zone logements, la zone voirie centrale et la zone commerces. La rétention suit cette logique et est donc répartie dans les trois zones : trois zones de rétention seront aménagées. La définition de ces trois zones correspond à la répartition des opérations selon leur destination (trois gestionnaires différents dans le futur). Cela facilitera la gestion et l'entretien pérenne des ouvrages.

5.1.2 Débit de fuite

En fonctionnement normal, le débit rejeté en sortie des bassins de rétention doit être égal au débit biennal du bassin versant avant aménagement. Le bassin versant concerné par le projet est le bassin versant ouest, de débit biennal $0.34 \text{ m}^3/\text{s}$. **Le débit de fuite de chacun des trois bassins de rétention est choisi de telle sorte que leur somme soit égale au débit biennal du bassin versant ouest à l'état actuel ($0.34 \text{ m}^3/\text{s}$).**

Leur répartition (proportionnelle à la surface de bassin versant) est la suivante :

- Pour la partie commerces, $Q_f = 0.23 \text{ m}^3/\text{s}$
- Pour la partie voirie centrale, $Q_f = 0.03 \text{ m}^3/\text{s}$
- Pour la partie logements, $Q_f = 0.08 \text{ m}^3/\text{s}$

Cette répartition des débits de pointe est sécuritaire, car la somme des débits de fuite n'atteindra $0.34 \text{ m}^3/\text{s}$ que si les débits de pointe de fuite de chaque zone arrivent simultanément à l'exutoire.

5.1.3 Volume de rétention utile

5.1.3.1 Méthode 1 : ratio 100 l / m² imperméabilisé

- Pour la zone commerces, $34\,533 \text{ m}^2$ imperméabilisés, soit $V = 3\,454 \text{ m}^3$
- Pour la zone voirie centrale, $4\,321 \text{ m}^2$ imperméabilisés, soit $V = 433 \text{ m}^3$
- Pour la zone logements, $8\,141 \text{ m}^2$ imperméabilisés, soit $V = 815 \text{ m}^3$

5.1.3.2 Méthode 2 : méthode du bilan de volume à partir d'hydrogrammes obtenus par la méthode des réservoirs linéaires

Cette méthode consiste à faire un bilan de volume sur le bassin de rétention qui est défini par une loi hauteur-volume, un débit en entrée issu de la méthode du réservoir linéaire et un débit en sortie défini par une loi de l'orifice ($Q = m.S.(2gh)^{1/2}$). Le calcul du volume se fait par itération. Cette méthode appliquée à chaque bassin versant du projet donne le stockage et les hydrogrammes d'entrée et de sortie suivants :

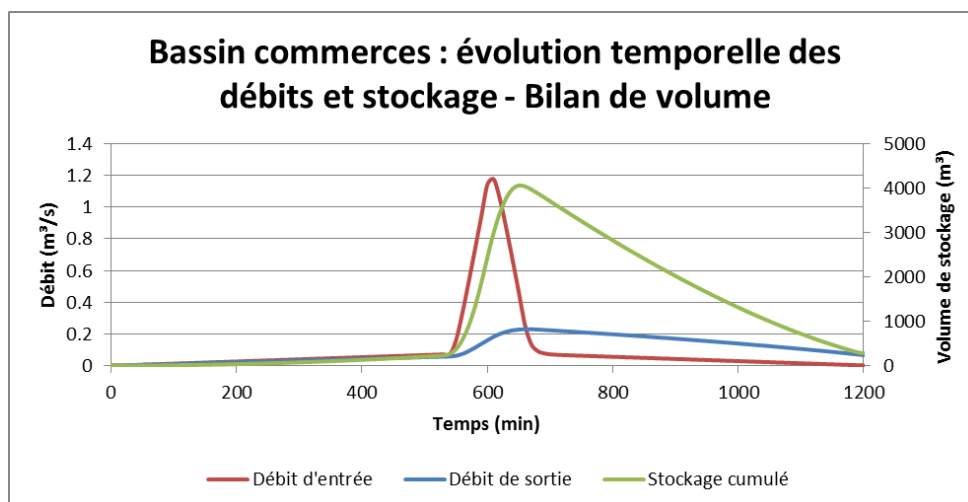


Figure 14 : Evolution temporelle des débits et stockage - bilan de volume pour la partie commerces

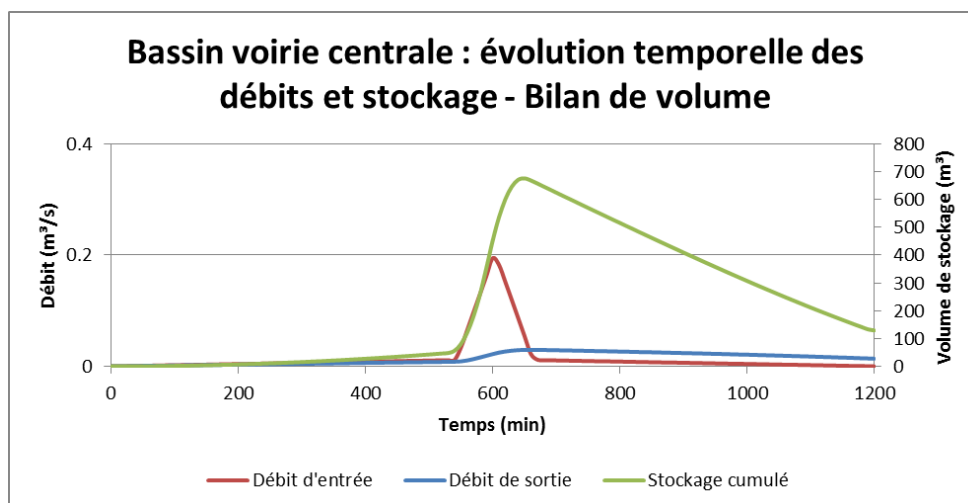


Figure 15 : Evolution temporelle des débits et stockage - bilan de volume pour la partie voirie centrale

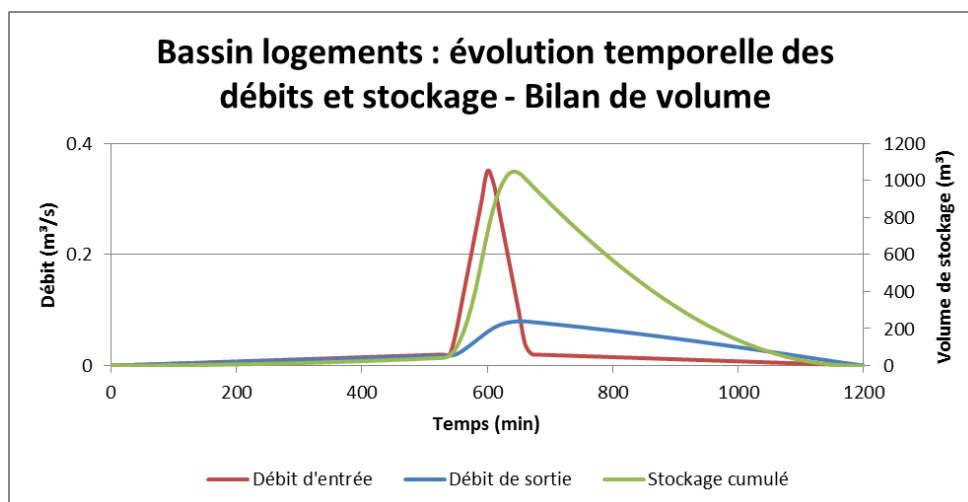


Figure 16 : Evolution temporelle des débits et stockage, bilan de volume pour la partie logements

Les volumes respectifs obtenus sont : 4 060 m³ pour la partie commerces, 680 m³ pour la partie voirie centrale, et 1 050 m³ pour la partie logements.

5.1.3.3 Bilan : volumes retenus

Le résultat le plus contraignant sur le volume est conservé, soit :

- Pour la zone commerces : volume de 4 060 m³ pour un débit de fuite de 0.23 m³/s
- Pour la zone voirie centrale : volume de 680 m³ pour un débit de fuite de 0.03 m³/s
- Pour la zone logements : volume de 1 050 m³ pour un débit de fuite de 0.08 m³/s

5.2 Implantation et principe de construction des bassins de rétention

5.2.1 Zone commerces

Pour des raisons d'espace disponible, le volume de rétention de 4 060 m³ pour la zone commerces sera réparti entre la plateforme haute et la plateforme basse. Deux bassins de rétention enterrés seront créés sous voirie (voir paragraphe 7 Schéma d'assainissement pluvial), drainant les eaux de ruissellement de leur plateforme respective. **Ces deux bassins fonctionneront en cascade, l'évacuation du bassin de la plateforme haute étant récupérée par le bassin de la plateforme basse.**

- Plateforme haute : V=650 m³, Qf = 0.04 m³/s,
- Plateforme basse : V = 3 410 m³, Qf = 0.19 m³/s.

	Bassin commerces haut	Bassin commerces bas
Type	Bassin enterré en béton (cadres préfabriqués ou coulé en place) , visitable pour permettre l'entretien	Bassin enterré en béton (cadres préfabriqués ou coulé en place) , visitable pour permettre l'entretien
Volume (m ³)	650	3 410
Hauteur utile (m)	1.50	1.00
Cote NGF du fond du bassin	9.40 NGF	5.00 NGF

Tableau 5 : Caractéristiques des bassins de rétention de la zone commerces

Remarque :

La méthode de la transparence hydraulique a été utilisée pour définir le débit de fuite effectif de chaque bassin de rétention et la répartition des volumes de rétention entre les deux plateformes.

5.2.2 Zone voirie-centrale

Un **bassin de rétention enterré** sera créé sous les espaces verts situées à proximité du rond-point qui sera créé du côté du chemin des Vernèdes. Une partie de ce bassin enterré se trouvera sous la voie menant à la zone commerciale (voir paragraphe 7 Schéma d'assainissement pluvial). Les caractéristiques d'implantation de ce bassin sont les suivantes :

	Bassin logements
Type	Bassin enterré en béton (cadres préfabriqués ou coulé en place), visitable pour permettre l'entretien
Volume (m ³)	680
Hauteur maximale avant déversement (m)	1.34
Cote NGF du fond du bassin	4.56 NGF

Tableau 6 : Caractéristiques du bassin de rétention de la zone voirie-centrale

5.2.3 Zone logements

Pour des raisons d'espace disponible et d'altimétrie, le volume de rétention de 1 050 m³ pour la zone logements sera réparti entre trois bassins de rétention à ciel ouvert dans un espace vert. Un premier bassin de 280 m³ situé au sud des bâtiments 1,2 et 3 récupère les eaux de ces derniers. Un second bassin de volume plus important est situé entre les deux blocs de bâtiment. Ce bassin d'un volume de 700 m³ récupère les eaux de la voirie ainsi que des bâtiments 4 et 5.

Enfin un petit bassin de 80 m³ situé au nord de la zone résidentielle récupère les eaux d'une partie de la voirie et du parking situé au nord des bâtiments. Les caractéristiques d'implantation de ces bassins sont les suivantes :

- Bassin logements 1,2 et 3 : $V=280 \text{ m}^3$, $Q_f = 0.02 \text{ m}^3/\text{s}$,
- Bassin voirie et logements 4 et 5 : $V = 700 \text{ m}^3$, $Q_f = 0.05 \text{ m}^3/\text{s}$.
- Bassin voirie et parking : $V = 80 \text{ m}^3$, $Q_f = 0.005 \text{ m}^3/\text{s}$.

	Bassin voirie et logements	Bassin voirie et parking	Bassin logements 1,2 et 3
Type	Bassin à ciel ouvert enherbé	Bassin à ciel ouvert enherbé	Bassin à ciel ouvert enherbé
Volume (m ³)	700	80	280
Hauteur utile (m)	1.00	0.80	1.00

Tableau 7 : Caractéristiques du bassin de rétention de la zone logements

5.3 Dimensionnement des ouvrages de régulation

5.3.1 Ajustage

Le dimensionnement de l'ajutage est réalisé à l'aide de la formule des orifices :

$$Q = m \times S \times \sqrt{2g \times h}$$

Avec : Q_f le débit de fuite (m^3/s)

m le coefficient de débit pris égal à 0,6

S la surface de l'orifice (m^2)

h la hauteur d'eau par rapport au centre de l'orifice en amont de l'orifice (m) (hauteur utile – $\frac{1}{2}$ * diamètre)

- Zone commerces :
 - Plateforme haute : pour une hauteur utile de 1.50 m, l'orifice d'ajutage aura une **surface de 0.0127 m^2** , soit un **diamètre équivalent de 127 mm**
 - Plateforme basse : pour une hauteur utile de 1.00 m, l'orifice d'ajutage aura une **surface de 0.0951 m^2** , soit un **diamètre équivalent de 348 mm**
- Zone voirie centrale : pour une hauteur maximale avant déversement de 1.34m, l'orifice d'ajutage aura une **surface de 0.0100 m^2** , soit un **diamètre équivalent de 113 mm**
- Zone logements :
 - Bassin logements 1,2 et 3 : pour une hauteur utile de 1.00 m, l'orifice d'ajutage aura une **surface de 0.0077 m^2** , soit un **diamètre équivalent de 100 mm**
 - Bassin voirie et logements 4 et 5 : pour une hauteur utile de 1.00 m, l'orifice d'ajutage aura une **surface de 0.0196 m^2** , soit un **diamètre équivalent de 158 mm**
 - Bassin voirie et parking : pour une hauteur utile de 0.80 m, l'orifice d'ajutage aura une **surface de 0.0028 m^2** , soit un **diamètre équivalent de 60 mm**

5.3.2 Seuil de sécurité

Le dimensionnement du seuil de sécurité est réalisé à l'aide de la formule des seuils :

$$Q = m \times l \times \sqrt{2g \times h^3}$$

Avec : Q le débit (m^3/s) égal au débit de **période de retour 500 ans** projet de la surface drainée

m le coefficient de débit pris égal à 0,3

l la longueur du seuil (m)

h la hauteur d'eau sur le seuil (m)

- Zone commerces :
 - Plateforme haute : le débit **Q500 généré par cette plateforme est égal à 0.50 m^3/s** . Pour une hauteur d'eau sur le seuil égale à 20 cm, la **longueur du seuil sera de 4.2 m**.

- Plateforme basse : on considère le débit **Q500 généré par la zone commerce entière car les bassins fonctionnent en cascade, soit 1.59 m³/s**. Pour une hauteur d'eau sur le seuil égale à 15 cm, la **longueur du seuil sera de 20.6 m**.
- Zone voirie centrale : le débit **Q500 est égal à 0.29 m³/s**. Pour une hauteur d'eau sur le seuil égale à 10 cm, la **longueur du seuil sera de 6.9 m**.
- Zone logements :
 - Bassin logements 1,2 et 3 : le débit **Q500 est égal à 0.152 m³/s**. Pour une hauteur d'eau sur le seuil égale à 20 cm, la **longueur du seuil sera de 1.3 m**.
 - Bassin voirie et logements 4 et 5 : le débit **Q500 généré par la partie de voirie récupérée par ce bassin est égal à 0.38 m³/s**. Pour une hauteur d'eau sur le seuil égale à 20 cm, la **longueur du seuil sera de 3.2 m**.
 - Bassin voirie et parking : le débit **Q500 généré par la partie de voirie récupérée par ce bassin est égal à 0.05 m³/s**. Pour une hauteur d'eau sur le seuil égale à 15 cm, la **longueur du seuil sera de 0.6 m**.

5.4 Réseau d'assainissement pluvial interne à créer

La capacité des conduites est estimée à l'aide de la formule de Manning Strickler :

$$Q = K \times \frac{S^{\frac{5}{3}}}{P^{\frac{2}{3}}} \sqrt{i}$$


Avec : Q le débit capable (m³/s)
K la rugosité de la conduite
S la section mouillée (m²)
P le périmètre mouillé (m)

5.4.1 Réseau pluvial en amont de chaque bassin de rétention

Un réseau d'assainissement pluvial interne sera créé. Il drainera les eaux de ruissellement (toitures, voiries et places de stationnement) et les acheminera vers chaque bassin de rétention. Les conduites seront dimensionnées pour collecter les eaux de ruissellement d'un **épisode centennal** sur la zone drainée.

Les collecteurs proposés pour le réseau primaire seront des conduites en **PEHD** de diamètre et pente précisés ci-dessous :

- Zone commerces :
 - Plateforme haute : **D600mm, pente minimale 1%**.
 - Plateforme basse : **D800mm, pente minimale 1%**.
- Zone voirie centrale : **D400mm, pente minimale 1.8% (pente globale de la voie)**.
- Zone logements :
 - Bassin logements enterré : **D600mm, pente minimale 1%**.

	<p>Aménagement des terrains du Colombier Note de calcul hydraulique</p>	<p>Réf. : 1222/1189-A1401 Date : 02/07/2018 Page : 28</p>
---	---	---

- Bassin voie logements à ciel ouvert : **D300, pente minimale 1%**

5.4.2 Réseau pluvial en aval de chaque bassin de rétention

La vidange de chaque bassin de rétention se fera en direction du nord-ouest du site (voir paragraphe 7 Schéma d'assainissement pluvial), par écoulement gravitaire. L'évacuation devra permettre d'évacuer les **débits de période de retour 500 ans** après aménagement de la zone drainée.

Pour évacuer le débit Q500, les conduites d'évacuation proposées sont des conduites en **PEHD** de diamètre et pente précisés ci-dessous :

- Zone commerces :
 - Plateforme haute : **D600mm, pente minimale 1.5%.**
 - Plateforme basse : **D1000mm, pente minimale 0.6%.**
- Zone voirie centrale : **D600mm, pente minimale 0.5%.**
- Zone logements :
 - Bassin logements 1,2 et 3 : **D500mm, pente minimale 0.8%**
 - Bassin voirie et logements 4 et 5 : **D600mm, pente minimale 0,8%. Cette conduite rejoint la conduite D800 d'évacuation des bassins des logements.**
 - Bassin voirie et parking : **D300mm, pente minimale 0,8%. Cette conduite rejoint la conduite D800 d'évacuation des bassins des logements.**

5.5 Exutoire : ruisseau menant au Compassis

L'exutoire final des eaux de ruissellement est le ruisseau menant au Compassis. Le Compassis appartient au bassin versant des Garonnes. Plusieurs sections ont été mesurées entre l'exutoire du site de projet et la confluence avec le Compassis.

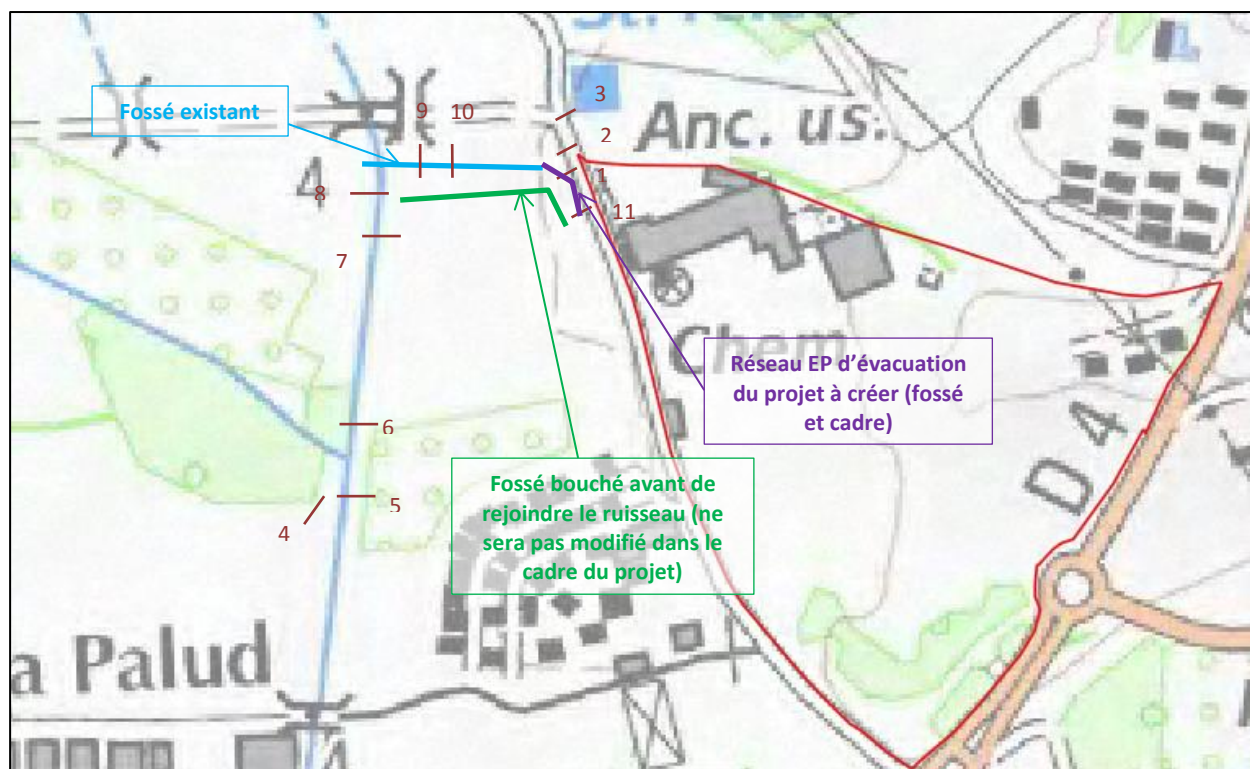


Figure 17 : Description de l'exutoire

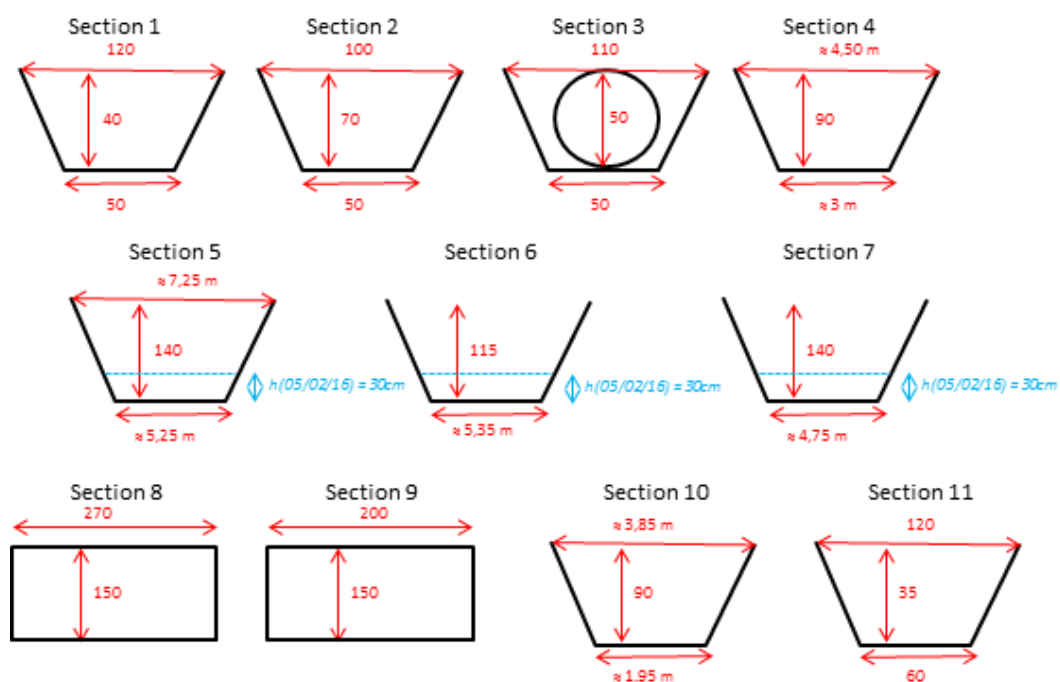



Figure 18 : Sections mesurées à l'exutoire (unité = cm)

Le ruisseau exutoire devra être capable de recevoir le débit de pointe de période de retour 500 ans d'évacuation du projet, soit **2.51 m³/s** (0.63 m³/s pour la zone logements + 0.29 m³/s pour la zone voirie centrale + 1.59 m³/s pour la zone commerces).

	<p align="center">Aménagement des terrains du Colombier Note de calcul hydraulique</p>	<p>Réf. : 1222/1189-A1401 Date : 02/07/2018 Page : 30</p>
---	--	---

D'amont en aval, depuis le rond-point au nord-ouest du projet jusqu'à la confluence avec le Compassis, l'évacuation des eaux pluviales se fera via :

- Un **caniveau trapézoïdal en béton de section 160x50x110^h (cm)**, pente 1%, sur 41 m (*tracé violet sur la figure ci-dessus, tronçon à créer*).
- Un **cadre en béton 125x100^h (cm)**, pente 1%, pour traverser le chemin des Vernèdes (*tracé violet sur la figure ci-dessus, tronçon à créer*).
- Le **fossé existant de section mesurée 385x195x90^h (cm) (section 10)**, et le **cadre existant de section mesurée 200x150^h (cm) (section 9)** le long du chemin en terre (*tracé en bleu sur la figure ci-dessus*). La capacité du fossé existant et celle du cadre sont suffisantes pour recueillir les eaux de ruissellement de période de retour 500 ans du projet.
- Le **cadre existant de section mesurée 270x150^h (cm) (section 8)**, qui permet le passage sous le chemin en terre au niveau de la confluence avec le ruisseau existant affluent du Compassis. Ce cadre a une section suffisante pour recueillir les eaux de ruissellement de période de retour 500 ans du projet.
- Le **ruisseau existant de section variable** (sections mesurées 7, 6 et 5) qui a une section suffisante pour recueillir les eaux de ruissellement de période de retour 500 ans du projet.

Le projet d'aménagement de la digue de la Palud prévoit un aménagement du Compassis puisque ce dernier traverse actuellement la digue telle qu'elle est projetée.

Une fois le projet de la digue de la Palud réalisé, une mise à jour du réseau d'évacuation des eaux pluviales en aval du projet sera effectuée selon les demandes de la mairie de Fréjus avec l'installation d'un système de pompage pour refouler les eaux au-delà de la cote de 5.64 m NGF.

La plateforme du projet étant à la cote 7.5m NGF, la totalité des tampons du projet est située au-dessus de la cote 6.05 m NGF.

6 Pollution chronique générée par le projet

L'impact le plus significatif pour le milieu récepteur est lié à la pollution chronique due à la circulation des véhicules sur la voirie. Cette pollution peut être relarguée vers le milieu récepteur lors des épisodes pluvieux.

6.1 Dispositifs de réduction de la pollution chronique

Les bassins de rétention mis en place auront pour fonction :

- de réguler par rétention les débits de pointe d'orage,
- de piéger par décantation une bonne partie des métaux lourds et hydrocarbures présents dans les eaux pluviales de voirie, avant leur rejet dans le milieu naturel récepteur (affluent du Compassis).

Ainsi, le Guide technique des bassins de retenues d'eaux pluviales précise que :

- 82 à 99% de la pollution totale en hydrocarbures est fixée sur les particules solides ;
- Quelques heures de décantation permettent un abattement de pollution relativement important, de l'ordre de 35 à 90% de la pollution totale pour les hydrocarbures, et de 80 à 90% pour les MES.

L'expérience a montré qu'un stockage de 100 à 200 m³ par hectare imperméabilisé permet d'intercepter une part significative de la pollution issue des eaux pluviales de voirie.

Les bassins de rétention, de volumes respectifs 650 m³ (commerces, plateforme haute), 3 410 m³ (commerces, plateforme basse), 680 m³ (voirie centrale), 970 m³ (logements) et 80 m³ (voie logements) répondent au critère de volume du Guide technique des bassins de retenues des eaux pluviales.

6.2 Calcul des charges polluantes

Le calcul des charges polluantes est réalisé selon les recommandations de guide du SETRA " Pollution d'origine routière" (2007) sans tenir compte de la décantation dans le bassin de rétention.

6.2.1 Zone commerces

Lorsque l'ensemble des commerces seront terminés et ouverts au public, 1 200 clients par jour sont attendus sur cette zone. Un trafic de 2400 véhicules par jour est retenu ce qui est très sécuritaire car cela correspond à 1 aller-retour par client.

Trafic	2400	véhicules/j
Surf voirie	2.421	ha
Q10 projet	0.66	m ³ /s
Pluie annuelle	819,2	mm

		MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc tot	HAP
Charge annuelle par ha pour 1000 véhicules/j	Site ouvert	40 kg	40 kg	0.4 kg	0.02 kg	2 g	600 g	0.08 g
Charge annuelle du projet	Ca	232.416 kg	232.416 kg	2.324 kg	0.116 kg	11.6 g	3486.2 g	0.5 g

Concentration max à l'exutoire du projet	Cr mg/l	8.832	9.936	0.088	0.004	0.000	0.199	0.000
--	---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Concentration moyenne annuelle exutoire du projet	Cm (mg/l)	5.208	5.859	0.052	0.003	0.000	0.117	0.000
---	-----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Objectif de qualité	1A	≤30 mg/l	≤20 mg/l	≤0,5 mg/l	≤0,02 mg/l	≤0,001 mg/l
	1B	≤30 mg/l	20 à 25 mg/l	0,5 à 1 mg/l	0,02 à 0,05 mg/l	≤0,001 mg/l
	2	≤30 mg/l	25 à 40 mg/l	1 à 5 mg/l	0.05 à 1 mg/l	≤0,001 mg/l
	3	30 à 70 mg/l	40 à 80 mg/l	>5 mg/l	>1 mg/l	>0,001 mg/l

Deux bassins de rétention seront mis en place. La décantation dans les bassins permet un abattement de la pollution des eaux superficielles (*voir 6.1 Dispositifs de réduction de la pollution chronique*). La décantation est prise en compte dans le calcul des charges polluantes. **En tenant compte de la décantation dans les bassins de rétention, la qualité du rejet correspond aux objectifs de qualité 1A.**

6.2.2 Zone voirie centrale

Une étude de trafic a été menée dans le cadre de ce projet. Le chemin des Vernèdes étant passé à sens unique, une partie du trafic actuel se reportera sur la voirie centrale. Le trafic sur la voirie centrale correspondant à ce report est de 505 véhicules/jour. De plus, une partie des clients de la zone commerciale et une partie des habitants de la zone logements pourront également emprunter cette voie (1200 clients/jour et 192 logements).

Pour le calcul des charges polluantes, un trafic de 3915 véhicules par jour est retenu. **Cette estimation semble très sécuritaire** car elle correspond au report du trafic du chemin des Vernèdes + l'ensemble des déplacements de la zone logements (1 010 déplacements/jour pour 192 logements) + l'ensemble des déplacements de la zone commerces (1 aller-retour / client / jour).

Trafic	3915	véhicules/j
Surf voirie	0.589	ha
Q10 projet	0.16	m ³ /s
Pluie annuelle	819,2	mm

		MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc tot	HAP
Charge annuelle par ha pour 1000 véhicules/j	Site ouvert	40 kg	40 kg	0.4 kg	0.02 kg	2 g	600 g	0.08 g
Charge annuelle du projet	Ca	92.237 kg	92.237 kg	0.922 kg	0.046 kg	4.6 g	1383.6 g	0.2 g

Concentration max à l'exutoire du projet	Cr mg/l	14.407	16.208	0.144	0.007	0.001	0.324	0.000
--	---------	--------	--------	-------	-------	-------	-------	-------

Concentration moyenne annuelle exutoire du projet	Cm (mg/l)	8.496	9.558	0.085	0.004	0.000	0.191	0.000
---	-----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Objectif de qualité	1A	≤30 mg/l	≤20 mg/l	≤0,5 mg/l	≤0,02 mg/l	≤0,001 mg/l
	1B	≤30 mg/l	20 à 25 mg/l	0,5 à 1 mg/l	0,02 à 0,05 mg/l	≤0,001 mg/l
	2	≤30 mg/l	25 à 40 mg/l	1 à 5 mg/l	0.05 à 1 mg/l	≤0,001 mg/l
	3	30 à 70 mg/l	40 à 80 mg/l	>5 mg/l	>1 mg/l	>0,001 mg/l

Un bassin de rétention sera mis en place. La décantation dans le bassin permet un abattement de la pollution des eaux superficielles (*voir 6.1 Dispositifs de réduction de la pollution chronique*). La décantation est prise en compte dans le calcul des charges polluantes. **En tenant compte de la décantation dans le bassin de rétention, la qualité du rejet correspond aux objectifs de qualité 1A.**

6.2.3 Zone logements

Un trafic de 1010 véhicules par jour a été estimé par l'étude de trafic, pour un total de 192 logements.

Trafic	1010	véhicules/j
Surf voirie	0.569	ha
Q10 projet	0.29	m ³ /s
Pluie annuelle	819,2	mm

		MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc tot	HAP
Charge annuelle par ha pour 1000 véhicules/j	Site ouvert	40 kg	40 kg	0.4 kg	0.02 kg	2 g	600 g	0.08 g
Charge annuelle du projet	Ca	22.988 kg	22.988 kg	0.230 kg	0.011 kg	1.1 g	344.8 g	0.0 g

Concentration max à l'exutoire du projet	Cr mg/l	9.292	9.292	0.093	0.005	0.000	0.139	0.000
---	---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Concentration moyenne annuelle exutoire du projet	Cm (mg/l)	5.480	5.480	0.055	0.003	0.000	0.082	0.000
--	-----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Objectif de qualité	1A	≤30 mg/l	≤20 mg/l	≤0,5 mg/l	≤0,02 mg/l	≤0,001 mg/l
	1B	≤30 mg/l	20 à 25 mg/l	0,5 à 1 mg/l	0,02 à 0,05 mg/l	≤0,001 mg/l
	2	≤30 mg/l	25 à 40 mg/l	1 à 5 mg/l	0.05 à 1 mg/l	≤0,001 mg/l
	3	30 à 70 mg/l	40 à 80 mg/l	>5 mg/l	>1 mg/l	>0,001 mg/l

Sans tenir compte de la décantation dans les deux bassins de rétention, la qualité du rejet correspond aux objectifs de qualité 1A. La mise en place de bassins de rétention ne fera qu'améliorer une situation déjà bonne et permettra de piéger une éventuelle pollution accidentelle.

7 Schéma d'assainissement pluvial

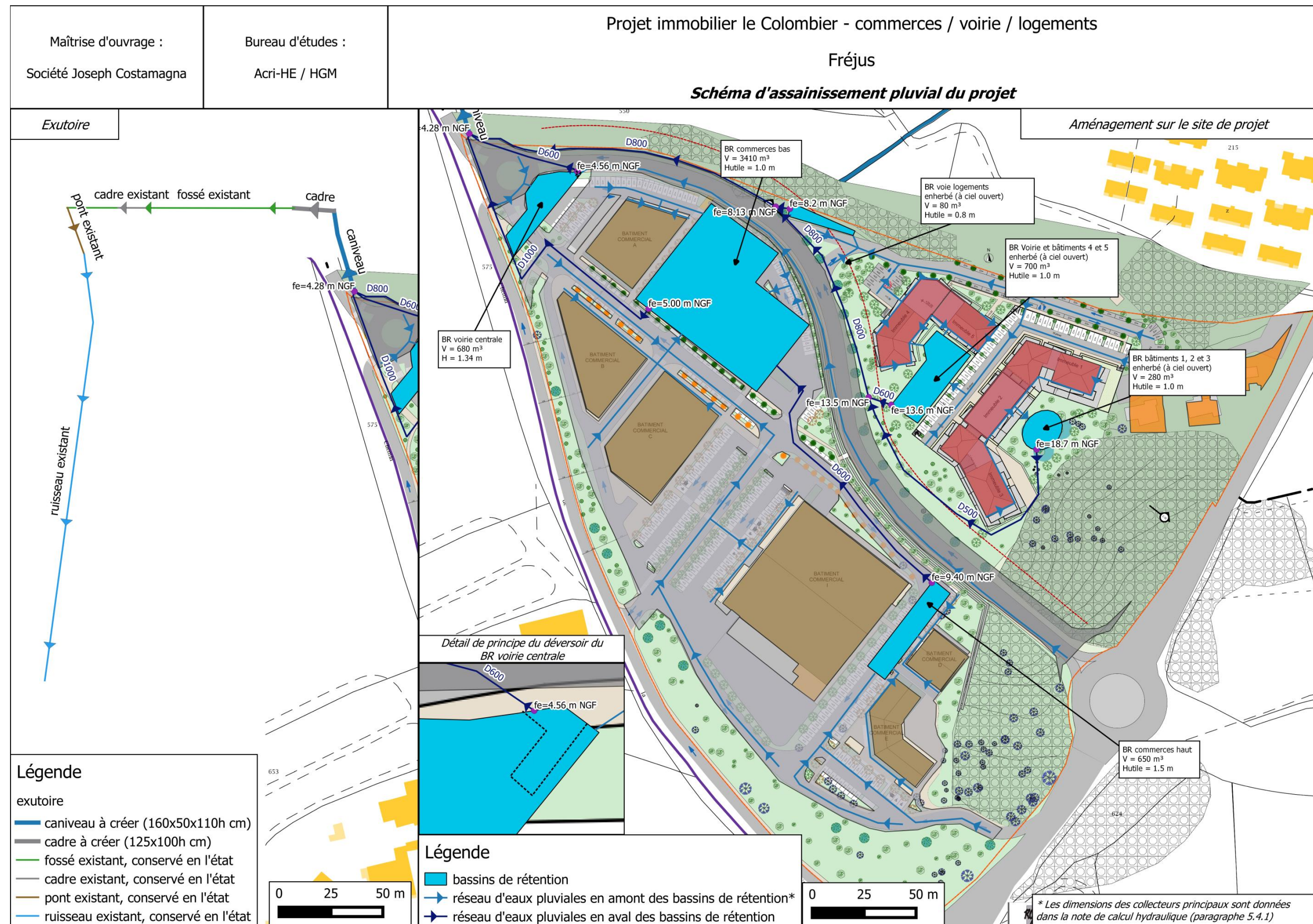


Figure 19 : Planche - schéma d'assainissement pluvial

Bibliographie

Outre les informations recueillies lors de l'enquête de terrain, les éléments suivants ont été consultés :

- ❖ Règles générales à prendre en compte dans la conception et la mise en œuvre des réseaux et ouvrages pour le département du Var – MISEN du Var, janvier 2014
- ❖ Règlement et carte de zonage du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Fréjus
- ❖ Carte des zones inondables du Plan de Prévention des Risques Inondation de la commune de Fréjus
- ❖ Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales de la commune de Fréjus
- ❖ Plan topographique du site de projet
- ❖ Plan de masse de projet, Techni Architecture
- ❖ Rapport d'étude géotechnique préalable G1 (ES et PGC), ERG, septembre 2014
- ❖ Protection de la Zone d'Activité de LA PALUD contre les inondations – Dossier de déclaration d'intérêt général - Mars 2014 – EGIS eau

Annexe B - Tableau MISEN

FICHE SYNTHETIQUE DES DOSSIERS NECESSITANT UNE PROCEDURE "EAU" VIS A VIS DE L'URBANISATION (REGIME DES DECLARATIONS)

Service Police de l'Eau - Var

Nota Bene : cette fiche remplie par le bureau d'étude est un résumé du dossier et elle ne s'y substitue pas, d'où l'obligation de compléter les références aux pages du dossier

I°) ADMINISTRATIF

N° MISE :		
Commune :	Fréjus	page 8
Nom de l'opération :	Aménagement des terrains du Colombier	page 8
Maître d'ouvrage et son représentant (téléphone, courriel, adresse) :	SA Joseph Costamagna	page 8
Bureau d'études (téléphone, courriel, adresse) :	ACRI-IN (département HGM) 04 91 61 47 77	page 9
Adresse du bureau d'études :	Hôtel Technologique de Château-Gombert 45 rue Frédéric Joliot Curie BP60123 13382 Marseille Cedex 1	page 9
Régime : A ou D :	Déclaration	page 8
Rubrique(s) :	2.1.5.0	page 8
Références cadastrales - numéros de parcelle et section :	BM 628	page 8

Référence aux
pages
du dossier

II°) DESCRIPTION SOMMAIRE

Surface du bassin versant (ha) au droit de l'opération:	8,2	Annexe A - pages 19 et 20
Surface du bassin versant (ha) intercepté :	8,2	
Surface de l'opération (ha) :	8,2	
Nom de l'exutoire des eaux pluviales :	Compassis	Annexe A - p28
Nombre de lots d'habitat individuel :	0	page 11
Nombre de lots d'habitat collectif :	5	page 11
Dans le cas d'habitat collectif, présence de parkings souterrains :	oui	page 11
Surface imperméabilisée globale (m²) y compris chaussées revêtues, pavages, toitures, terrasses, piscines...	48 537 m² (dont 1 542m² existants inchangés)	page 11
Surface moyenne des lots (m²) :	/	
Surface imperméabilisée globale (m²) :	48 537 m² (dont 1 542m² existants inchangés)	page 11
Plan de situation :	OK	page 10
Plan de masse à une échelle lisible :	OK	page 12
Synoptique des ouvrages en plan et en coupe à une échelle lisible :	OK	pages 15 à 20

III°) ETAT INITIAL

1°) Aspect qualitatif :

Périmètre protection captage : PPR /PPE ? :	non	
Date de la DUP des captages :	sans objet	
Interdictions principales de la DUP : décaissement, remblais, route, activité polluante :	sans objet	
Vulnérabilité de la nappe selon la carte BRGM :	sensibilité très élevée sur une partie au nord-ouest du terrain (zone non construite), sensibilité très faible sur le reste du terrain	
Présence d'une zone NATURA 2000 :	à proximité : "Embouchure de l'Argens" (n° FR9301628)	page 32
Présence ZNIEFF, ZICO... :	à proximité : 2 ZNIEFF type 1 et 6 ZNIEFF type 2	page 33
Niveau de sensibilité du territoire vis à vis de la Tortue d'Hermann	sensibilité très faible (code couleur : bleu)	
Référence au SDAGE et au SAGE s'ils existent :	SDAGE Rhône Méditerranée	page 42
Objectif de qualité du cours d'eau exutoire :	état écologique 2027; chimique 2015	page 43
Vulnérabilité selon la carte de zonage des zones endiguées :	/	

2°) Aspect hydraulique :

Apports des bassins versants extérieurs (ha) au droit de l'opération :	8,2	Annexe A - p19
Apports des bassins versants extérieurs (ha) interceptés par l'opération :	0 (aucun bassin versant amont intercepté)	Annexe A - p19
Vulnérabilité aval (zones inondables - PPRI) :	PPRI de l'Argens, du Reyran et de la Vernède	page 39
Débit de débordement de l'exutoire au droit du projet (m3/s) :	Exutoire de section variable. Dans tous les cas, la capacité de l'exutoire (une fois que le fossé de l'autre côté du chemin des Vernèdes est rejoint) est suffisante pour laisser transiter Q500 du projet.	Annexe A - page 29
Capacité actuelle de l'exutoire jusqu'au cours d'eau en fonction des enjeux (habitations, routes....) :	suffisante (une fois rejoint le fossé de l'autre côté du chemin des Vernèdes)	Annexe A - p29 et 35
Existence d'un schéma d'assainissement pluvial : O/N :	O	Annexe A - p13
Compatibilité du projet avec le schéma d'assainissement pluvial : O/N :	O	Annexe A - p13

IV°) MESURES COMPENSATOIRES

1°) Aspect qualitatif :

Eaux pluviales :

Traitement de la pollution chronique (fossé enherbé, bassins, décanteur deshuileur) :	bassins de rétention	Annexe A - p30
Traitement de la pollution accidentelle (bassin, vanne martelière) :	vanne	page 54

Eaux usées :

Nom de la STEP et maître d'ouvrage de la STEP :	Fréjus Reyran - MO : CAVEM	
Nombre d'équivalents-habitants de l'opération :	192 logements + 1200 clients attendus sur la zone commerciale	
Capacité STEP à recevoir ces effluents : O/N :	Capacité nominale : 346 600 EH	
Nom du milieu récepteur du rejet de la STEP :	Rade de Fréjus	

Eau potable :

Capacité du réseau et de la ressource à alimenter en eau l'opération : O/N :		
--	--	--

Compatibilité

SDAGE - Justification de la compatibilité vis-à-vis des orientations fondamentales du SDAGE :	prévention de la pollution chronique et accidentelle, limitation du ruissellement	page 55
SDAGE - Classe d'état et objectifs des masses d'eau	souterraine : FRDO318 ; superficielle FRDR11563	page 43
SDAGE - Programme de mesures préconisé - Justification de la compatibilité	prévention de la pollution chronique et accidentelle, limitation du ruissellement	page 55
SAGE :	/	
NATURA 2000 :	impacts potentiels des travaux sur les habitats, les espèces et les habitats d'espèces communautaires jugés nuls ou négligeables	Annexe C

2°) Aspect hydraulique :

La réalisation et l'aménagement ne doit occasionner aucune perturbation hydraulique préjudiciable à l'aval: modification des écoulements **et** augmentation des débits quel que soit le type de pluie.

Modification de la topographie du terrain (exhaussement...) : O/N :	O	Annexe A - page 20
Modification des exutoires existants : O/N :	N	Annexe A - p28
Localisation et description des modifications :	déblais et remblais du terrain naturel	

Rappel :

La valeur du **débit de fuite** (Qf) des bassins est le débit biennal (Q 2 ans) en cas d'exutoire identifié ou 15 L/s/hectare en cas d'absence d'exutoire clairement identifié. Vérification que Qf est inférieur au débit capable de l'exutoire.

Le **volume des bassins** est calculé par les 3 méthodes suivantes et on retient la valeur la plus importante :

- 1) volume de rétention d'au minimum 100 L/m² imperméabilisé, augmenté de la capacité naturelle de rétention liée à la topographie du site assiette du projet (cuvette), si elle est supprimée
- 2) préconisations du PLU ou du POS si ces dernières sont plus contraignantes
- 3) méthode de calcul des débits de pointe avant et après aménagement pour une pluie d'occurrence centennale avec utilisation de la méthode de transformation pluie/débit dite du « réservoir linéaire » pour une durée de pluie de 120 mn

Bassin versant commerces		
	Avant aménagement	Après aménagement
Pente moyenne du terrain	0,007	0,007
	Avant aménagement	Après aménagement
Coefficient de ruissellement		
C2	0,13	0,74
C10	0,13	0,74
C30	0,24	0,77
C100	0,35	0,81
	Avant aménagement	Après aménagement
Temps de concentration (T=100 ans)	23 minutes	23 minutes
Bassin versant voirie centrale		
	Avant aménagement	Après aménagement
Pente moyenne du terrain	0,023	0,023
	Avant aménagement	Après aménagement
Coefficient de ruissellement		
C2	0,18	0,92
C10	0,18	0,92
C30	0,31	0,93
C100	0,45	0,95
	Avant aménagement	Après aménagement
Temps de concentration (T=100 ans)	10 minutes	10 minutes
Bassin versant logements		
	Avant aménagement	Après aménagement
Pente moyenne du terrain	0,04	0,04
	Avant aménagement	Après aménagement
Coefficient de ruissellement		
C2	0,18	0,61
C10	0,18	0,61
C30	0,31	0,67
C100	0,45	0,74
	Avant aménagement	Après aménagement
Temps de concentration (T=100 ans)	9 minutes	9 minutes
Bassin versant Est (délimité dans l'état projet, ce bassin versant n'est pas modifié par le projet)		
	Avant aménagement	Après aménagement
Pente moyenne du terrain	0,052	0,052
	Avant aménagement	Après aménagement
Coefficient de ruissellement		
C2	0,28	0,28
C10	0,28	0,28
C30	0,40	0,40
C100	0,52	0,52
	Avant aménagement	Après aménagement
Temps de concentration (T=100 ans)	4 minutes	4 minutes

Modification des débits :

Débit à l'aval de l'aménagement (m3/s)	Ouest : rejet au ruisseau affluent du Compassis			Est : rejet au réseau pluvial communal rue des Combattants d'Afrique du Nord	
	Avant aménagement	Après aménagement sans compensation	Après aménagement avec compensation	Avant aménagement	Après aménagement avec compensation
Q 2 ans	0,34	1,10	0,34	0,10	0,11
Q 10 ans	0,37	1,11	0,34	0,11	0,12
Q 30 ans	0,70	1,52	0,34	0,19	0,18
Q 100 ans	1,06	1,94	0,34	0,27	0,25

Remarque : le bassin versant Est à l'état actuel est légèrement plus étendu que le bassin versant Est à l'état projet. Cette différence est due au léger remodelage du terrain à l'état projet. La surface imperméabilisée est inchangée. C'est la raison pour laquelle les débits de pointe sont légèrement différents.

Caractéristiques géométriques des ouvrages de rétention :

	Surface du bassin de rétention (m2)	volume du bassin (m3)	Q entrant (100 ans) (m3/s)	Q fuite (m3/s)	Hauteur max digue/TN aval (m)
Bassin 1 (commerces - haut)	433	650	0,38	0,04	sans objet
Bassin 2 (commerces - bas)	3410	3410	1,12	0,23	sans objet
Bassin 3 (voirie centrale)	530	680	0,24	0,03	sans objet
Bassin 4 (logements / à ciel ouvert)	300	280	0,13	0,02	sans objet
Bassin 5 (voie - logements / à ciel ouvert)	700	700	0,33	0,050	sans objet
Bassin 6 (voirie / à ciel ouvert)	140	80	0,04	0,005	sans objet
Chaussée réservoir 2					
Bassin d'infiltration					

Aspect sécurité (pour chaque bassin) :

Dimensions du déversoir de sécurité (m) :	BR 1: 4.2m; BR2: 20.6m; BR3: 6.9m; BR4: 1.3m; BR5 : 3.2m; BR6 : 0.6m
Protection des personnes :	sans objet : bassins enterrés ou absence de digue
Exutoire des eaux de surverse (voirie, fossé, ru) :	caniveau - cadre - fossé - ruisseau menant au Compassis
Présence d'urbanisation à l'aval de la digue : O/N :	sans objet
Distance des premières habitations de la digue (m) :	sans objet
Fonctionnement du système en cas d'événement exceptionnel :	surverse sur déversoir

Observations :

1°) Il conviendra de vérifier et mentionner l'existence éventuelle de réseaux d'alimentation en eau potable ou d'assainissement des eaux usées qui pourraient être interceptés par le projet ou endommagés pendant la phase d'exécution des travaux. Dans l'affirmative, des mesures compensatoires seront définies en accord avec le gestionnaire du réseau afin que la continuité du service soit assurée sans risque pour la santé publique.


2°) Joindre un engagement écrit concernant les modalités d'entretien du réseau et des ouvrages d'assainissement pluvial. Préciser la propriété des ouvrages.

3°) Joindre une copie du permis de construire, arrêté de lotir, délibération du Conseil Municipal/ZAC

4°) Vérifier si les autorisations de rejet des eaux pluviales dans les exutoires (fossés privés ou publics, roubines, réseau communal etc....) sont accordées.

5°) Selon les caractéristiques de la digue et en tenant compte de l'urbanisation du site, la mise en place de cet ouvrage et son suivi seront assurés par un BET spécialisé.

Annexe C - Formulaire d'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000



Evaluation des
incidences

N° contrat : 2014097

**PROJET D'AMENAGEMENT SUR LA COMMUNE DE
FREJUS (83)**


EVALUATION DES INCIDENCES AU REGARD DES
OBJECTIFS DE CONSERVATION DES HABITATS ET
DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DU SITE
NATURA 2000 :

FR9301627 - Embouchure de l'Argens

Avril 2014

collection des études

PRÉFECTURE DE LA RÉGION PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR

RESUME		
LIBELLE DE LA MISSION	<p><i>Projet d'aménagement sur la commune de Fréjus (83) Evaluation des incidences au regard des objectifs de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 :</i></p> <p>FR9301627 - Embouchure de l'Argens</p>	
MAITRE D'OUVRAGE	<p>Joseph Costamagna Quartier de la Tuillière 83480 Puget-sur-Argens Tel : 04 90 44 00 73</p> <p>Laurent Magdelein l.magdelein@orange.fr</p>	
CHEF DE PROJET REDACTEUR	<p>BIOTOPE - Agence PACA 55 rue de la République 83340 Le Luc en Provence Tel : 04 94 50 29 18 - Fax : 04 94 60 71 96 e-mail : agencepaca@biotope.fr Site Internet : www.biotope.fr Contact : Solenne LE JEUNE</p>	
CONTROLE QUALITE DE L'ETUDE	<p>BIOTOPE - Agence PACA Contact : Céline MENARD</p>	
DATE DE RENDU	Avril 2014	

**FORMULAIRE D'ÉVALUATION SIMPLIFIÉE OU PRÉLIMINAIRE
DES INCIDENCES NATURA2000**



Pourquoi ?

Le présent document peut être utilisé comme suggestion de présentation pour une évaluation des incidences simplifiée. Il peut aussi être utilisé pour réaliser l'évaluation préliminaire d'un projet afin de savoir si un dossier plus approfondi sera nécessaire.

Evaluation simplifiée ou dossier approfondi ?

Dans tous les cas, l'évaluation des incidences doit être conforme au contenu visé à l'article R414.23 du code de l'environnement.

Le choix de la réalisation d'une évaluation simplifiée ou plus approfondie dépend des incidences potentielles du projet sur un site Natura 2000. Si le projet n'est pas susceptible d'avoir une quelconque incidence sur un site, alors l'évaluation pourra être simplifiée. Inversement, si des incidences sont pressenties ou découvertes à l'occasion de la réalisation de l'évaluation simplifiée, il conviendra de mener une évaluation approfondie.

Le formulaire d'évaluation préliminaire correspond au R414-23-I du code de l'environnement et le « canevas dossier incidences » au R414-23-II et III et IV de ce même code.

Par qui ?

*Ce formulaire peut être utilisé par le **porteur du projet**, en fonction des informations dont il dispose (cf. p. 9 : « ou trouver l'info sur Natura 2000? »). Lorsque le ou les sites Natura 2000 disposent d'un DOCOB et d'un animateur Natura 2000, le porteur de projet est invité à le contacter, si besoin, pour obtenir des informations sur les enjeux en présence. Toutefois, lorsqu'un renseignement demandé par le formulaire n'est pas connu, il est possible de mettre un point d'interrogation.*

Pour qui ?

*Ce formulaire permet au **service administratif instruisant le projet** de fournir l'autorisation requise ou, dans le cas contraire, de demander de plus amples précisions sur certains points particuliers.*

Définition :

*L'évaluation des incidences est avant tout une **démarche d'intégration des enjeux Natura 2000 dès la conception du plan ou projet**. Le dossier d'évaluation des incidences doit être conclusif sur la potentialité que le projet ait ou pas une incidence significative sur un site Natura 2000.*



PRÉFECTURE DE LA RÉGION PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR

Coordonnées du porteur de projet :

Nom (personne morale ou physique) : **Joseph Costamagna SA**

Commune et département : **Fréjus (83)**

Adresse : **240 chemin des Vernèdes / Le Colombier**

Téléphone : **04 94 19 88 22** Fax : **04 94 45 59 83**

Email : **l.magdelein@orange.fr**

Nom du projet : **Colombier**

A quel titre le projet est-il soumis à évaluation des incidences ?

Le projet se situe sur la commune de Fréjus (83) à proximité du site Natura 2000 - FR9301627 - Embouchure de l'Argens

1 Description du projet, de la manifestation ou de l'intervention

Joindre une description détaillée du projet, manifestation ou intervention sur papier libre en complément à ce formulaire.

a. Nature du projet, de la manifestation ou de l'intervention

Préciser le type d'aménagement envisagé (exemple : canalisation d'eau, création d'un pont, mise en place de grillages, curage d'un fossé, drainage, création de digue, abattage d'arbres, création d'un sentier, manifestation sportive, etc.).

Bâtiments, parking

b. Localisation du projet par rapport au(x) site(s) Natura 2000 et cartographie

*Joindre dans tous les cas une **carte de localisation** précise du projet (emprises temporaires, chantier, accès et définitives...) par rapport au(x) site(s) Natura 2000 sur une photocopie de carte IGN au 1/25 000^e. Si le projet se situe en site Natura 2000, joindre également **un plan de situation détaillé** (plan de masse, plan cadastral, etc.).*

- **Cf. Carte 1 : Localisation de la zone de d'étude**
- **Cf. Carte 2 : Zonages Natura 2000**

Le projet est situé : **nord de l'agglomération de Fréjus en continuité avec l'urbanisation existante (lotissements, ZAC, campings...)**

Nom de la commune : **Fréjus** N° Département : **Var (83)**

Lieu-dit : **Entre «la Palud » et « le Colombier », en bordure de la route D4**

En site(s) Natura 2000 **Non**

n° de site(s) : ...

n° de site(s) : ...



PRÉFECTURE DE LA RÉGION PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR

Hors site(s) Natura 2000 A quelle distance ?

A **750 mètres** du site n° de site : **FR9301627 - Embouchure de l'Argens**

c. Etendue/emprise du projet, de la manifestation ou de l'intervention

Emprises au sol temporaire et permanente de l'implantation ou de la manifestation (si connue) ou classe de surface approximative (cocher la case correspondante) :

☐ < 100 m²

☐ 1 000 à 10 000 m² (1 ha)

☒ 100 à 1 000 m²

☒ > 10 000 m² (> 1 ha)

- Longueur (si linéaire impacté) :

- Emprises en phase chantier :

L'emprise en phase chantier sera comprise dans la parcelle, soit 8 hectares.

L'accès au chantier se fera par les routes déjà existantes (route D4, chemin des Vernèdes) et ne nécessitera pas de création de voiries hors parcelle.

- Aménagement(s) connexe(s) :

Préciser si le projet, la manifestation ou l'intervention générera des aménagements connexes (exemple : voiries et réseaux divers, parking, zone de stockage, etc.). Si oui, décrire succinctement ces aménagements.

Pour les manifestations, interventions : infrastructures permanentes ou temporaires nécessaires, logistique, nombre de personnes attendues.

d. Durée prévisible et période envisagée des travaux, de la manifestation ou de l'intervention :

- Projet, manifestation :

☒ diurne

☐ nocturne

- Durée précise si connue : (jours, mois)

Ou durée approximative en cochant la case correspondante :

☐ < 1 mois

☐ 1 an à 5 ans

☒ 1 mois à 1 an

☐ > 5 ans

- Période précise si connue :

Ou période approximative en cochant la(les) case(s) correspondante :

☐ Printemps

☐ Automne

☐ Eté

☐ Hiver

- Fréquence :

☐ chaque année

☐ chaque mois

☐ autre (préciser) :



PRÉFECTURE DE LA RÉGION PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR

e. Entretien / fonctionnement / rejet

Préciser si le projet ou la manifestation générera des interventions ou rejets sur le milieu durant sa phase d'exploitation (exemple : traitement chimique, débroussaillage mécanique, curage, rejet d'eau pluviale, pistes, zones de chantier, raccordement réseaux...). Si oui, les décrire succinctement (fréquence, ampleur, etc.).

f. Budget

Préciser le coût prévisionnel global du projet.

Coût global du projet :
ou coût approximatif (cocher la case correspondante) :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> < 5 000 € | <input type="checkbox"/> de 20 000 € à 100 000 € |
| <input type="checkbox"/> de 5 000 à 20 000 € | <input checked="" type="checkbox"/> > à 100 000 € |

2 Définition et cartographie de la zone d'influence du projet

La zone d'influence est fonction de la nature du projet et des milieux naturels environnants. Les incidences d'un projet sur son environnement peuvent être plus ou moins étendues (poussières, bruit, rejets dans le milieu aquatique...).

La zone d'influence est plus grande que la zone d'implantation. Pour aider à définir cette zone, il convient de se poser les questions suivantes :

Cocher les cases concernées et délimiter cette zone d'influence sur une carte au 1/25 000ème ou au 1/50 000ème.

- ☐ Rejets dans le milieu aquatique
- ☒ Pistes de chantier, circulation
- ☐ Rupture de corridors écologiques (rupture de continuité écologique pour les espèces)
- ☒ Poussières, vibrations
- ☒ Pollutions possibles : **déversement accidentel possible de substances polluantes, inhérent à tout chantier**
- ☐ Perturbation d'une espèce en dehors de la zone d'implantation
- ☒ Bruits
- ☐ Autres incidences

3 Etat des lieux de la zone d'influence

Cet état des lieux écologique de la zone d'influence (zone pouvant être impactée par le projet) permettra de déterminer les incidences que peut avoir le projet ou manifestation sur cette zone.

PROTECTIONS :

Evaluation simplifiée du projet de construction d'un ensemble immobilier sur le site Natura 2000 :
FR9301627 - Embouchure de l'Argens
Biotopie, 2014



PRÉFECTURE DE LA RÉGION PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR

- Cf. Carte 2 : Zonages Natura 2000
- Cf. Carte 3 : Zonages d'inventaires ZNIEFF

L'aire d'étude se situe à proximité de :

- deux ZNIEFF terrestre de type 1 (3km et 4,8km) ;
- six ZNIEFF terrestre de type 2 (1km, 2.2km et 2.6km, 2.6km, 3.6km et 3.7km).

Le projet est situé en :

- ☐ Réserve Naturelle Nationale
- ☐ Réserve Naturelle Régionale
- ☐ Parc National
- ☐ Arrêté de protection de biotope
- ☐ Site classé
- ☐ Site inscrit
- ☐ PIG (projet d'intérêt général) de protection
- ☐ Parc Naturel Régional
- ☐ ZNIEFF (zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique)
- ☐ Réserve de biosphère
- ☐ Site RAMSAR

USAGES :

Cocher les cases correspondantes pour indiquer succinctement quels sont les usages actuels et historiques de la zone d'influence.

- ☐ Aucun
- ☐ Pâturage / fauche
- ☐ Chasse
- ☐ Pêche
- ☐ Sport & Loisirs (VTT, 4x4, quads, escalade, vol libre...)
- ☐ Agriculture
- ☐ Sylviculture
- ☒ Décharge sauvage
- ☐ Perturbations diverses (inondation, incendie...)
- ☐ Cabanisation
- ☒ Construite, non naturelle : **Dans la partie nord de la zone d'étude.**
- ☒ Autre (préciser l'usage) : **Implantation de pylones.**

Commentaires : **La zone d'étude est majoritairement concernée par des milieux remaniés (urbanisation, zone rudérale, talus, friches,...). Les milieux naturels souvent sont relictuels.**



PRÉFECTURE DE LA RÉGION PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR

ESPECES :

Renseigner les tableaux ci-dessous, en fonction de vos connaissances, et joindre une cartographie de localisation approximative des milieux et espèces.

Afin de faciliter l'instruction du dossier, il est fortement recommandé de fournir quelques photos du site (sous format numérique de préférence). Préciser ici la légende de ces photos et reporter leur numéro sur la carte de localisation.

- **Cf. Carte 4 : Cartographie simplifiée des habitats naturels**
- **Cf. Annexe 1 : Illustrations de l'aire d'étude**

PRÉFECTURE DE LA RÉGION PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR

TABLEAU ESPECES FAUNE, FLORE :

Le tableau ci-dessous recense les habitats naturels et les espèces animales à l'origine de la désignation de la FR9301627 - Embouchure de l'Argens.

GROUPE	Nom de l'habitat ou de l'espèce	Cocher si présent : x ou potentiel : (x)	Autres informations (statut de l'espèce, écologie générale de l'espèce, habitats d'espèce, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, données connues sur le site Natura 2000...)
Habitats naturels	1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	-	Absents sur l'aire d'étude
	1130 - Estuaires	-	
	1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	-	
	1150 - Lagunes côtières *	-	
	1160 - Grandes criques et baies peu profondes	-	
	1210 - Végétation annuelle des laissés de mer	-	
	1310 - Végétations pionnières à Salicornia et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	-	
	1410 - Prés-salés méditerranéens (Juncetalia maritimi)	-	
	1420 - Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (Sarcocornietea fruticosi)	-	
	2110 - Dunes mobiles embryonnaires	-	
	2120 - Dunes mobiles du cordon littoral à Ammophila arenaria (dunes blanches)	-	
	2130 - Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises) *	-	
	2210 - Dunes fixées du littoral du Crucianellion maritimae	-	

PRÉFECTURE DE LA RÉGION PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR

GROUPES	Nom de l'habitat ou de l'espèce	Cocher si présent : x ou potentiel : (x)	Autres informations (statut de l'espèce, écologie générale de l'espèce, habitats d'espèce, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, données connues sur le site Natura 2000...)
	3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	-	
	3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	-	
	91B0 - Frênaies thermophiles à Fraxinus angustifolia	-	
	92A0 - Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba	-	
	92D0 - Galeries et fourrés riverains méridionaux (Nerio-Tamaricetea et Securinegion tinctoriae)	-	
	9330 - Forêts à Quercus suber	-	
	9340 - Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia	-	
	9540 - Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques	-	
Mammifères	Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	-	<p>Espèce cavernicole :</p> <ul style="list-style-type: none"> - gîte d'hibernation : principalement des cavités naturelles - gîte de reproduction : préférentiellement bâtiments agricoles et toitures d'églises ou de châteaux <p>2 gîtes connus sur la commune de Fréjus (mine d'Auriasque et mine de l'Avellan) → Absence de gîtes favorables sur la zone d'étude</p> <p>Terrain de chasse : milieux semi-ouverts formés de boisements de feuillus (30 à 40%) → ce type de boisement est absent de la zone d'étude</p>
	Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	-	<p>Espèce caractéristique des milieux en mosaïques, milieux semi-ouverts, forêts de feuillus</p> <p>Occupe préférentiellement les cavités souterraines chaudes et les bâtiments</p>

PRÉFECTURE DE LA RÉGION PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR

GROUPE	Nom de l'habitat ou de l'espèce	Cocher si présent : x ou potentiel : (x)	Autres informations (statut de l'espèce, écologie générale de l'espèce, habitats d'espèce, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, données connues sur le site Natura 2000...)
			abandonnés Aucune observation au niveau de l'embouchure de l'Argens → Absence de gîtes favorables sur la zone d'étude
	Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	-	Espèce plutôt inféodée aux zones forestières avec une préférence, en méditerranée, pour les ripisylves Une petite population de Murin à oreilles échancrées semble exploiter les zones humides du site Natura 2000 → Les milieux paraissent peu attractifs pour l'espèce
	Petit Murin <i>Myotis blythii</i>	-	L'espèce occupe généralement des cavités souterraines surtout en période de reproduction Aucune observation au niveau de l'embouchure de l'Argens → Les milieux paraissent peu attractifs pour l'espèce
	Murin de Capaccini <i>Myotis capaccinii</i>		Le gîte du Murin de Capaccini est généralement cavernicole (grottes, anciennes mines, etc.), situé à proximité d'une surface d'eau libre. Espèce qui exploite presque exclusivement les milieux aquatiques → Les milieux paraissent peu attractifs pour l'espèce
	Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	(X) en chasse	Espèce strictement cavernicole 1 gîte connu sur la commune de Fréjus (Mines de Boson dans la vallée du cours d'eau Le Reyran). → Absence de gîtes favorables sur la zone d'étude zones de chasse : espaces boisés ou semi-boisés et des zones humides ainsi que les espaces anthropisés éclairés qui piègent les insectes → les milieux présents sur la zone d'étude peuvent potentiellement être fréquentés en transit ou en terrain de chasse
Reptiles	Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	-	Absence de milieux aquatiques → Absence de la zone d'étude

PRÉFECTURE DE LA RÉGION PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR

GROUPES	Nom de l'habitat ou de l'espèce	Cocher si présent : x ou potentiel : (x)	Autres informations (statut de l'espèce, écologie générale de l'espèce, habitats d'espèce, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, données connues sur le site Natura 2000...)
Poissons	Lamproie marine <i>Petromyzon marinus</i>	-	Absence de milieux aquatiques → Absente de la zone d'étude
	Alose feinte <i>Alosa fallax</i>	-	
	Barbeau méridional <i>Barbus meridionalis</i>	-	
Insectes	Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	(X)	Espèce vieux arbres généralement sénescents Les habitats de la zone d'étude sont de qualité insuffisante.
	Damier de la Succise <i>Euphydryas aurinia</i>	-	Espèce liée plutôt aux milieux herbeux sur substrat préférentiellement calcaire → Absente de la zone d'étude
	Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	-	Absence de milieux aquatiques → Absente de la zone d'étude

Le diagnostic écologique du DOCOB du site Natura 2000 a été consulté et a permis de recueillir des données relatives aux espèces ayant justifié la désignation du site.
A noter que les invertébrés n'ont pas fait l'objet d'expertises spécifiques lors de l'élaboration du DOCOB.

4 Incidences du projet

Décrivez sommairement les incidences potentielles du projet dans la mesure de vos connaissances.

Introduction préalable :
Ce formulaire d'évaluation a pour finalité d'évaluer les interactions du projet avec les habitats et les espèces ayant permis la désignation des sites Natura 2000, c'est-à-dire le site Natura 2000 FR9301627 - Embouchure de l'Argens.

Les incidences sont évaluées durant la phase travaux et la phase de fonctionnement du projet d'aménagement.

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été recensé au sein de la zone d'étude.

Au regard du contexte périurbain de la zone d'étude, les milieux paraissent peu attractifs à la faune locale. Deux espèces animales ayant participé à la désignation du site Natura 2000 seraient potentielles :

- Le Minioptère de Schreibers pourrait utiliser occasionnellement la mosaïque de milieux ouverts et semi-boisés comme terrain de chasse ;
- Le Grand Capricorne : compte tenu de la présence d'un arbre mort sur pied au centre de la zone d'étude (photo ci-contre). Cette **potentialité** de présence reste **très faible** puisque aucune trace de loges n'a été repérée sur le tronc. En outre, la distance avec le site Natura 2000 est trop élevée (750m) pour supposer une interaction pour cette espèce entre le site Natura 2000 et la zone d'étude.



PRÉFECTURE DE LA RÉGION PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR

- **Compte tenu de l'absence d'habitats naturels justifiant la désignation du site Natura 2000, aucune incidence notable n'est à noter sur l'état de conservation du site Natura 2000.**
- **Les faibles potentialités de présence de certaines espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000, voire l'absence avérée pour d'autres sur la zone d'étude permettent de conclure à l'absence d'incidence notable sur l'état de conservation du site Natura 2000.**

- **En conclusion, l'incidence de l'implantation du projet d'aménagement sur les objectifs de conservation des habitats naturels et les espèces le site Natura 2000 FR9301627 « Embouchure de l'Argens » est non notable.**

Destruction ou perturbation d'espèces (lesquelles et nombre d'individus) :

- Réduction potentielle de terrain de chasse exploité occasionnellement par certaines espèces de chiroptères

Le projet n'aura pas d'incidence significative sur les espèces ayant justifié la désignation du site.

Perturbations possibles des espèces dans leurs fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation...):

- Risque de dérangement des espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 **très faible voire nul.**

Le projet n'aura pas d'incidence significative sur les espèces ayant justifiées la désignation du site.

5 Conclusion

Il est de la responsabilité du porteur de projet de conclure sur l'absence ou non d'incidences de son projet.

A titre d'information, le projet est susceptible d'avoir une incidence lorsque :

- Une surface relativement importante ou un milieu d'intérêt communautaire ou un habitat d'espèce est détruit ou dégradé à l'échelle du site Natura 2000
- Une espèce d'intérêt communautaire est détruite ou perturbée dans la réalisation de son cycle vital

Le projet est-il susceptible d'avoir une incidence ?

X NON : ce formulaire, accompagné de ses pièces, est joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

Exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet n'a pas d'incidences :

- Absence d'habitats naturels d'intérêt communautaire ;
- Les habitats recherchés par les espèces ayant permis la désignation du site Natura 2000 sont absents de la zone d'étude ;

PRÉFECTURE DE LA RÉGION PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR

- L'aire d'étude est située à 750m du site Natura 2000 donc les interactions entre la zone d'étude et le site Natura 2000 paraissent réduites ;
- Le contexte déjà anthropisé et urbanisé rend les milieux peu attractifs aux espèces d'intérêt communautaire.

☐ **OUI** : l'évaluation d'incidences doit se poursuivre. Un dossier plus poussé doit être réalisé. Ce dossier sera joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

A (lieu) :

Signature :

Le (date) :

Où trouver l'information sur Natura 2000 ?

- Dans l'« **Indispensable livret sur l'évaluation des incidences Natura 2000** » :

Sur le site internet de la DREAL :
<http://www.paca.ecologie.gouv.fr/-Les-outils->

- Information cartographique **CARMEN** :

Sur le site internet de la DREAL :
http://carto.ecologie.gouv.fr/HTML_PUBLIC/Site%20de%20consultation/site.php?service_idx=25W&map=environnement.map

- Dans les **fiches de sites région PACA** :

Sur le site internet Portail Natura 2000 :
<http://natura2000.environnement.gouv.fr/regions/REGFR82.html>

- Dans le **DOCOB** (document d'objectifs) lorsqu'il est élaboré :

Sur le site internet de la DREAL :
www.paca.ecologie.gouv.fr/DOCOB

- Dans le **Formulaire Standard de Données du site** :

Sur le site internet de l'INPN :
<http://inpn.mnhn.fr/isb/naturaNew/searchNatura2000.jsp>

- Après de l'**animateur** du site :

Sur le site internet de la DREAL :
<http://www.paca.ecologie.gouv.fr/Participer>

- Après de la **Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)** du département concerné :

Voir la liste des DDT dans l'« Indispensable livret sur l'évaluation des incidences Natura 2000 »



PRÉFECTURE DE LA RÉGION PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR

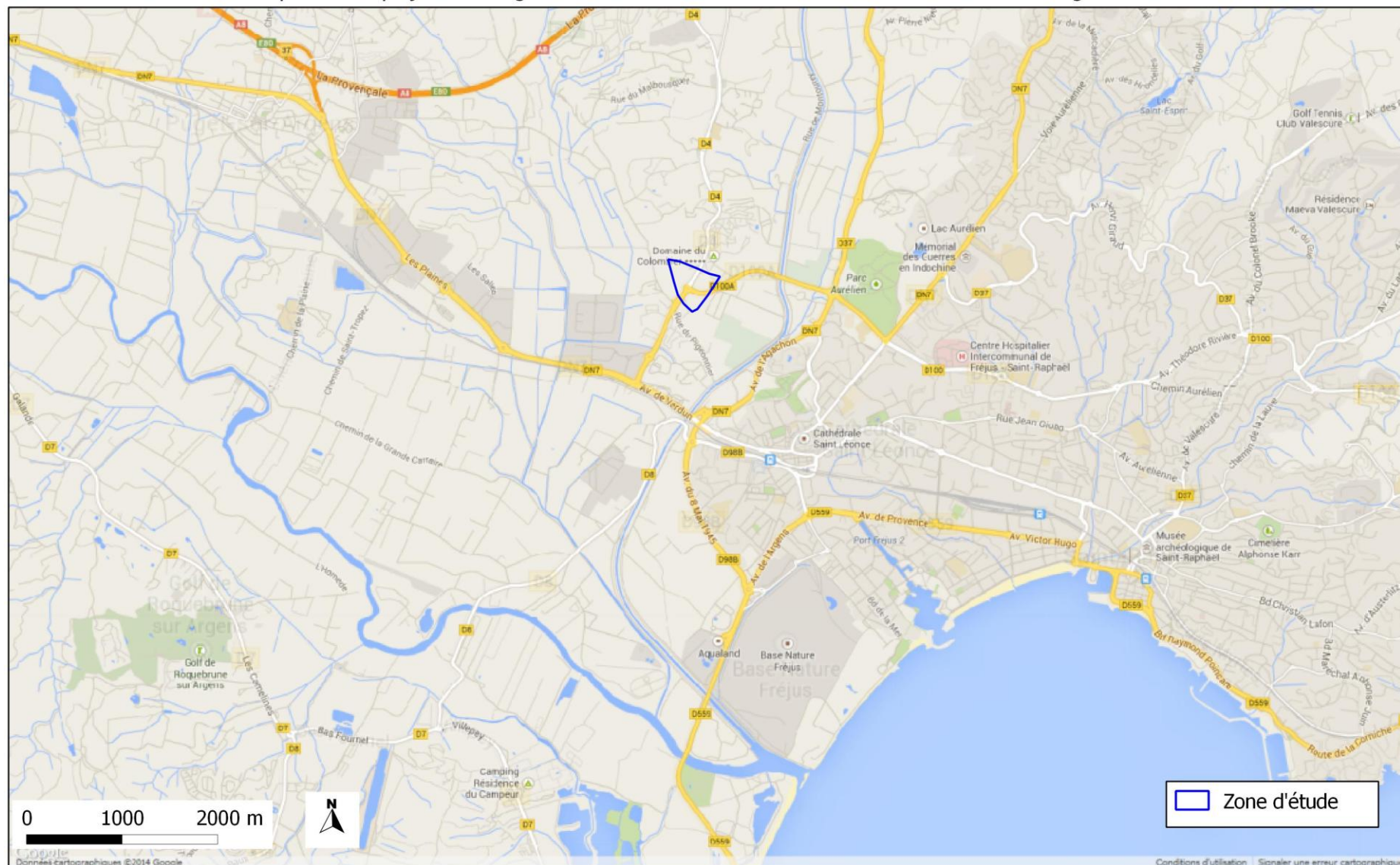
--

Carte 1: Localisation de la zone d'étude



Localisation de la zone d'étude

Evaluation d'incidences simplifiée d'un projet d'aménagement sur le site Natura 2000 FR9301627 Embouchure de l'Argens

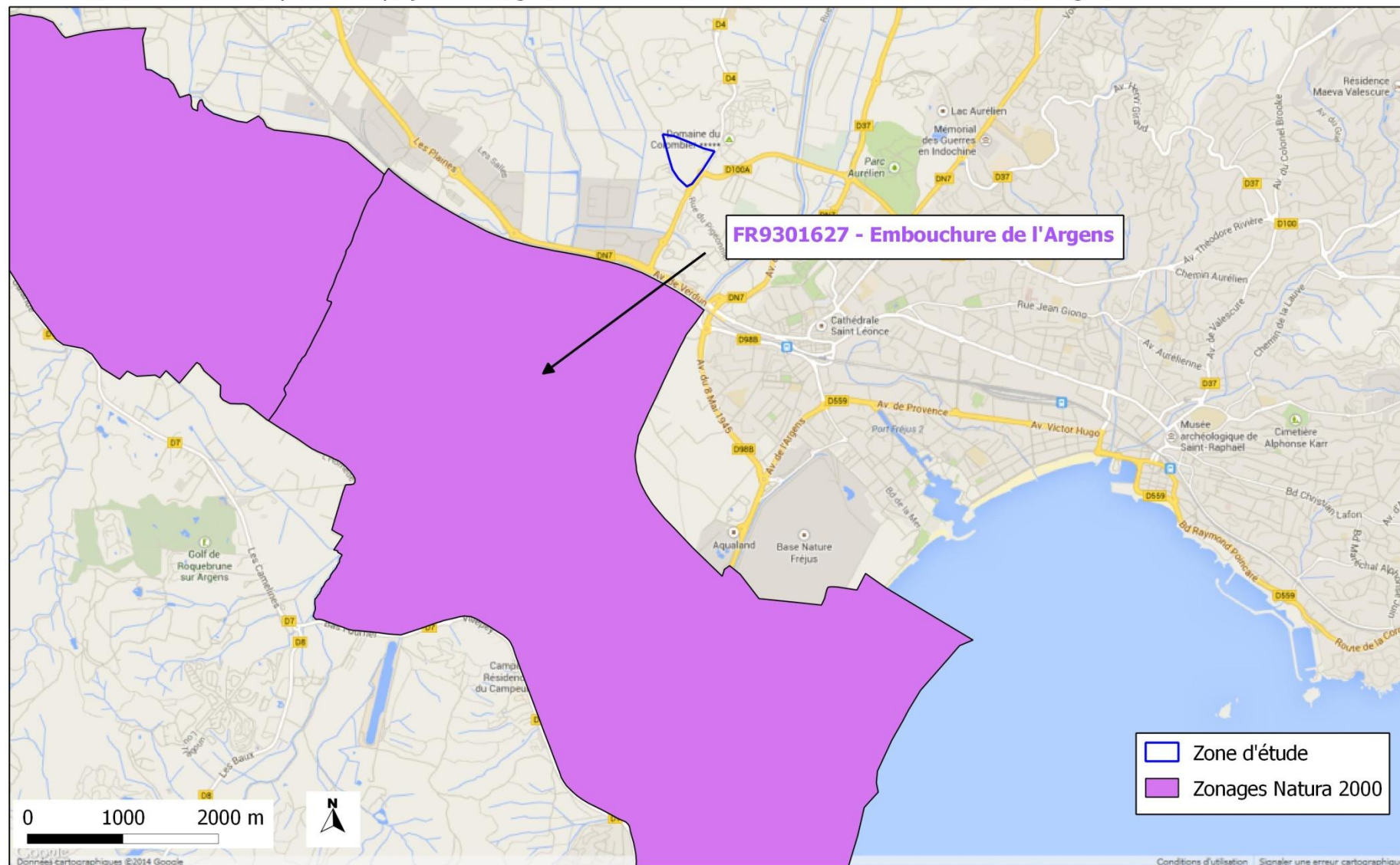


Carte 2 : Zonages Natura 2000



Zonages Natura 2000

Évaluation d'incidences simplifiée d'un projet d'aménagement sur le site Natura 2000 FR9301627 Embouchure de l'Argens

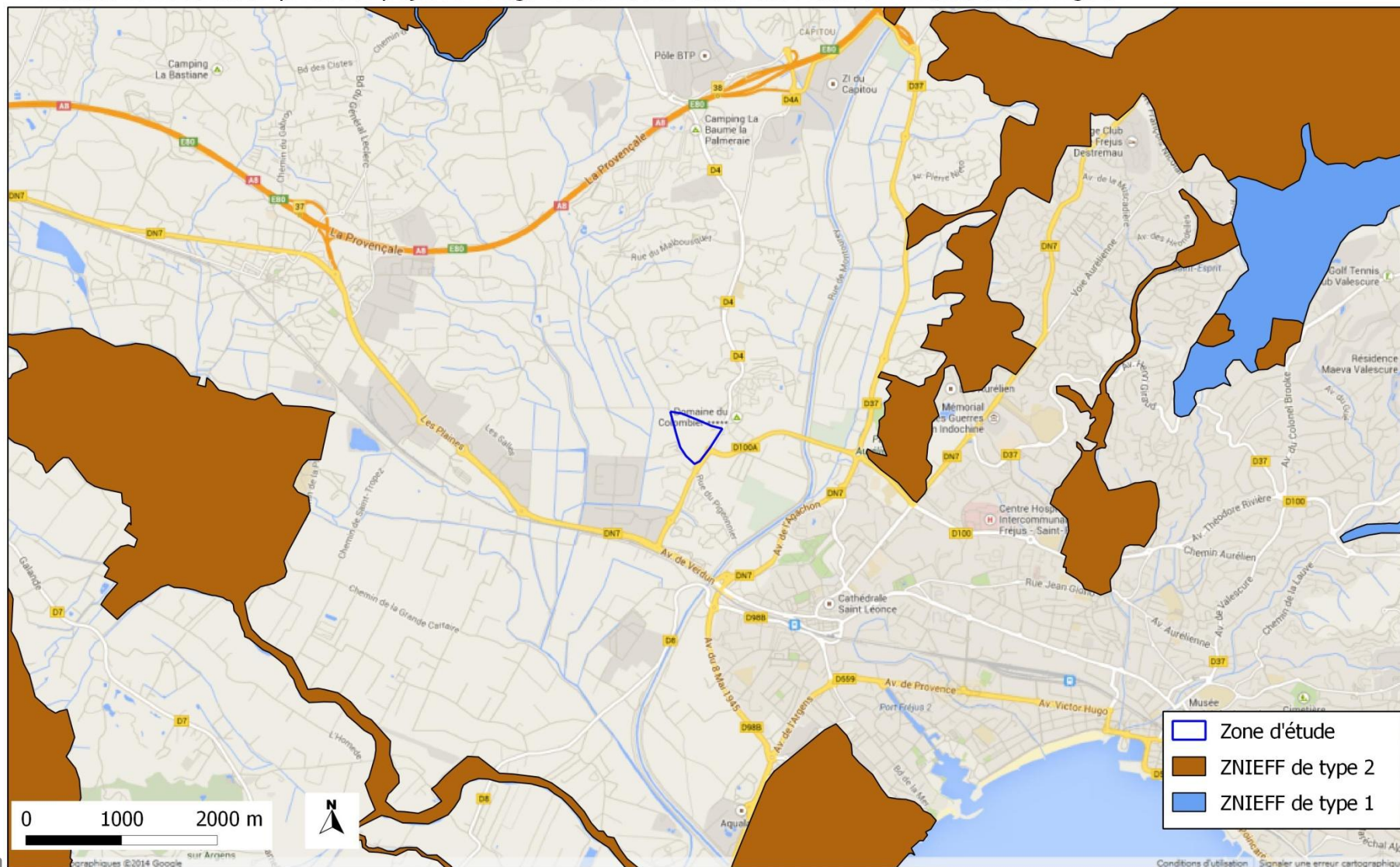


Carte 3 : Zonages d'inventaires ZNIEFF



Zonages d'inventaires ZNIEFF

Evaluation d'incidences simplifiée d'un projet d'aménagement sur le site Natura 2000 FR9301627 Embouchure de l'Argens

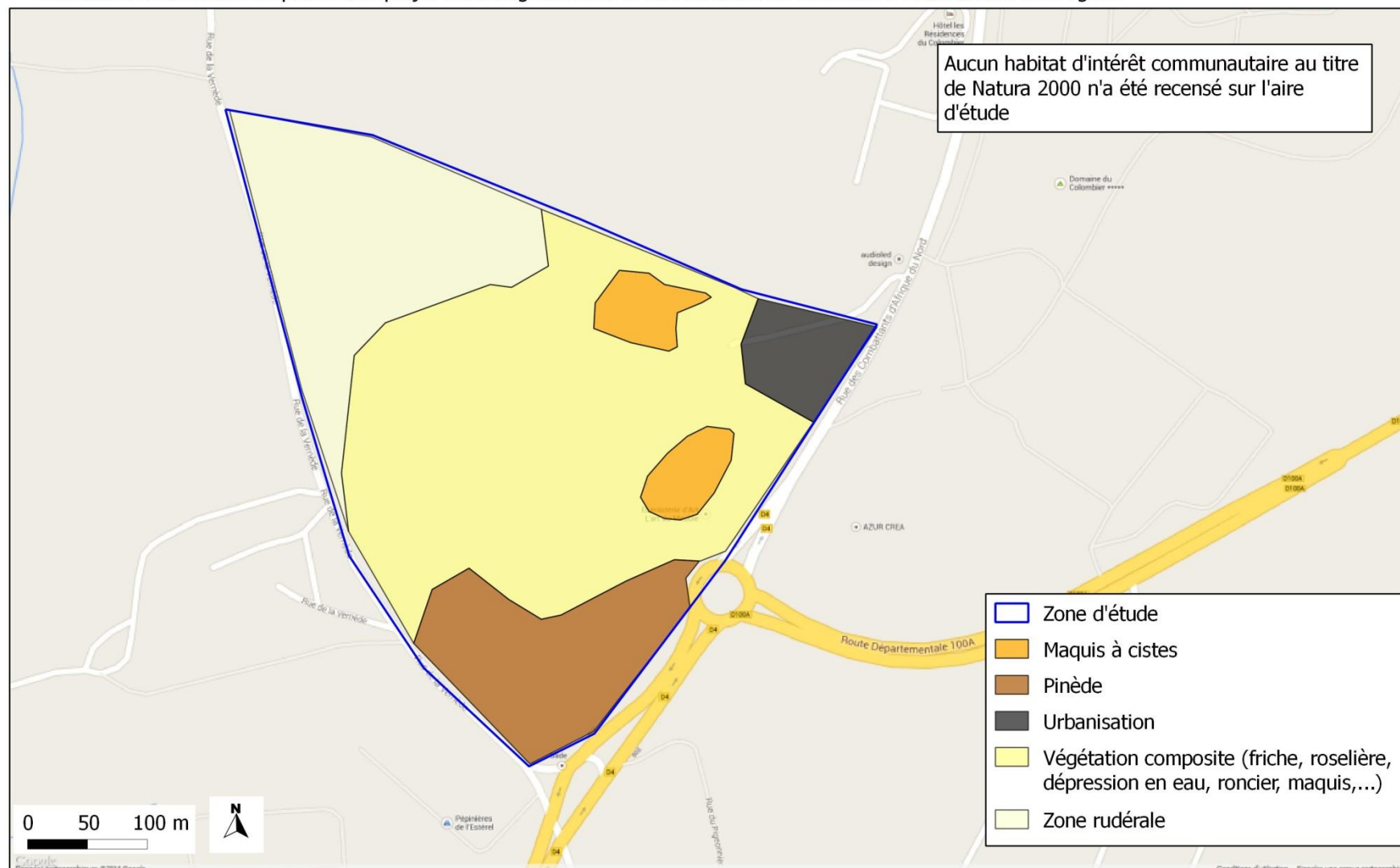


Carte 4 : Cartographie simplifiée des habitats naturels



Habitats naturels et semi-naturels et flore patrimoniale

Evaluation d'incidences simplifiée d'un projet d'aménagement sur le site Natura 2000 FR9301627 Embouchure de l'Argens



Annexe D - Mémoire en réponse aux recommandations émises par la DDTM sur la thématique de la Zone humide

N° de contrat :
DEV180400421_1

Projet d'aménagement mixte Commerces / Habitats « Le Colombier » à Fréjus (83)

Mémoire en réponse aux
recommandations émises par la
DDTM sur la thématique de la
Zone humide

Société JOSEPH COSTAMAGNA - ROXIM

Mai 2018

collection des études

Sommaire

Sommaire	2	
I. Précisions apportées sur la prise en compte de la zone humide		3
I.1 Surface de zone humide impactée par le projet	3	
I.2 Précision sur l'intérêt fonctionnel de la zone humide	7	
II. Approche mise en œuvre pour la compensation	9	
II.1 Mesure 1 : Adaptation des bassins de rétention dans la partie Logement		11
II.2 Mesure 2 : Création d'une zone humide à Pignans	12	
III. Conclusion	20	

I. Précisions apportées sur la prise en compte de la zone humide

I.1 Surface de zone humide impactée par le projet

Une zone humide est recensée sur l'aire d'étude dans le cadre des Inventaires des Zones Humides du Var, réalisé en 2003 par le CEN PACA, ainsi que dans le SRCE, répertoriée « Zone humide du Colombier - Les Paluds » : elle est classée parmi la typologie des mares (typologie SDAGE : 11-Zones humides ponctuelles) : caractérisée par des débits d'écoulement nuls à très faibles et par un milieu physique permettant la rétention, au moins temporaire, de l'eau.

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « *les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

La définition légale des zones humides est ainsi fondée sur deux critères que constituent, d'une part, **les sols hydromorphes** (sols saturés d'eau) et **les plantes hygrophiles** (plantes adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 qui précise les critères de définition des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, la seule présence d'un des deux critères (critère sol ou critère habitats/flore) était suffisante pour caractériser une zone humide.

Néanmoins, le Conseil d'État a précisé la portée de cette définition légale en considérant dans un arrêt récent (CE, 22 février 2017, n° 386325) « qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles. ».

Il considère en conséquence que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence de végétation, cumulatifs, et non alternatifs contrairement à ce que retient l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008.

Ainsi, désormais, dans le cadre d'un inventaire de zones humides, deux cas peuvent se présenter (Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, NOR : TREL1711655N) :

- Cas 1 : en présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée à la fois si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), et si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient, pour vérifier si ce double critère est rempli, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- Cas 2 : en l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée » (par exemple : culture, peupleraie...), une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008.

Dans le cas de la zone humide du Colombier, le critère pédologique ne peut être pris en compte : il s'agit en effet d'un secteur ayant été remblayé par des amoncellements de fragments de briques sur une épaisseur variant de 1 à 2 m, d'après l'étude de la qualité environnementale des sols menée par le bureau d'étude ERG. De ce fait, il apparaît inopportun de réaliser des sondages pédologiques, qui n'aurait pas pu être concluant.

Du fait de la délimitation de cette zone humide réalisée en 2003 par le CEN et de la présence de végétations caractéristiques des zones humides relevés en 2016 par Biotope, le caractère humide de ce secteur est néanmoins démontré. Les impacts anthropiques ayant eu lieu entre ces deux relevés ont induit une diminution de la surface pouvant être considéré comme humide : la surface de la zone humide dans le cadre des relevés effectués par le CEN PACA couvre 4 300 m² (et 3.8ha en comptant l'espace de fonctionnalité) ; En 2016, des prospections ont été menées pour établir la carte des habitats naturels et relevés la flore et la faune à enjeu sur l'aire d'étude du Colombier. À chaque unité de végétation relevée sur le terrain a été assigné un code selon la typologie Corine Biotope. Cela a permis de différencier les habitats dits « humides » des autres au sens de l'arrêté du 24 juin 2008. La délimitation de la zone humide a donc dans ce cas été menée par une approche uniquement botaniste.

Nom Habitat	Code CB	Surface de l'habitat recensé	Surfaces humides impactées par l'emprise des travaux (en m ²)	Commentaire
Pelouse mésophile à Sérapias	22.344	270 m ²	0 m ²	Secteur non impacté par les travaux
Prairie humide pâturée/piétinée	37.24	1500 m ²	850 m ²	La partie la plus au sud de la zone humide est conservée.
Roselière à Phragmite commun	53.11	70 m ²	70 m ²	

L'ensemble des autres habitats identifiés sur l'aire d'étude correspondaient à des habitats non humides au regard des relevés botaniques.

La carte suivante présente les surfaces de zones humides identifiées par le CEN PACA et celles recensées en 2016/2017.

☞ En se basant sur les relevés d'habitat naturel effectué par Biotope en 2016, la surface de zone humide impactée par le projet s'élève à 920 m².

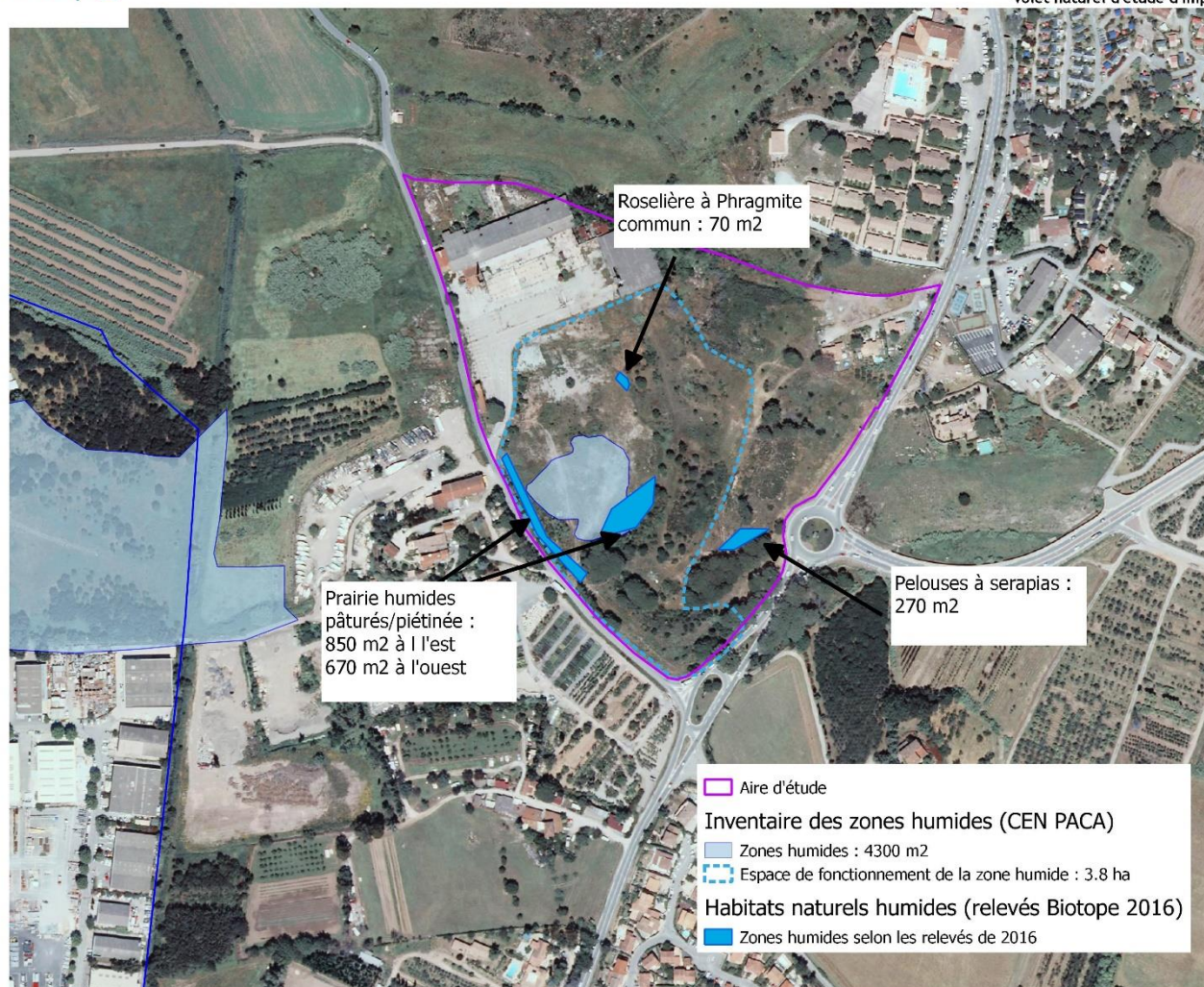
Précisions sur la délimitation de la zone humide



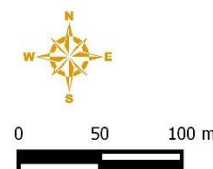
Programme d'aménagement mixte commerces / activités / Logements - Commune de Fréjus (83)
Volet naturel d'étude d'impact



Costamagna Joseph SA



© Skywriting - Tous droits réservés - Sources : ION Geo(tac) (2011)
Cartographie : Biotope, 2013



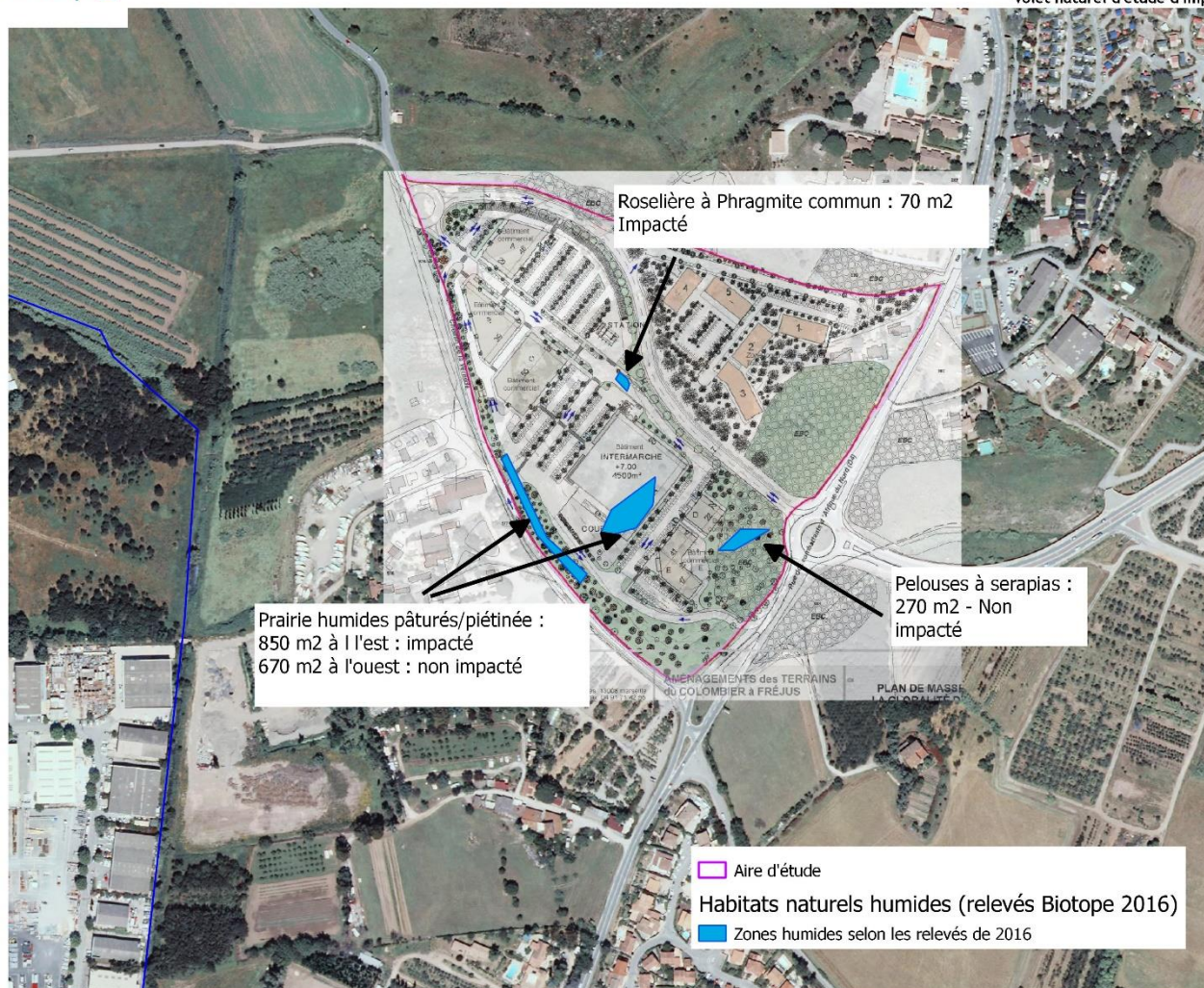
Impact sur la zone humide



Programme d'aménagement mixte commerces / activités / Logements - Commune de Fréjus (83)
Volet naturel d'étude d'impact



Costamagna Joseph SA



© Skydraming - Tous droits réservés - Sources : IGN GeoInfo (2011)
Cartographie : Biotope, 2018

I.2 Précision sur l'intérêt fonctionnel de la zone humide

Trois grands types de fonctions principales sont inhérentes aux zones humides :

- **Fonctions hydrologiques** : ralentissement des ruissellements, recharge des nappes, rétention des sédiments ;
- **Fonctions biogéochimiques** : dénitrification des nitrates, assimilation végétale de l'azote, adsorption, précipitation du phosphore, assimilation végétale des orthophosphates, séquestration du carbone ;
- **Fonctions biologiques** : supports des habitats, connexion des habitats, d'accomplissement du cycle de vie des espèces.

Selon le type de zone humide, son état de la zone humide et son environnement, certaines fonctions s'expriment et d'autres non. Pour la zone humide du Colombier, l'expression de chacune de ces fonctions et sous-fonctions associées est qualifiée ci-dessous.

I.2.1 Fonctions hydrologiques

Ralentissement des ruissellements

Cette sous-fonction fait intervenir des indicateurs comme la rugosité du couvert végétal, la présence de rigoles ou de fossés de différentes profondeurs. Ici le couvert végétal est sommaire puisqu'on est en présence d'une prairie humide avec une strate principalement herbacée : la rugosité est donc plutôt faible. Le secteur d'étude est cerné au sud par des fossés peu profonds, légèrement en eau lors des passages de mai 2017, qui permettent donc une circulation rapide des eaux.

☞ La sous-fonction de ralentissement des ruissellements est estimée à faible.

Recharge des nappes

Cette sous-fonction fait intervenir des indicateurs comme la présence de fossés et de rigoles, la présence de drains souterrains et la texture du sol. Les fossés et rigoles sont présents et ont été évoqués au point précédent. La présence de drains souterrains n'est pas connue. La texture du sol au sens granulométrique n'est pas connue. Toutefois le sol est constitué de terrassement et de remblais de casseaux de tuile sur 1 à 2 mètres (ERG, 2016). Il semble que le sol soit d'une imperméabilité assez importante et que l'évacuation des eaux se fasse majoritairement par ruissèlements en surface jusqu'aux fossés périphériques.

☞ Par conséquent la sous- fonction de recharge de nappes est considérée comme très faible.

Rétention des sédiments

Cette sous-fonction fait intervenir des indicateurs comme la permanence du couvert végétal, la présence de rigoles et de fossés, la végétalisation des fossés et la texture du sol en surface. Ici le couvert végétal est permanent bien qu'amoindri en été, les fossés évoqués précédemment sont végétalisés et la texture du sol en surface est compacte et très peu humifère.

☞ Par conséquent cette sous fonction est faible à modérée.

On en conclut d'après l'étude des trois sous-fonctions ci-dessus, à une fonction hydrologique peu importante pour la zone humide du Colombier, ce qui est souvent le cas des zones humides ponctuelles.

1.2.2 Fonction biogéochimique

Dénitrification des nitrates, accumulation/stockage des nutriments

Ce sont en réalité deux sous fonctions différentes mais que nous avons choisi de rassembler car faisant intervenir des indicateurs similaires. Il s'agit de la permanence du couvert végétal, de la rugosité du couvert végétal, de la présence de fossés et leur végétalisation, de la présence de drains souterrains, de la texture du sol en surface et en profondeur, de l'hydromorphie du sol et de la présence de matière organique en surface et en profondeur. Ici la permanence du couvert végétal et la végétalisation des fossés sont plutôt favorables au stockage des nutriments comme l'Azote et le Phosphore. La faible rugosité du couvert végétal et la présence de fossés sont au contraire plutôt défavorables. L'hydromorphie et la présence de matière organique sont peu vraisemblables du fait du remblais sur 1 à 2 mètres par du casseau de tuile, ce qui est également défavorable à ces sous fonctions. Enfin, la texture du sol au sens granulométrique n'est pas connue et ne peut donc pas être utilisée. La finesse des matériaux serait favorable à l'accumulation des nutriments.

☞ Ces sous-fonction paraissent globalement très faibles pour la zone humide du Colombier.

Séquestration du carbone

Cette sous-fonction fait intervenir l'hydromorphie du sol, la présence de matière organique et d'horizons histiques (tourbes) en surface et en profondeur, la rugosité du couvert végétal. Comme évoqué précédemment l'hydromorphie et la présence de matière organique sont peu vraisemblables et la rugosité du couvert végétal est faible.

☞ L'expression de cette sous fonction est donc très faible sur le site.

On en conclut d'après l'étude de ces sous-fonctions, à une fonction biogéochimique très faible sur la zone humide du Colombier.

1.2.3 Fonction biologique

Support des habitats

Les principaux indicateurs sont la richesse des habitats, l'équipartition des habitats c'est-à-dire leur part relative dans le site, la présence de lisières, l'artificialisation et la présence d'invasion biologiques végétales. On peut considérer l'habitat comme assez artificiel au vu de son historique, et présentant une faible diversité, ce qui est en défaveur d'une bonne capacité d'accueil de biodiversité. La présence d'espèces végétales envahissantes est avérée au sein de la zone d'étude mais pas dans la zone humide, des lisières sont présentes ainsi qu'une relative equipartition des habitats ce qui constituent des éléments favorables à la flore autochtone et à une bonne capacité d'accueil. Néanmoins, les inventaires réalisés en 2016 ont montré un faible intérêt floristique, et une utilisation faunistique de la zone humide limitée à l'utilisation par certains amphibiens pour la

reproduction : des pontes de Crapaud calamite ont ainsi pu être observées dans les ornières.

☞ Cette sous fonction est estimée d'importance faible.

Connexion des habitats

Deux indicateurs principaux permettent de renseigner cette sous fonction : La proximité des habitats, c'est-à-dire la distance moyenne entre des habitats similaires dans le site et dans son paysage et la similarité avec le paysage c'est-à-dire la proportion d'habitats d'un type dans le site et la proportion du même habitat dans le paysage. La zone humide se situe dans un territoire morcelé par l'urbanisation et les zones agricoles. Sont présents au nord et sud des espaces urbanisés, à l'Ouest et à l'Est des espaces agricoles. Une pinède est présente entre la zone humide et l'espace agricole à l'Est. D'un point de vue des habitats terrestres, les friches, les quelques boisements, les linéaires de haies ou alignement d'arbres, ainsi que dans une moindre mesure les espaces agricoles, sont le support de continuités écologiques «en pas japonais» qui permettent de rendre le tissu urbain perméable aux échanges écologiques dans ce secteur.

L'aire d'étude s'inscrit dans le bassin versant de l'Argens. Aucun cours d'eau pérenne ou temporaire ne traverse l'aire d'étude qui s'inscrit en point haut entre deux affluents de l'Argens : la Vernède (complexe Vernède - Compassis -Garonne) et le Reyran. La zone humide des Esclapes est située à environ 300 m à l'Ouest de celle du Colombier. Ces deux zones sont séparées par des habitations. Aucune connexion n'existe entre la zone humide du Colombier et d'autres milieux humides.

☞ La fonction des connexions des habitats est faible sur l'aire d'étude.

On en conclut d'après l'étude des sous-fonctions, à une fonction biologique de faible importance, qui permet toutefois la reproduction de certains amphibiens.

1.2.4 Conclusion sur les fonctions de la zone humide du Colombier

Globalement le contexte très anthropisé et l'historique du site font que les fonctions de la zone humide du Colombier sont peu développées. La fonction la plus importante est la fonction biologique d'accomplissement du cycle biologique des espèces. La possibilité de trouver un site pour arriver à équivalence fonctionnelle voire améliorer certaines fonctions sur un site de compensation, semble tout à fait envisageable.

II. Approche mise en œuvre pour la compensation

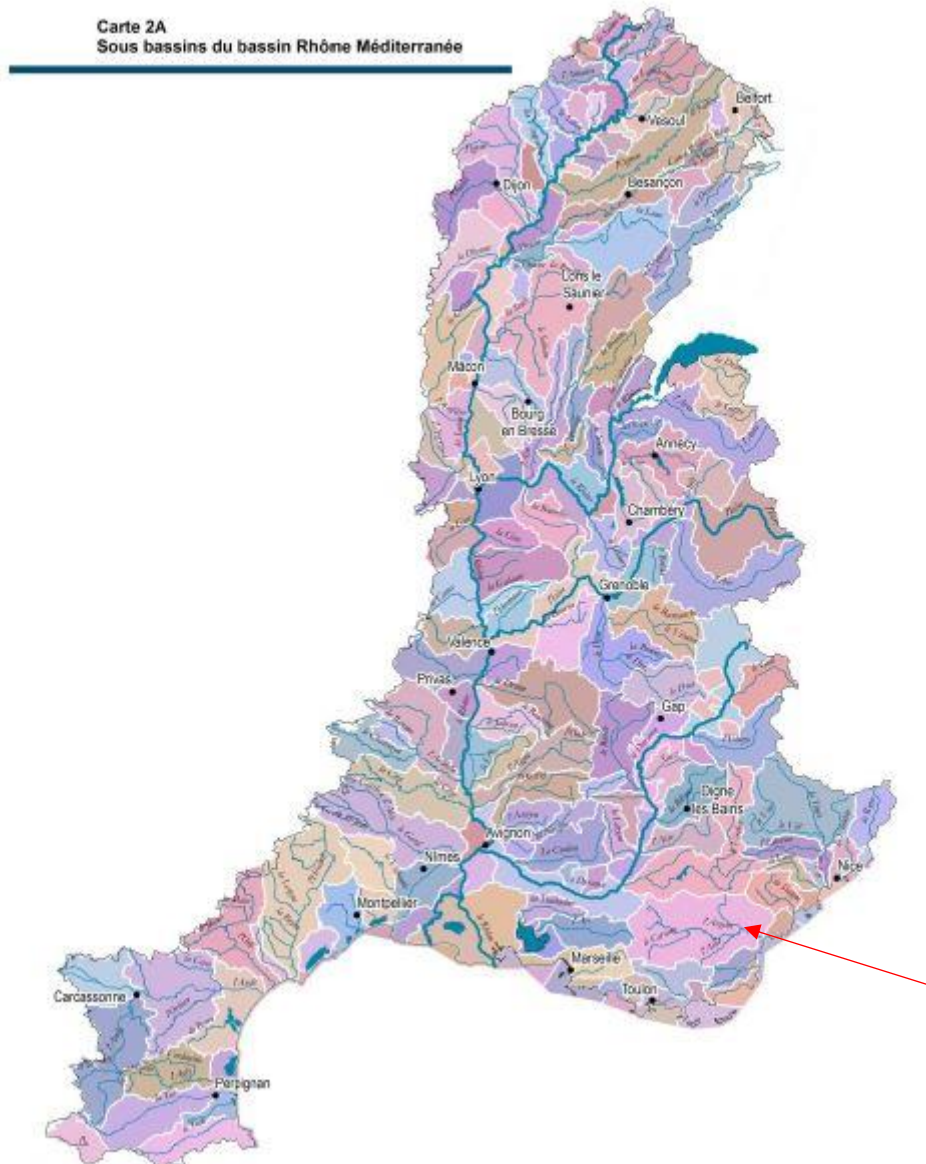
Compte-tenu de l'analyse des fonctionnalités présentées ci-dessus, la principale sous-fonction impactée devant être compensée est **la fonction biologique d'accomplissement du cycle biologique des espèces**, et notamment la reproduction du Crapaud calamite.

Lorsqu'une zone humide est durablement impactée par un projet, le SDAGE prévoit la création de nouvelles zones humides. Cette compensation doit viser une valeur guide de 200% de la surface perdue selon les règles suivantes :

- 100% de la surface détruite : création ou la restauration de zone humide fortement dégradée, en visant des fonctions équivalentes à celles impactées par le projet. Cette compensation doit être recherchée en priorité sur le site impacté ou à proximité de celui-ci.

- Une compensation complémentaire [elle-même de 100% de la surface impactée] par l'amélioration des fonctions de zones humides partiellement dégradées. Cette compensation doit être située prioritairement dans le même sous bassin ou dans un sous bassin adjacent.

La carte ci-dessous présente la délimitation des sous-bassins identifiés dans le SDAGE RMC. L'aire d'étude du colombier se situe dans le sous-bassin versant de l'Argens.



La stratégie de compensation mise en œuvre pour compenser l'impact sur la zone humide du Colombier prévoit :

- Une mesure au sein de la zone de projet, visant à rendre favorable au Crapaud calamite les bassins de rétentions envisagés sur la partie Logement site du Colombier;
- Une mesure de création de zone humide sur le site de Pignans, site acquis dans le cadre de la compensation pour la Tortue d'Hermann.

La surface à compenser est estimée à 920 m², sur la base des seuls relevés de végétations étant donné l'impossibilité de confirmation du caractère humide du sol par des sondage pédologique (au regard du caractère remblayé du site).

II.1 Mesure 1 : Adaptation des bassins de rétention dans la partie Logement

Le projet d'aménagement du Colombier prévoit la mise en place de bassins de rétentions. En titre de compensation à la destruction de la zone humide décrite ci-dessus, ces bassins de rétention ont été définis afin de retrouver les fonctionnalités biologiques de la zone humide impactée : Ainsi, les bassins de rétention, de type noue paysagère intégrée dans les zones d'espaces verts autour des immeubles, seront favorables aux amphibiens et constitueront de nouveaux sites de reproduction pour le Crapaud calamite.

L'habitat optimal de reproduction du Crapaud calamite est une mare peu profonde (30 à 80 cm de profondeur), avec des berges en pente très douce de l'ordre de 5 à 15° d'inclinaison. Les mares doivent être en eau de manière temporaire (pour limiter la concurrence avec d'autres espèces d'amphibiens et les poissons).

Trois bassins à ciel ouvert et paysagers sont prévus sur la partie logement. Lors de la réalisation du bassin devant les bâtiments 1,2 et 3, il sera procédé à un terrassement sur profondeur afin de constituer un petit plan d'eau en fond de bassins. L'ajutage sera au-dessus de ce niveau d'eau d'environ 1 mètre. Le fond du bassin recevra une étanchéité et une protection en terre végétale argileuse ou filet géotextile. L'ensemble du bassin sera planté de plantes aquatiques en fond et de plantes ripisylves en périphérie.

En fonctionnement normal, le bassin ne se remplit que suite à un épisode pluvieux et se vide en deux à trois jours jusqu'au niveau du fond.

Ce bassin de rétention ainsi constitué pourra proposer un habitat favorable aux crapauds calamites.

La compensation liée à la destruction de la zone humide porte donc sur l'adaptation des bassins de rétention au niveau de la zone de projet. Les surfaces des bassins de rétention couvrent, d'est en ouest :

- 280 m²
- 700 m²
- 80 m²

Soit un total d'environ 1060 m².

Cette mesure est estimée à 5000 euros.

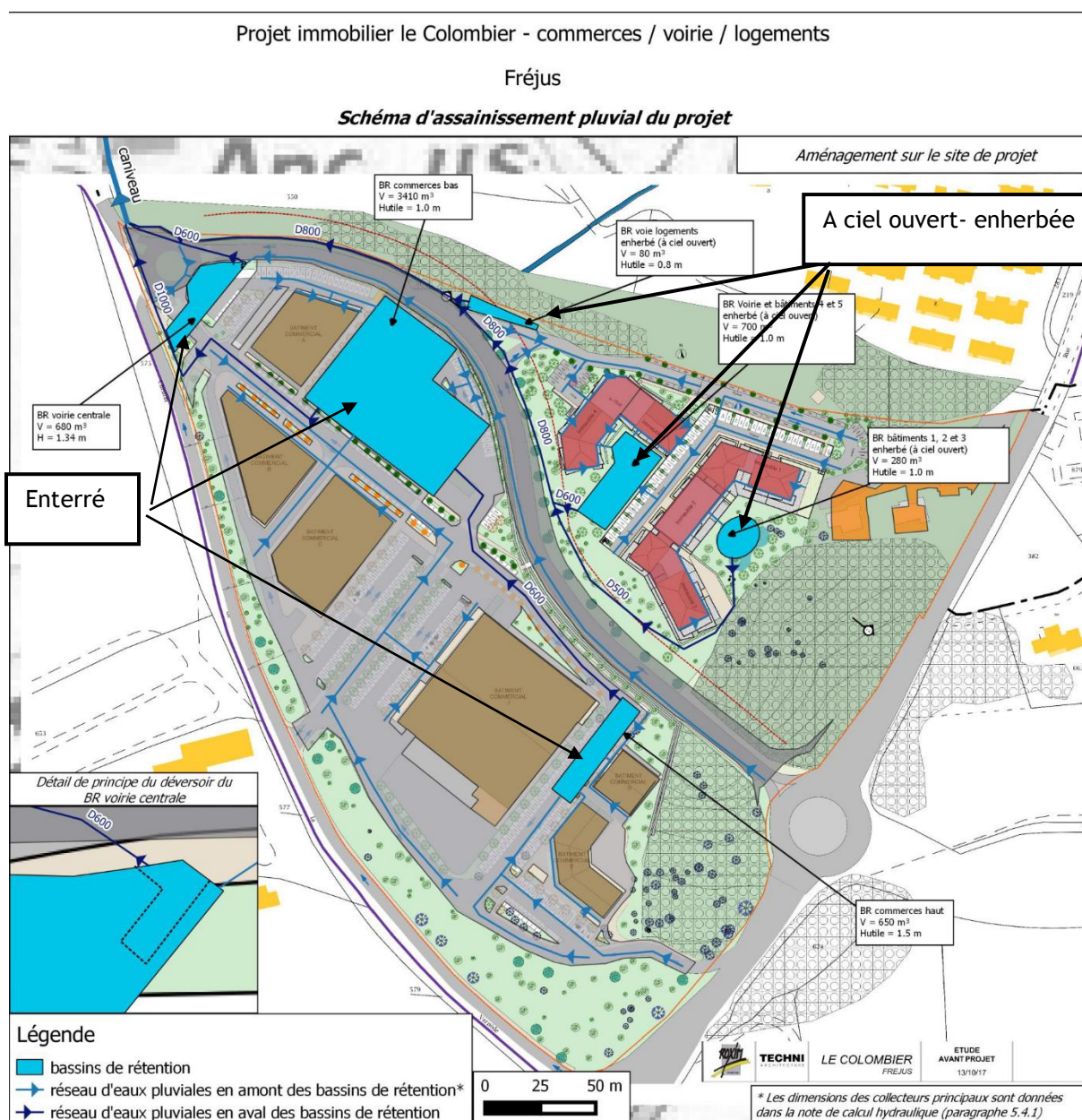


Figure 1 : localisation des bassins à ciel ouverts

II.2 Mesure 2 : Création d'une zone humide à Pignans

Dans le cadre du projet d'aménagement du Colombier, deux sites de compensation ont été acquis pour compenser les impacts sur une espèce protégée, la Tortue d'Hermann : un site situé à Pignans, l'autre à Callas.

Compte-tenu de la maîtrise foncière et des mesures de gestion écologique qui seront apportées sur ces sites, il a été étudié l'opportunité de création d'une mare sur ces secteurs. Ces deux sites ont ainsi été prospectés en avril 2018. Il ressort de ces investigations que le site de Pignans semble opportun pour créer une mare. Notons par ailleurs que la création d'un point d'eau sera également

favorable à la Tortue d'Hermann.

II.2.1 Localisation et description du site

Le site envisagé est localisé au nord de la commune de Pignans (lieu-dit Le Clos de l'Arnavet), dans le sud du département du Var. Cf. [carte 1](#). Il est situé sur le même sous bassin versant que le site impacté (Argens) : cf. [Carte 2](#).

Le site est principalement recouvert par du matorral haut à pins avec un sous-bois de buissons méditerranéens (Genévrier cade, Pistachier lentisque...), le tout souvent en mélange avec du Chêne vert. La lisière ouest du site présente un sous-bois débroussaillé dans le cadre de la lutte contre les incendies. Un secteur de chênaie verte en terrasse, au sud-ouest de la zone, est également entretenue. Toute la partie centrale du site est occupée par des habitats ouverts correspondant à d'anciennes oliveraies aujourd'hui abandonnées et en cours d'embroussaillage. Le degré de fermeture est faible et la strate herbacée abondante (notamment garrigues à thym sur les secteurs les plus secs). Une petite zone de fourrés denses à ormes, un peu plus fraîche que le reste du site, est située au fond de la terrasse la plus au sud. Cf. [carte 3](#).

Aucun milieu aquatique, même temporaire, ne semble naturellement présent sur le site envisagé. Le site est intégré dans la partie amont d'un petit bassin versant au sein duquel les eaux de ruissellement s'écoulent vers le sud via le Vallon Lambert, en un ruisseau probablement temporaire affluent du Réal Martin.

Les terrasses occupées par d'anciennes oliveraies, caractérisées par un degré de fermeture encore limité, présentent toutefois une topographie permettant d'envisager la création de zones de rétention de ces eaux de ruissellement pouvant constituer des habitats de reproduction pour le Crapaud calamite. En particulier, la terrasse située au sud-est du site présente une dépression à son extrémité sud, dont la limite est marquée par la zone de fourrés à ormes. La végétation y témoigne d'une fraîcheur et d'un degré d'humidité du sol un peu plus important. Un réseau de gouttières présent au niveau de la terrasse encore exploitée à proximité semble faciliter l'écoulement des eaux de ruissellement vers ce secteur.

Le secteur est ensoleillé et occupé par une végétation herbacée basse, ponctuée de quelques oliviers marquant l'ancien usage de la parcelle. Les fourrés à ormes voisins constituent des habitats favorables à l'activité terrestre des amphibiens. Enfin, ce secteur ne représente pas, dans sa configuration actuelle, un enjeu de conservation particulier pour la faune.

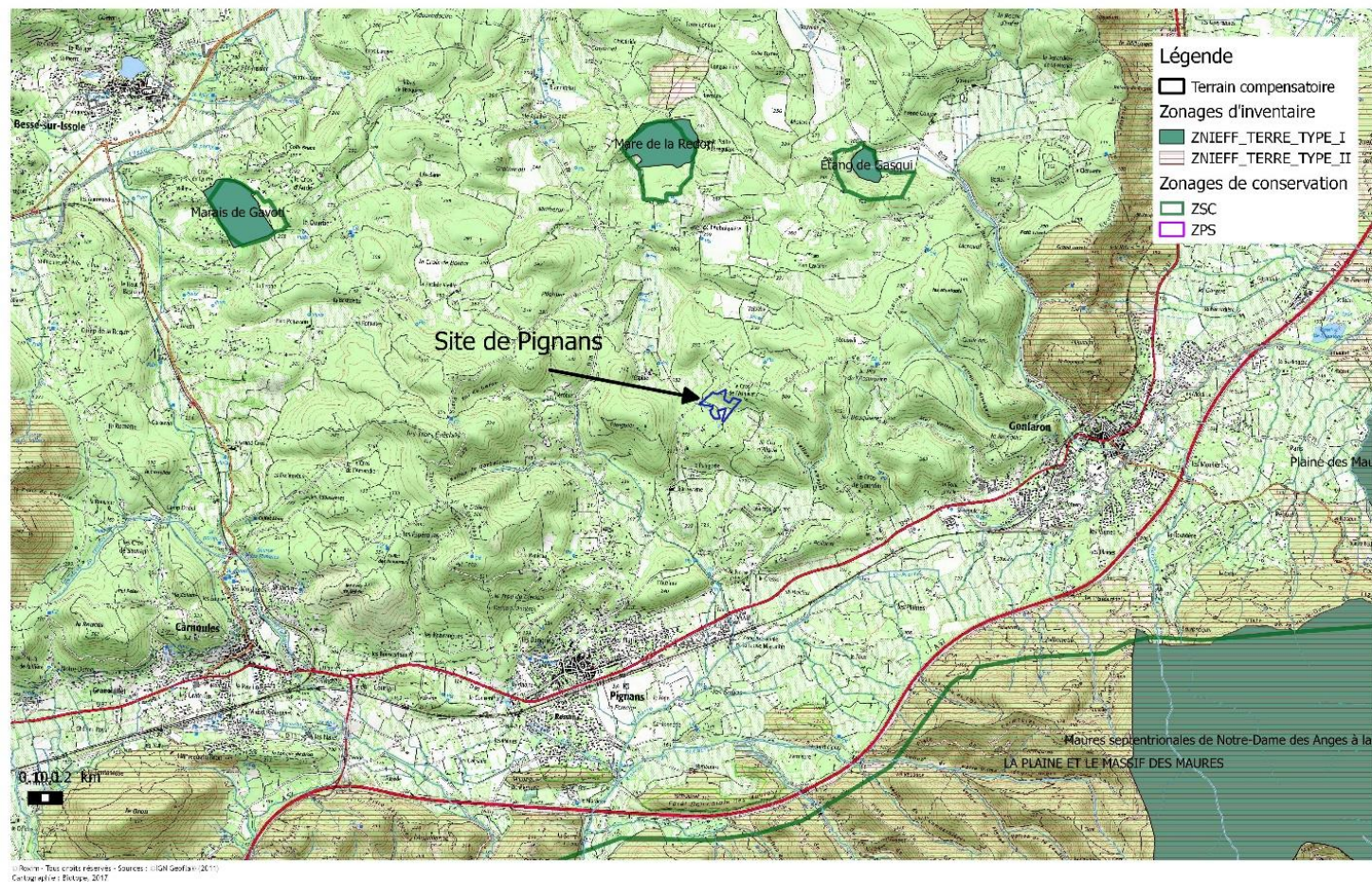
Du fait de ces caractéristiques, ce secteur est particulièrement favorable à la création d'habitats humide et favorable à la reproduction en faveur de l'espèce. **Il représente une surface d'environ 1450m².** Cf. [carte 4](#).

Carte 1 : Localisation du site de Pignans



Site de Pignans et zonages

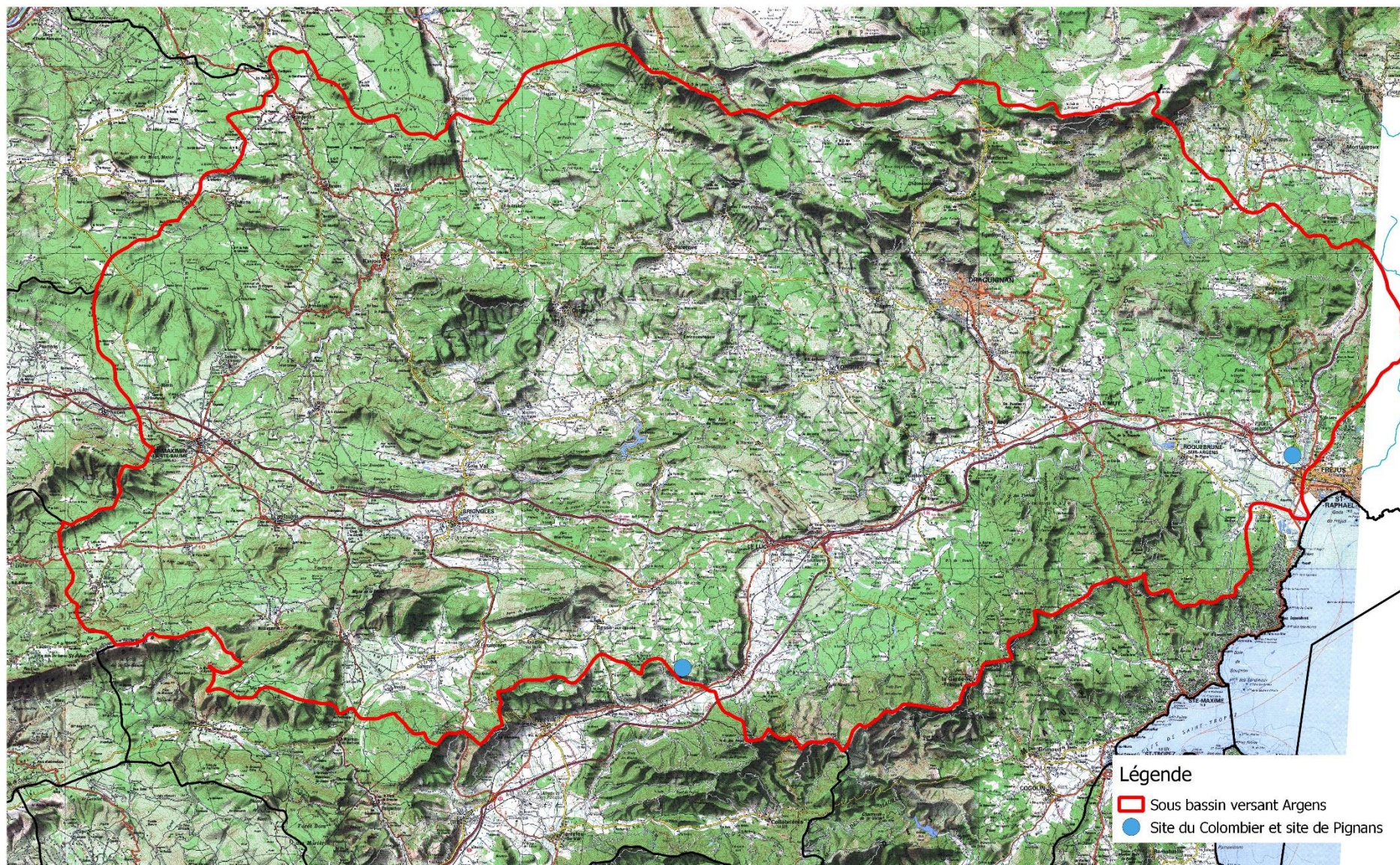
Projet d'aménagement mixte Commerce / Activités / Logements - Commune de Fréjus (83)
Dossier de demande de dérogation



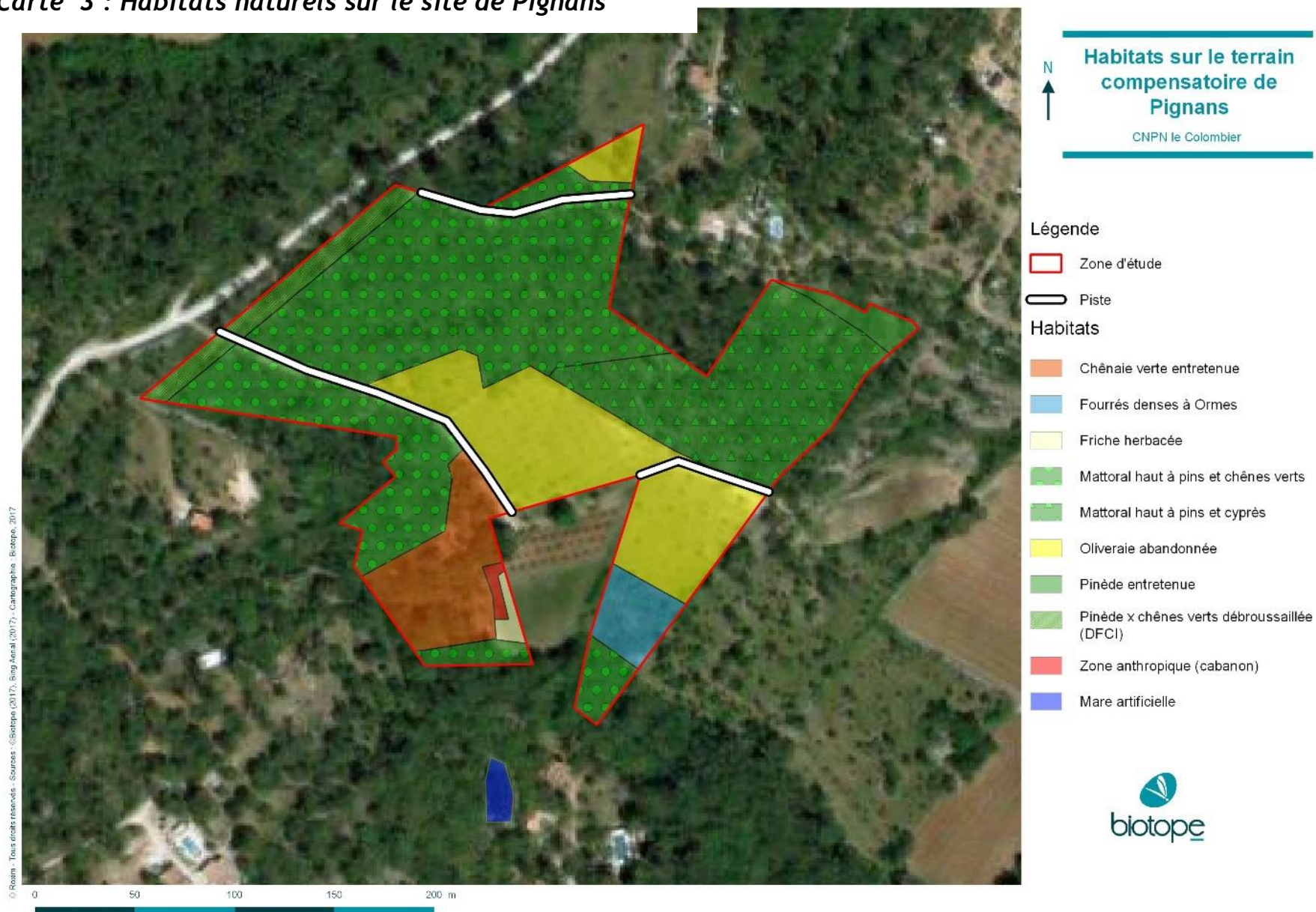
Carte 2 : Localisation du sous-bassin versant concerné

sous bassin-versant

Projet d'aménagement du Colombier



Carte 3 : Habitats naturels sur le site de Pignans






Carte 4 : Localisation de la mare



Création d'habitats de reproduction favorables au Crapaud calamite

CNPN Le Collombier

-  Secteur d'implantation de la mesure
-  Site de compensation de Pignans
-  Pistes

II.2.2 Description des aménagements prévus

Afin de compenser la fonctionnalité de la zone humide du Colombier, il est prévu un aménagement d'un réseau de mares favorable à l'espèce Crapaud calamite.

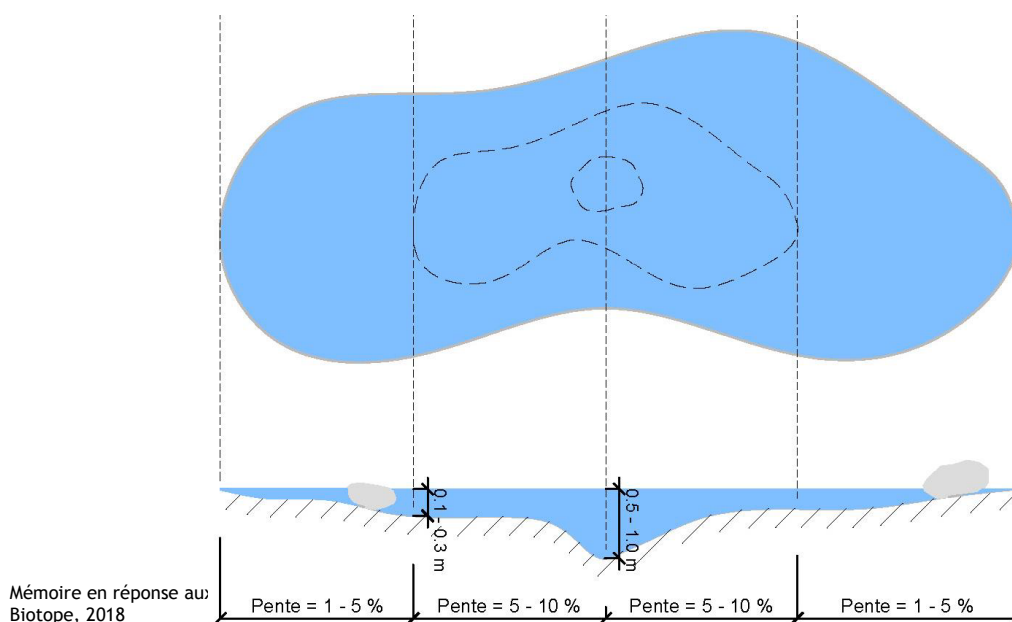
Le Crapaud calamite est bien implanté dans le sud du Var, notamment dans les secteurs des Maures et du Brignolais. Plusieurs données sont connues sur la commune de Pignans (Faune PACA, SILENE Faune), ainsi qu'au niveau de plusieurs communes voisines (Gonfaron, Flassans-sur-Issole, Cuers, ...). La donnée la plus proche du site de compensation est localisée à environ 4km du site, au sud du bourg de Pignans (Faune PACA). Etant données les capacités de déplacements relativement importantes de cette espèce pionnière (un individu à la recherche d'habitats favorables peut parcourir facilement plus de 2.5km), une colonisation naturelle de la zone humide nouvellement créée peut être envisagée.

Le Crapaud calamite est une espèce pionnière et fousseuse, habitant typique des milieux ouverts, à végétation rase toujours faiblement arborée (habitats ouverts et ensoleillés). Il affectionne particulièrement les substrats meubles, sableux ou caillouteux. Les sites de ponte sont des mares, généralement temporaires, des bassins de carrières sans poisson, des flaques et des ornières inondées y compris au sein de chantiers en activité. L'espèce évite les milieux les plus pérennes, abritant des communautés piscicoles ou d'autres espèces d'amphibiens.

Il est proposé les aménagements suivants, permettant de répondre aux exigences écologiques du Crapaud calamite :

- un réseau de petites mares sera créé au niveau du secteur d'implantation décrit précédemment. La surface de la zone permettra le creusement de 3 à 5 mares de surfaces variables, pouvant aller de quelques dizaines à quelques centaines de m² (ces surfaces pourront être ajustées au moment du creusement en fonction de la microtopographie constatée sur le terrain). L'ensemble des mares représenteront une surface en eau totale d'au moins 1000 m².
- Pour la réalisation de chacune de ces mares, la couche superficielle du sol sera creusée sur une profondeur maximale allant de 20 à 80 cm. Cette profondeur maximale sera variable entre les différentes mares, afin de permettre le maintien de hauteurs d'eaux favorables quelle que soit l'amplitude des précipitations. Les berges seront profilées en pente douce, avec une inclinaison de l'ordre de 5 à 15°.

Figure : Exemple de profil de mare à Crapaud calamite (Ecotec Environnement, 2012 - Création de mares temporaires)



- Du fait de l'absence de nappe affleurante sur les parcelles concernées, l'alimentation en eau de ces mares sera dépendante des précipitations (ce qui correspond à la majorité des sites accueillant l'espèce dans la région). Des études complémentaires devront être réalisées en amont de la réalisation de la mesure afin d'évaluer plus finement les possibilités de rétention des eaux de ruissèlement. Dans l'éventualité où l'aspect drainant des sols serait confirmé, le substrat des mares sera imperméabilisé à la suite de leur creusement. Deux alternatives seront alors envisagées en fonction de la nature des sols :
 - L'apport d'une épaisseur d'argile d'au moins 40 cm, étalée en deux couches successives lissées dans des directions différentes. Cette couche sera recouverte de graviers ou de sables sur 5 à 10 cm, afin d'éviter le craquelage de l'argile au soleil.
 - Ou la mise en place d'une bâche étanche de grande résistance (épaisseur supérieure à 1mm) d'une superficie égale à 2 fois la surface de la mare couverte (afin de créer un impluvium permettant la récupération des eaux de pluie). Une fois creusée, la mare sera couverte d'une première couche de sable d'environ 5 cm, puis la bâche sera déposée entre deux tissus géotextiles de protection. Le géotextile sera ensuite recouvert d'une couche de 4 à 10 cm de graviers (10 à 20 cm au niveau de l'impluvium) afin de protéger la bâche du rayonnement UV.

Figure : Exemples de mares temporaires favorables au Crapaud calamite (Laudelout, 2016 - Actions pour le Crapaud calamite en Wallonie)



- Le secteur d'implantation des mares étant principalement dominée par une végétation herbacée, les travaux de creusement pourront s'accompagner d'étrépages superficiels et localisés visant à rendre leur caractères pionniers aux milieux terrestres à proximité des cours d'eau. L'arrachage de certains oliviers présents au niveau des zones de creusement pourra être nécessaire afin d'éviter un ombrage trop important des mares. Les fourrés à ormes seront maintenus en l'état et pourront constituer des habitats favorables à l'activité terrestre et à l'hivernage de l'espèce.
- Aucun apport de végétation ne sera nécessaire au sein ou en périphérie des mares, étant donné les exigences pionnières de l'espèce. Quelques grosses pierres pourront être déposées à proximité directe des mares afin de fournir des refuges pour les adultes.

Etant donné qu'il est prévu un plan de gestion sur ce site de Pignans dans le cadre de la compensation prévue par la Tortue d'Hermann, les préconisations citées ci-dessus pourront être adaptées autant que de besoin en fonction des résultats des investigations menées par le gestionnaire et des différents enjeux recensés.

Les travaux seront réalisés entre novembre et janvier. Cette période permettra d'éviter la période de nidification des oiseaux (espèces protégées), la période de végétation des plantes (période de production des graines) et la période d'activité des insectes, des reptiles et des amphibiens.

Notons également que le Crapaud calamite présentant une période de ponte relativement précoce (dès le mois de mars dans la région, ajustée en fonction du niveau des précipitations), il s'agit également de la période la plus propice pour permettre une mise en eau et une colonisation printanière par l'espèce.

Un suivi de la mesure est prévu pendant 10 ans : N+1 ; N+2 ; N +3 ; N+5 ; N+ 7 ; N+ 10.

Coût de la mesure est estimée à 10 000 euros pour l'aménagement et 10 000 euros pour le suivi et l'entretien éventuellement nécessaire durant ces 10 ans.

III. Conclusion

Compte-tenu du caractère remblayé par des amoncellements de fragments de briques sur une épaisseur variant de 1 à 2 m, la zone humide temporaire du Colombier ne peut faire l'objet sondage pédologique. De ce fait, la délimitation a été établie sur la base des critères de végétations. La surface de zone humide impactée par le projet est estimée à 920 m².

Le contexte très anthropisé et l'historique du site font que les fonctions de la zone humide du Colombier sont peu développées. La fonction la plus importante est la fonction biologique d'accomplissement du cycle des espèces, qui reste toutefois faible (faible intérêt floristique, et intérêt faunistique limité à la reproduction du Crapaud calamite).

Deux mesures sont mises en œuvre pour compenser les fonctionnalités de la zone humide :

- Une mesure sur site, à rendre favorable au Crapaud calamite les bassins de rétentions de la Partie Logement sur le site même du Colombier ; La surface rendue favorable s'élève à 1060 m², soit plus de 100 % de la surface impactée.
- Une mesure de création d'un réseau de petites mares sur un site à Pignans, situé dans le même sous-bassin que le site impacté (Argens), sur une surface de 1450 m², soit une surface supérieure à 100 % de la zone humide impactée. Ce site est acquis dans le cadre de la compensation pour la Tortue d'Hermann ce qui permet de garantir et faciliter la mise en œuvre de cette mesure.

La surface totale mobilisée pour la compensation de l'impact de la zone humide du Colombier s'élève à 2510 m² soit 273 % de la surface impactée.

Annexe E - Attestations raccordement eaux pluviales et eaux usées

Fréjus, le 28 Juin 2018

C.M.E.S.E.

77 Via Nova

Pôle Excellence Jean Louis
CS 80009 - 83600 FRÉJUS

MAIRIE DE FREJUS
SERVICE URBANISME
PLACE FORMIGE
83600 FREJUS

.Dossier suivi par : Mme ROBLES Marie

N° : 2018/012

V/Réf. :

Dossier suivi par : **Guillaume TESSIER**

ATTESTATION

Je, soussigné, représentant la **COMPAGNIE MÉDITERRANÉENNE D'EXPLOITATION DES SERVICES D'EAU**, délégataire : du Service de Distribution d' EAU POTABLE et du Service ASSAINISSEMENT de la **COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE FREJUS/SAINT-RAPHAEL**

ATTESTE et CERTIFIE

Que les parcelles sections : **BM 89-628-252**

Située : **493-699 Rue de la Vernede**

Pour le compte de : **SA COSTAMAGNA Joseph**

Dossier n° : PC 083061 17 F0166

➤ est **raccordable** au réseau communal d'eau potable existant pour les besoins domestiques du projet hors défense incendie (Sous réserve des autorisations éventuelles de tiers).

➤ est **raccordable** au réseau communal d'assainissement des eaux usées existant (Sous réserve des autorisations éventuelles de tiers).

Prescriptions Techniques et conditions de raccordement envisagées :

Eau potable sous réserve :

- du renforcement du réseau d'eau potable (DN 250mm) CAVEM sur le chemin des Vernèdes (Projet validé au Schéma Directeur eau potable)
- d'une extension de réseau sur la future voie interne au projet (DN 250mm).

Eaux usées

- le réseau eaux usées sur le Ch des Vernèdes est suffisamment dimensionné en temps sec pour supporter l'ajout des effluents d'environ 191 logements supplémentaires.

VEOLIA
Pôle d'Excellence Jean Louis
77 Via Nova - CS 80009
83618 - FREJUS CEDEX

Bureau d'Etudes Techniques,
C.M.E.S.E. Esterel

NOTA : La durée de validité du présent ~~avis~~ est fixée à 1 an. Les Travaux décrits, à la charge du pétitionnaire, sont établis sur la base de notre SIG de la commune. Une étude technique devra être soumise à VEOLIA avant le démarrage de l'exécution du projet.

DIRECTION ETUDES ET TRAVAUX

Service projets Hydrauliques Eaux Pluviales

Phr/JCF

Affaire suivie par Jean-Claude FLESIA

Tél. 04 94 51 91 75

Fax. 04 94 51 91 89

Soit Transmis à :

Monsieur Pierre COLOMAR
Responsable du Service
Application du Droit des sols

S/C de Monsieur Jean-Pascal SANTROT
Directeur du Pôle de l'Urbanisme et de
l'Aménagement.

S/C de Monsieur Pierre-Michel TRENAC
Directeur Général des Services Techniques

S/C de Monsieur Philippe RASMUS
Directeur Etudes et Travaux

OBJET :

Permis de construire : n° PC 083 061 17 F 0166

Adresse de la construction : 493-699 Rue des Vernèdes 83600 FREJUS

Demandeur : SA COSTAMAGNA Joseph

Section Cadastre : BM 252, BM 628, BM 89

Adresse du demandeur : Quartier Tuillière RN7 83480 Puget sue Argens

DATE DE LA DEMANDE : 05 Mars 2018



Pluvial : suivre les prescriptions suivantes :

- Les aménagements réalisés ne doivent pas faire obstacle au libre écoulement des eaux de ruissellement des voies et des terrains mitoyens de la parcelle.
- Les modélisations hydrauliques du secteur des vernèdes ont permis d'estimer des lignes d'eau atteignant la cote 5,64 m NGF au droit du futur giratoire du colombier/ vernède.
- L'exutoire du bassin de rétention, à l'aval de l'ajutage, devra être pourvu d'un dispositif de refoulement ou de relèvement (avec clapet anti-retour sur le système de pompage) permettant d'évacuer le débit de fuite.
- La surverse du bassin de rétention sera raccordée à un regard de déversement positionné au plus près du fossé au Nord de l'emprise de la future digue-route de la ZA PALUD.
- Le regard de déversement sera pourvu d'une conduite d'évacuation située en radier et équipée d'un clapet anti-retour. Le regard de déversement sera par ailleurs équipé d'une surverse (munie d'un clapet anti-retour) dont la cote de débord sera au moins égale à 5,65 m NGF. Les rejets du regard de déversement seront envoyés au fossé situé au Nord de l'emprise de la future digue-route de la ZA PALUD.

- Afin d'éviter des débordements non maîtrisés sur la voie, la totalité des tampons du projet devra être positionnée à une cote au moins égale à 6,05 m NGF (cote finale du futur Giratoire). De plus, les tampons ne seront pas pleins mais ajourés de type grille avaloir.
- Nota : l'aménageur devra obtenir au préalable l'autorisation des propriétaires dont les parcelles seraient concernées par les dispositifs mentionnés ci-dessus, ainsi que d'éventuels aménagements complémentaires mis en avant par l'étude réalisée pour la digue-route.

Fréjus, le 09 MAI 2018
Directeur Adjoint Etudes et Travaux,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Flesia', with a large, stylized flourish extending from the bottom left.

Jean-Claude FLESIA

Bibliographie

Outre les informations recueillies lors de l'enquête de terrain, les éléments suivants ont été consultés :

- ❖ Règles générales à prendre en compte dans la conception et la mise en œuvre des réseaux et ouvrages pour le département du Var – MISEN du Var, janvier 2014
- ❖ Règlement et carte de zonage du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Fréjus
- ❖ Carte des zones inondables du Plan de Prévention des Risques Inondation de la commune de Fréjus
- ❖ Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales de la commune de Fréjus
- ❖ Plan topographique du site de projet
- ❖ Plan de masse de projet, Techni Architecture
- ❖ Rapport d'étude géotechnique préalable G1 (ES et PGC), ERG, septembre 2014
- ❖ Formulaire de demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact (Biotope, 2015)
- ❖ Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000 (Biotope, avril 2014)
- ❖ Protection de la Zone d'Activités La Palud contre les inondations : dossiers réglementaires (Egis Eau, 2014)
- ❖ Site internet de l'Agence de l'Eau : sierm.eaurmc.fr
- ❖ Site internet de la ville de Fréjus
- ❖ Banque de données Infoterre (site internet du BRGM)
- ❖ Site internet Géoportail de l'IGN
- ❖ Banque de données environnementales Carmen (site internet du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie) en région PACA
- ❖ Banque hydro : site internet hydro.eaufrance.fr (site internet du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie)
- ❖ Atlas des paysages du Var
- ❖ Site internet de l'Institut National du Patrimoine Naturel
- ❖ Mémoire en réponse aux recommandations émises par la DDTM sur la thématique de la Zone humide – biotope 2018