



**Réalisation d'un ensemble de logements, logements étudiants,  
équipements publics et/ou activités tertiaires et/ou tourisme**

**Nouveau quartier Saint Roch**

**Impasse Simone Veil**

**83460 – Les Arcs sur Argens**

**Notice hydraulique de l'OAP**

**Demandeur : De Pierre et d'Azur**

<b>N° d'affaire</b>	<b>Référence dossier</b>
<b>2023-02 NH 01</b>	<b>DPEDA-SAINT ROCH II</b>

<b>Indice</b>	<b>date</b>	<b>Modification</b>	<b>Vérificateur</b>	<b>Visa</b>
V1	10/04/2023	FN	AJ	

**ICI RESEAUX**

Espace Capitou - 32, Allée S. Vauban  
83600 FREJUS

Tél. 04 94 51 32 70 - Fax. 04 94 40 71 13  
Siret : 811 630 334 00019

# Table des matières

<b>1</b>	<b><u>RESUME NON TECHNIQUE .....</u></b>	<b><u>6</u></b>
<b>2</b>	<b><u>DESCRIPTION DE L'OPERATION .....</u></b>	<b><u>7</u></b>
<b>2.1</b>	<b><u>SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA COMMUNE DE L'OPERATION.....</u></b>	<b><u>7</u></b>
<b>2.2</b>	<b><u>SITUATION GEOGRAPHIQUE DE L'OPERATION.....</u></b>	<b><u>8</u></b>
<b>2.3</b>	<b><u>ETAT INITIAL DU SITE DE L'OPERATION .....</u></b>	<b><u>9</u></b>
<b>2.4</b>	<b><u>DESCRIPTION DU PROJET .....</u></b>	<b><u>12</u></b>
<b>2.5</b>	<b><u>PRESCRIPTIONS DU PLU EN MATIERE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES.....</u></b>	<b><u>15</u></b>
<b>2.6</b>	<b><u>PRESCRIPTIONS DE LA DOCTRINE MISEN DU 83 EN MATIERE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES....</u></b>	<b><u>17</u></b>
<b>2.6.1</b>	<b><u>CALCUL DU VOLUME DE COMPENSATION .....</u></b>	<b><u>17</u></b>
<b>2.6.2</b>	<b><u>PRECISIONS SUR LE CALCUL HYDRAULIQUE .....</u></b>	<b><u>18</u></b>
<b>2.7</b>	<b><u>GESTION DES EAUX PLUVIALES DU PROJET.....</u></b>	<b><u>20</u></b>
<b>2.7.1</b>	<b><u>RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET EXUTOIRES PLUVIAUX EXISTANTS SUR LE SECTEUR DU PROJET .....</u></b>	<b><u>20</u></b>
<b>2.7.2</b>	<b><u>RESEAU DES EAUX PLUVIALES PROJETE SUR LE TERRAIN DU PROJET .....</u></b>	<b><u>21</u></b>
<b>3</b>	<b><u>DOCUMENTS D'INCIDENCE .....</u></b>	<b><u>23</u></b>
<b>3.1</b>	<b><u>ANALYSE DU SITE DE L'OPERATION A L'ETAT INITIAL ET DE SON ENVIRONNEMENT .....</u></b>	<b><u>23</u></b>
<b>3.1.1</b>	<b><u>CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE .....</u></b>	<b><u>23</u></b>
<b>3.1.2</b>	<b><u>CONTEXTE GEOLOGIQUE.....</u></b>	<b><u>25</u></b>
<b>3.1.3</b>	<b><u>CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.....</u></b>	<b><u>26</u></b>
<b>3.1.4</b>	<b><u>CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE, MILIEU RECEPTEUR ET PROTECTION DE CAPTAGE.....</u></b>	<b><u>27</u></b>
<b>3.1.5</b>	<b><u>CONTEXTE EN MATIERE DE RISQUE (PPRI – AZI – PGRI – TRI et autres risques) .....</u></b>	<b><u>30</u></b>
<b>3.1.6</b>	<b><u>CONTEXTE REGLEMENTAIRE SUR L'EAU (SDAGE RMC-SAGE-CONTRAT DE MILIEU – DCE).....</u></b>	<b><u>33</u></b>
<b>3.1.7</b>	<b><u>CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL (MILIEU NATUREL).....</u></b>	<b><u>35</u></b>
<b>3.1.8</b>	<b><u>CONTEXTE URBAIN DU SITE D'ETUDE (Réseaux, desserte, voirie...).....</u></b>	<b><u>39</u></b>
<b>3.1.9</b>	<b><u>CONTEXTE HYDROCLIMATOLOGIQUE .....</u></b>	<b><u>41</u></b>
<b>3.1.10</b>	<b><u>CONTEXTE HYDROLOGIQUE DU BASSIN VERSANT DU PROJET A L'ETAT ACTUEL.....</u></b>	<b><u>43</u></b>
<b>3.2</b>	<b><u>INCIDENCE DE L'OPERATION SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....</u></b>	<b><u>46</u></b>
<b>3.2.1</b>	<b><u>ETAT PROJETE – DESCRIPTION DU PROJET .....</u></b>	<b><u>46</u></b>
<b>3.2.2</b>	<b><u>INCIDENCE QUANTITATIVE – CONTEXTE HYDROLOGIQUE DU BASSIN VERSANT A L'ETAT PROJETE .</u></b>	<b><u>46</u></b>
<b>3.2.3</b>	<b><u>INCIDENCE SUR LA QUALITE DES EAUX .....</u></b>	<b><u>48</u></b>
<b>3.2.4</b>	<b><u>INCIDENCE SUR LES EAUX SOUTERRAINES .....</u></b>	<b><u>50</u></b>
<b>3.3</b>	<b><u>INCIDENCE DE L'OPERATION SUR LE MILIEU NATUREL .....</u></b>	<b><u>51</u></b>
<b>3.3.1</b>	<b><u>PHASE TRAVAUX .....</u></b>	<b><u>51</u></b>
<b>3.3.2</b>	<b><u>PHASE D'EXPLOITATION.....</u></b>	<b><u>52</u></b>
<b>3.4</b>	<b><u>INCIDENCE SUR LES ACTIVITES HUMAINES ET LES RESEAUX .....</u></b>	<b><u>52</u></b>
<b>3.4.1</b>	<b><u>INCIDENCE SUR LES ACTIVITES HUMAINES.....</u></b>	<b><u>52</u></b>
<b>3.4.2</b>	<b><u>INCIDENCE SUR LES RESEAUX ET VOIRIES .....</u></b>	<b><u>52</u></b>

<b>3.5</b>	<b><u>MESURES DE PROTECTION DU MILIEU NATUREL ET HUMAIN EN PHASE CHANTIER</u></b> .....	<b>54</b>
<b>3.5.1</b>	<b>MESURES PARTICULIERES AFIN D'EVITER TOUTE POLLUTION ACCIDENTELLE DU MILIEU NATUREL AQUATIQUE</b> .....	<b>54</b>
<b>3.5.2</b>	<b>GESTION DES DECHETS</b> .....	<b>54</b>
<b>3.5.3</b>	<b>MESURES DE PROTECTION VIS-A-VIS DES ACTIVITES HUMAINES ET DES RIVERAINS</b> .....	<b>55</b>
<b>3.6</b>	<b><u>MESURE COMPENSATOIRE A L'IMPACT DE L'IMPERMEABILISATION</u></b> .....	<b>55</b>
<b>3.6.1</b>	<b>METHODES ET PRESCRIPTIONS POUR LES CALCULS</b> .....	<b>55</b>
<b>3.6.2</b>	<b>CALCUL DU VOLUME DE RETENTION EN MESURE COMPENSATOIRE</b> .....	<b>56</b>
<b>3.6.3</b>	<b>DEFINITION DES OUVRAGES DE RÉTENTION</b> .....	<b>57</b>
<b>3.6.4</b>	<b>DEFINITION DU RESEAU PLUVIAL DU TERRAIN</b> .....	<b>63</b>
<b>3.6.5</b>	<b>DISPOSITIONS POUR LA GESTION DU RESEAU PLUVIAL ET DES BASSINS</b> .....	<b>64</b>
<b>3.7</b>	<b><u>MESURE D'EVITEMENT DE L'IMPACT DE LA PASSERELLE</u></b> .....	<b>64</b>
<b>3.7.1</b>	<b>FONCTIONNEMENT DU RUISSEAU DU PENTEYAOU</b> .....	<b>64</b>
<b>3.7.2</b>	<b>DEBIT DE REFERENCE DU RUISSEAU DE PENTEYAOU</b> .....	<b>65</b>
<b>3.7.3</b>	<b>DETERMINATION DE LA CAPACITE HYDRAULIQUE DU RUISSEAU AU NIVEAU DU PROJET</b> .....	<b>66</b>
<b>3.7.4</b>	<b>Caractéristiques de la passerelle</b> .....	<b>67</b>
<b>3.8</b>	<b><u>MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION (TRAVAUX ET EXPLOITATION)</u></b> .....	<b>68</b>
<b>3.8.1</b>	<b>EN COURS DE TRAVAUX</b> .....	<b>68</b>
<b>3.8.2</b>	<b>EN COURS D'EXPLOITATION</b> .....	<b>68</b>
<b>3.9</b>	<b><u>COMPTABILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE ET LES OBJECTIFS DE QUALITE</u></b> .....	<b>69</b>
<b>3.10</b>	<b><u>DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES</u></b> .....	<b>70</b>
<b>3.10.1</b>	<b>CONTRIBUTION DU PROJET A LA REALISATION DES OBJECTIFS VISES A L'ARTICLE L211-1 DU CE</b> .....	<b>70</b>
<b>3.10.2</b>	<b>CONTRIBUTION DU PROJET A LA REALISATION DES OBJECTIFS VISES A L'ARTICLE L211-10 DU CE</b> ...	<b>72</b>
<b>3.11</b>	<b><u>ANNEXES</u></b> .....	<b>73</b>
<b>3.11.1</b>	<b>ANNEXE 1 – METHODES DE CALCUL</b> .....	<b>73</b>
<b>3.11.2</b>	<b>ANNEXE 2 – FORMULAIRE D'EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA 2000</b> .....	<b>76</b>
<b>3.11.3</b>	<b>ANNEXE 3 : METHODE RATIONNELLE POUR Q2 ET Q100 : BASSIN VERSANT PROJET</b> .....	<b>89</b>
<b>3.11.4</b>	<b>ANNEXE 4 : METHODE RATIONNELLE POUR Q10 ET Q20 : BASSIN VERSANT PROJET</b> .....	<b>90</b>
<b>3.11.5</b>	<b>ANNEXE 5 : Calcul du volume de rétention par la méthode des pluies</b> .....	<b>91</b>
<b>3.11.6</b>	<b>ANNEXE 6 : DEFINITION DES CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES DE RETENTION</b> .....	<b>92</b>

## Table des illustrations : Figures

<b>Figure 1 : Plan de situation de la commune des Arcs sur Argens (Source Scan 25 IGN)</b> .....	7
<b>Figure 2 : Plan de situation du site sur la commune des Arcs sur Argens (Source : Scan 25 IGN)</b> .....	8
<b>Figure 3 : Localisation du site du projet sur photo aérienne (Source : Google Earth)</b> .....	8
<b>Figure 4 : Occupation du sol sur vues aériennes (Source : Google Earth)</b> .....	9
<b>Figure 5 : Plan de masse topographique de la zone du projet à l'état actuel (Plan du géomètre)</b> .....	11
<b>Figure 6 : Profil altimétrique du projet (réalisé sur GEOPORTAIL)</b> .....	12
<b>Figure 7 : Plan de masse du projet (Plan de l'architecte)</b> .....	13
<b>Figure 8 : Plan des différentes surfaces du projet (plan de l'architecte)</b> .....	14
<b>Figure 9 : Extrait du zonage du PLU des Arcs sur Argens</b> .....	15
<b>Figure 10 : Carte du réseau pluvial communal, du fossé pluvial à l'est du projet et de l'exutoire au sud est</b> .....	20
<b>Figure 11: Carte de l'infrastructure pluviale du projet</b> .....	22
<b>Figure 12 : Pluviométrie mensuelle moyenne enregistrée à la station de Fréjus sur la période 1970 - 2012</b> .....	23
<b>Figure 13 : Température moyenne à la station de Fréjus-Plage (1980-2020)</b> .....	24
<b>Figure 14 : Ensoleillement annuel (données ECA et NOAA)</b> .....	24
<b>Figure 15: Rose des vents des arcs sur Argens – Période 2000 à 2016 (Source : METEOBLUE)</b> .....	25
<b>Figure 16: Carte géologique Esterel – Maures</b> .....	25
<b>Figure 17 : Carte géologique pour caractériser le substratum du projet (extrait BRGM)</b> .....	26
<b>Figure 18 : Fiche identification FRDG520</b> .....	26
<b>Figure 19 : Position de la masse d'eau FRDG520</b> .....	27
<b>Figure 20 : Carte des cours d'eau</b> .....	28
<b>Figure 21 : Localisation de la zone d'étude dans le sous bassin versant du Réal</b> .....	29
<b>Figure 22 : Périmètre des captages existants</b> .....	29
<b>Figure 23 : Extraits de l'atlas des zones inondables</b> .....	31
<b>Figure 24 : Extraits du PPRI</b> .....	32
<b>Figure 25 : Zones protégées à proximité du projet</b> .....	35
<b>Figure 26 : Sites Natura 2000 à proximité du projet</b> .....	36
<b>Figure 27 : ZNIEFF à proximité du projet</b> .....	36
<b>Figure 28 : Sensibilité concernant la Tortue d'Hermann (Source : DREAL PACA)</b> .....	38
<b>Figure 29 : Inventaire des zones humides (Source : Département du Var)</b> .....	39
<b>Figure 30 : Réseau d'eau potable sur plan annexé du PLU (hors extension récente du quartier Saint Roch)</b> .....	40
<b>Figure 31 : Réseau d'assainissement sur plan annexé au PLU</b> .....	41
<b>Figure 32 : pluie de projet</b> .....	42
<b>Figure 33 : Profil altimétrique retenu pour le BV de l'étude</b> .....	43
<b>Figure 34 : Plan de masse des bassins de rétention proposé</b> .....	58
<b>Figure 35 : Coupe de l'ouvrage de tête des ouvrages de rétention</b> .....	60
<b>Figure 36 : Exemple d'aménagement de bassin à ciel ouvert en jardin de pluie ou de noue paysagère</b> .....	61
<b>Figure 37 : schéma du raccordement des conduites pluviales dans les bassins et le fossé pluvial</b> .....	62
<b>Figure 38 : position de la passerelle projetée</b> .....	64
<b>Figure 39 : coupe du lit mineur et moyen du ruisseau</b> .....	66
<b>Figure 40 : présentation de la passerelle</b> .....	67

## Table des illustrations : Tableaux

<b>Tableau 1 : Photographies du terrain d'études</b> .....	10
<b>Tableau 2 : Etat des surfaces du terrain d'études à l'état initial</b> .....	10
<b>Tableau 3 : Etat des surfaces du terrain d'études à l'état projeté</b> .....	12
<b>Tableau 4 : Photographies de l'exutoire et du fossé pluvial</b> .....	20
<b>Tableau 5 : Carte des cours d'eau</b> .....	29
<b>Tableau 6 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle sur la commune des Arcs sur Argens</b> .....	30
<b>Tableau 7 : Données pluviographiques (Station de FREJUS) pour les périodes 1969-2014 et 1982-2018. Hauteurs intenses et hauteurs totales associées.</b> .....	42
<b>Tableau 8 : Coefficients de Montana à Fréjus</b> .....	43
<b>Tableau 9 : Caractéristiques actuelles du bassin versant étudié</b> .....	43
<b>Tableau 10 : Temps de concentration futur du bassin versant étudié</b> .....	44
<b>Tableau 11 : valeurs-guides pour le choix des coefficients de ruissellement</b> .....	44
<b>Tableau 12 : Définition du coefficient de ruissèlement moyen existant de la zone d'étude</b> .....	45
<b>Tableau 13 : Débits de pointe en m<sup>3</sup>/s</b> .....	45
<b>Tableau 14 : caractéristiques du fossé pluvial au sud</b> .....	45
<b>Tableau 15 : Débit capable de l'exutoire</b> .....	46
<b>Tableau 16 : Caractéristiques futures du bassin versant étudié</b> .....	46
<b>Tableau 17 : Temps de concentration futur du bassin versant étudié</b> .....	47
<b>Tableau 18: Définition du coefficient de ruissèlement moyen de la zone d'étude</b> .....	47
<b>Tableau 19 : Débits de pointe en m<sup>3</sup>/s à l'état projeté</b> .....	47
<b>Tableau 20 : Paramètre des charges unitaires annuelles à l'hectare imperméabilisé pour n véhicules / jour</b> .....	49
<b>Tableau 21 : Calcul du débit de fuite</b> .....	56
<b>Tableau 22 : Calcul du volume de rétention selon la méthode 1</b> .....	56
<b>Tableau 23 : Calcul du volume de rétention selon la méthode 2</b> .....	56
<b>Tableau 24 : Synthèse des volumes de rétention obtenus par les différentes méthodes de calcul.</b> .....	56
<b>Tableau 25 : Définition des caractéristiques des ouvrages de rétention</b> .....	57
<b>Tableau 26 : Définition de l'ajutage des ouvrages de rétention</b> .....	59
<b>Tableau 27 : Définition de la surverse des ouvrages de rétention</b> .....	59
<b>Tableau 28 : Temps de vidange des ouvrages de rétention</b> .....	59
<b>Tableau 29 : Temps de vidange des ouvrages de rétention</b> .....	61
<b>Tableau 30 : Cotes de rejet dans les ouvrages de rétention</b> .....	62
<b>Tableau 31 : Cotes de rejet dans le fossé pluvial</b> .....	62
<b>Tableau 32 : Débits retenus pour le dimensionnement des conduites du réseau pluvial</b> .....	63
<b>Tableau 33 : Définition générale pour les réseaux de collecte de la parcelle</b> .....	63
<b>Tableau 34 : nœud hydrologique du PPRI</b> .....	65
<b>Tableau 35 : Débit de référence retenu dans le PPRI pour le ruisseau</b> .....	66
<b>Tableau 36 : Capacité hydraulique du ruisseau</b> .....	66

# 1 RESUME NON TECHNIQUE

La société DE PIERRE ET D'AZUR va engager la réalisation d'un ensemble de logements, logements étudiants, équipements publics et/ou activités tertiaires et/ou tourisme à l'Est de l'impasse Simone Veil, dans le nouveau quartier Saint Roch sur la commune des Arcs sur Argens.

Le projet porte sur la réalisation de bâtiments de R+1 à R+3 avec sous-sols, de voies d'accès, d'une piste cyclable et de stationnements en sous-sols et en extérieur sur une parcelle cadastrée en section D sous le numéro 2349 pour une superficie de 27.465 m<sup>2</sup> sur la commune des Arcs sur Argens. La parcelle est en zone 2UABd et en zone N du PLU. La zone N de 3.210,46 m<sup>2</sup> est inconstructible. Le terrain est également grevé par la zone rouge de l'aléa débordement en lit majeur du ruisseau de Penteyaou dans le vallon de Sainte Cécile, affluent du réal, et par le zonage de l'aléa exceptionnel de débordement en lit majeur de ces cours d'eau selon le PPRI et l'Atlas des Zones Inondables.

Un fossé pluvial est présent au sud du terrain dans le lit majeur du Réal et il draine les eaux collectées vers le vallon de Sainte Cécile. Ce dernier longe le terrain du projet à l'Est. Les eaux de ruissèlement du terrain du projet sont évacuées essentiellement vers ce fossé et le ruisseau. Le ruisseau du Penteyaou et le Réal conflue à l'extrémité Sud de la parcelle du projet. Cet ensemble hydrographique constitue le point de rejet des eaux pluviales du projet (bassin versant total de 27.465 m<sup>2</sup>). Nous n'observons pas de bassin versant amont contributif car les eaux des lotissements à l'Ouest sont drainées vers les bassins existants et les eaux au Nord sont drainées directement vers le ruisseau.

Les eaux pluviales du projet seront régulées au travers de deux bassins de rétention d'un volume total de 1699 m<sup>3</sup> dimensionnés en tenant compte des prescriptions des services de la MISEN du Var et en conformité avec les orientations du SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027.

Cette régulation permettra de ramener des débits d'eaux pluviales issues des futurs aménagements à une valeur inférieure au débit biennal naturel pour des précipitations allant jusqu'à une occurrence centennale participant ainsi à la réduction des risques de ruissèlement, de saturation des réseaux pluviaux et d'inondation à l'aval.

L'alimentation en eau du projet se fera au travers d'un réseau d'AEP et les eaux usées du projet seront collectées par le réseau communal et renvoyées à la station d'épuration de la Cognasse.

Enfin, plusieurs dispositions seront adoptées pour limiter les risques de pollution pendant la phase travaux.

## 2 DESCRIPTION DE L'OPERATION

### 2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA COMMUNE DE L'OPERATION

Le projet concerné par ce dossier est localisé dans le nouveau quartier Saint Roch de la ville des Arcs sur Argens.

Cette commune fait partie de la Communauté d'Agglomération Dracénie Provence Verdon Agglomération ; elle est située à l'Est du département, en limite des Alpes Maritimes.

La commune des Arcs-sur-Argens chevauche la plaine des Maures et ses grands axes de circulation : l'autoroute A8, la RN7 et la voie ferrée Paris-Marseille-Nice-Italie. Elle a sa gare (Les Arcs-Draguignan, TGV et grandes lignes), qui dessert un territoire étendu du haut Var (Parc naturel régional du Verdon à 50 km) au golfe de Saint-Tropez (30 km).

Le relief partage le territoire arcois en trois grands secteurs :

- Au nord le plateau, entaillé par les deux vallons des Clarettes et de Sainte-Cécile ;
- Au centre « la plaine », dans laquelle s'étendent la ville, ses équipements et les grandes voies de circulation ;
- Au sud le massif des Maures, ses sommets collinaires et sa majestueuse forêt (1560 ha de forêt communale).

Un fleuve, l'Argens, et deux rivières, le Réal et l'Aille, sillonnent un agencement de paysages splendides, assortis d'un abondant patrimoine bâti, dont on retiendra particulièrement :

- Le territoire de la commune s'étend sur 54,26 km<sup>2</sup>.
- La commune a une population estimée à 7171 habitants (2014)



Figure 1 : Plan de situation de la commune des Arcs sur Argens (Source Scan 25 IGN)

## 2.2 SITUATION GEOGRAPHIQUE DE L'OPERATION

Le secteur d'étude du projet est situé dans la zone périurbaine dans la partie centrale de la commune. Cette zone est en cours d'évolution et du petit collectif a déjà été construit à l'Est et au Nord.

Le terrain est situé dans le bassin versant du Réal et de son affluent le ruisseau de Penteyaou correspondant au ruisseau Sainte Cécile sur la carte IGN. Il est situé en amont immédiat de la confluence de ces deux cours d'eau, en rive gauche du réal et en flanc de colline avec une pente Nord-Ouest/ Sud-Est d'environ 5%.



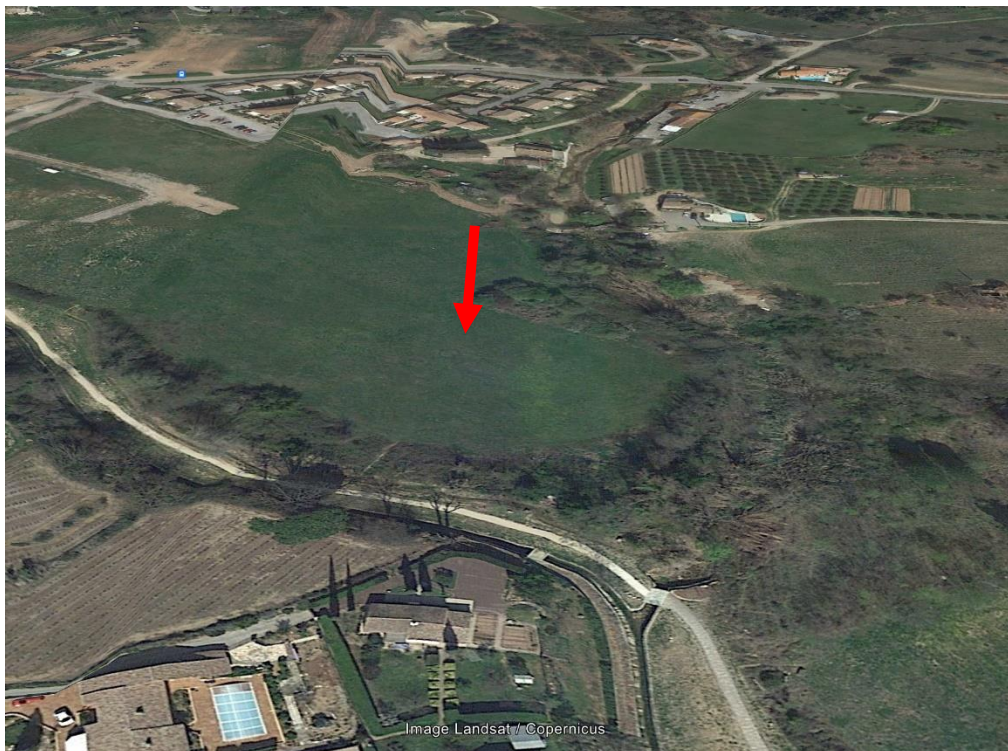
Figure 2 : Plan de situation du site sur la commune des Arcs sur Argens (Source : Scan 25 IGN)



Figure 3 : Localisation du site du projet sur photo aérienne (Source : Google Earth)

## 2.3 ETAT INITIAL DU SITE DE L'OPERATION

Le terrain du futur lotissement s'inscrit dans une ancienne zone agricole en friche, rendue urbanisable dans le PLU, pour étendre la zone périurbaine de la ville des Arcs sur Argens sur le nouveau quartier Saint Roch.



**Figure 4 : Occupation du sol sur vues aériennes (Source : Google Earth)**

Le terrain actuel est un espace herbacé entretenu et débroussaillé (ancienne zone de culture laissée en friche) avec à l'Ouest : des immeubles et l'impasse Simone Veil qui s'arrête au droit de la propriété ; au Nord : du petit collectif ; à l'Est : le ruisseau de Penteyaou ; au Sud : le cours d'eau du réal. On observe une petite zone d'environ 1000 m<sup>2</sup> dans le terrain dans la continuité de l'impasse : il s'agit probablement de restes de graves utilisés pour créer la voie.

<p><b>Photographie 1 : Entrée à l'Est par impasse Simone Veil. Petite surface faite de grave et le reste est enherbé et en partie boisé (orientation sur figure 5)</b></p>	<p><b>Photographie 2 : à gauche talus au sud du projet et fossé pluvial en pied qui récupère les eaux de ruissèlement (orientation sur figure 5)</b></p>
<p><b>Photographie 3 : Exutoire du projet en amont du chemin communal 01 (orientation sur figure 5)</b></p>	<p><b>Photographie 4 : Vue du terrain de l'amont (orientation sur figure 5)</b></p>

**Tableau 1 : Photographies du terrain d'études**

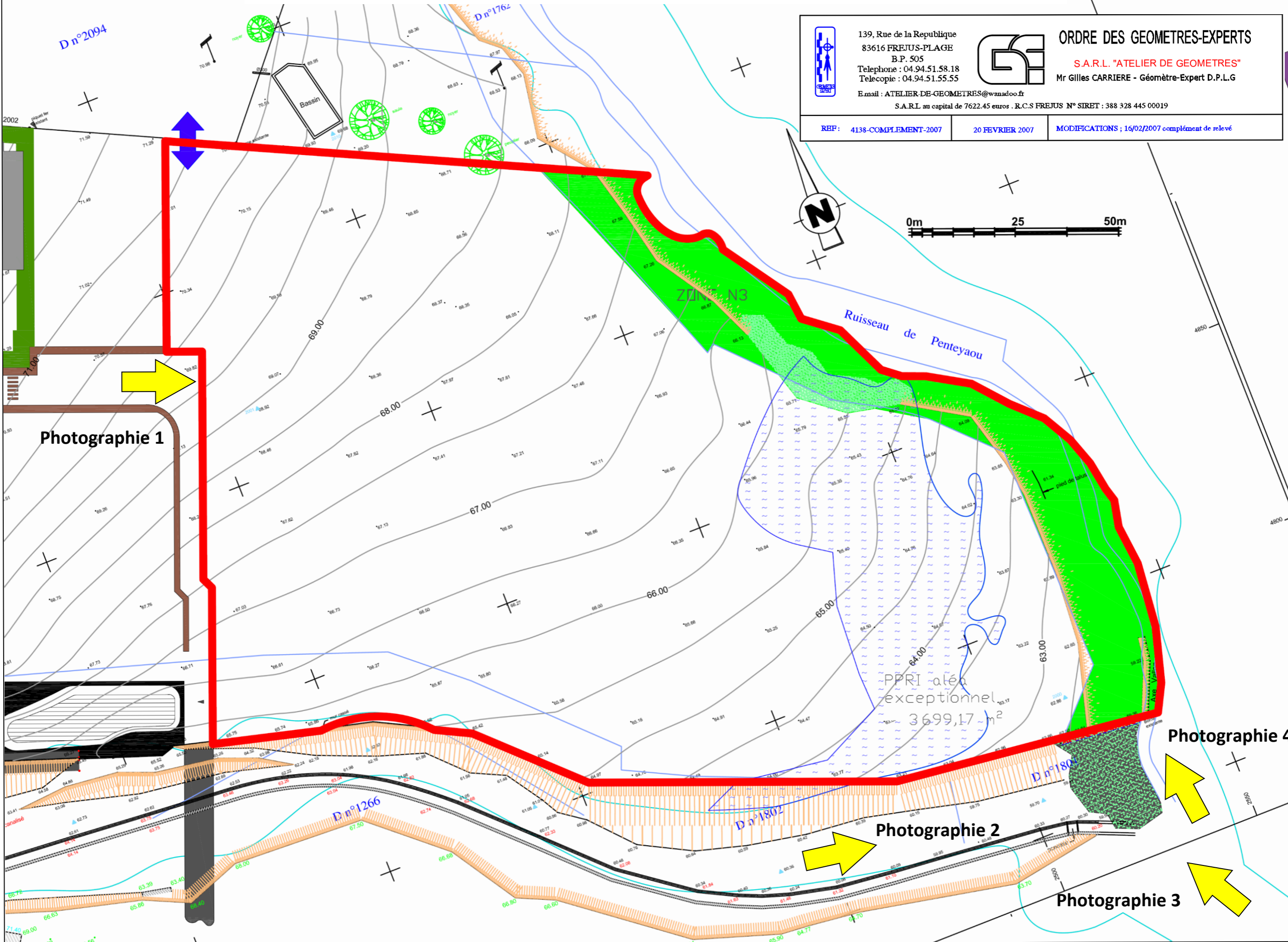
Un fossé pluvial est présent au sud du terrain dans le lit majeur du Réal et il draine les eaux collectées vers le ruisseau de Penteyaou. Ce dernier longe le terrain du projet à l'Est. Les eaux de ruissèlement du terrain du projet sont évacuées en grande partie par ce fossé et pour une moindre partie par le ruisseau. Le ruisseau et le Réal confluent à l'extrémité Sud de la parcelle du projet. Cet ensemble hydrographique constitue le point de rejet des eaux pluviales du bassin versant total du projet soit 27.465 m<sup>2</sup> (sens d'écoulement des eaux de ruissèlement est nord-sud avec une pente moyenne d'environ 4,5%). Nous n'observons pas de bassin versant amont contributif car les eaux des lotissements à l'Ouest sont drainées vers les bassins existants et les eaux au Nord sont drainées directement vers le ruisseau.

Pour l'étude hydraulique, nous retiendrons donc les surfaces imperméabilisées et non imperméabilisées suivantes correspondant à l'état initial décrite ci-avant :

Désignation	Superficie imperméabilisée	Superficie non imperméabilisée
Espaces verts	-	26.465,00 m <sup>2</sup>
Autre surface non imperméabilisée (terrain en grave)	-	1.000,00 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>		<b>27.465,00 m<sup>2</sup></b>

**Tableau 2 : Etat des surfaces du terrain d'études à l'état initial**

Figure 5 : Plan de masse topographique de la zone du projet à l'état actuel (Plan du géomètre)



## 2.4 DESCRIPTION DU PROJET

Le projet consiste à créer un lotissement comprenant toutes les viabilisations incluant notamment :

- Les voiries et trottoirs,
- Les chemins
- Les places de stationnement
- Une piste cyclable
- Les réseaux,
- Deux bassins en mesure compensatoire à l'imperméabilisation,
- Des bâtiments
- Les espaces verts
- Les limites constructives.

La superficie totale de la parcelle cadastrale du projet représente 27.465 m<sup>2</sup>.

Le terrain est situé dans le bassin versant du Réal et présente une pente régulière d'environ 5% avec un point haut à 71,29 m NGF et un point bas à 59,26 m NGF. La plus longue ligne d'écoulement fait 276 m (plus long talweg).

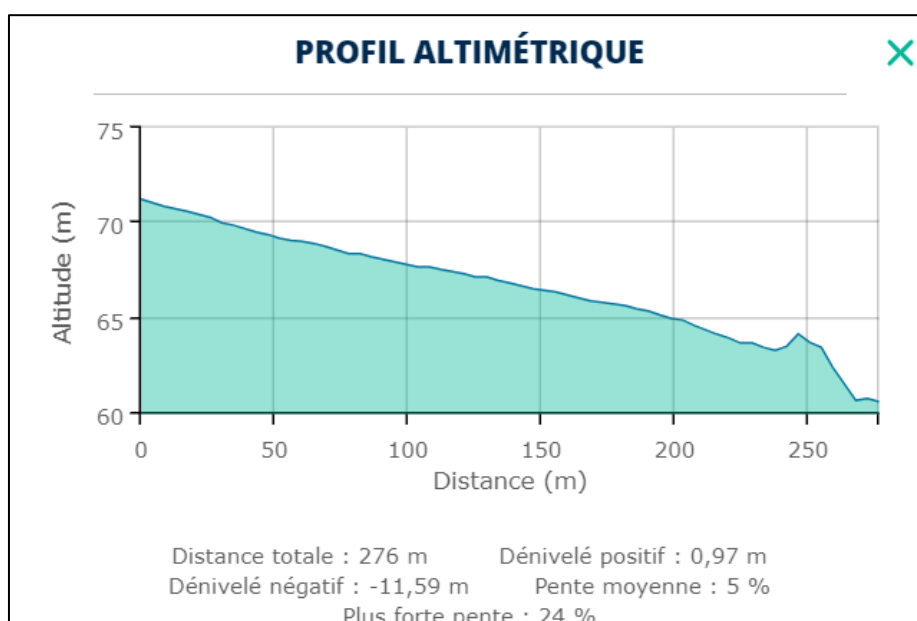


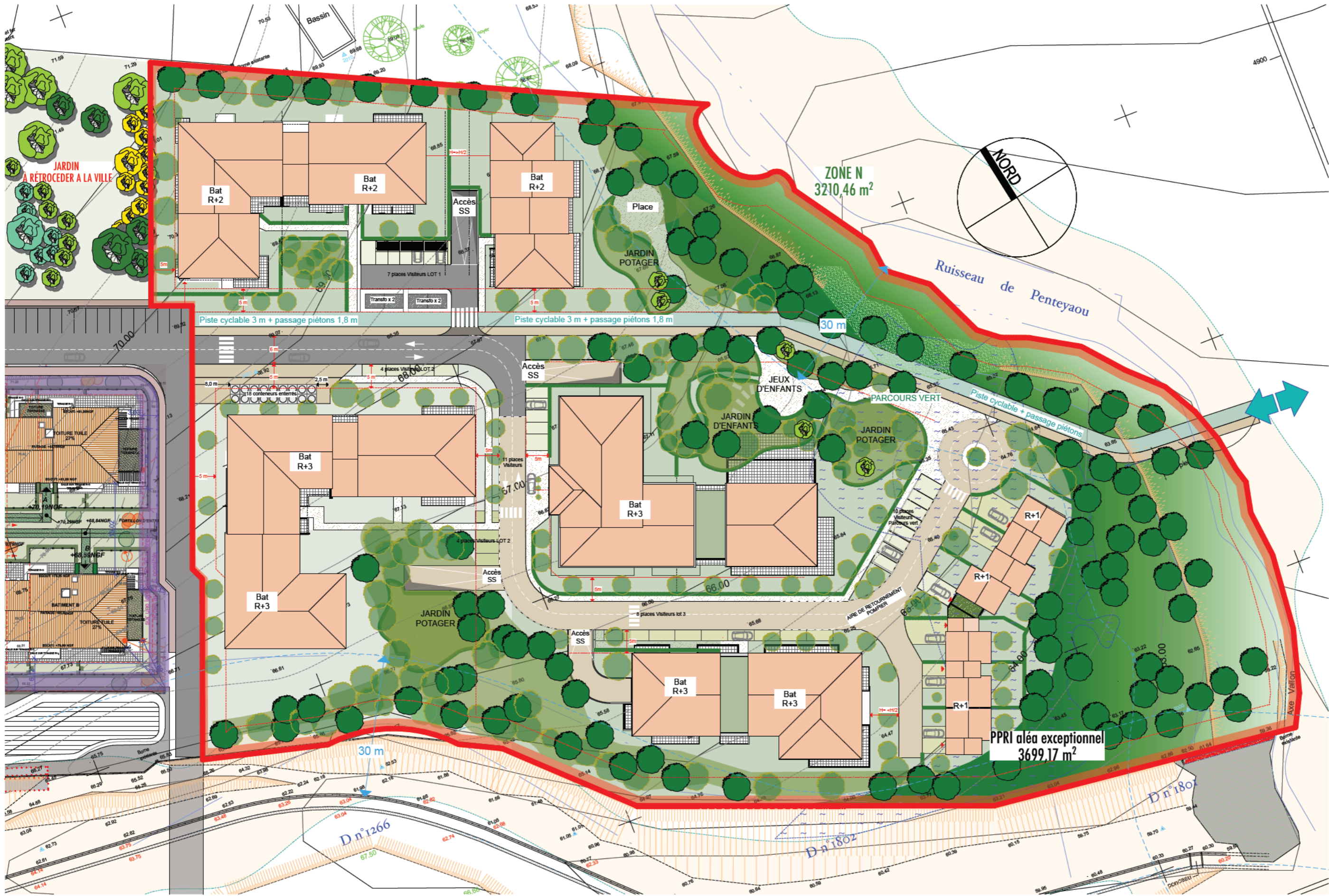
Figure 6 : Profil altimétrique du projet (réalisé sur GEOPORTAIL)

Pour l'étude hydraulique, nous retiendrons les surfaces imperméabilisées et non imperméabilisées suivantes dans le projet et le bilan Projet/existant :

Désignation	Superficie imperméabilisée	Superficie non imperméabilisée	Rapport / existant
Bâtiments	8.200,00 m <sup>2</sup>		+ 12.449,00 m <sup>2</sup>
Piste cyclable	670,00 m <sup>2</sup>		
Voirie en enrobé	1.179,00 m <sup>2</sup>		
Voirie et parkings en stabilisé	1.900,00 m <sup>2</sup>		
Trottoir en béton désactivé	1.500,00 m <sup>2</sup>		
Espaces verts sur dalle		2.466,00 m <sup>2</sup>	- 12.449,00 m <sup>2</sup>
Espaces verts + Zone N		11.550,00 m <sup>2</sup>	
<b>TOTAL</b>	<b>27.465,00 m<sup>2</sup></b>		<b>0</b>

Tableau 3 : Etat des surfaces du terrain d'études à l'état projeté

Figure 7 : Plan de masse du projet (Plan de l'architecte)



2019-088

RÉALISATION  
D'UN  
ENSEMBLE  
DE  
LOGEMENTS,  
LOGEMENTS  
ÉTUDIANTS,  
ÉQUIPEMENT  
S PUBLICS ET/  
OU ACTIVITÉ  
TERTIAIRE ET/  
OU TOURISME

PM

Plan N°: 06

Echelle : 1:750

Date : 23/03/2023

Indice : 07  
23/03/2023

Maitre d'Ouvrage

Maitre d'Oeuvre



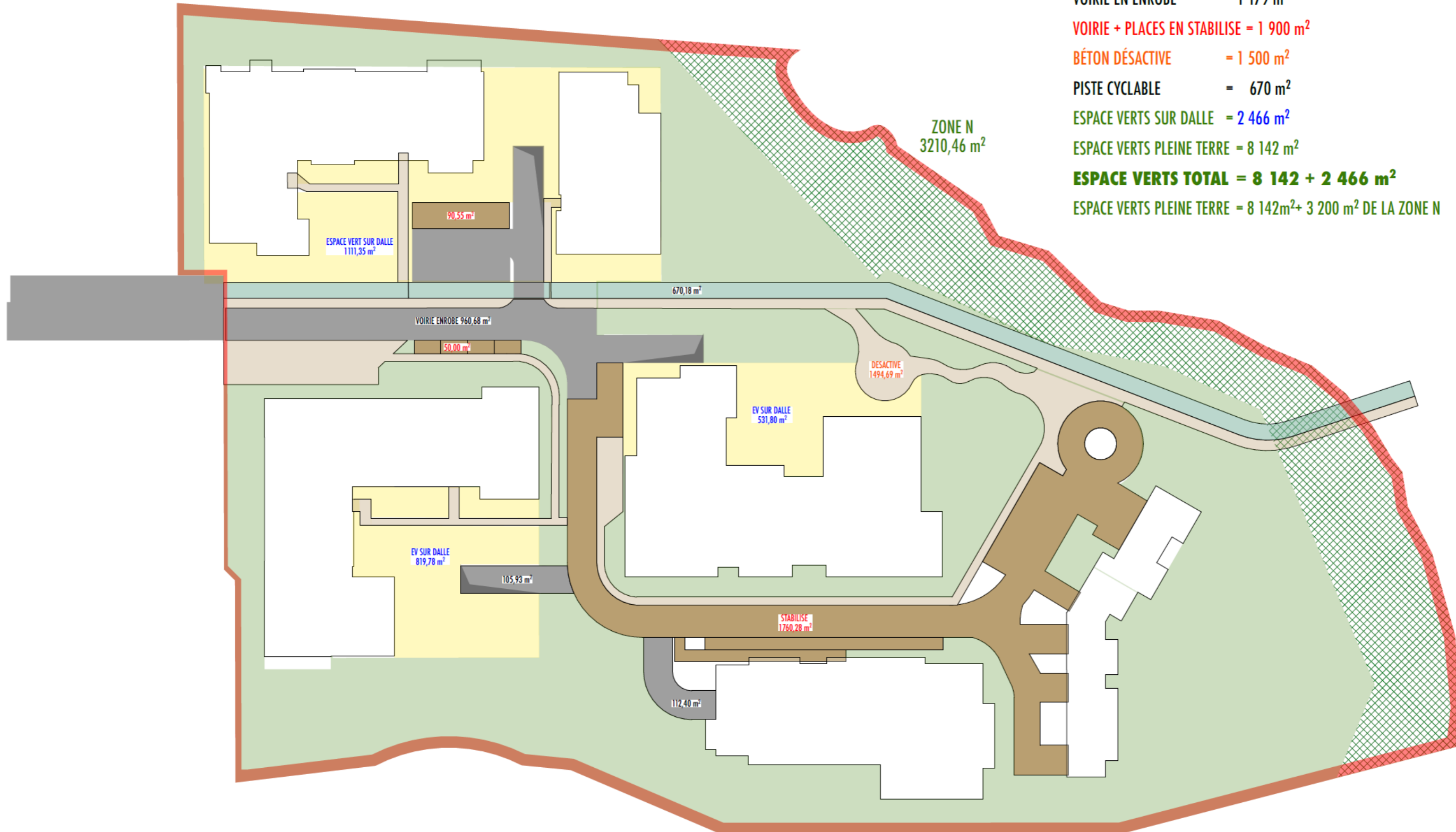
Jean-Pascal CLEMENT  
Architecte D.P.L.G  
725, Av. de Valescure  
83700 SAINT-RAPHAEL  
Tél: 04.94.95.19.15  
Fax: 04.94.19.49.13

Figure 8 : Plan des différentes surfaces du projet (plan de l'architecte)

**UF = 27 257 m<sup>2</sup> DONT LA ZONE N = 3 200 m<sup>2</sup>**

**EMPRISE BATIMENTS = 8 200 m<sup>2</sup>**

- VOIRIE EN ENROBÉ = 1 179 m<sup>2</sup>
- VOIRIE + PLACES EN STABILISE = 1 900 m<sup>2</sup>
- BÉTON DÉSACTIVE = 1 500 m<sup>2</sup>
- PISTE CYCLABLE = 670 m<sup>2</sup>
- ESPACE VERTS SUR DALLE = 2 466 m<sup>2</sup>
- ESPACE VERTS PLEINE TERRE = 8 142 m<sup>2</sup>
- ESPACE VERTS TOTAL = 8 142 + 2 466 m<sup>2</sup>**
- ESPACE VERTS PLEINE TERRE = 8 142m<sup>2</sup>+ 3 200 m<sup>2</sup> DE LA ZONE N



2019-088

RÉALISATION  
D'UN  
ENSEMBLE  
DE  
LOGEMENTS,  
LOGEMENTS  
ÉTUDIANTS,  
ÉQUIPEMENT  
S PUBLICS ET/  
OU ACTIVITÉ  
TERTIAIRE ET/  
OU TOURISME

ESPACE  
PERMEABLE

Plan N°: 07

Echelle : 1:750

Date : 23/03/2023

Indice : 07  
23/03/2023

Maitre d'Ouvrage

-

Maitre d'Oeuvre



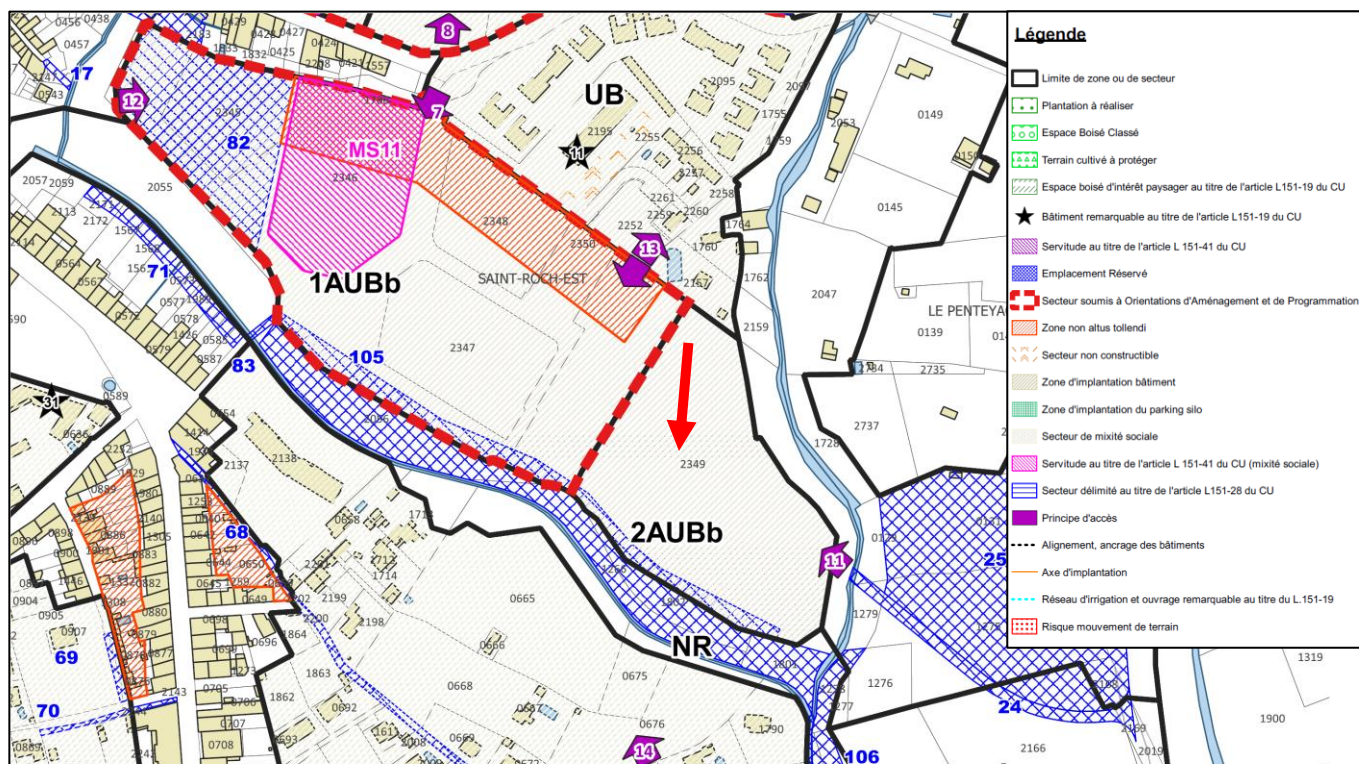
Jean-Pascal CLEMENT  
Architecte D.P.L.G  
725, Av. de Valescure  
83700 SAINT-RAPHAEL  
Tél: 04.94.95.19.15  
Fax: 04.94.19.49.13

## 2.5 PRESCRIPTIONS DU PLU EN MATIERE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Selon le Plan Local d'Urbanisme (PLU) en vigueur sur la commune des Arcs sur Argens le site de l'opération se trouve en zone 2AUBd. C'est une zone d'urbanisation future à vocation principale d'habitat insuffisamment équipée et dans laquelle la commune souhaite maîtriser le développement urbain et les conditions de sa mise en œuvre. En conséquence, l'ouverture de la zone à l'urbanisation ne peut résulter que d'une modification ou une révision du P.L.U. Elle est située en bordure du Réal sur l'extrémité Sud-Est du Quartier de Saint-Roch Sud.

Les occupations ou utilisations du sol sont interdites dans l'attente de l'ouverture à l'urbanisation de la zone. Seuls sont autorisés :

- - les équipements pluviaux et les réseaux (eau, assainissement, électricité) nécessaires à l'urbanisation de la zone 1AUBb.
- - les équipements d'infrastructure ou de superstructure, à condition d'être justifiés par la nécessité d'équiper la zone, ou d'assurer le service public.



### ➤ Concernant la gestion des eaux pluviales, il est prévu en zone 2AUBd du PLU à l'article 4 et au chapitre 2.2 – Eaux pluviales :

- 2.2.1 Les pétitionnaires doivent se conformer à l'orientation n°4, des Orientations d'Aménagement et de Programmation (document n°3 du Plan Local d'Urbanisme) relative à la gestion du pluvial à la parcelle applicable sur tout le territoire.
- 2.2.2 Les eaux pluviales des toitures et plus généralement les eaux qui proviennent du ruissellement des surfaces imperméabilisées (terrasses, voies, cours et espaces libres...), seront convenablement recueillies et canalisées vers des ouvrages susceptibles de les recevoir : caniveau, égout pluvial public, ... , tant du point de vue qualitatif que quantitatif.
- 2.2.3 L'évacuation des eaux pluviales dans le réseau public d'assainissement des eaux usées est interdite.
- 2.2.4 Les aménagements réalisés sur tout terrain constructible ne doivent pas faire obstacle au libre écoulement des eaux pluviales. Aussi, toute utilisation du sol ou toute modification de son utilisation induisant un changement du régime des eaux de surface, peut faire l'objet de prescriptions spéciales de la part des services techniques de la Ville, visant à limiter les quantités d'eau de ruissellement et à augmenter le temps de concentration de ces eaux vers les ouvrages collecteurs.

➤ **L'orientation n°4 relative à la gestion du pluvial à la parcelle applicable sur tout le territoire précise :**

Toutes nouvelles constructions et quelques soient leur superficie contribuent à l'imperméabilisation des sols et amplifient le phénomène de ruissellement qui peut devenir torrentiel et entraîner de nombreux dégâts matériels et parfois humains.

Une gestion au plus près du cycle de la pluie permet de gérer une partie de ces effets. Il s'agit principalement de :

- Retarder les écoulements par la limitation des débits ruisselés
- Favoriser l'infiltration par la limitation des volumes ruisselés

Pour chaque nouvel aménagement ou nouvelle construction, pourra être demandé un système de rétention de volume suffisant d'après la formule de calcul suivante : Surface nouvellement imperméabilisée x 130 litre par m<sup>2</sup> = volume à retenir en litre.

L'objectif est de limiter l'imperméabilisation des sols, de minimiser le ruissellement et de retarder la charge du réseau pluvial communal.

La rétention à la parcelle ou à l'opération peut prendre différentes formes :

- Citerne de rétention enterrée
- Puit d'infiltration (infiltration verticale) : utilisés pour recevoir les eaux de toiture
- Tranchée drainante (infiltration verticale) : utilisée pour recevoir le ruissellement des terrasses
- Noues et fossés (infiltration horizontale): permettent de drainer les terrains quand la nappe est proche de la surface, de stocker les eaux pluviales en attendant leur infiltration et d'évacuer des débits de pluie exceptionnelle.
- Bassins ou zone incurvée dans un jardin : stockage temporaire
- Enrobés drainants et Chaussées réservoirs
- Allées et stationnement en structures alvéolaires

Quel que soit le mode de rétention choisi, celui-ci devra être déclaré en mairie. La surverse sera reliée au réseau public pluvial, lorsque celui-ci existe. Les nouvelles constructions et les aménagements ne doivent pas constituer des obstacles aux écoulements naturels des eaux en particuliers, les clôtures doivent être hydrauliquement perméables (absence de mur bahut ou création d'ouverture dans les murs de clôtures, portails à barreaux et non pleins)

Les aménagements végétaux à la parcelle permettent également de limiter le ruissellement et la rétention. Le maintien d'espaces de plaines terres végétalisés et de surfaces non imperméabilisée (article 13 du règlement) et la préservation de la topographie (article 2 du règlement) contribuent à la gestion du pluvial. En zones agricoles et naturelles, les défrichements en vue d'une mise en culture sont des facteurs aggravant le ruissellement, par conséquent une rétention de compensation et/ou des aménagements végétaux sont à réaliser (confère action 36 du Papi d'Intention Argens).

➤ **L'opération est située dans la continuité du zonage MS1 sur le PLU et correspond aux OAP. En attendant la révision ou la modification du PLU avec la création d'une OAP pour la zone du projet, par analogie, nous prendrons en compte la réglementation relative à cette zone (annexe 6 du PLU dans son article 6 - Gestion des eaux pluviales) :**

- Se référer à l'OAP pour le système et le calcul de rétention spécifique aux parties communes
- La pose d'un séparateur d'hydrocarbure pourra être imposée
- Les parties privatives devront prévoir également un système de rétention individuel

➤ **En matière des gestion des eaux pluviales, le service de l'Eau et de l'Assainissement apporte les précisions suivantes :**

- Les prescriptions de la doctrine MISEN de 2014 du Var s'appliquent sur cette opération.
- Le ratio de 100 l/m<sup>2</sup> imperméabilisé (doctrine MISEN) est porté par la commune à 130 l/m<sup>2</sup> imperméabilisé.

## 2.6 PRESCRIPTIONS DE LA DOCTRINE MISEN DU 83 EN MATIERE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Le principe des techniques compensatoires a pour objectif de rendre les projets impliquant un rejet d'eaux pluviales, dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, sans effet vis-à-vis des phénomènes pluvieux. Le dossier loi sur l'eau doit évaluer l'incidence du projet sur l'eau et les milieux aquatiques dans le respect de l'article L. 211-1 du code de l'environnement.

Le pétitionnaire est responsable et tenu de respecter le dimensionnement des réseaux et ouvrages, leurs conditions de réalisation et d'exploitation, les mesures mises en œuvre afin d'éviter, de réduire ou de compenser les impacts négatifs de l'opération, tels qu'ils ont été définis dans le dossier de demande d'autorisation ou de déclaration, agrégé de tous compléments et modifications demandés, lors de l'instruction, par le service en charge de la police de l'eau. Le dossier a valeur d'engagement du pétitionnaire à respecter l'ensemble des dispositions qui y sont décrites.

L'obtention de l'autorisation ou de l'absence d'opposition à la déclaration constitue un préalable à tout commencement des travaux.

Les présentes règles s'appliquent, strictement, aux aménagements et ouvrages relevant de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement. Pour les projets qui n'en relèvent pas (inférieurs au seuil de déclaration), les collectivités qui ont en responsabilité leur autorisation, au titre du code de l'urbanisme, sont incitées à définir et à imposer des dispositions de gestion de leurs eaux pluviales assurant un niveau de protection équivalent aux présentes règles.

### **2.6.1 CALCUL DU VOLUME DE COMPENSATION**

Le volume de compensation à l'imperméabilisation est calculé par les trois méthodes suivantes, le dossier devant présenter les calculs effectués pour chacune d'elles :

- ratio d'au moins 100 litres / m<sup>2</sup> imperméabilisé ;
- préconisations locales prévues par un plan local d'urbanisme, un schéma directeur de gestion des eaux pluviales, etc. (si elles existent) ;
- calcul hydraulique pour une pluie d'occurrence centennale, avec un rejet correspondant au débit biennal avant aménagement.

➤ **Le volume retenu est la valeur maximale obtenue par ces 3 méthodes.**

Dans le cas où le terrain d'assiette du projet a une capacité naturelle de rétention liée à sa topographie (terrain formant une cuvette), cette capacité doit, soit être maintenue en l'état, soit restituée par le projet. Le volume de rétention est alors la somme du volume calculé en compensation de l'imperméabilisation et du volume initialement présent.

➤ Concernant la méthode du ratio :

Les mètres carrés imperméabilisés entrant dans le calcul du volume de rétention sont :

- les mètres carrés totalement imperméabilisés (ayant un coefficient de ruissellement égal à 1) ;
- Les mètres carrés « semi-perméables », c'est-à-dire qui ne sont pas des espaces verts mais qui ont un ruissellement intermédiaire entre celui d'un espace vert et d'une imperméabilisation totale (par exemple : chaussées drainantes, pavés, matériaux stabilisés, toitures végétalisées, etc.).

Ces derniers sont intégrés à la surface à compenser au moins pour leur part de ruissellement (exemple : un parking de 1000 m<sup>2</sup> ayant un coefficient de ruissellement centennal  $C_{r100} = 0,75$ , sera comptabilisé comme une surface imperméabilisée de 750 m<sup>2</sup>). Toutefois, cette disposition n'est valable que si ce type d'espace est pérenne et ne risque pas à terme de recevoir un revêtement totalement imperméable, auquel cas les mètres carrés correspondants doivent être compensés comme tels.

Dans le cas des projets qui sont une extension d'imperméabilisation (la surface de projet comporte déjà une imperméabilisation à l'état existant et celle-ci n'est pas compensée), la surface devant entrer dans le calcul de compensation par la méthode du ratio est, en principe et sauf dérogation, la surface totale imperméabilisée existante + la nouvelle. Toute proposition de dérogation au principe général qui viserait à ne compenser que l'imperméabilisation nouvelle ou ne prendrait pas en compte toute l'imperméabilisation existante, devra être justifiée.

Dans le cas des projets augmentant le rejet pluvial, mais non imperméabilisants évoqués en partie I.1, le volume de compensation est à déterminer uniquement par calcul hydraulique.

➤ Concernant les préconisations locales :

Le dossier doit les présenter clairement, en joignant l'extrait du règlement d'urbanisme et/ou de tout autre document les prescrivant ainsi que, le cas échéant, l'avis du service de la collectivité chargé de les mettre en œuvre ou le compte-rendu des échanges ayant eu lieu.

➤ Concernant le calcul hydraulique :

Nous retenons en particulier les précisions nécessaires ci-après pour le projet.

## 2.6.2 PRECISIONS SUR LE CALCUL HYDRAULIQUE

**Surfaces :** (Nota : Les prescriptions concernant la fixation de surfaces imperméabilisées sont applicables à la fois pour la méthode du ratio et pour la méthode du calcul hydraulique)

La surface entrant dans le calcul de compensation est la surface de projet à laquelle s'additionne, le cas échéant, la surface du bassin versant intercepté n'ayant pas été drainé en amont, dont le ruissellement se mêle aux eaux pluviales produites sur la surface de projet (voir explications sur le bassin versant intercepté en partie I).

Le dossier doit présenter clairement la décomposition de cette surface selon son usage (toitures, voiries, parkings, espaces piétonniers, terrasses, espaces verts ou naturels, tous autres types d'aménagements, y compris le bassin de rétention lui-même) et, pour un même usage, selon les types de revêtements ou de traitements des sols conduisant à fixer des coefficients de ruissellement différents. Les différents types de surfaces seront représentés sur un plan spécifique.

Dans le cas de projets immobiliers qui ne seraient pas encore entièrement finalisés à la date de dépôt du dossier loi sur l'eau (opérations d'ensemble à l'échelle d'un quartier qui seront ultérieurement déclinées en plusieurs projets, zones d'habitat ou d'activités non encore commercialisées et dont les projets de construction sur chaque parcelle ne sont pas arrêtés, etc.), la surface imperméabilisée prise en compte pour la compensation sera l'imperméabilisation maximale permise par le document d'urbanisme applicable (plan local d'urbanisme, règlement de la zone d'aménagement concerté etc.).

Dans le cas de lotissements de maisons individuelles, la surface imperméabilisée, par lot, sera la valeur la plus élevée entre une surface forfaitaire de 200 m<sup>2</sup> et :

- si l'implantation des villas n'est pas encore connue, l'imperméabilisation maximale permise par le document d'urbanisme ;
- si la géométrie du projet est définie, une estimation réelle en fonction de la configuration du terrain et de la taille des parcelles (l'imperméabilisation constatée étant en général supérieure à 200 m<sup>2</sup> par lot sur les grandes parcelles).

### Débit de pointe :

Les débits de pointe seront calculés, avant et après aménagement, au niveau du ou des points de rejet(s) prévu(s) pour l'évacuation des eaux pluviales, pour différentes occurrences de pluies allant jusqu'à la centennale. Sauf en cas de très grand bassin versant intercepté, dépassant les limites de validité de cette méthode, le calcul des débits de pointes sera effectué par la formule rationnelle.

En complément, un débit de pointe  $Q_{\text{except.}}$  de période de retour supérieure à 100 ans, devra être déterminé par une méthode spécifique lorsqu'on est en présence d'une situation à risque particulier : grand bassin versant intercepté (supérieur à 1 km<sup>2</sup>) et surverse des ouvrages de rétention s'effectuant en amont d'habitations proches ou d'une zone à enjeux.

Un tableau récapitulatif des débits de pointe sera présenté, faisant apparaître les débits prévus avant et après aménagement, avec et sans mesures compensatoires.

### Débit rejeté :

Le débit que le pétitionnaire est autorisé à rejeter à l'aval de son opération sera égal à l'une des valeurs suivantes :

- le débit biennal avant aménagement, en cas d'exutoire identifié (cours d'eau, fossé, thalweg...) et sans contrainte particulière (exutoire non saturé avant la prise en compte du rejet de l'opération, cote de rejet au-dessus du niveau d'eau dans l'exutoire) ;
- un débit réduit adapté aux contraintes particulières, et limité au débit capable résiduel de l'exutoire, en cas d'exutoire déjà saturé avant la réalisation de l'opération. En situation très contrainte, comme par exemple un rejet immergé dans un exutoire en charge, le débit de fuite pourra être nul pendant la durée de la pluie de projet (stockage intégral du volume ruisselé) ;
- 15 l/s/hectare de surface aménagée, en cas d'absence d'exutoire clairement identifié ;
- le rejet autorisé prescrit par le gestionnaire du réseau, s'il est plus contraignant.

La détermination du débit de fuite obéit aux prescriptions suivantes :

- Le débit biennal, avant aménagement, peut être le débit de pointe calculé par la méthode rationnelle et selon les indications qui précèdent concernant la fixation des paramètres. Toutefois, pour les bassins versants ayant un temps de concentration très court (inférieur à 15 minutes), le débit de fuite sera limité au débit avant aménagement généré par une pluie biennale d'au moins 15 minutes.
- Il est nécessaire de clarifier la notion de « avant aménagement » dans le cas des projets pour lesquels l'état actuel n'est pas l'état naturel (extension d'imperméabilisation, démolition-reconstruction...) :
  - le principe général doit être de considérer l'état naturel initial avant tout aménagement, et non l'état actuel déjà partiellement aménagé. Le débit à rejeter est alors déterminé avec les coefficients de ruissellement de l'état naturel et la réalisation du projet permet donc d'intégrer également la compensation des aménagements déjà existants ;
  - en dérogation à ce principe général, la compensation pourra être limitée, aux seuls aménagements nouveaux ou à un calcul intermédiaire (prise en compte d'une partie de l'existant seulement), dans les cas suivants :
    - impossibilité technique ou foncière de compenser la totalité des aménagements existants et nouveaux ;
    - coût de la compensation totale manifestement disproportionné par rapport au projet (notamment pour le cas d'une extension limitée représentant une faible part de l'imperméabilisation initiale).

Toute demande de dérogation devra être motivée dans le dossier.

- La suffisance de l'exutoire et le positionnement du rejet par rapport à celui-ci seront analysés par le pétitionnaire et/ou son bureau d'études. L'absence de contrainte particulière limitante pour le débit de fuite sera justifiée. Il en va de même pour la détermination du débit acceptable par l'aval, si la situation est contrainte, l'aménagement ne devant entraîner aucune aggravation des débordements à l'aval.
- Si plusieurs bassins de rétention sont prévus pour un même bassin versant, le débit de fuite sera réparti entre eux au prorata de leur volume.

### Débit de surverse :

Les bassins de rétentions seront dotés de dispositifs de surverse préservant la sécurité des personnes à l'aval en cas d'évènement exceptionnel dépassant la pluie centennale de dimensionnement des rétentions. Il sera dimensionné pour permettre le transit d'un débit de pointe **cinq-centennal**, sans surverse en crête du bassin. En l'absence de données spécifiques permettant de fixer un tel débit de pointe, le débit cinq-centennal pourra être estimé par la formule :  $Q_{500} = 1,8 \times Q_{100}$

### Durée de vidange des bassins :

La durée de vidange des bassins, dépendant de leur débit de fuite et de leurs volumes calculés comme il est prévu ci-dessus, sera vérifiée et indiquée dans le dossier. Afin que le système de rétention reste opérationnel lors d'évènements pluvieux successifs, mais également pour des raisons de salubrité en ce qui concerne les bassins aériens, la durée de vidange des bassins ne doit en principe pas excéder 24 heures à compter de la fin de la pluie de projet.

## 2.7 GESTION DES EAUX PLUVIALES DU PROJET

### 2.7.1 RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET EXUTOIRES PLUVIAUX EXISTANTS SUR LE SECTEUR DU PROJET

Le terrain est dépourvu de réseau pluvial à l'exception d'un fossé de drainage en pied de talus au sud. Ce fossé collecte l'essentiel des eaux du bassin versant du projet. Les reste des eaux ruissèlent directement dans le ruisseau de Penteyaou du vallon de Sainte Cécile. Ce fossé est de forme trapézoïdale avec une hauteur variable à l'axe de 0,50 cm en moyenne et 1,5 m de grande base en tête. Il débouche sur le ruisseau de Penteyaou (l'exutoire est encombré par la végétation et des embâcles).

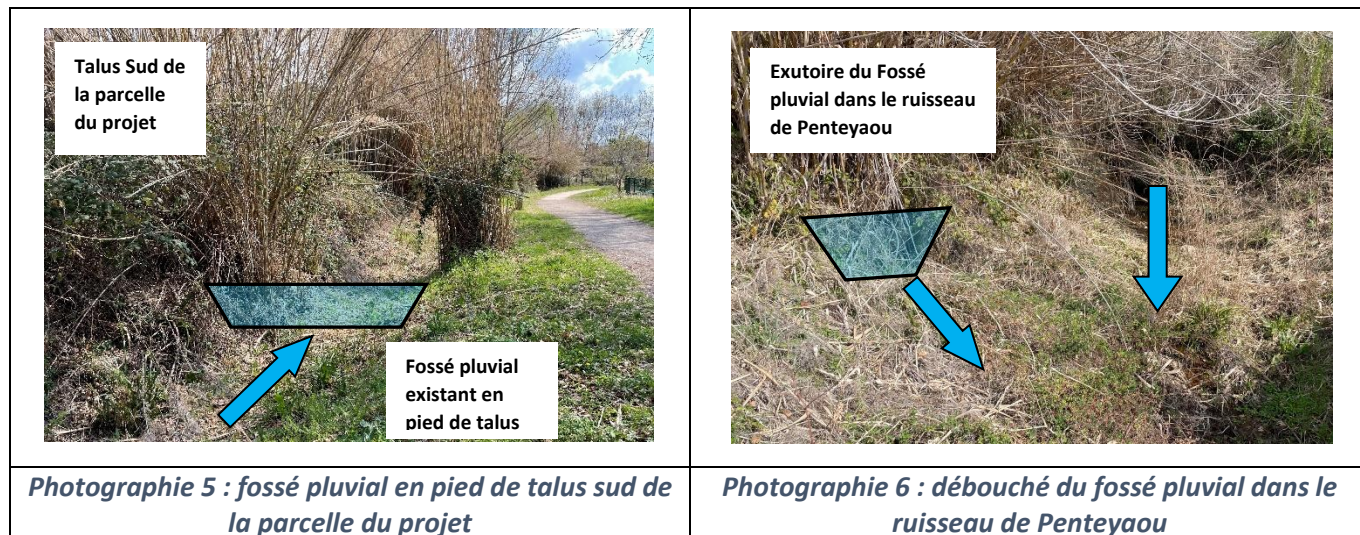


Tableau 4 : Photographies de l'exutoire et du fossé pluvial

Le fossé est situé sur une parcelle communale. Il n'est cependant pas repéré sur la carte du réseau pluvial de la commune joint au PLU :

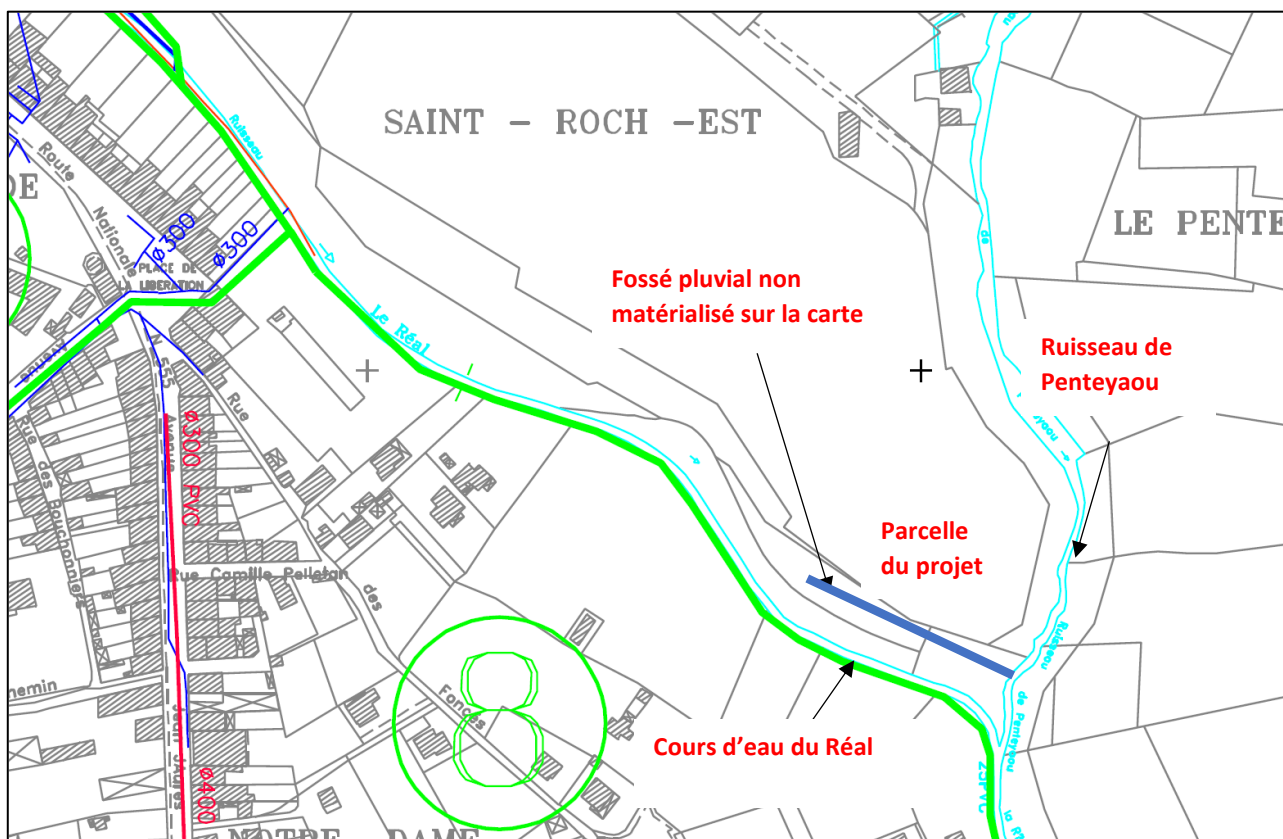


Figure 10 : Carte du réseau pluvial communal, du fossé pluvial à l'est du projet et de l'exutoire au sud est

## **2.7.2 RESEAU DES EAUX PLUVIALES PROJETE SUR LE TERRAIN DU PROJET**

### **Dimensionnement :**

Le débit de dimensionnement des conduites est défini par la norme européenne NF EN 752 qui s'applique partout en France. Dans le cas présent en zone résidentielle le débit du projet correspond à un débit vingtennal.

Le dimensionnement des collecteurs tient compte de pentes qui seront utilisées pour les réseaux. Si le choix est fait au cours de l'aménagement de diminuer cette pente en raison de cassures ou chutes de pente ponctuelles en fonction des aménagements du bâti, il conviendra de modifier le diamètre en vérifiant que la capacité hydraulique respecte le débit de projet.

La capacité des conduites est dépendante également du type de matériaux. Les conduites pourront être en PVC CR8, en béton, PRV ou autres matériaux et le coefficient de rugosité dépend du matériau employé. Il conviendra donc d'adapter la section de la conduite en fonction du matériau utilisé pour conserver la capacité hydraulique prescrite.

La présente étude donne donc des spécifications générales en lien avec le débit de projet qui sera utilisé pour le dimensionnement des collecteurs principaux.

La définition de ces conduites et des ouvrages de collecte (type de conduite, matériaux...) relève de l'étude d'exécution du BET VRD en phase construction.

La mission VRD devra dimensionner les dispositifs de captage (grilles avaloirs...), les conduites et leur position en tenant compte des contraintes du site.

### **Gestion des eaux pluviales :**

Dans le projet, les eaux de ruissèlement du projet sont drainées en surface (voiries, parking, trottoirs et toitures des bâtiments) par des gouttières, des regards avaloirs, des regards à grille ou autres ouvrages de captage, puis dirigées vers les réseaux principaux de collecte des eaux pluviales situées sous la chaussée des voiries.

Ces eaux sont ensuite collectées dans les 2 bassins de rétention prévus en mesure compensatoire à l'imperméabilisation et ses effets néfastes sur l'augmentation du ruissèlement et des débits du projet.

Le fossé pluvial au sud constitue l'exutoire de la majorité des eaux pluviales de la parcelle à l'état initial. Il sera donc utilisé pour récupérer les eaux de vidange et de surverse des deux bassins. Ce fossé sera nettoyé et curé et uniformisé avec un calibre hydraulique compatible avec les débits du projet.

### **Réseau pluvial :**

Le réseau d'assainissement des eaux pluviales projeté sur le lotissement sera constitué de buses de :

- DN 500 mm pour les collecteurs principaux des réseaux d'eaux pluviales de l'ensemble des surfaces imperméabilisées
- DN 400 mm pour le collecteur des eaux en sortie du bassin de rétention n°1
- DN 400 mm pour le collecteur des eaux en sortie du bassin de rétention n°2

### **Bassins de rétention :**

Les bassins de rétention seront situés au sud du projet. Ils seront inclus dans les espaces verts à l'air libre sous forme de noue ou de jardin de pluie. Les ouvrages de tête de ces bassins seront visitables et l'entretien sera défini par un protocole inscrit dans le règlement du lotissement. Ils seront équipés d'une paroi siphonoïde et d'une décante pour piéger les éléments polluants des eaux pluviales.

Figure 11: Carte de l'infrastructure pluviale du projet



2019-088

RÉALISATION D'UN ENSEMBLE DE LOGEMENTS, LOGEMENTS ÉTUDIANTS, ÉQUIPEMENT S PUBLICS ET/ OU ACTIVITÉ TERTIAIRE ET/ OU TOURISME

PM

Plan N°: 06

Echelle : 1:750

Date : 23/03/2023

Indice : 07  
23/03/2023

Maitre d'Ouvrage

Maitre d'Oeuvre



Jean-Pascal CLEMENT  
Architecte D.P.L.G  
725, Av. de Valescure  
83700 SAINT-RAPHAEL  
Tél: 04.94.95.19.15  
Fax: 04.94.19.49.13

## 3 DOCUMENTS D'INCIDENCE

### 3.1 ANALYSE DU SITE DE L'OPERATION A L'ETAT INITIAL ET DE SON ENVIRONNEMENT

#### 3.1.1 CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE

##### 3.1.1.1 Précipitations

Nous disposons de plusieurs poste METEOFRANCE sur le secteur. Les deux plus près et les plus représentatifs sont les postes du Cannel/Le Luc et Fréjus. Nous retiendrons ce dernier car il dispose d'une série suffisamment longue et représentative des aléas pluviométriques du bassin versant de l'Argens.

La ville des Arcs sur Argens se trouve à 93m d'altitude et elle est soumise à un climat de type méditerranéen caractérisé par des étés chauds et secs et des hivers doux et humides. La carte climatique de Köppen-Geiger y classe le climat comme étant de type Csa. En moyenne la température est de 14.6 °C. Les précipitations annuelles moyennes sont de 772 mm.

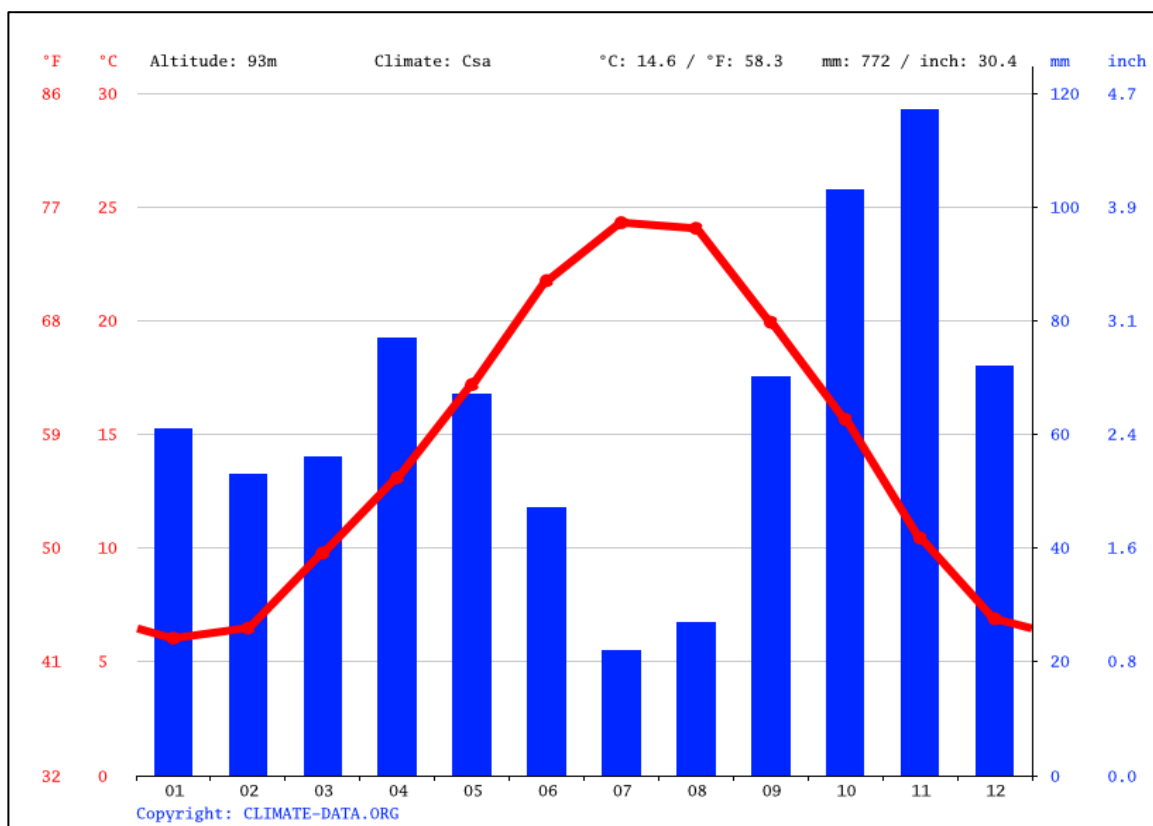


Figure 12 : Pluviométrie mensuelle moyenne enregistrée à la station de Fréjus sur la période 1970 - 2012

Les précipitations moyennes les plus faibles sont enregistrées en Juillet avec 22 mm seulement. Le mois de Novembre, avec une moyenne de 117 mm, affiche les précipitations les plus importantes. La pluviométrie correspond à un type essentiellement méditerranéen avec :

- Une période très pluvieuse en automne ;
- Un pic au début de l'hiver ;
- Un pic au début du printemps ;
- Un minimum au mois de juillet.

### 3.1.1.2 Températures

Les relevés effectués sur une période de 40 ans (1980-2020) à la station de Fréjus (ancienne base militaire) donnent les températures moyennes suivantes :

- Moyenne hivernale : 7 à 10°C ;
- Moyenne estivale : 21,5 à 24,4°C ;
- Moyenne annuelle : 15,2°C.

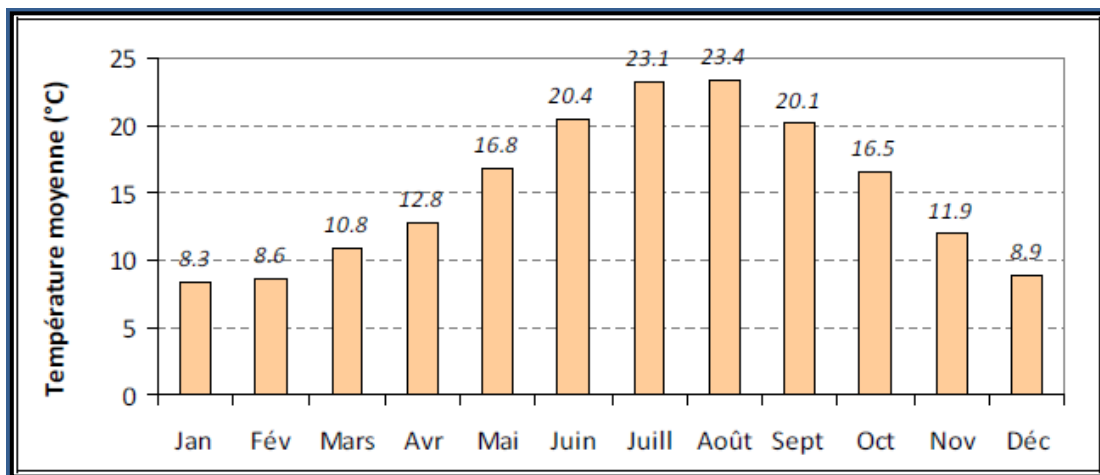


Figure 13 : Température moyenne à la station de Fréjus-Plage (1980-2020)

Il s'agit d'un climat aux étés relativement chauds et aux hivers doux où le nombre de jours de gelée est très faible.

### 3.1.1.3 Insolation

La région enregistre le taux d'ensoleillement le plus élevé de France avec en moyenne (sur une période de 30 ans) 2870 heures d'ensoleillement par an, dont 1/3 en été (mois de juin, juillet et août).

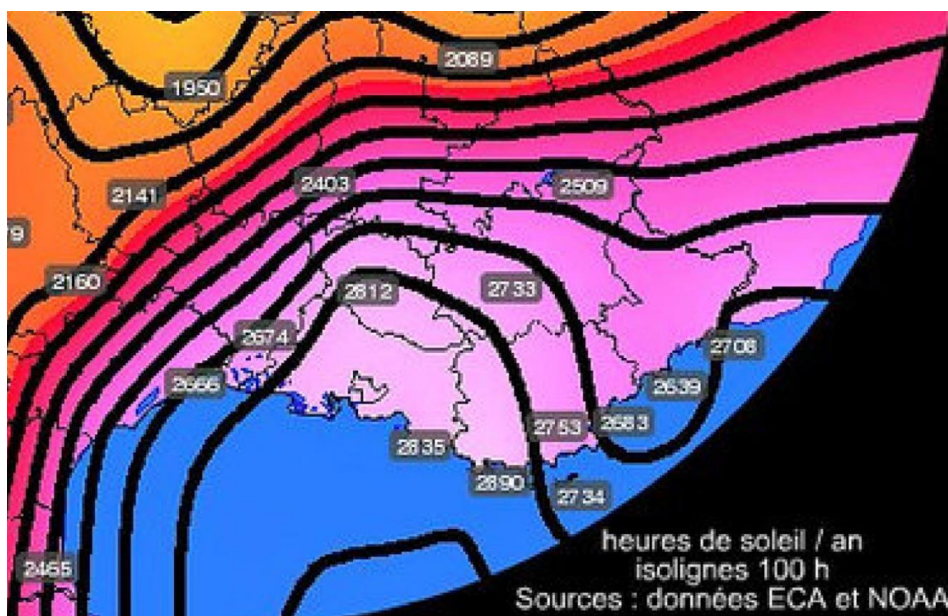


Figure 14 : Ensoleillement annuel (données ECA et NOAA)

### 3.1.1.4 Vents

Deux régimes de vents dominant : les vents d'ouest (Mistral) et les vents d'est (Levant et Sirocco). L'axe de direction Sud-est/Nord-ouest est favorisé par le couloir créé par les massifs des Maures et le plateau triasique

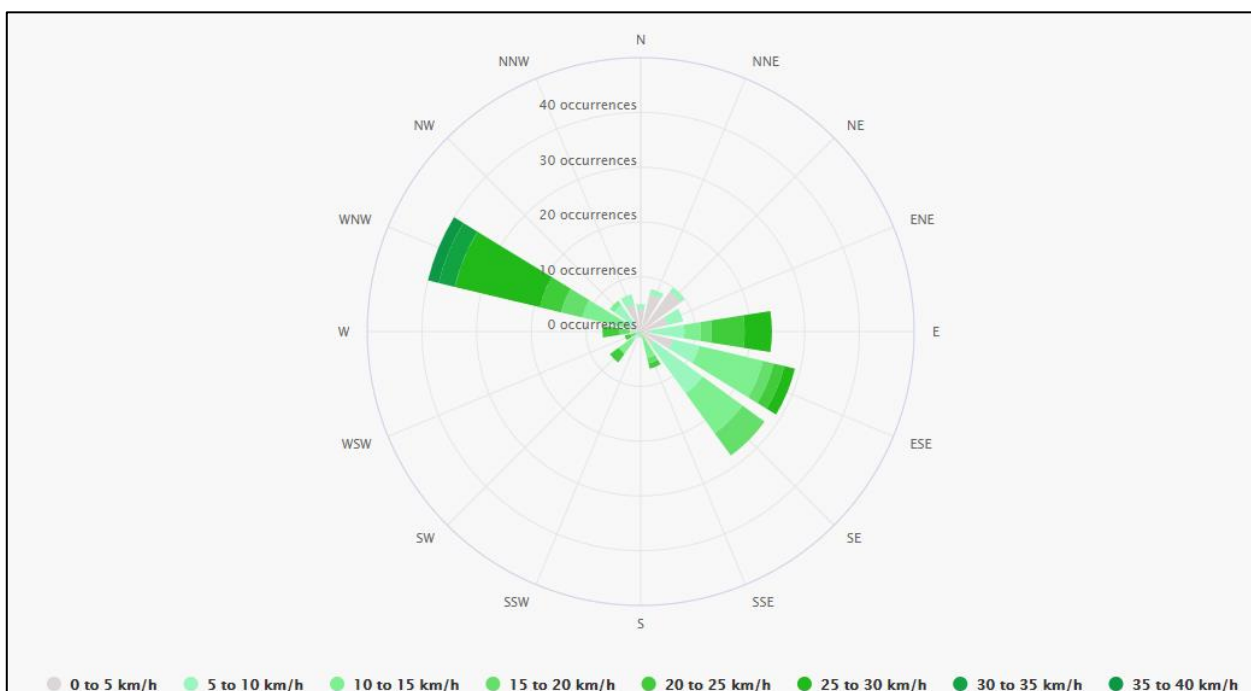


Figure 15: Rose des vents des arcs sur Argens – Période 2000 à 2016 (Source : METEOBLUE)

### 3.1.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE

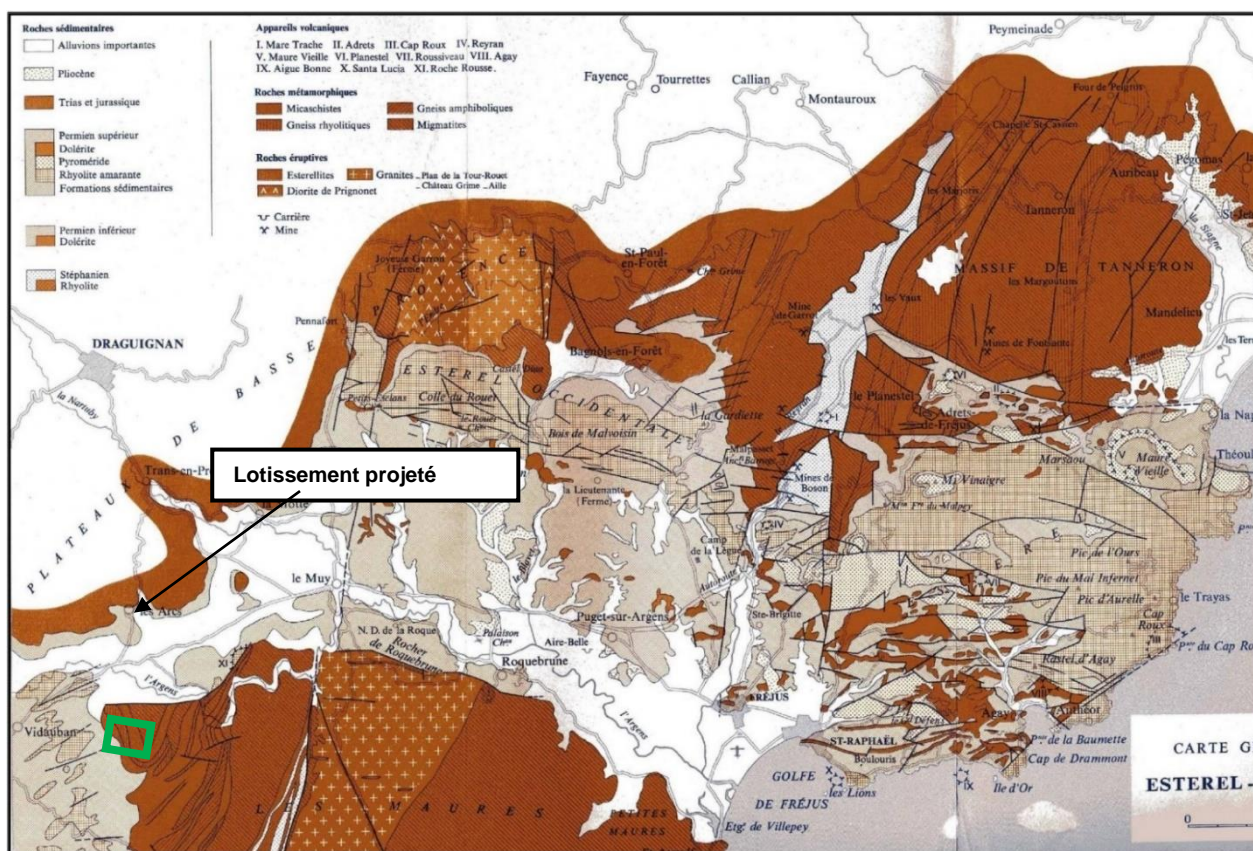


Figure 16: Carte géologique Esterel – Maures

Le village des Arcs sur Argens se situe entre un plateau calcaire triasique (Muschelkalk moyen) au Nord, la dépression permienne et le massif des Maures au sud

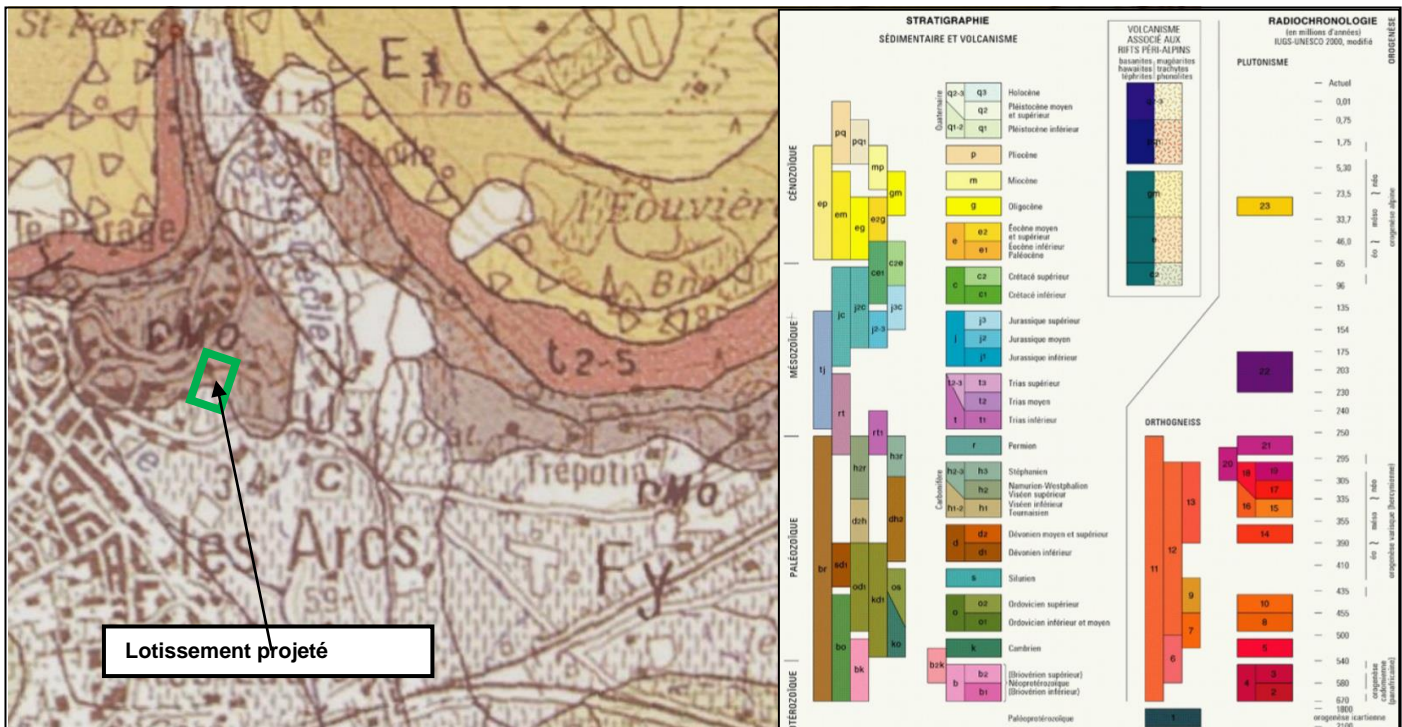


Figure 17 : Carte géologique pour caractériser le substratum du projet (extrait BRGM)

- Le projet se situe sur les roches détritiques de la formation de la Motte (rMo) et sur les alluvions de la dépression permienne (Fy) avec un faible recouvrement du substratum rocheux.

### 3.1.3 CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

Le secteur d'étude appartient à la masse d'eau souterraine « Domaine marno-calcaire et gréseux de Provence est - BV Côtiers est » (FRDG520).

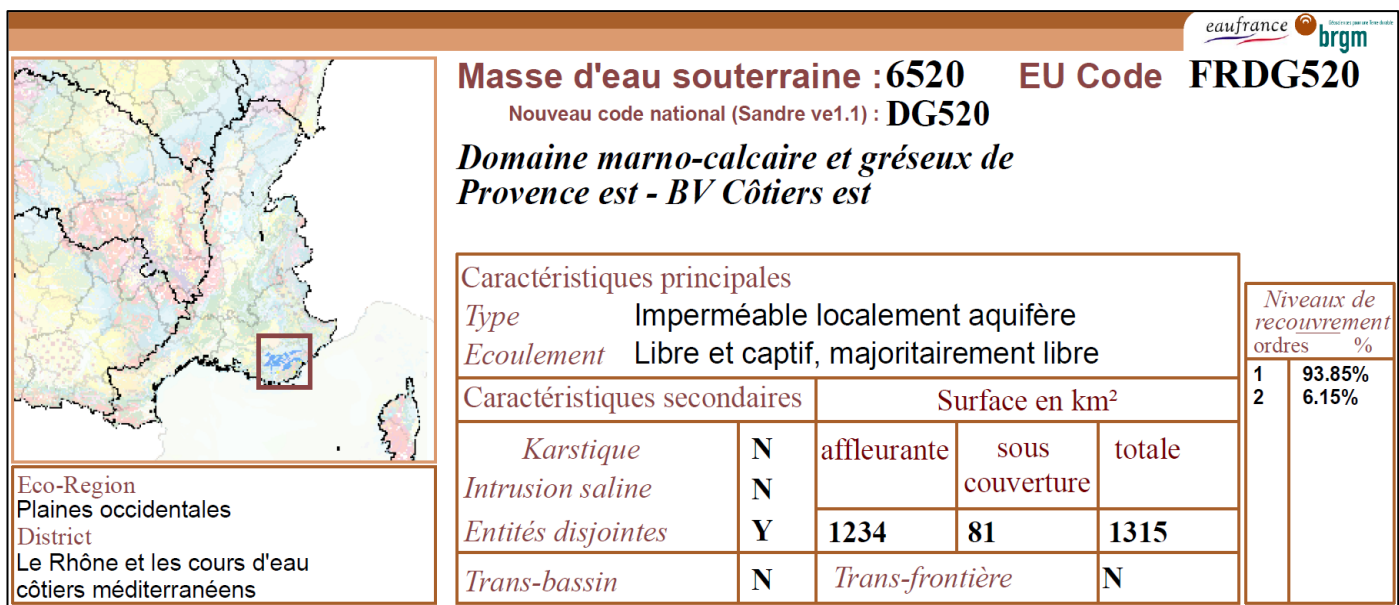


Figure 18 : Fiche identification FRDG520

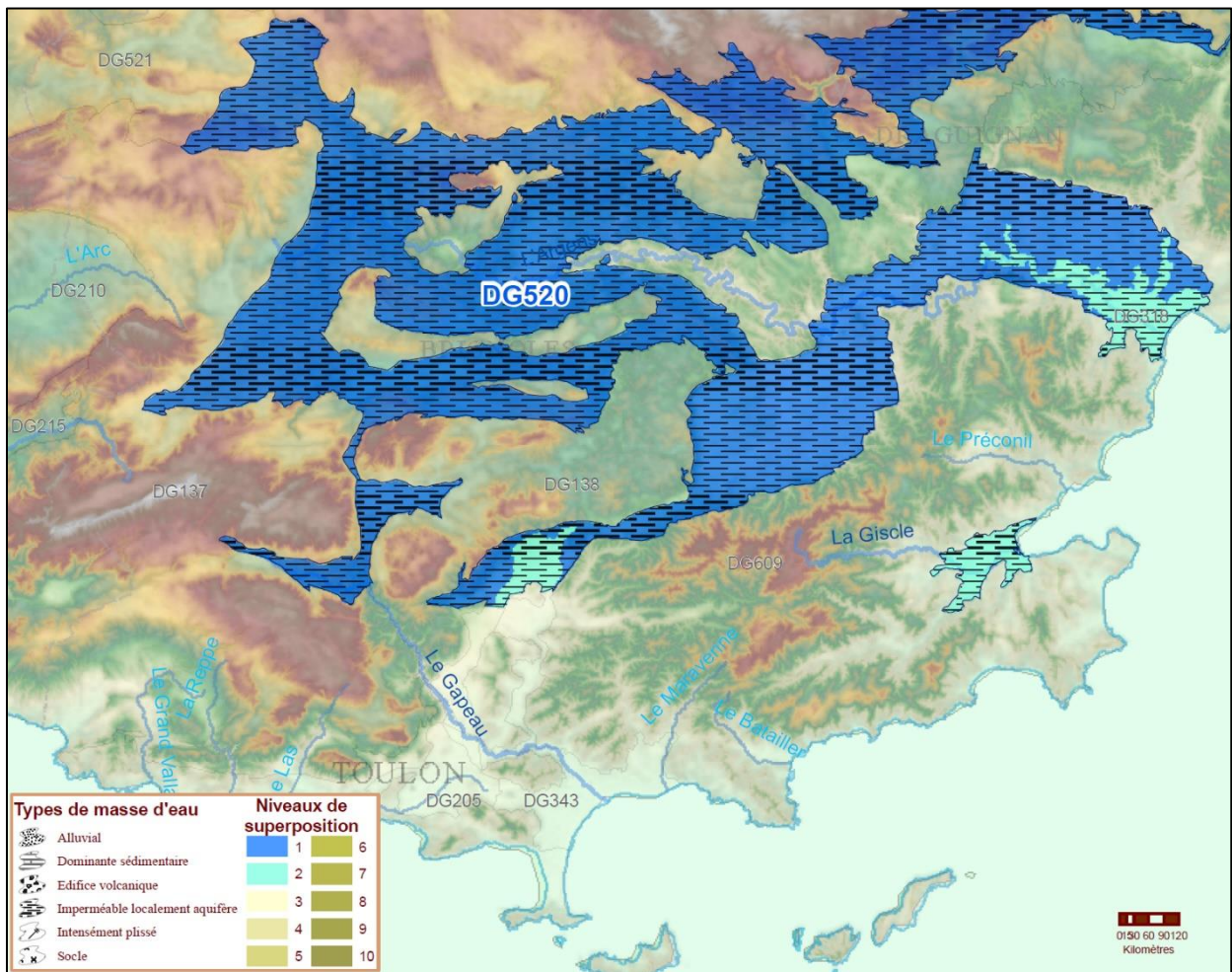


Figure 19 : Position de la masse d'eau FRDG520

Les pélites constituent des formations peu perméables avec des perméabilités variant de  $10^{-5}$  à  $10^{-7}$  m/s. Le Permien est considéré comme un ensemble peu perméable, vis-à-vis des formations alluviales, ou des calcaires et dolomies Muschelkalk en bordure nord de la masse d'eau. On observe localement des zones aquifères.

- **Au niveau du projet, la majeure partie de la masse d'eau étant dominée par des formations peu perméables, les infiltrations en profondeur sont réduites, et ce sont au contraire les phénomènes de ruissellement et d'alimentation directe du réseau hydrographique qui sont dominants.**
- **On peut également qualifier ces masses d'eau de peu vulnérables aux sources de pollution en sub surface.**

### 3.1.4 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE, MILIEU RECEPTEUR ET PROTECTION DE CAPTAGE

#### 3.1.4.1 Contexte hydrographique

La commune se trouve dans le bassin versant de l'Argens. Son territoire est traversé par 4 des affluents de l'Argens : (le Réal, Vallat de l'Arène, l'Aille, la Blaquière).

On ne dispose d'aucune donnée de mesure de débit pour le Réal, le Vallat de l'arène, et la Blaquière.

Parmi les affluents, seule l'Aille fait l'objet de mesures de débit à Vidauban. La banque HYDRO comporte 2 stations sur l'Aille :

- Le Baou (Y5215020) - en amont de la cascade de l'Aille
- Pont rouge (Y5215025) - en aval de la cascade de l'Aille

Le QMNa5 au niveau de la station du Baou est de 0.001 m<sup>3</sup>/s.

La station de la banque hydro la plus proche du Real est celle des Arcs, située au niveau de Pont d'Argens, soit 3km en amont de la confluence avec le Real. Pour cette station, les débits caractéristiques sont les suivants : QMNa5 de 1.9 m<sup>3</sup>/s et Module de 11.4 m<sup>3</sup>/s

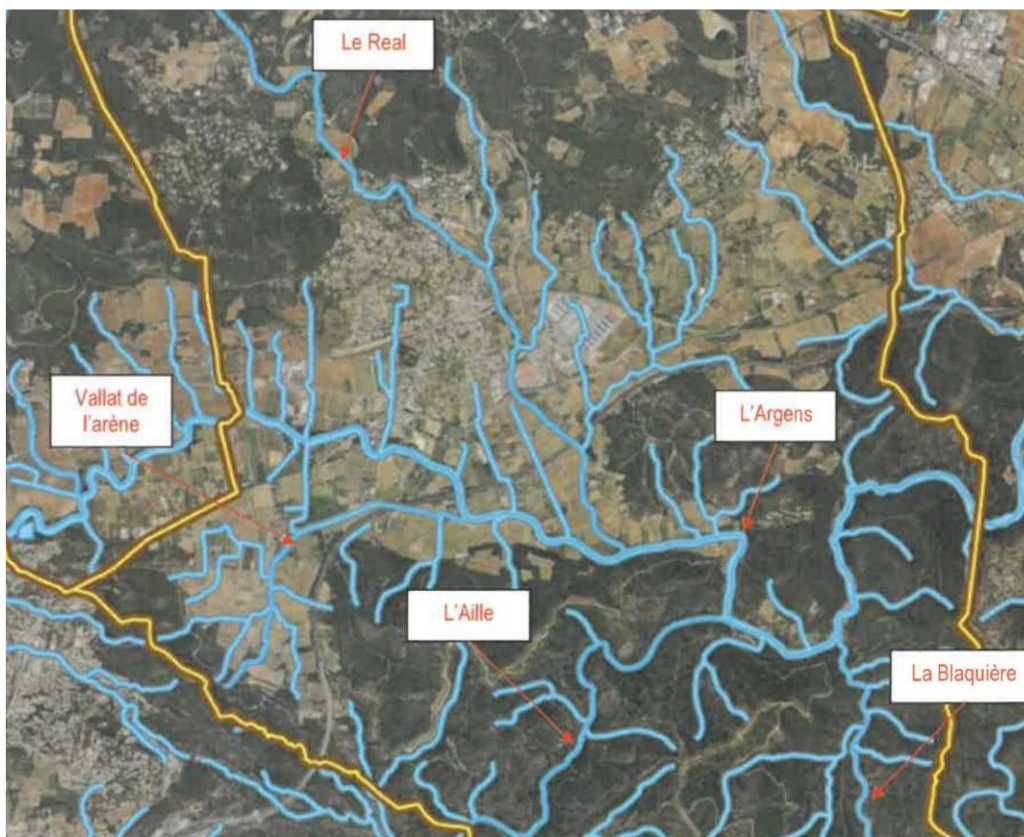


Figure 20 : Carte des cours d'eau

### 3.1.4.2 Qualité du milieu

Le périmètre du secteur d'étude appartient au sous-bassin versant **FRDR11065 du Réal** et au bassin versant **FRDR108 de l'ARGENS** :

Code de la masse	Nom de la Masse	Etat		Échéance atteinte du bon état	
		Chimique	Ecologique	Chimique	Ecologique
FRDR11065	Ruisseau du Réal	Bon état	-	2015	2027
FRDR108	L'Argens du Caramy à la confluence avec la Nartuby	Bon état	-	2015	2015

Tableau 5 : Carte des cours d'eau

La qualité chimique du milieu récepteur des eaux de l'opération est classée en bon état. Par contre, l'atteinte du bon état écologique pour le Réal a été reporté en 2027 pour raison technique (nutriments et/ou pesticides, morphologie).

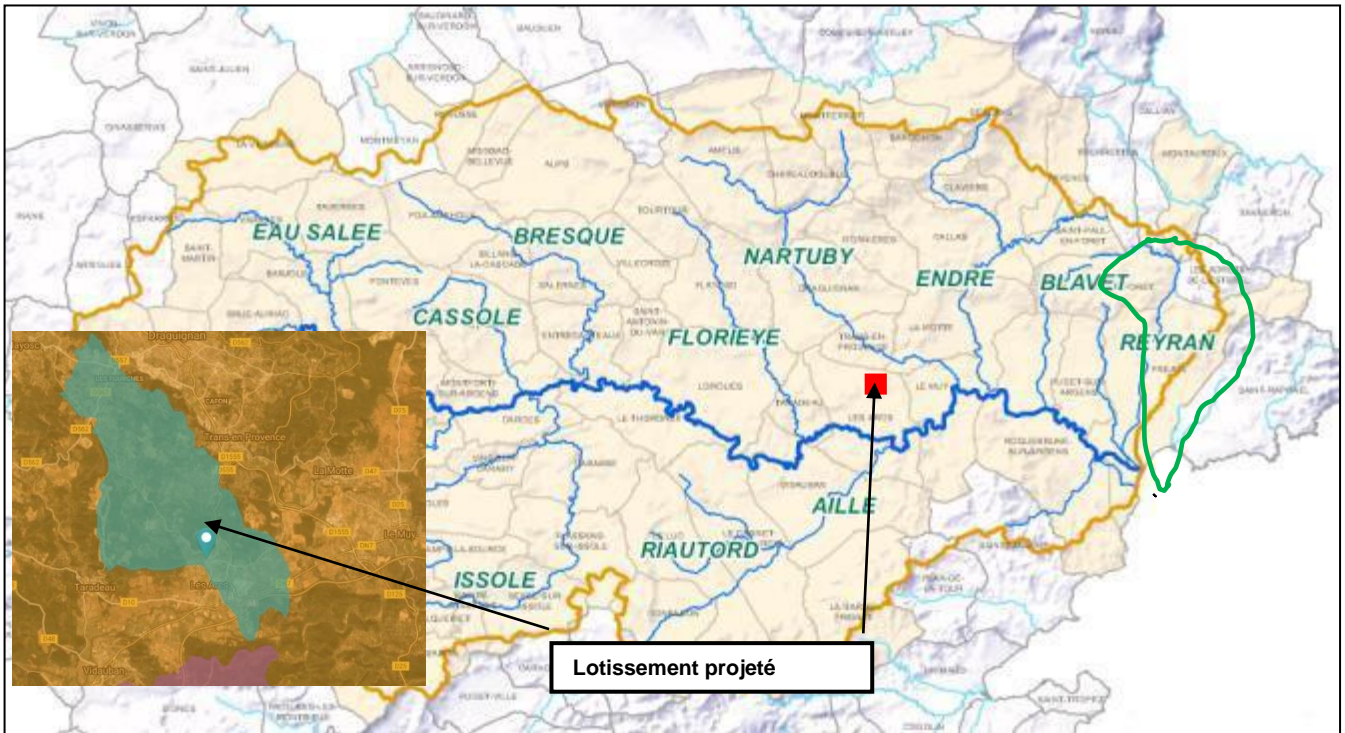


Figure 21 : Localisation de la zone d'étude dans le sous bassin versant du Réal

### 3.1.4.3 Périmètre de protection de captage :

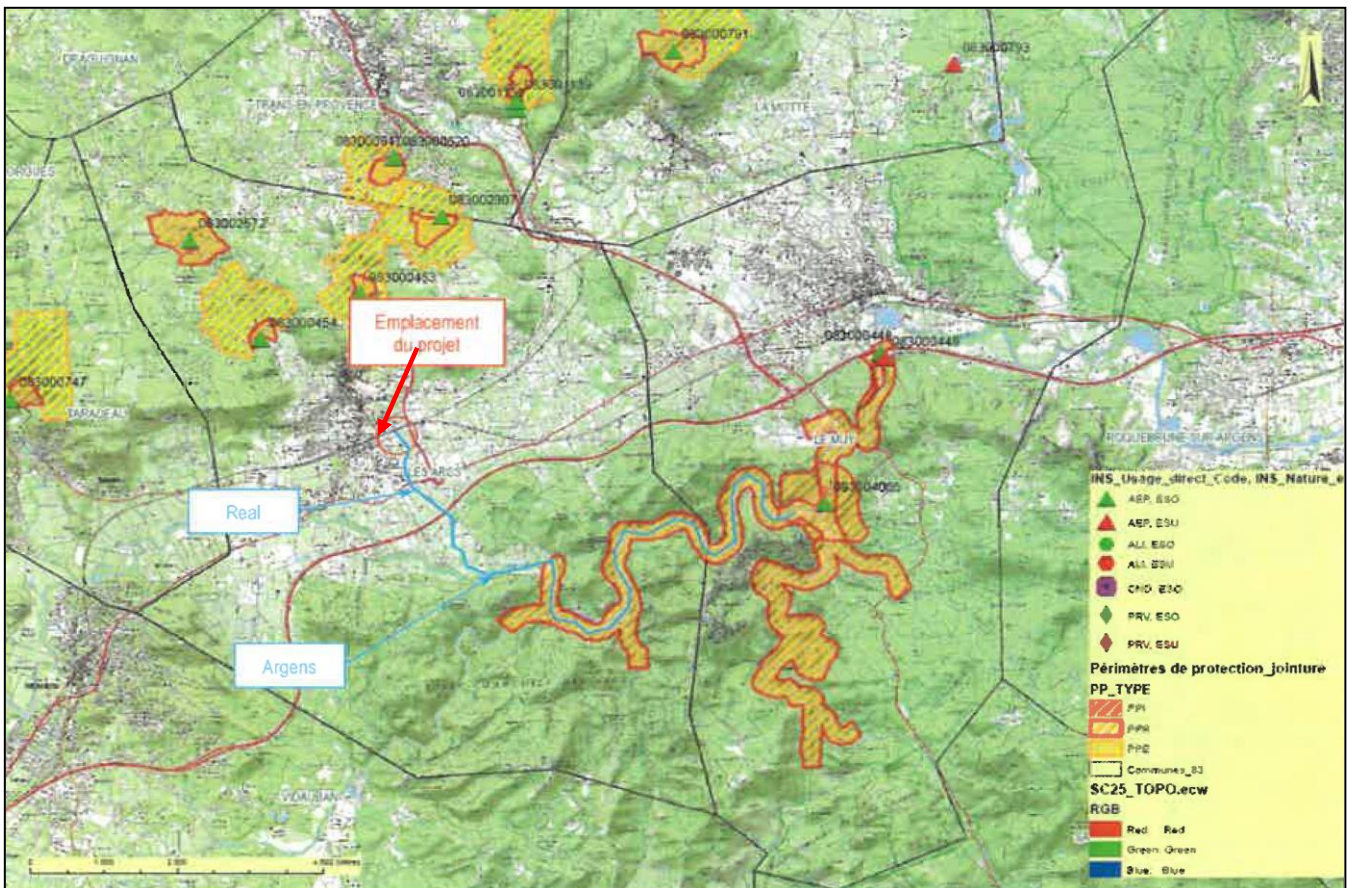


Figure 22 : Périmètre des captages existants

Ce plan présente la localisation du projet par rapport aux périmètres de captage à proximité.

Les informations transmises par l'ARS du Var montrent que le projet n'est pas concerné directement par un périmètre de protection de captage.

L'Argens traverse le périmètre de protection rapprochée des captages du Verteil, situés sur la commune du Muy, à 900m en aval de la confluence avec le Réal.

- **Les eaux pluviales du terrain d'étude rejoignent le Real puis l'Argens qui traversent le périmètre de protection rapprochée des captages du Verteil.**

### 3.1.5 CONTEXTE EN MATIERE DE RISQUE (PPRI – AZI – PGRI – TRI et autres risques)

La commune des Arcs sur Argens est concernée par le risque d'inondation référencé par les documents réglementaires (PPRI – AZI - PGRI – TRI). Les arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle sur la commune des Arcs sur Argens mettent en évidence la récurrence des inondations dans les catastrophes qui touchent la commune.

Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune 				
Inondations et coulées de boue : 7				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
83PREF20190168	23/11/2019	24/11/2019	28/11/2019	30/11/2019
83PREF20150030	03/10/2015	03/10/2015	07/10/2015	08/10/2015
83PREF20140002	19/01/2014	21/01/2014	31/01/2014	02/02/2014
83PREF20110007	04/11/2011	10/11/2011	18/11/2011	19/11/2011
83PREF20100009	15/06/2010	16/06/2010	21/06/2010	22/06/2010
83PREF19960003	10/01/1996	14/01/1996	02/02/1996	14/02/1996
83PREF19830002	23/08/1983	24/08/1983	15/11/1983	18/11/1983
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 1				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
83PREF20200071	01/07/2019	30/09/2019	29/04/2020	12/06/2020

**Tableau 6 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle sur la commune des Arcs sur Argens**

#### 3.1.5.1 Atlas des Zones Inondables (AZI)

L'atlas des zones inondables présente une zone inondable :

- En lit moyen sur la partie basse du terrain du projet (zone Est et Sud).
  - En lit majeur ordinaire sur tout le reste du terrain.
- **Le risque inondation aura donc une incidence sur le projet.**

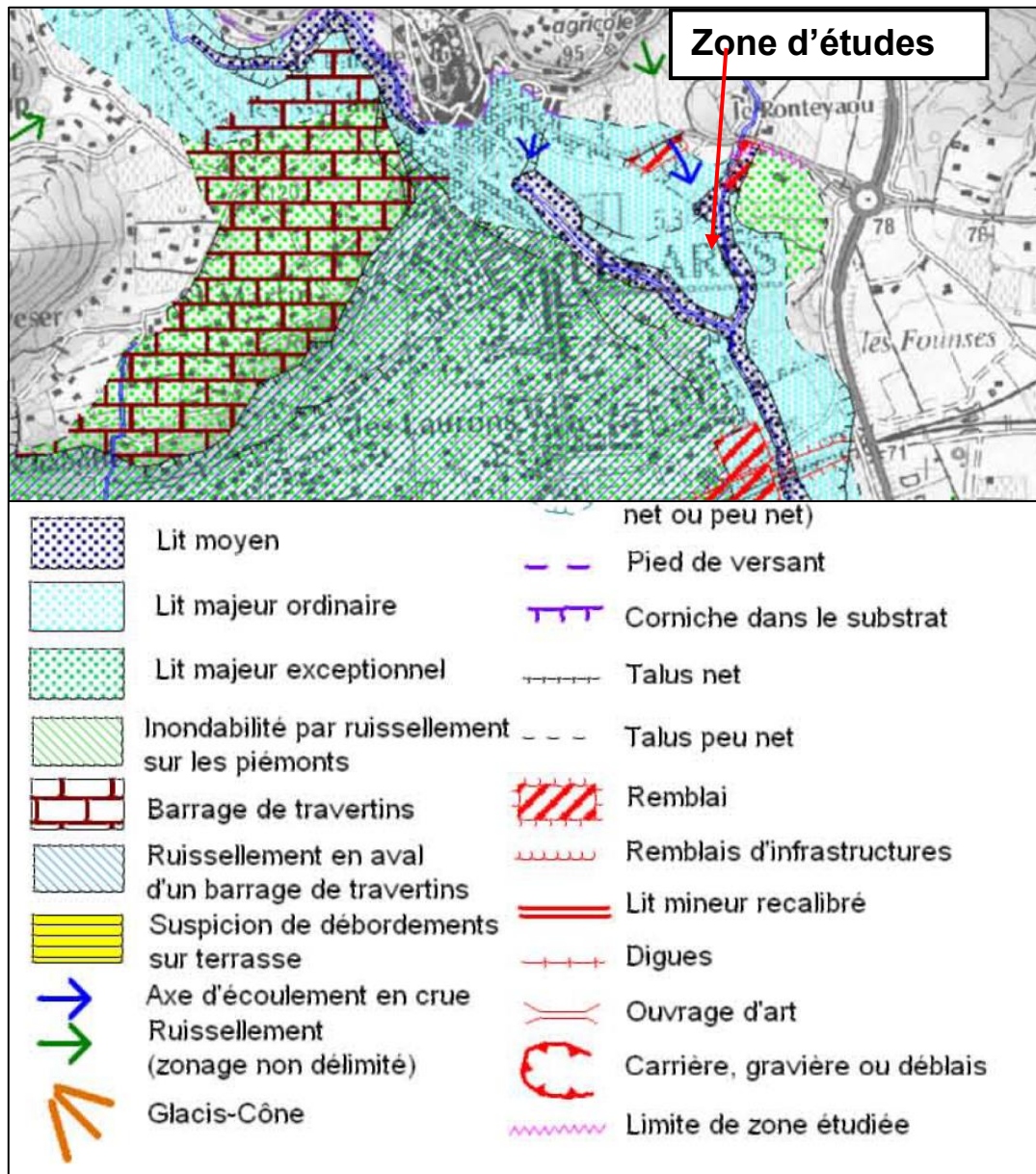


Figure 23 : Extraits de l'atlas des zones inondables

### 3.1.5.2 Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRI)

La commune des Arcs sur Argens est également dans le périmètre du PPRI de l'Argens, approuvé le 11 avril 2014. Le terrain du projet est concerné par le zonage réglementaire afférent à ce document : Zone soumise à aléa exceptionnel sur une partie à l'Est du terrain et Zone R1 soumise à un aléa très fort correspondant au champ d'expansion en lit majeur du ruisseau de Penteyaou et au Réal (à la confluence) à l'extrémité Est et Sud.

En zone R1, il est prévu la création d'une passerelle piétonne et cyclable. Cette zone autorise les travaux de création, d'extension ou d'aménagement d'infrastructures et de réseaux (eau, énergie, télécommunication) ainsi que les équipements liés à leur exploitation aux conditions :

- de prendre toutes les dispositions constructives visant à diminuer la vulnérabilité et à permettre un fonctionnement normal ou, a minima, à supporter sans dommages structurels une crue torrentielle
- de ne pas aggraver l'impact des crues, de permettre d'assurer la sauvegarde des personnes.

En zone d'aléa exceptionnel, il est prévu du petit collectif. Ces zones sont exposées au risque pour des événements supérieurs à celui pris pour référence pour le présent PPRI.

Dans ces zones sont interdites, sauf à démontrer par une étude technico-économique l'avantage du projet par rapport à une implantation sur un terrain non exposé au risque inondation :

- les établissements utiles à la gestion de crise;
- les établissements accueillant une population sensible;
- les établissements susceptibles de drainer une population importante (à titre indicatif: >1500personnes);

La face supérieure du premier plancher aménageable des constructions devra être implantée au minimum à 0,40m au-dessus de la cote de référence.

Les recommandations suivantes pourront également être mises en œuvre :

- situer les accès et émergences des sous-sols au minimum à 0,40m au-dessus de la cote de référence;
- faire affleurer les piscines au niveau du terrain naturel et les baliser au minimum à 0,20m au-dessus du TN pour pouvoir les identifier en cas de crue;
- disposer les aires de stockage des produits polluants à 0,40m au-dessus de la cote de référence;
- lester et sceller les stockages de matières polluantes ou dangereuses qui ne pourraient être mis hors d'eau et situer leur émergences à 0,40m au-dessus de la cote de référence afin d'éviter toute pollution.
- ne pas réaliser de clôtures pleines.

En l'absence de cote de référence exploitable à proximité, les implantations à +0,40m devront être calculées par rapport au Terrain Naturel (T.N.).

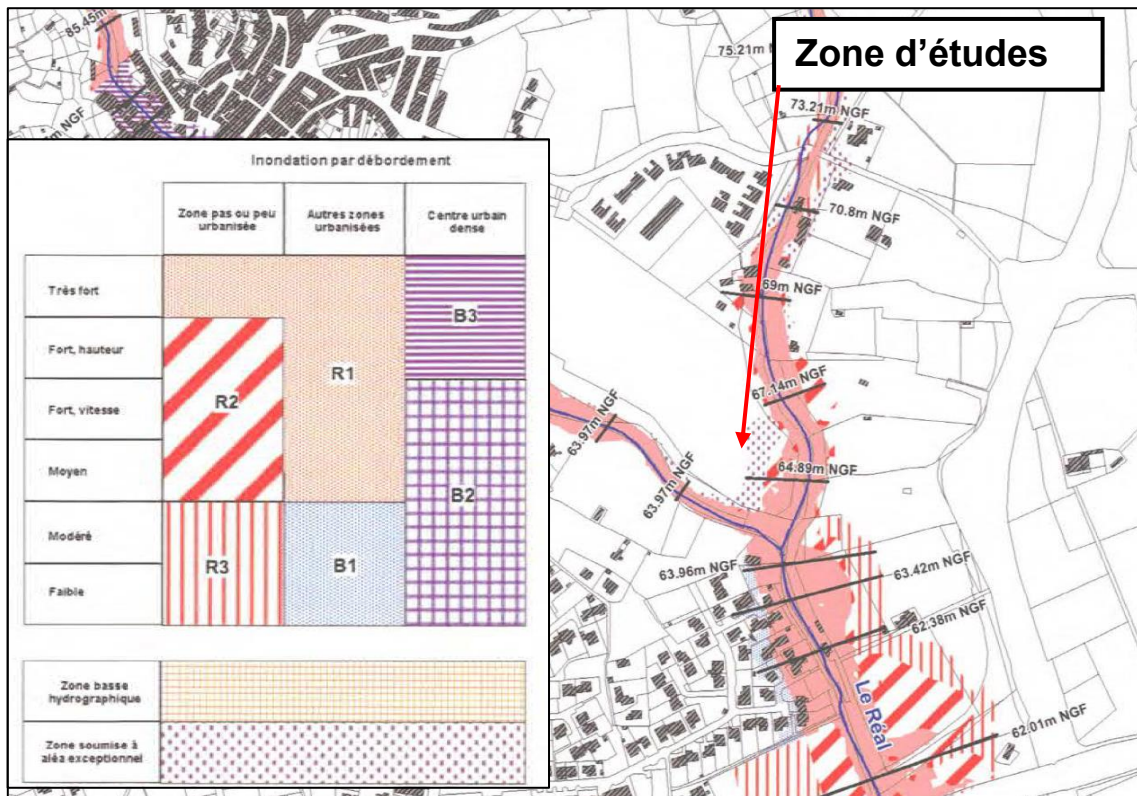


Figure 24 : Extraits du PPRI

- **Le projet devra donc se conformer aux dispositions du règlement du PPRI en particulier pour la zone R1 et la zone soumise à un aléa exceptionnel.**

### 3.1.5.3 PGRI Rhône Méditerranée

Le PGRI 2022-2027 a été validé par le Préfet Coordonnateur de Bassin Rhône-Méditerranée en mars 2022 sur le bassin Rhône-Méditerranée. Les modifications apportées par rapport au PGRI 2016-2021 ont pour but de renforcer sa portée sur les territoires, sans en modifier sa structure, notamment ses 5 grands objectifs (GO). Les GO n°2 et GO n°4 restent des parties communes avec le SDAGE 2022-2027 du bassin. Le volume 2 du PGRI présente une synthèse actualisée des stratégies locales de gestion du risque d'inondation (SLGRI), telles qu'elles ont été arrêtées entre 2016 et 2018.

Les cinq grandes orientations (GO) sont les suivantes :

- **Grande Orientation 1 (GO 1) :** Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation. La prise en compte des risques dans l'aménagement et la maîtrise du coût des dommages liés à l'inondation par la connaissance et la réduction de la vulnérabilité des biens, mais surtout par le respect des principes d'un aménagement du territoire qui intègre les risques d'inondation.
- **Grande Orientation 2 (GO 2) :** Augmenter la sécurité des populations exposées en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques au travers d'une approche intégrée sur la gestion de l'aléa et des phénomènes d'inondation (les débordements des cours d'eau, le ruissellement, les submersions marines ...), la recherche de synergies entre gestion de l'aléa et restauration des milieux, la recherche d'une meilleure performance des ouvrages de protection, mais aussi la prise en compte de spécificités des territoires tels que le risque torrentiel ou encore l'érosion côtière.
- **Grande Orientation 3 (GO 3) :** L'amélioration de la résilience des territoires exposés à une inondation au travers d'une bonne organisation de la prévision des phénomènes, de l'alerte, de la gestion de crise mais également de la sensibilisation de la population.
- **Grande Orientation 4 (GO 4) :** organisation des acteurs et des compétences pour mieux prévenir les risques d'inondation par la structuration d'une gouvernance, par la définition d'une stratégie de prévention et par l'accompagnement de la GEMAPI.
- **Grande Orientation 5 (GO 5) :** développement et partage de la connaissance sur les phénomènes, les enjeux exposés et leurs évolutions.

Ces cinq grandes orientations fixent un cadre et précisent les points essentiels devant constituer les fondements de toute stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI), notamment pour celle du TRI Est-Var.

- **Dans le cadre du PGRI, l'atlas des Territoires à Risques d'Inondation TRI a été consulté. Le terrain de l'opération est concerné par ce document, toutefois cela correspond au zonage de l'AZI et du PPRI.**

#### 3.1.5.4 Autres risques :

Le projet est concerné par d'autres risques et notamment :

- **Une zone de sismicité 2, correspondant à une sismicité faible.**
- **Une zone de risque de mouvement de terrain**

### 3.1.6 CONTEXTE REGLEMENTAIRE SUR L'EAU (SDAGE RMC-SAGE-CONTRAT DE MILIEU – DCE)

#### 3.1.6.1 Contrat de Milieu

Un contrat de milieu (généralement contrat de rivière, mais également de lac, de baie ou de nappe) est un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion globale, concertée et durable à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Avec le SAGE, le contrat de milieu est un outil pertinent pour la mise en œuvre des SDAGE et des programmes de mesures approuvés pour prendre en compte les objectifs et dispositions de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Il peut être une déclinaison opérationnelle d'un SAGE. C'est un programme d'actions volontaire et concerté sur 5 ans avec engagement financier contractuel (désignation des maîtres d'ouvrage, du mode de financement, des échéances des travaux, etc.).

- **Le projet n'est pas concerné par un contrat de rivière.**

#### 3.1.6.2 SAGE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère, ...). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

- **Le projet est dans le périmètre du SAGE de l'Argens élaboré et animé par le Syndicat Mixte de l'Argens**

### 3.1.6.3 SDAGE RMC

Le projet est couvert par le territoire du SDAGE de la région Rhône-Méditerranée.

Le SDAGE 2022-2027 de la région Rhône-Méditerranée a été approuvé par le Préfet le 21 mars 2022. Il fixe les grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques, ainsi que des objectifs de qualité à atteindre d'ici à 2027.

Les orientations fondamentales du SDAGE et leurs dispositions ne sont pas opposables aux tiers mais aux décisions administratives dans le domaine de l'eau (police de l'eau et des installations classées par exemple) et aux documents de planification. Pour atteindre ces objectifs et plus généralement pour mettre en place une gestion équilibrée de la ressource en eau à l'échelle du bassin, il fixe de grandes orientations et des dispositions ayant une portée juridique et précisant les règles du jeu administratives.

Ces orientations fondamentales traitent les grands enjeux de la gestion de l'eau. Elles visent à économiser l'eau et s'adapter au changement climatique, réduire les pollutions et protéger notre santé, préserver et restaurer les cours d'eau en intégrant la prévention des inondations, préserver les zones humides, la mer Méditerranée et la biodiversité. Ces objectifs ne peuvent être atteints sans une organisation adaptée et une concertation entre tous les acteurs.

- **Le projet est couvert par le territoire du SDAGE de la région Rhône-Méditerranée**

### 3.1.6.4 Directive Cadre sur l'Eau (DCE)

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 socioéconomiques 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 « Rhône et côtiers méditerranéens »**

### 3.1.6.5 Plan départemental pour la protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicoles

Le Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) a été élaboré par la Fédération du Var pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique en 2002.

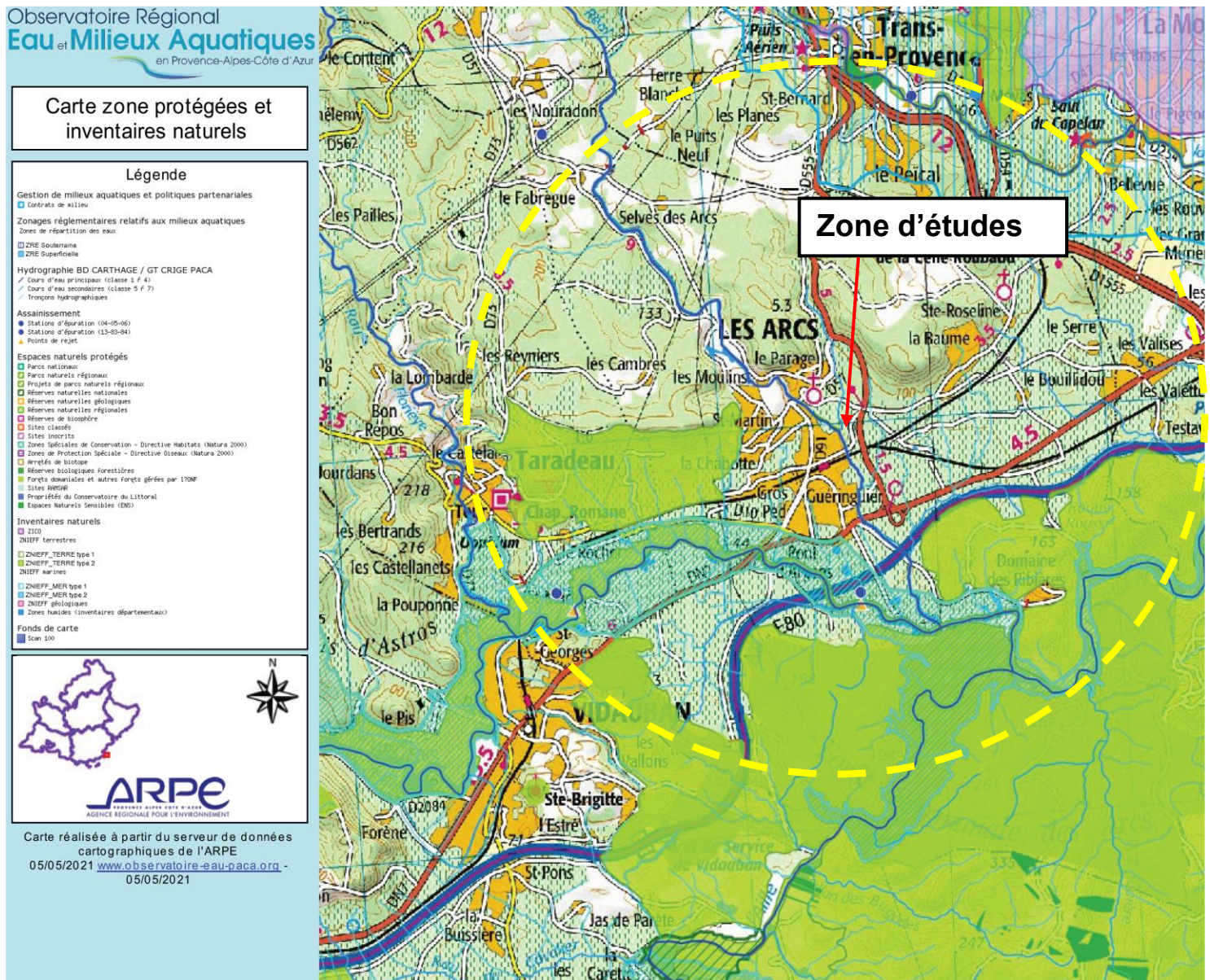
Ce document permet de guider les exploitants des droits de pêche et les AAPPMA (Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique) dans la mise en place d'une gestion globale des cours d'eau visant à restaurer les milieux. L'objet du PDPG est de :

- Organiser l'accès au stock de poissons ;
- Mettre en évidence l'ensemble des activités humaines et diagnostiquer leur niveau de responsabilité à l'origine des perturbations du milieu aquatique ;
- Proposer des actions pour réhabiliter, améliorer et optimiser les conditions d'existence du milieu naturel pour l'espèce piscicole cible. L'espèce choisie est ainsi considérée comme un indicateur de la qualité du milieu.

- **Le projet n'est pas concerné par le PDPG**

### 3.1.7 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL (MILIEU NATUREL)

Le terrain de l'opération n'est pas situé sur une zone protégée ou inventoriée référencée (cf. plan ci-après).



**Figure 25 : Zones protégées à proximité du projet**

Diverses mesures attestent de l'intérêt écologique du territoire et sont donc utilisées pour comprendre les enjeux rattachés à la zone d'étude dans un rayon de 5 km (pointillé jaune sur la carte ci-dessus) :

#### 3.1.7.1 Réseau Natura 2000 :

Le réseau Natura 2000, réseau écologique européen, vise à préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen, dans un cadre global de développement durable et s'inscrit pleinement dans l'objectif 2010 « Arrêt de la perte de la Biodiversité ».

Le réseau Natura 2000 est constitué de deux types de zones naturelles, à savoir les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) issues de la directive européenne « Habitats » de 1992 et les Zones de Protection Spéciale (ZPS) issues de la directive européenne « Oiseaux » de 1979.

Ces deux directives ont été transcrites en droit français par l'ordonnance du 11 avril 2001.

Ce dispositif ambitieux doit permettre de protéger un « échantillon représentatif des habitats et des espèces les plus menacées en Europe », en le faisant coexister de façon équilibrée avec les activités humaines.

Pour permettre la mise en place d'une gestion durable des espaces naturels au sein du réseau Natura 2000, la France a opté pour une politique contractuelle. L'adhésion des partenaires locaux et particulièrement des propriétaires et gestionnaires constitue en effet le meilleur gage de réussite à long terme du réseau.

➤ **Recensement des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 5km autour de la zone de projet :**

Code Nz000	Nom	Superficie totale du site Nz000 (ha)	Superficie de la zone d'étude en Nz000 (ha)	Distance au projet
Directive Habitats				
/	/	/	/	/
Directive Oiseaux				
FR9301626 - SIC	Val d'Argens	12246.37ha	763,5ha	3km

*Figure 26 : Sites Natura 2000 à proximité du projet*

**3.1.7.2 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) :**

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

L'inventaire ZNIEFF concerne progressivement l'ensemble du territoire français (Métropole, près de 15000 zones : 12915 de type I et 1921 de type II, Outre-mer, milieu terrestre et marin).

Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée en 1996 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification des ZNIEFF et de faciliter la diffusion de leur contenu.

Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière...).

➤ **Recensement des ZNIEFF présentes dans un rayon de 5 km autour du projet :**

Code ZNIEFF	Nom	Superficie totale du site (ha)	Superficie de la zone d'étude en ZNIEFF (ha)	Distance au projet
ZNIEFF type 1				
/				
ZNIEFF type 2				
83-138-100	Plaine et colline de Taradeau	336,38		2,5 km
83-139-100	Vallée de l'Argens	2 839,05		3,5 km
83-200-100	Maures	75 425,57	Hors zonage projet	2,5 km
83-210-100	Vallée de l'Aille	441,23		5,5 km
83205100	Vallée de la Nartuby et de la Nartuby d'Ampus	230.38		4,5 km

*Figure 27 : ZNIEFF à proximité du projet*

### 3.1.7.3 Les plans Nationaux d'action

Les plans nationaux d'actions visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées dont la Tortue d'Hermann.

Ces plans sont des programmes visant à s'assurer du bon état de conservation de l'espèce, par la mise en œuvre d'actions visant les populations et leurs milieux.

La commune des Arcs sur Argens est concernée par le Plan National d'Actions Tortue d'Hermann au sein duquel sont définies des zones de sensibilité pour la protection de la Tortue d'Hermann.

La Plaine des Maures constitue le noyau de Tortues d'Hermann le plus important de France continentale en superficie (5000 à 7000 hectares) et en population (entre ¼ et un 1/6 de la population totale). Les densités sont assez disparates : elles sont moyennes à faibles au Sud et à l'Est, et moyennes à fortes au Nord et à l'Ouest. Les pelouses, le maquis à bruyères et cistes, pinèdes, forêts claires de chênes-lièges sont les habitats préférés de la Tortue d'Hermann dans la Plaine des Maures.

Elle évite les milieux très fermés (maquis haut et pinèdes denses), les cultures (les vignes), les dalles rocheuses, les zones humides. C'est un animal très sédentaire qui évolue sur un domaine vital de petite dimension (1 à 2 hectares) auquel il reste fidèle toute sa vie. Il lui arrive d'effectuer de petites migrations de quelques centaines de mètres pour rejoindre un site de ponte ou pour s'approcher des cours d'eau où la nourriture est plus abondante.

Cette tortue, qui est considérée comme "Quasi Menacée" (Statut UICN : NT) en France, fait l'objet d'un Plan de restauration national qui se traduit par une zone de sensibilité de protection. La carte de sensibilité hiérarchise les enjeux relatifs à la Tortue d'Hermann au sein de son aire de répartition. Cette couche de donnée informe du niveau de sensibilité (risque d'impact sur la disparition de la tortue) en fonction de la zone géographique :

- Code 1 : Sensibilité majeure (noyaux majeurs de population, les plus denses, viables et fonctionnels. Territoires sur lesquels se concentrent les efforts de conservation.)
- Code 2 : Sensibilité notable (noyaux fonctionnels mais de densité moindre. Territoires sur lesquels doivent se concentrer les efforts de restauration.)
- Code 3 : Sensibilité moyenne à faible (Matrice intercalaire entre les noyaux. Territoires où l'espèce est présente en faible densité ou de densité non évaluée. Territoires à efforts de prospection.)
- Code 4 : Sensibilité très faible (Présence de populations de Tortues d'Hermann non démontrée. Zones urbaines ou péri-urbaines à présence sporadique possible d'individus ou zones échantillonnées n'ayant pas révélé la présence de l'espèce. Sur l'aire de répartition de la Tortue d'Hermann mais on mise en évidence.)

On relève sur la commune des Arcs-sur-Argens plusieurs zones de sensibilité : une sensibilité forte en extrémité NO, une zone de sensibilité moyenne de vaste superficie dans le massif des Maures et une zone plus petite de sensibilité moyenne sur les plateaux calcaires au Nord du village.

- **Le site d'étude se situe dans la zone de sensibilité moyenne à faible.**

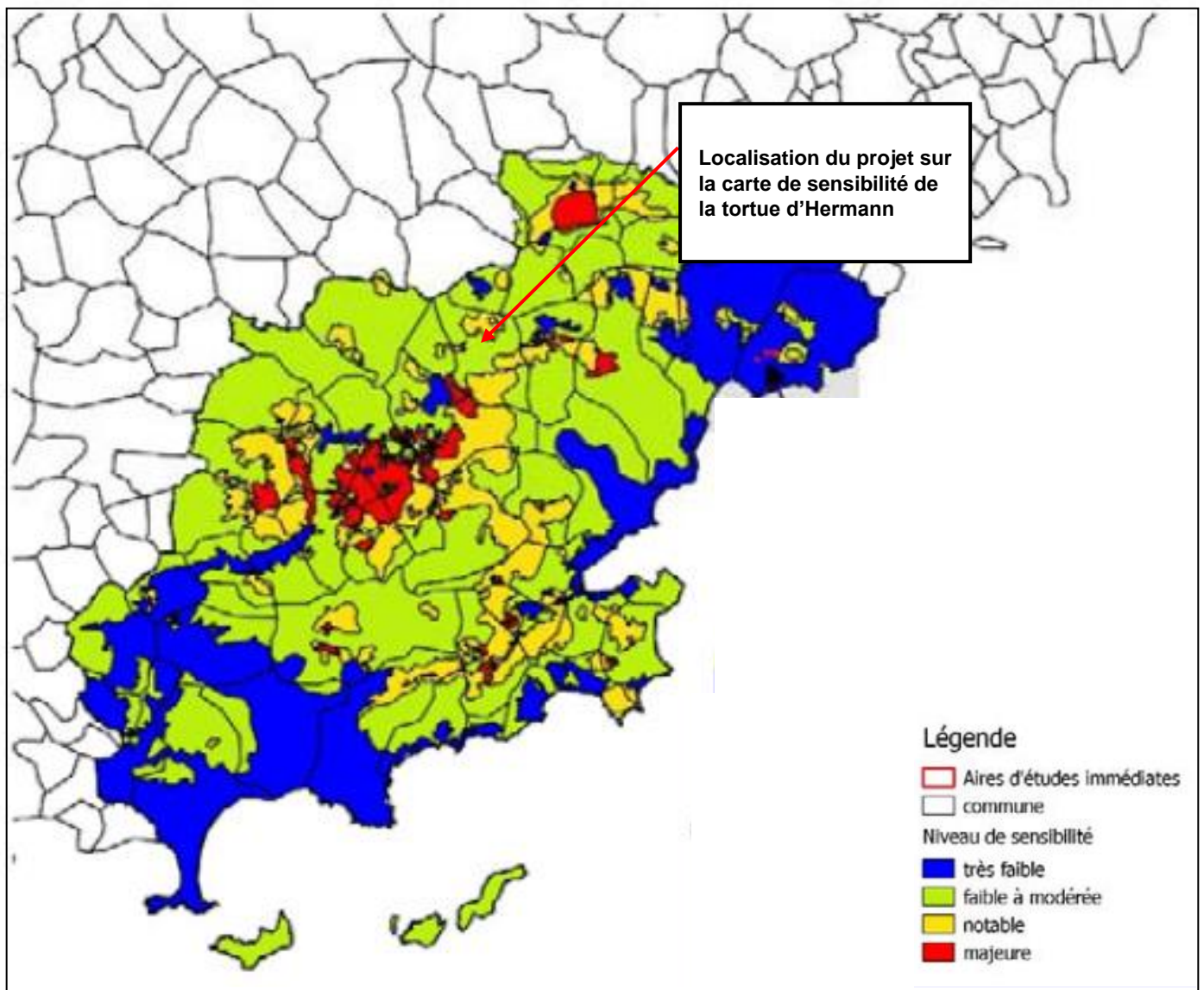


Figure 28 : Sensibilité concernant la Tortue d'Hermann (Source : DREAL PACA)

#### 3.1.7.4 Zones humides

Le département du Var a recensé et inventorié les zones humides sur tout le bassin versant de l'Argens et de son affluent le Réal.

- **Le site d'étude ne se situe pas dans une zone humide inventoriée.**

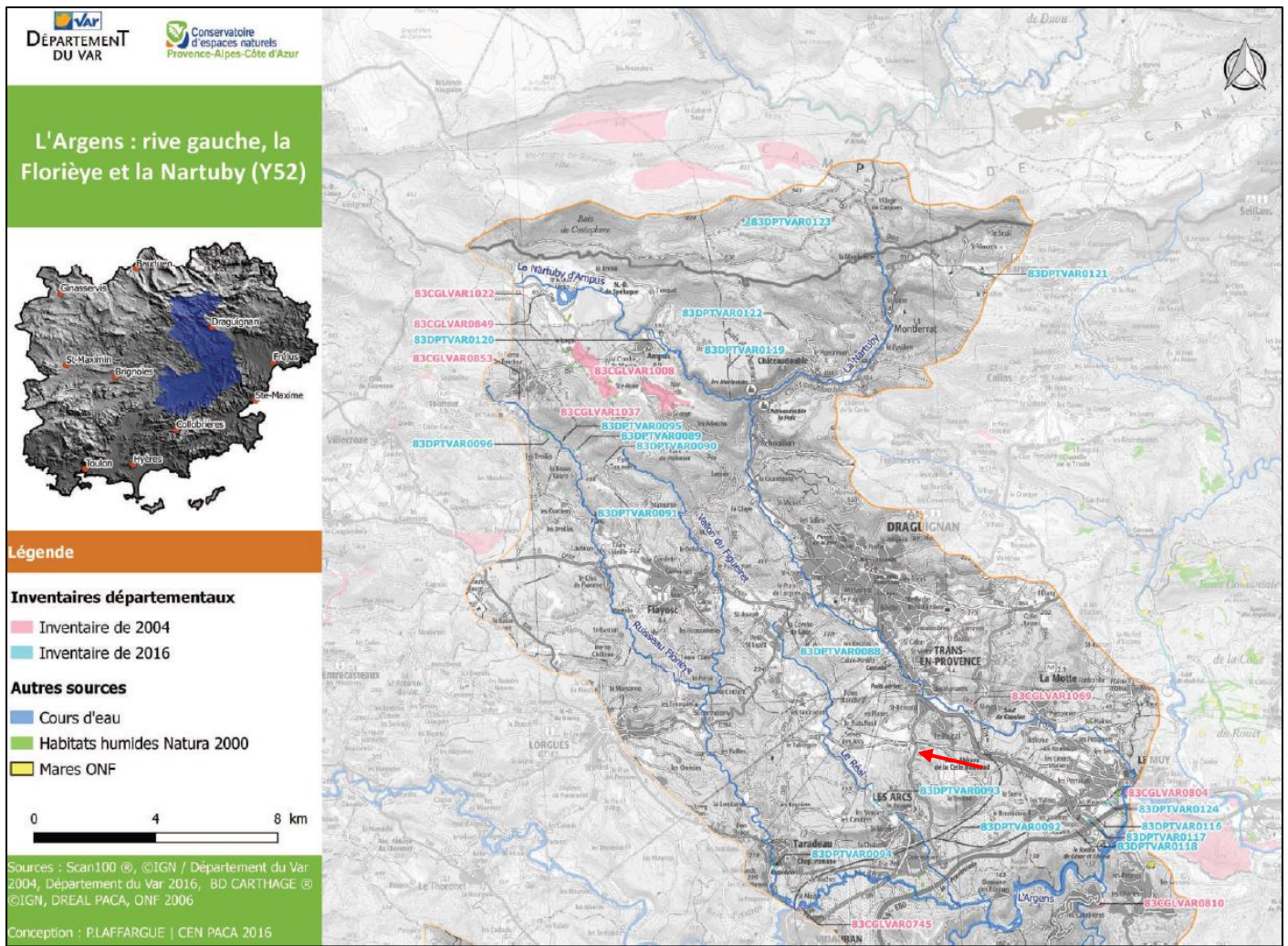


Figure 29 : Inventaire des zones humides (Source : Département du Var)

### 3.1.8 CONTEXTE URBAIN DU SITE D'ETUDE (Réseaux, desserte, voirie...)

#### 3.1.8.1 Dessertes de la commune

Située au sud de Draguignan, la commune des Arcs sur Argens occupe une place centrale dans le département du Var. Bien desservie par les axes routiers, la commune est traversée par l'autoroute A8, qui permet de rejoindre les agglomérations de Nice en 1h, Toulon en 1h, Aix-en-Provence en 1h15 et Marseille en 1h30. L'autoroute est doublée par la RDN7, qui relie Aix-en-Provence à l'ouest et Cannes à l'est. La RD555 permet de rejoindre Draguignan, au nord, en 15 minutes, la RD7, au sud, en 5 minutes, l'autoroute A8 en 10 minutes.

Le secteur de projet se situe en continuité du centre-ville des Arcs-sur-Argens à l'ouest et à proximité de la RD555, à l'est.

#### 3.1.8.2 Voirie

Le site de projet est accessible à l'Ouest par impasse Simone Veil récemment créée pour développer le nouveau quartier Saint Roch vers le site du projet.

#### 3.1.8.3 Eau potable

Aucun réseau d'eau potable n'est actuellement présent sur le terrain de projet.

Le projet prévoit la viabilisation du terrain en raccordant les différents bâtiments au réseau public situé sur l'impasse en limite de propriété. Des hydrants existent sur la rue Saint Roch et les nouvelles voies créées dont l'impasse qui n'apparaissent pas sur le plan des réseaux d'AEP annexé au PLU. Le réseau a été dimensionné en tenant compte du développement du nouveau quartier Saint Roch.

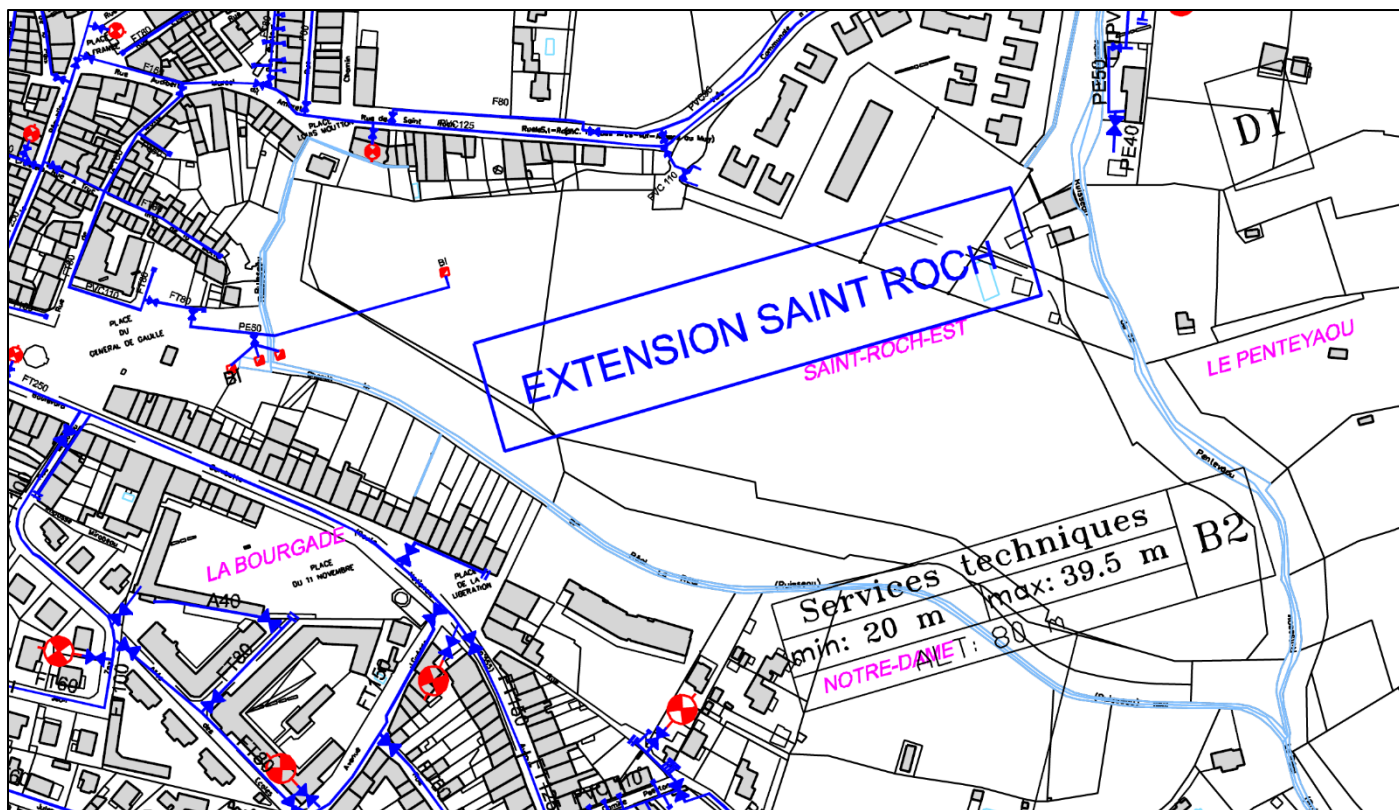


Figure 30 : Réseau d'eau potable sur plan annexé du PLU (hors extension récente du quartier Saint Roch)

L'alimentation de la commune en eau potable se fait à partir de 4 points de prélèvement :

- La source Sainte Cécile (capacité 1000m<sup>3</sup>/jour)
- Le forage de Fantroussières (capacité 1200m<sup>3</sup>/jour)
- Le forage du Peical (capacité 700m<sup>3</sup>/jour)
- Le forage du Collet du Cyprès (capacité 490m<sup>3</sup>/jour)

Avec une consommation moyenne de 180L/jour/habitant, ces points de prélèvement peuvent faire face à une population de 18 800 habitants, ce qui est bien supérieur à la population projetée sur les Arcs à l'horizon 2025 (9 440 habitants selon le schéma directeur d'eau potable).

#### 3.1.8.4 Irrigation

Aucun réseau d'irrigation n'est présent sur le site.

#### 3.1.8.5 Eaux pluviales

Il n'existe pas de réseau pluvial sur le terrain du projet. Les eaux de ruissellement du terrain sont drainées essentiellement vers le fossé pluvial en limite de parcelle au sud et le reste est drainé directement vers le ruisseau de Penteyaou. Il n'y a pas non plus de bassin.

#### 3.1.8.6 Eaux usées

Aucun réseau d'eaux usées n'est actuellement présent sur le terrain de projet. Le projet prévoit la viabilisation du terrain en raccordant les différents bâtiments au réseau public situé en limite de propriété dans le canal en béton du cours d'eau du réal. Ce réseau en 250 PVC permet le rejet des eaux usées du projet.

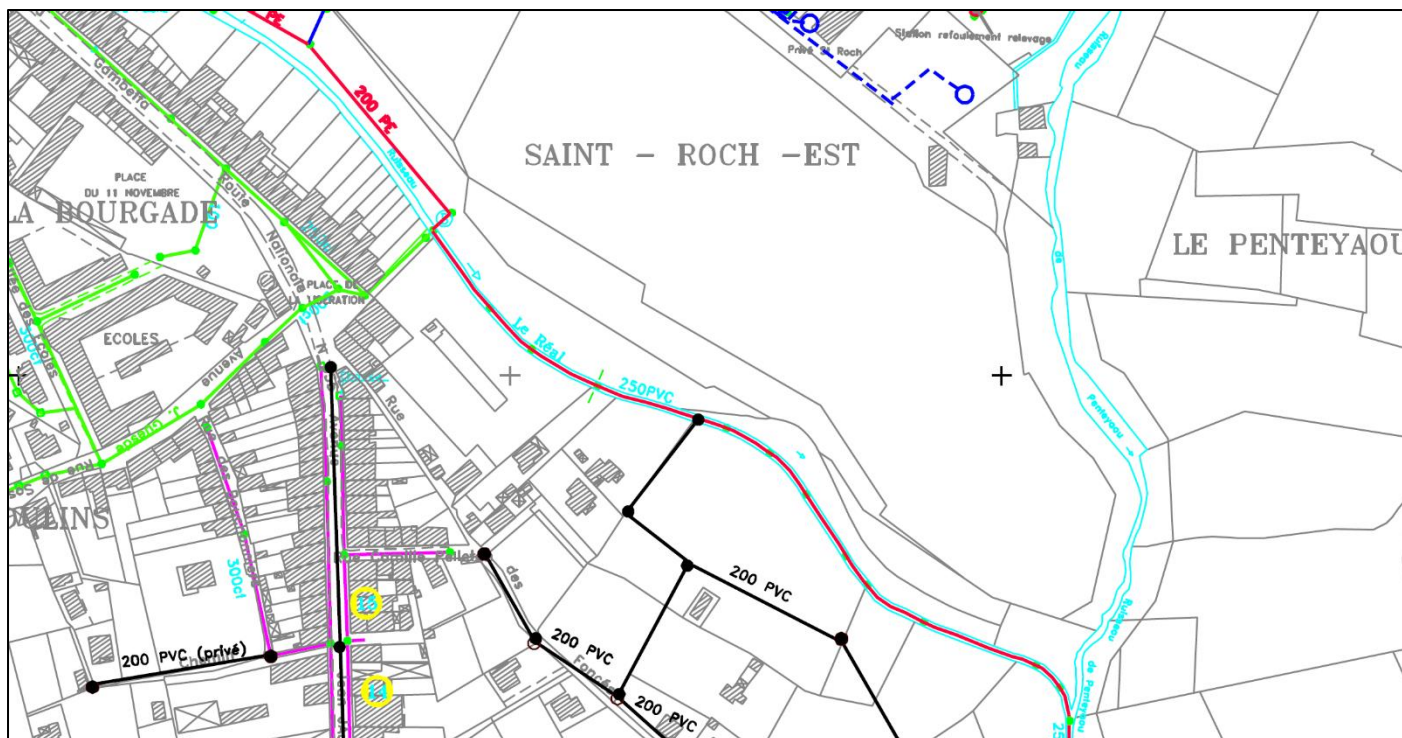


Figure 31 : Réseau d'assainissement sur plan annexé au PLU

Les eaux usées sont traitées dans la station d'épuration de la Cognasse, qui peut traiter jusqu'à 13000EH. Elle est donc capable de faire face à la population projetée par le PLU (8000 habitants à l'horizon 2025).

### 3.1.8.7 Télécommunications et électricité

Aucun réseau de télécommunication et d'électricité n'est actuellement présent sur le terrain de projet. Le projet prévoit la viabilisation du terrain en raccordant les différents bâtiments au réseau public situé en limite de propriété sur l'impasse Simone Veil.

### 3.1.9 CONTEXTE HYDROCLIMATOLOGIQUE

Les précipitations se caractérisent par une relation reliant les paramètres suivants : hauteur précipitée durant l'averse, durée de l'averse, fréquence de l'averse. Ces paramètres sont reportés sur des courbes hauteur/durée/fréquence.

A fréquence d'apparition fixée, la précipitation qui donnera lieu au plus fort débit à l'exutoire du bassin versant sera celle dont la durée sera proche du temps de concentration de ce bassin versant.

Le temps de concentration correspond au temps que mettra le ruissellement pour aboutir à l'exutoire du bassin versant depuis le point qui en est le plus éloigné.

Les précipitations de projet sur lesquelles nous réaliserons nos simulations hydrologiques seront comprises entre 6 minutes et 6 heures. Les traitements statistiques ont été effectués sur les données pluviographiques de la station de FREJUS sur les périodes 1969-2014 et 1982-2018. Les pluies de projet introduites dans le modèle hydrologique utilisé dans nos simulations sont du type « double triangle ».

La précipitation intense de période de retour nominale ( $T = 100$  ans), et de durée égale au temps de concentration du bassin versant, est intégrée dans un épisode pluvieux non intense. La pluie de projet est de forme doublement triangulaire comme indiqué sur le graphique suivant :

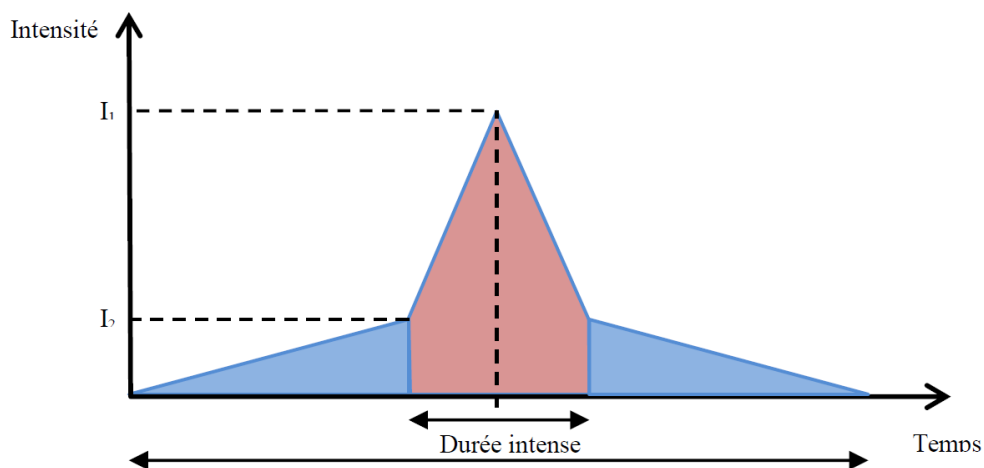


Figure 32 : pluie de projet

Ces deux épisodes associés s'inscrivent individuellement dans un hyétogramme triangulaire, l'intensité maximale est centrée sur la durée de la pluie, les relations entre durée et fréquence de ces deux phénomènes sont décrites dans la méthode de NORMAND (guide de la pluie de projet – S.T.U. – Janvier 1986).

Les données pluviographiques issues des traitements statistiques sont les suivantes :

Pluie	Période de retour T	Durée intense	Hauteur intense	Pluie associée	Durée totale	Hauteur totale
P <sub>100, 6 mn</sub>	100 ans	6 mn	17 mm	20 ans	120 mn	79,5 mm
P <sub>100, 15 mn</sub>	100 ans	15 mn	34,6 mm	30 ans	120 mn	86,7 mm
P <sub>100, 30 mn</sub>	100 ans	30 mn	52,9 mm	50 ans	180 mn	118,8 mm
P <sub>100, 60 mn</sub>	100 ans	60 mn	71,6 mm	50 ans	180 mn	118,8 mm
P <sub>100, 120 mn</sub>	100 ans	120 mn	108,8 mm	50 ans	360 mn	135,1 mm
P <sub>100, 180 mn</sub>	100 ans	180 mn	139,0 mm	50 ans	720 mn	150,2 mm
P <sub>100, 360 mn</sub>	100 ans	360 mn	153,3 mm	100 ans	1440 mn	195,3 mm

Tableau 7 : Données pluviographiques (Station de FREJUS) pour les périodes 1969-2014 et 1982-2018. Hauteurs intenses et hauteurs totales associées.

Les intensités précipitées peuvent être abordées selon une autre approche afin de disposer de valeurs comprises entre les pas de temps définis ci-dessus.

La formule de Montana exprime pour une période de retour donnée, la relation reliant l'intensité des précipitations au pas de temps d'enregistrement des données pluviométriques :

$$I = a.t - b$$

**I = Intensité de la précipitation correspondant au pas de temps (mm/mn)**

**t = pas de temps en minutes.**

- Dans cette formulation en hauteur d'eau de la formule de Montana, Les coefficients de Montana retenus sont ceux de la station METEO FRANCE de Fréjus (1982-2018) :

Période de retour en année (T)	Coefficients de Montana de la station de Fréjus			
	6 min < T < 2 h		2 h < T < 24 h	
	a (min)	b	a (min)	b
2	4,791	0,507	11,74	0,72
10	5,743	0,457	21,649	0,748
20	6,281	0,445	25,728	0,752
100	7,266	0,42	35,213	0,759

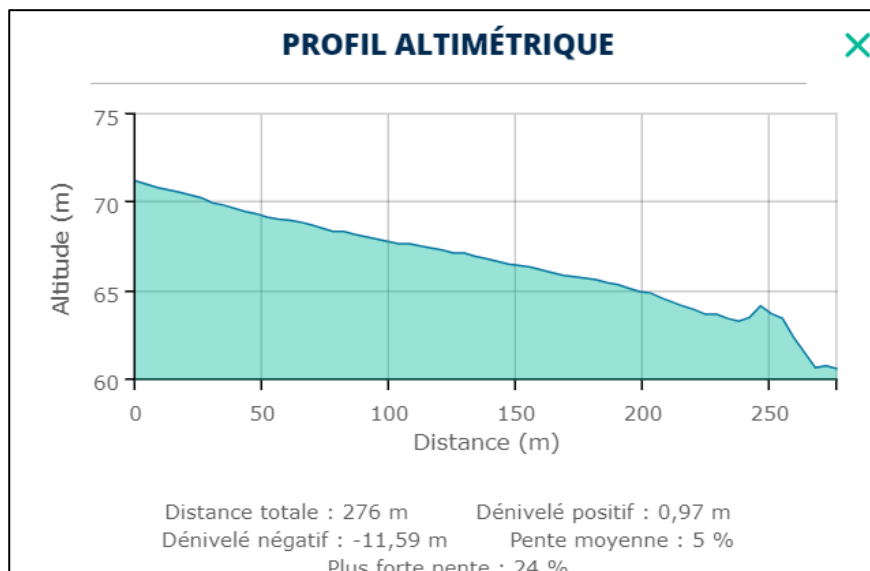
**Tableau 8 : Coefficients de Montana à Fréjus**

Ces valeurs seront utilisées dans les calages hydrologiques effectués selon la méthode rationnelle.

### 3.1.10 CONTEXTE HYDROLOGIQUE DU BASSIN VERSANT DU PROJET A L'ETAT ACTUEL

#### 3.1.10.1 Caractéristiques du bassin versant à l'état actuel

Le terrain est situé dans le bassin versant du Réal et présente une pente régulière d'environ 5% avec un point haut à 71,29 m NGF et un point bas à 59,26 m NGF. La plus longue ligne d'écoulement fait 276 m (plus long talweg). Nous n'observons pas de bassin versant amont contributif car les eaux des lotissements à l'Ouest sont drainées vers les bassins existants et les eaux au Nord sont drainées directement vers le ruisseau.



**Figure 33 : Profil altimétrique retenu pour le BV de l'étude**

- Ainsi, le terrain d'étude retenu a les caractéristiques suivantes : une superficie de 27.465 m<sup>2</sup>, une pente moyenne de 5% avec un point haut à 71,29 m NGF et un point bas à 59,26 m NGF. La plus longue ligne d'écoulement fait 276 m (plus long talweg) :

Superficie (ha)	Plus longue ligne d'écoulement (km)	Pente moyenne (%)
2,7465	0,276	5

**Tableau 9 : Caractéristiques actuelles du bassin versant étudié**

#### 3.1.10.2 Temps de concentration à l'état actuel

Afin d'estimer les temps de concentration des bassins, parmi les méthodes existantes (Turraza, Ventura, Mockus, Bransby-Williams, Aéroport, Kirpich, SCS Lag, Richards, SOCOSE, SOGREAH...).

Nous avons retenu les méthodes qui peuvent être employées selon leurs limites d'utilisation et les caractéristiques du tableau 7 ci-avant.

TC Kirpich (min)	TC Turraza (min)	TC Ventura (min)	TC Moyen (min)
4,68	4,40	5,65	4,91

**Tableau 10 : Temps de concentration futur du bassin versant étudié**

- **Le temps de concentration moyen est de 4,91 minutes. Cependant, les valeurs de temps de concentration inférieures à 6 mn, sont portées à 6 mn afin de rester dans la fourchette de calage des données statistiques de Météo France.**

### 3.1.10.3 Coefficient de ruissellement à l'état actuel

Au regard de l'occupation du sol, le secteur d'étude à l'état initial correspond à une zone à dominante rurale.

Il a été tenu compte dans les calculs du fait que le ruissellement est plus important pour un événement pluvieux intense, en majorant les coefficients retenus pour l'événement centennal. Les coefficients de ruissellement affectés à chaque zone du bassin versant ont donc été déterminés en tenant compte du tableau fourni par la doctrine MISEN 83.

Occupation du sol	Pente	Coefficient de ruissellement Cr pour une pluie :		
		fréquente (1 - 2 ans)	moyenne (10 ans)	rare (100 ans ou sup.)
<b>Coefficients unitaires :</b>				
Toitures		0,95	1,00	1,00
Sol revêtu en béton ou enrobé bitumineux		0,90	0,95	1,00
Sol stabilisé (grave compactée) ou avec revêtement drainant		0,50	0,65	0,80
Sol végétalisé à tendance imperméable	< 2 %	0,15	0,25	0,35
	2 à 7 %	0,20	0,30	0,45
	> 7 %	0,30	0,45	0,60
Sol végétalisé à tendance perméable	< 2 %	0,08	0,15	0,25
	2 à 7 %	0,12	0,20	0,30
	> 7 %	0,20	0,30	0,40
Forêt	< 2 %	0,05	0,10	0,20
	2 à 7 %	0,08	0,15	0,25
	> 7 %	0,15	0,25	0,35
<b>Coefficients intégrés :</b>				
Habitat diffus		0,20 - 0,35	0,30 - 0,45	0,40 - 0,55
Habitat moyennement dense		0,35 - 0,50	0,45 - 0,60	0,55 - 0,75
Habitat dense, collectifs		0,50 - 0,75	0,60 - 0,80	0,75 - 0,90
Centre-ville		0,70 - 0,85	0,75 - 0,90	0,85 - 0,95
Zones commerciales ou industrielles		0,60 - 0,80	0,70 - 0,85	0,80 - 0,95

**Tableau 11 : valeurs-guides pour le choix des coefficients de ruissellement**

- **Les coefficients de ruissellement retenus sont compris entre 0,15 et 0,34. La surface active est calculée pour la pluie de projet centennale avec le coefficient à 0,34.**

Le tableau ci-dessous présente les coefficients de ruissellement retenus sur la zone d'étude :

BV- Etat initial	Calculs BV				
Aménagements	Superficie		Coeff. de ruissellement (pluie annuelle à biennale)	Coeff. de ruissellement (pluie centennale à excep )	Superficie pondérée (surface active) pour la pluie de projet : centennale
	Type*	m <sup>2</sup>			
Bâtiments	T	0	0.95	1	0
Piste cyclable	V	0	0.9	1	0
Voirie, parking	V	0	0.9	1	0
Trottoir (en béton désactivé)	Tr	0	0.9	1	0
Piscine	Pi	0	0	0	0
Voirie et parking en stabilisé	G	1000	0.5	0.8	800
Espace vert sur dalle	P	0	0.2	0.45	0
Espace vert (+ chemin paysager et haies) + Zone N	P	26465	0.12	0.3	7939.5
Total	-	27465	0.13	0.32	8739.5

\* : P = Pelouse et haie; V = voirie, T = toitures et terrasses, G=gravillon compacté, Pi = piscine, V = voirie, Tr = Trottoir

**Tableau 12 : Définition du coefficient de ruissèlement moyen existant de la zone d'étude**

- Les coefficients de ruissellement retenus sont compris entre 0,13 et 0,32. La surface active utilisée dans la méthode rationnelle est calculée pour la pluie de projet centennale avec le coefficient à 0,32.

### 3.1.10.4 Détermination des débits de la zone d'étude à l'état actuel

Les résultats des calculs fournis en annexes sont synthétisés dans le tableau suivant (tableaux de calcul présentés en annexe). On considère les débits suivants en aval bassin versant du terrain d'étude :

Surface Bassin Versant (ha)	Q pointe en m <sup>3</sup> /s selon occurrence des évènements			
	2 ans	10 ans	20 ans	100 ans
2,6465	0,281	0,369	0,405	0,499

**Tableau 13 : Débits de pointe en m<sup>3</sup>/s**

### 3.1.10.5 Détermination de la capacité hydraulique du fossé pluvial existant au sud du projet

Ce fossé pluvial sera utilisé comme exutoire des eaux collectées et stockées sur le projet. La capacité hydraulique de cet exutoire doit être calculé pour vérifier si le débit de dimensionnement centennal de l'opération peut transiter par cette conduite sans débordement.

Les caractéristiques du fossé pluvial existant au sud de la parcelle du projet sont les suivantes (valeurs moyennes) :

Type de fossé	Longueur (m)	Pente moyenne (m/m)
Fossé enherbé	125	0.02

**Tableau 14 : caractéristiques du fossé pluvial au sud**

Ce fossé draine essentiellement les eaux pluviales du terrain du projet dont les débits ont été présentés dans le tableau 10 ci-avant.

Le fossé pluvial existant est encombré et ne dispose pas d'une section hydraulique uniforme.

Il faut le nettoyer, le curer et lui donner un calibre hydraulique constant pour pérenniser l'écoulement des crues centennales avec une pente constante à 2%.

Nous proposons d'uniformiser le fossé pluvial selon les dimensions suivantes. Le pétitionnaire pourra adapter ces dimensions mais en conservant la capacité hydraulique définie. La capacité hydraulique de ce fossé pluvial est déterminée à partir de la formule de Manning-Strickler :

Exutoire	Matériau	Rugosité	Pente	Débit capable
Section hydraulique	Type	Ks	m/m	m <sup>3</sup> /s
Fossé de section trapézoïdale : Plus grande base = 1,5 m, Plus petite base = 0,5 m, hauteur = 0,5 m et berges à environ 1/1 de pente	Enherbé	30	0,02	0,867

**Tableau 15 : Débit capable de l'exutoire**

- La section hydraulique proposée permet de faire transiter presque deux fois le débit centennal à l'état actuel.

## 3.2 INCIDENCE DE L'OPERATION SUR LE MILIEU PHYSIQUE

### 3.2.1 ETAT PROJETE – DESCRIPTION DU PROJET

Le projet porte sur la réalisation de bâtiments de R+1 à R+3 avec sous-sols, de voies d'accès, d'une piste cyclable et de stationnements en sous-sols et en extérieur sur une parcelle cadastrée en section D sous le numéro 2349 pour une superficie de 27.465 m<sup>2</sup> sur la commune des Arcs sur Argens. La parcelle est en zone 2UABd et en zone N du PLU. La zone N de 3.210,46 m<sup>2</sup> est inconstructible. Le terrain est également grevé par la zone rouge de l'aléa débordement en lit majeur du ruisseau de Penteyaou dans le vallon de Sainte Cécile, affluent du réal, et par le zonage de l'aléa exceptionnel de débordement en lit majeur de ces cours d'eau selon le PPRI et l'Atlas des Zones Inondables.

Deux bassins écrêteurs seront créés dans le cadre de ces aménagements et seront situés en partie Sud et Sud-Est du terrain du projet.

### 3.2.2 INCIDENCE QUANTITATIVE – CONTEXTE HYDROLOGIQUE DU BASSIN VERSANT A L'ETAT PROJETE

#### 3.2.2.1 Caractéristiques du bassin versant à l'état projet

Le terrain d'étude conserve une pente moyenne de 5% et une ligne d'écoulement maximale de 276 m.

Les caractéristiques du bassin versant retenues :

Superficie (ha)	Plus longue ligne d'écoulement (km)	Pente moyenne (%)
2,7465	0,276	5

**Tableau 16 : Caractéristiques futures du bassin versant étudié**

### 3.2.2.2 Temps de concentration du projet

Afin d'estimer les temps de concentration des bassins, parmi les méthodes existantes (Turraza, Ventura, Mockus, Bransby-Williams, Aéroport, Kirpich, SCS Lag, Richards, SOCOSE, SOGREAH...). Nous avons retenu les méthodes qui peuvent être employées selon leurs limites d'utilisation et les caractéristiques du tableau 15 ci-avant.

TC Kirpich (min)	TC Turraza (min)	TC Ventura (min)	TC Moyen (min)
4,68	4,40	5,65	4,91

**Tableau 17 : Temps de concentration futur du bassin versant étudié**

- **Le temps de concentration moyen est de 4,91 minutes. Cependant, les valeurs de temps de concentration inférieures à 6 mn, sont portées à 6 mn afin de rester dans la fourchette de calage des données statistiques de Météo France.**

### 3.2.2.3 Coefficient de ruissellement du projet

Le tableau ci-dessous présente les coefficients de ruissèlement retenus à l'état projeté :

BV- Etat projet	Calculs BV				
Aménagements	Superficie		Coeff. de ruissellement (pluie annuelle à biennale)	Coeff. de ruissellement (pluie centennale à excep )	Superficie pondérée (surface active) pour la pluie de projet : centennale
	Type*	m <sup>2</sup>			
Bâtiments	T	8200	0.95	1	8200
Piste cyclable	V	670	0.9	1	670
Voirie, parking	V	1179	0.9	1	1179
Trottoir (en béton désactivé)	Tr	1500	0.9	1	1500
Piscine	Pi	0	0	0	0
Voirie et parking en stabilisé	G	1900	0.5	0.8	1520
Espace vert sur dalle	P	2466	0.2	0.45	1109.7
Espace vert ( + chemin paysager et haies) + Zone N	P	11550	0.12	0.3	3465
Total	-	27465	0.50	0.64	17643.7

\* : P = Pelouse et haie ; V = voirie, T = toitures et terrasses, G=gravillon compacté, Pi = piscine, V = voirie, Tr = Trottoir

**Tableau 18: Définition du coefficient de ruissèlement moyen de la zone d'étude**

- **Les coefficients de ruissellement retenus sont compris entre 0,50 et 0,64. La surface active utilisée dans la méthode rationnelle est calculée pour la pluie de projet centennale avec le coefficient à 0,64.**

### 3.2.2.4 Détermination des débits de la zone d'étude à l'état projeté

Les résultats des calculs sont synthétisés dans le tableau suivant (tableaux de calcul présentés en annexe). On considère les débits suivants en aval bassin versant du projet.

Surface Bassin Versant (ha)	Q pointe en m <sup>3</sup> /s selon occurrence des évènements			
	2 ans	10 ans	20 ans	100 ans
2,6465	0,520	0,681	0,748	0,921

**Tableau 19 : Débits de pointe en m<sup>3</sup>/s à l'état projeté**

L'étude hydrologique a été menée sur la base de l'imperméabilisation projetée sur la parcelle.

- **L'incidence de l'aménagement se traduit par une forte augmentation d'environ +85% des débits de pointe, ce qui confirme la nécessité de mettre en œuvre un dispositif de compensation pour limiter cet impact**

### 3.2.2.5 Impact de l'augmentation du débit sur la capacité de l'exutoire

Le débit centennal calculé à l'exutoire est de 0,921 m<sup>3</sup>/s alors que la capacité du fossé pluvial existant est de 0,867 m<sup>3</sup>/s (fossé calibré uniformément et entretenu).

- **Cette augmentation de débit a une incidence notable sur le fonctionnement du fossé existant. Cela confirme la nécessité de réaliser des ouvrages de compensation pour ramener les débits rejetés à des niveaux acceptables pour le fonctionnement du fossé pluvial.**

## 3.2.3 INCIDENCE SUR LA QUALITE DES EAUX

### 3.2.3.1 Les différents types de pollution

Les pollutions induites par les rejets d'eaux pluviales issues de secteurs bâtis ou d'infrastructures routières peuvent être rangées en trois catégories :

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

### 3.2.3.2 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.

#### a / Impacts potentiels des travaux

Les impacts potentiels sur la qualité des eaux de surface en phase chantier correspondent au lessivage du chantier par les eaux de pluie et de ruissellement et à l'entraînement potentiel dans le cours d'eau en cas de fortes précipitations. Les principaux risques sont liés :

- à l'entraînement de matières en suspension (MES) provenant de la zone de chantier après décapage de la végétation (terre, etc.) ;
- à l'entraînement de polluants et risques de pollution accidentelle par les hydrocarbures et les huiles provenant des engins de chantier, et autres produits polluants stockés sur le chantier (ciments, peintures, etc.).

Ces risques sont cependant maîtrisables par le respect d'un certain nombre de précautions de chantier. Rappelons que les travaux ne concernent pas directement le milieu aquatique, qui présente par ailleurs une zone tampon potentiellement filtrante avec une ripisylve bien développée en aval.

#### b / Impacts théoriques des MES

D'un point de vue théorique, l'accroissement des matières en suspension dans l'eau (MES) est susceptible d'induire sur la qualité des eaux les effets suivants :

- une baisse de l'oxygénation des eaux due à divers processus d'oxydation biologique et chimique des matières réductrices ;
- une augmentation de la concentration en ammoniacque qui se trouve soit dans l'eau interstitielle des matériaux soit adsorbée sur les colloïdes ;
- un relargage de phosphore ou de métaux.

D'une façon générale, une forte proportion de matériaux fins, corrélée à une nette charge organique des sédiments augmente les risques de dégradation des eaux.

### 3.2.3.3 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 masses polluantes annuellement rejetées à l'aval des collecteurs pluviaux sont très variables.

Le Tableau suivant fournit des ordres de grandeur des concentrations moyennes des principaux paramètres représentatifs de la pollution urbaine des eaux pluviales. Ces données sont reprises de « La ville et son assainissement » (CERTU, 2003 - § 8.3.8.2).

Type d'aménagement	Quartiers résidentiels (habitat individuel)	Quartiers résidentiels (habitat collectif)
Coefficient de ruissellement	0,2 à 0,4	0,4 à 0,6
MES*	100-200 mg/l	200-300 mg/l
DCO*	100-150 mg/l	150-200 mg/l
DBO5*	40-50 mg/l	50-60 mg/l

\* D'après les données de "La ville et son assainissement" (CERTU, 2003)

**Tableau 20 : Paramètre des charges unitaires annuelles à l'hectare imperméabilisé pour n véhicules / jour**

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.

L'installations de pièges à hydrocarbure/déboureur/déshuileur sur le réseau pluvial et la création des deux bassins munis de décanteurs, grilles et parois siphonides limitera fortement la pollution chronique.

- **Sur l'opération ces flux de pollution rejetés sont jugés négligeables avec l'action des ouvrages de captage et de rétention.**

### 3.2.3.4 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 rapidement, avant que le flux polluant n'atteigne les réseaux des eaux superficielles ou souterraines.

### 3.2.3.5 Incidence sur la qualité des eaux

Le milieu récepteur superficiel est le cours d'eau du Réal.

### 3.2.3.6 Phase travaux

Les risques de pollution liés aux travaux seront temporaires et strictement limités à la durée du chantier. Ils seront nuls une fois les travaux terminés.

Lors de la phase travaux, la présence sur le site d'engins lourds et de véhicules sera nécessaire. Le risque d'une pollution accidentelle, par fuite de carburant ou d'huile par exemple, existe donc. C'est pourquoi, des mesures compensatoires adaptées seront mises en œuvre pour supprimer toute incidence du chantier sur le milieu naturel (filtre à paille, pièges à hydrocarbures, bâches....).

- **Le risque d'entraînement de MES et de polluants dans le cours d'eau en cas de fortes précipitations en phase chantier est maîtrisable et est considéré comme très faible avec une prise en compte des recommandations de chantier. L'impact attendu est donc nul.**

### 3.2.3.7 Phase exploitation

#### a / Pollution chronique

L'impact le plus significatif pour le milieu récepteur est lié à la pollution chronique due à la circulation de véhicules et à l'activité du site.

Le projet prévoit essentiellement du logement, du logement étudiant, des équipements publics et/ou activités tertiaires et/ou tourisme qui ne doivent générer qu'une pollution chronique négligeable.

De plus, l'installations de pièges à hydrocarbure/déboureur/déshuileur sur le réseau pluvial et la création des deux bassins munis de décanteurs, grilles et parois siphoniques limitera fortement la pollution chronique.

- **A l'état final, l'impact du projet sur la qualité des eaux est jugé négligeable.**

#### b / Pollution accidentelle

Le risque de pollution accidentelle est principalement lié à la circulation et au stationnement des véhicules. Il résulte du déversement accidentel ou volontaire (acte de malveillance) de produits polluants tels que de l'huile ou des hydrocarbures par exemple.

Ce risque de pollution accidentelle est cependant faible et peu fréquent pour la destination des installations du projet. Des pièges à hydrocarbures et huiles doivent être installés à plusieurs endroits du réseau et avant les bassins pour collecter ces polluants.

De plus, l'installations de pièges à hydrocarbure/déboureur/déshuileur sur le réseau pluvial et la création des deux bassins munis de décanteurs, grilles et parois siphoniques limitera fortement la pollution accidentelle.

- **Une telle pollution paraît peu fréquente et en cas de survenance, elle sera collectée par installations.**

## 3.2.4 INCIDENCE SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Les risques de pollution liés aux travaux seront temporaires et strictement limités à la durée du chantier. Ils seront nuls une fois les travaux terminés.

- **Compte tenu de la présence nécessaire sur le site d'engins lourds et de véhicules lors de la phase travaux, des mesures compensatoires adaptées seront mises en œuvre pour limiter fortement le risque d'une pollution accidentelle (filtre à paille, pièges à hydrocarbures, bâches...).**

## 3.3 INCIDENCE DE L'OPERATION SUR LE MILIEU NATUREL

### 3.3.1 PHASE TRAVAUX

#### 3.3.1.1 Impact des travaux sur le milieu naturel terrestre

En dehors de la zone N, non constructible et non aménagée, la parcelle du projet étant débroussaillée et entretenue (terrain d'origine agricole), les éventuels impacts des travaux sur le milieu naturel terrestre seront liés au dérangement des couloirs aériens de l'avifaune.

- **Les mesures seront prises afin de limiter au maximum les perturbations qui seront très faibles.**

#### 3.3.1.2 Impact des travaux sur le milieu naturel aquatique

La proximité avec le milieu aquatique engendre un risque de pollution des cours d'eau à l'aval en cas de très fortes précipitations. En effet, la survenue d'un épisode pluvieux intense et rapide peut causer un lessivage de la voirie et un relargage violent de polluants accumulés dans les fossés et collecteurs pluviaux.

- **Les impacts théoriques pour les milieux aquatiques liés à l'entraînement des matières en suspension (MES) et aux hydrocarbures sont rappelés pour mémoire ci-après. Nous avons vu que le respect d'un certain nombre de précautions de chantier permettait de réduire les risques de pollution à un niveau très faible.**

##### **a) Impact théoriques des M.E.S :**

La remise en suspension des sédiments provoque en théorie :

- la réduction de la pénétration de la lumière liée à l'augmentation de la turbidité,
- une action abrasive sur les tissus des organismes et éventuellement un colmatage des organes respiratoires (branchies des poissons),
- la remise en solution de composés plus ou moins toxiques qui peuvent modifier la qualité de l'eau et altérer certains paramètres physiologiques,
- un colmatage des fonds, résultat de la décantation des particules remises en suspension.

##### **b) Impact théoriques des hydrocarbures :**

- Toxicité aiguë, les aromatiques étant les plus toxiques,
- Effets physiques : film de surface supprimant l'oxygénation, suppression des transferts alimentaires, colmatage des branchies,
- Effet synergique concentrant des micropolluants peu solubles dans l'eau et permettant leur absorption par les organismes vivants (par exemple les pesticides),
- Effets sur les médiateurs chimiques perturbant les comportements des êtres vivants.

- **Au vu de la dimension du projet, les travaux auront des impacts potentiels sur les milieux aquatiques jugés négligeables car les risques de pollution des eaux sont maîtrisables sur le terrain du projet avec notamment la collecte dans des pièges à hydrocarbures et la décantation pour partie des éléments dans le fond des bassins projetés qui devraient être réalisés dans la phase de viabilisation du terrain.**

#### 3.3.1.3 Impact des travaux sur Natura 2000

##### **Cf. Annexe 2 : Formulaire d'évaluation simplifiée des incidences NATURA 2000**

Il a été vu que la zone de projet est située à moins de 5km de zones Natura 2000.

Aucun habitat communautaire n'est présent sur l'emprise des travaux du projet et aucune espèce végétale ou animale d'intérêt communautaire n'y a été identifiée dans la bibliographie et lors des visites de terrain car celle-ci est débroussaillée et entretenue (terrain d'origine agricole),

Enfin, nous avons vu que les travaux ne concernent pas directement les milieux aquatiques et que les risques de pollution des eaux du ruisseau étaient faibles et maîtrisables en respectant les précautions de chantier.

- **Ainsi, les impacts potentiels des travaux sur les habitats, les espèces et les habitats d'espèces communautaires sont jugés nuls ou négligeables, grâce au respect de certaines précautions de chantier.**

### 3.3.2 PHASE D'EXPLOITATION

#### 3.3.2.1 Impact sur le milieu naturel terrestre en phase d'exploitation

Les éventuels dérangements des couloirs aériens de l'avifaune cesseront après la fin des travaux.

Le terrain étant majoritairement débroussaillé et entretenu (terrain d'origine agricole), le projet ne concerne pas directement les milieux terrestres, non touchés par les travaux.

- **Ainsi, l'impact du projet en phase d'exploitation sur les milieux naturels et la faune est jugé négligeable.**

#### 3.3.2.2 Impact sur le milieu naturel aquatique en phase d'exploitation

Le projet ne concerne pas directement les milieux aquatiques, non touchés par les travaux. Les risques de pollution des eaux liés aux travaux cesseront après la fin du chantier et la mise en place d'ouvrages de collecte, de rétention et de traitement des eaux pluviales permettra de limiter fortement le risque de pollution des milieux aquatiques en phase exploitation.

- **Ainsi, l'impact du projet en exploitation sur les milieux aquatiques est jugé négligeable.**

#### 3.3.2.3 Impact en phase d'exploitation sur Natura 2000

 **Cf. Annexe 2 : Formulaire d'évaluation simplifiée des incidences NATURA 2000**

Comme vu précédemment, les enjeux faune/flore de la zone projet sont très faibles ou inexistantes.

En effet, en phase exploitation, la nature même du projet (construction d'habitations, d'activités et création de voie de desserte et de places de stationnement avec espaces verts) sur une parcelle déjà remaniée par l'Homme n'a pas d'impact notable sur les habitats, les espèces et les habitats d'espèces communautaires.

## 3.4 INCIDENCE SUR LES ACTIVITES HUMAINES ET LES RESEAUX

### 3.4.1 INCIDENCE SUR LES ACTIVITES HUMAINES

Les principales nuisances liées aux travaux auront pour cause :

- la circulation des véhicules liés 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.**

### 3.4.2 INCIDENCE SUR LES RESEAUX ET VOIRIES

#### 3.4.2.1 Voirie

L'impasse Simone Veil a été aménagée avec un calibrage de la voirie pour desservir la parcelle du projet.

### 3.4.2.2 Eau potable et irrigation

Ces travaux n'impacteront pas le réseau AEP existant sous l'impasse car il a été dimensionné pour alimenter le nouveau quartier Saint Roch.

- **Il n'existe aucun réseau d'irrigation sur ces parcelles. Des hydrants ont été installés sur le nouveau quartier Saint Roch à proximité du terrain du projet.**

### 3.4.2.3 Eaux pluviales

Les eaux des surfaces imperméabilisées devront être collectées et dirigées vers les deux bassins prévus. Les effets de l'aménagement sur le ruissèlement et l'augmentation des débits sont donc négligeables.

L'aménagement du terrain n'a donc pas d'incidence sur le fossé pluvial en limite Sud du projet car les eaux du projet sont drainées vers les bassins écrêteurs projetés. (Le fossé pluvial étant encombré par la végétation, il doit être nettoyé, curé et uniformisé pour fonctionner convenablement. Ce fossé dispose d'un calibre hydraulique suffisant pour récupérer les eaux de vidange biennales des bassins (cf. chapitre 7.2.2.5).

- **Les réseaux d'eau pluvial du projet seront calibrés pour un événement vingtennal correspondant aux zones résidentielles conformément à la norme NF EN 752.**

### 3.4.2.4 Eaux usées

Ces travaux n'impacteront aucunement le réseau EU existant dans le cours d'eau du Réal en périphérie sud de la parcelle du projet.

Le raccordement sera effectué sur un regard existant et les effluents seront acheminés vers la station d'épuration de la Cognasse des Arcs sur Argens.

- **La quantité d'effluents supplémentaires induits par le projet est négligeable au regard à la capacité totale des installations.**

### 3.4.2.5 Electricité

- **Ces travaux n'impacteront aucunement le réseau d'alimentation électrique existant sur l'impasse. Ce dernier est dimensionné pour le développement du nouveau quartier Saint Roch.**

### 3.4.2.6 Télécommunication

- **Ces travaux n'impacteront aucunement le réseau de télécommunication existant sur l'impasse. Ce dernier est dimensionné pour le développement du nouveau quartier Saint Roch.**

## **3.5 MESURES DE PROTECTION DU MILIEU NATUREL ET HUMAIN EN PHASE CHANTIER**

### **3.5.1 MESURES PARTICULIERES AFIN D'EVITER TOUTE POLLUTION ACCIDENTELLE DU MILIEU NATUREL 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. Ces prescriptions permettront d'éviter tout risque de pollution des eaux du ruisseau situé à l'exutoire des réseaux d'assainissement des eaux pluviales :

- la surveillance de chantier et le personnel seront informés des risques que peut provoquer le déversement de substances polluantes dans le milieu naturel ou 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 ;
  - le bon phasage du chantier permettra une mise en fonctionnement précoce du bassin de rétention des eaux pluviales.
  - aucun matériel, matériau, produit ou objet ne devra être jeté ou tomber dans le réseau d'assainissement pluvial ou les cours d'eau à proximité du site de projet ;
  - toutes les précautions seront prises afin de limiter les risques de pollution des eaux par les hydrocarbures et autres polluants utilisés sur le chantier :
    - Les engins ne présenteront aucune fuite et seront strictement entretenus en dehors du site ;
    - les carburants, produits d'entretien, produits potentiellement polluants, et engins seront stockés hors zone inondable et à l'abri du vandalisme.
  - des kits anti-pollution seront mis à disposition du personnel afin de pallier à une éventuelle fuite de polluants. 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 ;
  - l'entreprise disposera d'un bac de récupération des déchets qui sera évacué en fin de chantier à la déchetterie;
  - le stockage du matériel de chantier se fera hors des zones inondables d'écoulement du ruisseau en crue.
  - Le rejet des eaux d'épuisement du chantier se fera après décantation de façon à éviter toute pollution des eaux du ruisseau par les MES.
- **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.**

### **3.5.2 GESTION DES DECHETS**

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.**

### **3.5.3 MESURES DE PROTECTION VIS-A-VIS DES ACTIVITES HUMAINES ET DES RIVERAINS**

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.
- par ailleurs, le cahier des charges des travaux sera rédigé de façon à imposer à l'entrepreneur les prescriptions particulières suivantes lors du chantier :
  - les engins devront respecter les limites de propriété et éviter les dégradations des ouvrages existants (murets, fossés, clôtures, haies, etc.) ;
  - la propreté du chantier 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, pré-signalé et signalisé.
- par ailleurs, si une voie communale (ou privée) doit être interdite à la circulation lors des travaux, l'entrepreneur devra en alerter la Mairie (ou la copropriété) suffisamment à l'avance, et déterminer, en accord avec celle-ci et le Directeur des Travaux, les dispositions à adopter.

## **3.6 MESURE COMPENSATOIRE A L'IMPACT DE L'IMPERMEABILISATION**

Cette mesure consiste à réduire l'effet de l'imperméabilisation sur le ruissèlement et les débits induit par le projet en réalisant deux bassins de ralentissement dynamique.

Pour cela nous avons contacté la commune et consulté les documents réglementaires qui s'appliquent pour le calcul des mesures compensatoires : PLU et la doctrine MISEN 83.

### **3.6.1 METHODES ET PRESCRIPTIONS POUR LES CALCULS**

Les méthodes et prescriptions sont présentées au chapitre 4.5 et 4.6. Nous retiendrons pour l'étude :

- Débit entrant T = 100 ans,
- Débit sortant T = 2 ans car exutoire identifié (fossé récepteur), avec un diamètre minimum de l'orifice de fuite de 80mm (diamètre minimum pour éviter les obstructions à l'écoulement avec les éléments grossiers véhiculés par les eaux ou emploi d'un dispositif type vortex à présenter).
- Débit de surverse T=500 ans
- Calcul du volume de rétention : volume le plus important entre la méthode du ratio de 130l/m<sup>2</sup> de surface imperméabilisée (donnée communale en remplacement du ratio de 100l/m<sup>2</sup> imperméabilisé de la Doctrine MISEN du Var) et la méthode du calcul hydraulique (méthode des hydrogrammes de la pluie centennale ou méthode du réservoir linéaire)

### 3.6.2 CALCUL DU VOLUME DE RETENTION EN MESURE COMPENSATOIRE

#### 3.6.2.1 Débit de fuite

Le débit de fuite est calculé pour une pluie de période de retour 2 ans puisque l'exutoire est identifié : fossé pluvial. La méthode rationnelle a été utilisée pour la détermination du débit de fuite à T=2ans.

BV	Débit de fuite T2 sans aménagement (l/s) défini avec la méthode rationnelle
BV pro	33

**Tableau 21 : Calcul du débit de fuite**

Remarques : Selon le diamètre retenu pour l'orifice de fuite il peut être installer un dispositif à effet vortex ou une vanne de régulation pour limiter le débit et éviter le colmatage.

#### 3.6.2.2 Détermination du volume de rétention

- **Méthode 1 – Méthode du ratio de 130l/m<sup>2</sup> imperméabilisé**

Les mètres carrés imperméabilisés entrant dans le calcul du volume de rétention sont :

- les mètres carrés totalement imperméabilisés (ayant un coefficient de ruissellement égal à 1) ;
- Les mètres carrés « semi-perméables », c'est-à-dire qui ne sont pas des espaces verts mais qui ont un ruissellement intermédiaire entre celui d'un espace vert et d'une imperméabilisation totale (par exemple : chaussées drainantes, pavés, matériaux stabilisés, toitures végétalisées, etc.). Ces derniers sont intégrés à la surface à compenser au moins pour leur part de ruissellement (exemple : un parking de 1000 m<sup>2</sup> ayant un coefficient de ruissellement centennal Cr100 = 0,75, sera comptabilisé comme une surface imperméabilisée de 750 m<sup>2</sup>).

Le volume découlant de l'application du ratio est le suivant :

BV	Ratio (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> imperméabilisé)	Surface imperméabilisée (en m <sup>2</sup> )	Volume de compensation (m <sup>3</sup> )
BV pro	0.13	13069	1699

**Tableau 22 : Calcul du volume de rétention selon la méthode 1**

- **Méthode 2 – Méthode des hydrogrammes de la pluie centennale**

Le détail du calcul est présenté en annexe. Le volume calculé est le suivant :

BV	Méthode des hydrogrammes de la pluie centennale		Volume de compensation (m <sup>3</sup> )
BV pro	Q fuite = 0,033 m <sup>3</sup> /s	Période de retour sans passage à la surverse = 100 ans	1654

**Tableau 23 : Calcul du volume de rétention selon la méthode 2**

- **Conclusion**

Le tableau ci-dessous fait la synthèse des volumes de compensation obtenus par les différentes méthodes :

BV	Volume de compensation (m <sup>3</sup> )	
	Méthode 1	Méthode 2
BV pro	1699	1654

**Tableau 24 : Synthèse des volumes de rétention obtenus par les différentes méthodes de calcul.**

- Le volume retenu est le volume le plus important calculé à partir des méthodes choisies : 1699 m<sup>3</sup>

### 3.6.3 DEFINITION DES OUVRAGES DE RÉTENTION

#### 3.6.3.1 Type et caractéristiques des ouvrages

Deux ouvrages de rétention seront installés à ciel ouvert dans l'espace vert au Sud et au Sud-Est de la propriété car l'emprise est disponible et ce type dispositif est plus simple et moins coûteux qu'un ouvrage enterré.

Ce type de bassin peut être planté (arbuste à faible diamètre n'empêchant pas l'entretien et le curage par exemple), sous forme de jardin de pluie. Il permet l'infiltration d'une petite partie des eaux stockées. Cette infiltration est cependant négligeable dans le fonctionnement de ces ouvrages pour les crues rares étudiées (T =100 ans).

Leur position est présentée sur le plan de masse suivant :

- La structure de rétention devra éviter les remontées de nappe pour conserver toute sa capacité. Si cette dernière apparaît dans le fond du bassin, il faudra adapter la constitution de l'ouvrage soit par la création d'un cuvelage étanche lesté, soit par une rehausse de l'ouvrage à dimensionner
- La structure devra être végétalisée et le pétitionnaire devra déposer une membrane perméable, type géotextile, filet coco ou autre membrane naturelle pour éviter l'érosion des talus et du fond mais aussi pour faciliter l'entretien : le choix de la solution sera défini au stade des études d'exécution en phase travaux.

Le traitement qualitatif des eaux pluviales passe par la lutte contre les différentes sources polluantes selon plusieurs méthodes qui s'adapte aux bassins projetés :

- Préventive, en piégeant la pollution à la source : des pièges à hydrocarbure, débourbeur-déshuileur seront installés sur le réseau avant rejet dans le bassin
  - Curative, en favorisant la décantation des eaux pluviales dans le bassin projeté
- Fond de la structure de rétention : Une forme de pente sera aménagée en fond de structure de rétention pour éviter la stagnation des eaux (et les moustiques).

Bassin	Pente des talus	Volume utile (m <sup>3</sup> )	Surface utile (m <sup>2</sup> )	Hauteur utile de stockage avant surverse (m)	Revanche minimum (m)
Bassin n°1	H2/V1	849,5	850	1	0.35
Bassin n°2	H2/V1	849,5	850	1	0,35

**Tableau 25 : Définition des caractéristiques des ouvrages de rétention**

En matière d'exploitation il est nécessaire de prévoir des curages réguliers en fond de bassin, un entretien de la décante, de la conduite de fuite et de la surverse (+ la conduite de récupération de l'ensemble).

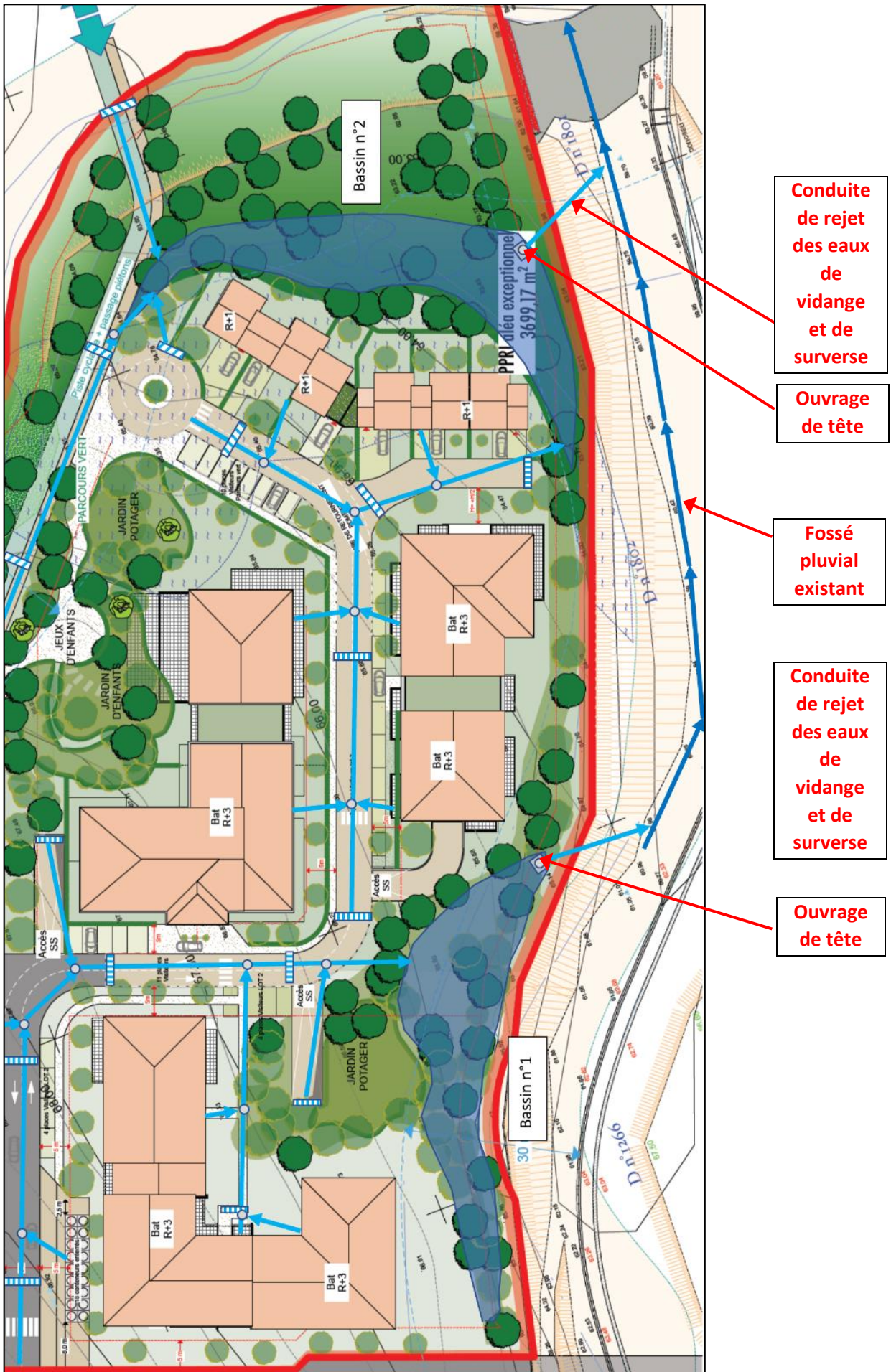


Figure 34 : Plan de masse des bassins de rétention proposé

### 3.6.3.2 Ouvrage de fuite des bassins

Le dimensionnement de l'ajutage est réalisé à l'aide de la formule des orifices. La formule et le calcul sont présentés en annexe. Le diamètre retenu est le diamètre d'une conduite commerciale le plus proche du diamètre calculé pour le débit de fuite à évacuer. Ce diamètre est au minimum et conventionnellement de 80 mm avec un dispositif de limitation de débit à effet vortex pour éviter les obstructions et tenir compte d'une charge solide dans l'évacuation qui diminue la capacité hydraulique théorique.

Bassin	Type de vidange	Q (m <sup>3</sup> /s) pour une pluie T2 ans	Diamètre nominal calculé pour la conduite de fuite (mm)	Diamètre nominal commercial retenu (mm) et dispositif additionnel pour réguler le débit et les obstructions
Bassin n°1	Vidange gravitaire par l'ouvrage de tête	0,0165	88	90 avec dispositif à effet vortex
Bassin n°2	Vidange gravitaire par l'ouvrage de tête	0,0165	88	90 avec dispositif à effet vortex

**Tableau 26 : Définition de l'ajutage des ouvrages de rétention**

### 3.6.3.3 Ouvrage de surverse des bassins

Chaque structure de rétention doit être équipée d'un déversoir de sécurité. Ce déversoir doit pouvoir évacuer un débit supérieur à l'occurrence retenue pour le dimensionnement du bassin (T100 ans). On retiendra donc un débit de pointe cinq-centennal (T500 ans) après aménagement conformément aux préconisations de la doctrine MISEN du Var.

Le débit de surverse pour T500 est calculé selon la formule de référence :  $Q_{500} = Q_{100} \times 1,8$ . Le dimensionnement de la surverse est réalisé à l'aide de la formule des seuils. La formule et les calculs sont présentés en annexe.

Bassin	Type de surverse	Q pointe (m <sup>3</sup> /s) pour une pluie de T500 ans	Hauteur de la surverse (m)	Largeur de la surverse (m)
Bassin n°1	Surverse au niveau de l'ouvrage de tête	0,829	0,30	2,45
Bassin n°2	Surverse au niveau de l'ouvrage de tête	0,829	0,30	2,45

**Tableau 27 : Définition de la surverse des ouvrages de rétention**

Ici, il a été fait le choix de calculer des surverses rectangulaires. Si le choix est porté sur des surverses rondes, il conviendra de respecter les débits de projet.

### 3.6.3.4 Temps de vidange des bassins

La vidange du volume de stockage des eaux pluviales doit être assurée dans un laps de temps acceptable pour que l'ouvrage puisse être opérationnel lors d'événements pluvieux successifs. Le temps de vidange correspond à  $= [\text{Volume à stocker (l)} / Q_f \text{ (l/s)}] / 3600$ .

Ouvrage	Volume (l)	Débit de fuite (l/s)	Temps de vidange complète (h)
Bassin n°1	850.000	16,5	14
Bassin n°2	850.000	16,5	14

**Tableau 28 : Temps de vidange des ouvrages de rétention**

Le temps de vidange est inférieur au temps maximal de 24h imposé par la doctrine MISEN 83.

### 3.6.3.5 Schéma de fonctionnement des bassins

Chaque bassin est muni d'un ouvrage de tête qui permet la vidange, la surverse mais aussi le traitement des eaux avant rejet dans le fossé pluvial récepteur. Les deux figures ci-après, présente le schéma de principe en coupe de l'ouvrage de tête de chaque bassin avec les cotes et dimensions en noir et en m et les fils d'eau en rouge et en m NGF :

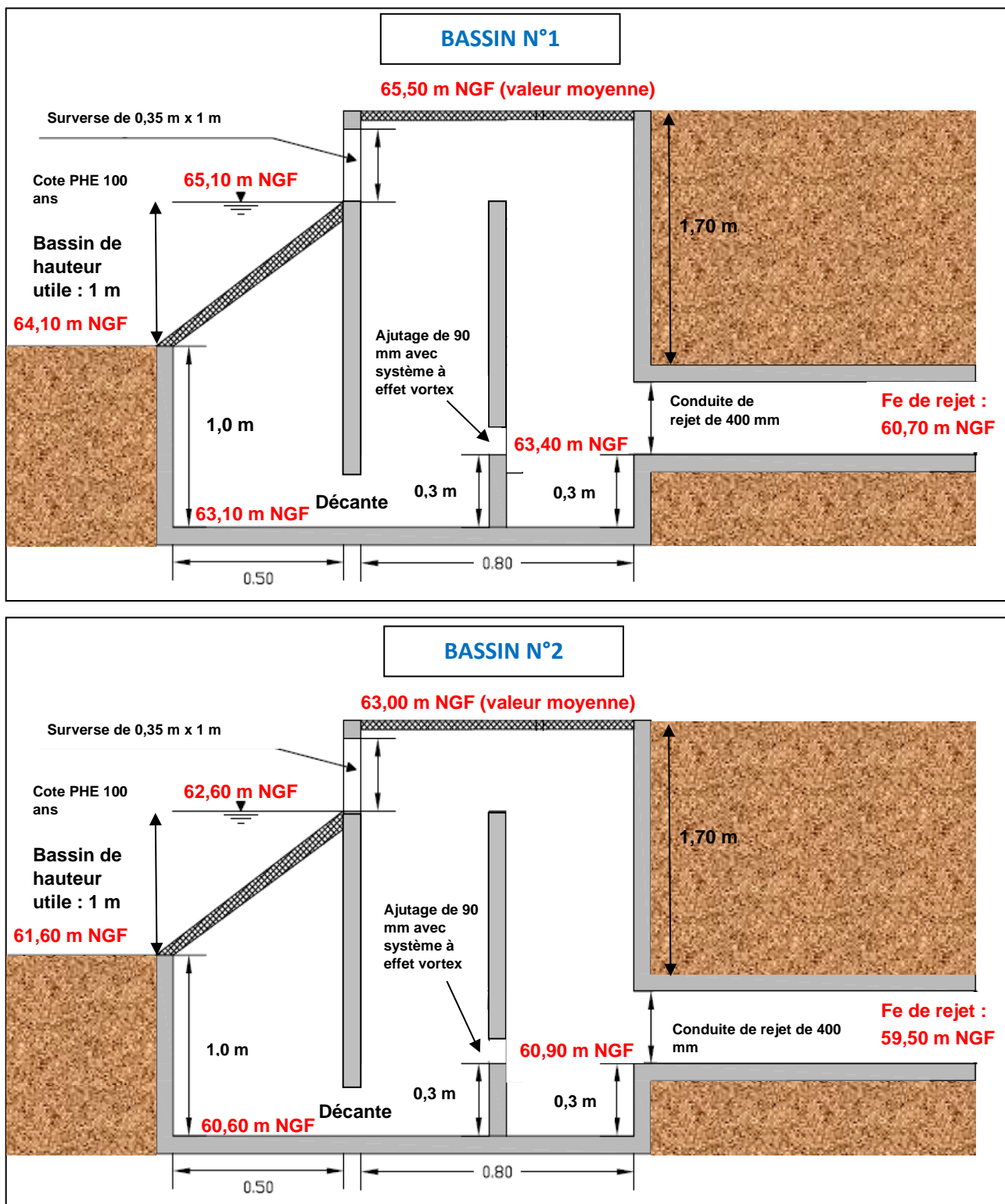


Figure 35 : Coupe de l'ouvrage de tête des ouvrages de rétention

### 3.6.3.6 Relation Hauteur/Volume des bassins

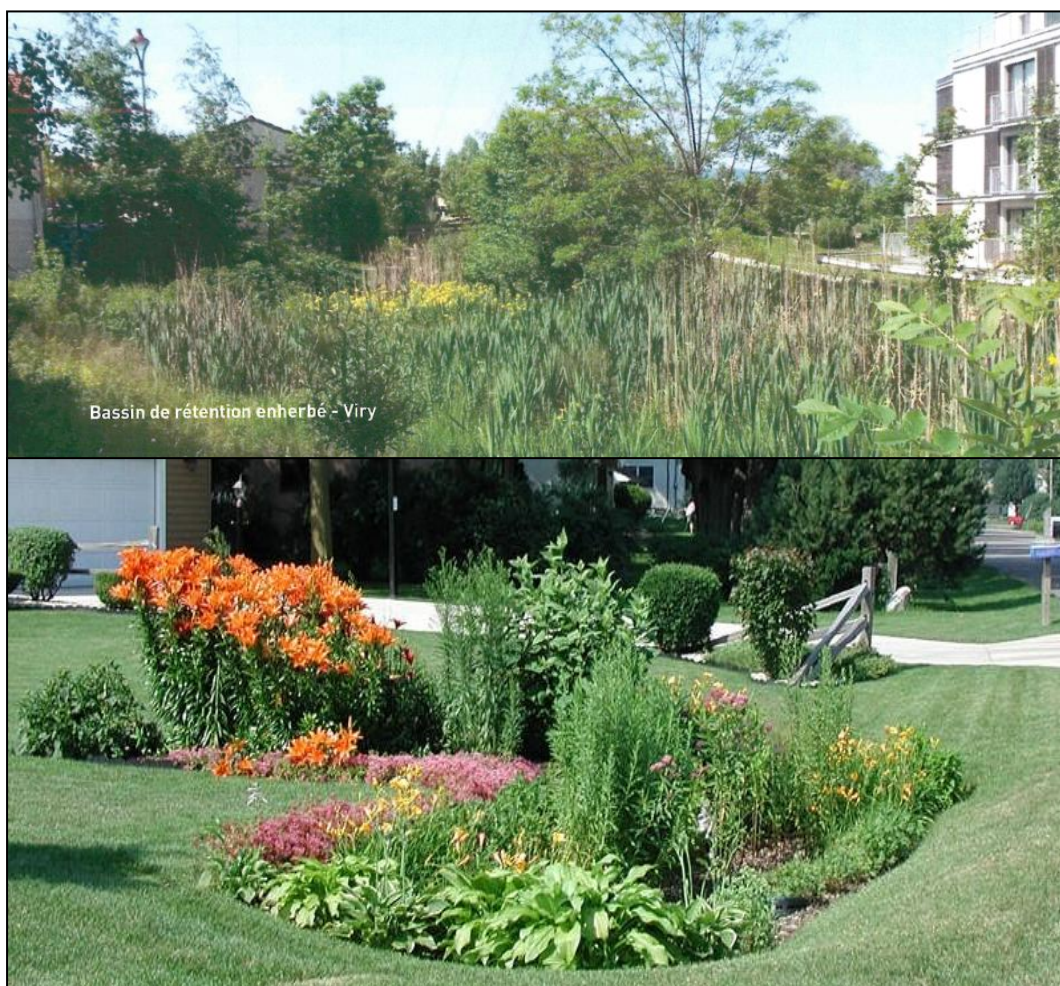
Les bassins auront une faible profondeur. La relation hauteur volume est la suivante :

Ouvrage	Hauteur (m)	Volume (m <sup>3</sup> )
Bassin n°1	0,25	175
	0,75	652
	1	870
Bassin n°2	0,25	175
	0,75	652
	1	870

*Tableau 29 : Temps de vidange des ouvrages de rétention*

### 3.6.3.7 Intégration des bassins

Il sera à l'air libre et enherbé dans les espaces verts autour de la piscine sous la forme d'un jardin de pluie de faible profondeur et de grande surface afin de favoriser l'infiltration des eaux.



**Figure 36 : Exemple d'aménagement de bassin à ciel ouvert en jardin de pluie ou de noue paysagère**

Ce type de rétention munit d'un massif d'infiltration, permet la plantation d'arbuste et plantes qui favorise l'insertion de l'aménagement dans le site.

### 3.6.3.8 Raccordement dans le bassin et dans le fossé pluvial en limite de parcelle

La cote NGF des rejets des collecteurs du drainage du terrain dans chaque bassin correspondra au maximum au fe de la surverse indiqué dans le tableau suivant et au minimum au fe du fond du bassin.

Bassin	Cote du fe du fond du bassin en m NGF (partie amont)	Cote du fe de la surverse en m NGF	Cote du fe des conduites raccordées au bassin en m NGF
Bassin n°1	64,10	75,05	Entre 64,10 et 65,10
Bassin n°2	61,60	62,60	Entre 61,60 et 62,60

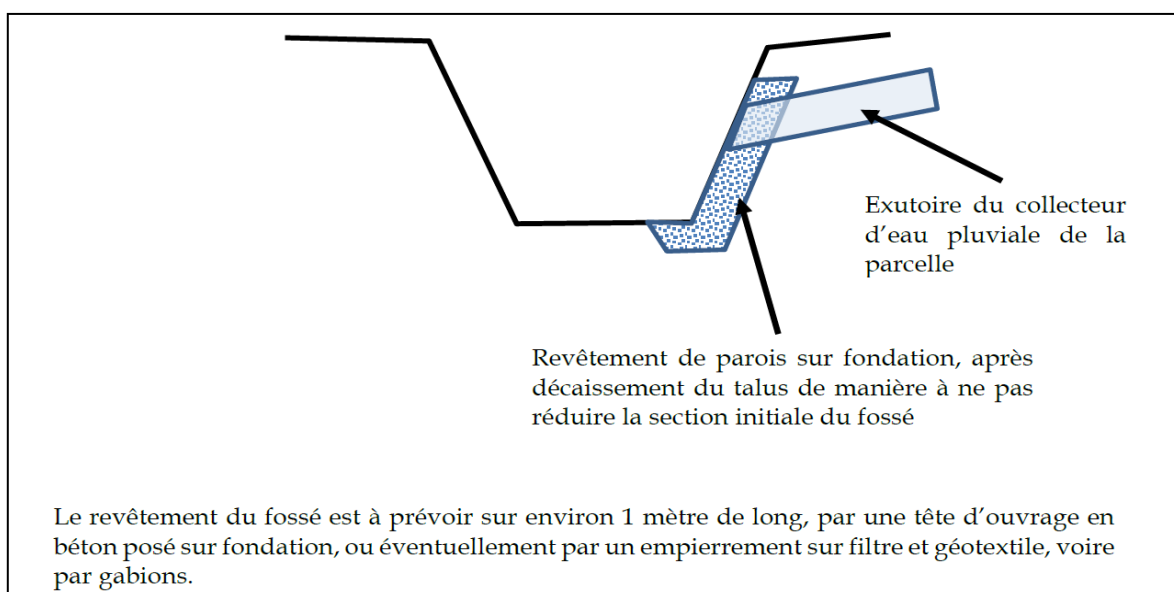
**Tableau 30 : Cotes de rejet dans les ouvrages de rétention**

De même, les rejets des conduites de rejet des bassins auront le fil d'eau suivant :

Bassin	Ouvrage	Cote de raccordement à l'exutoire (fossé pluvial)
Bassin n°1	Conduite d'évacuation du bassin N°1	60,70 NGF
Bassin n°2	Conduite d'évacuation du bassin N°2	59,50 NGF

**Tableau 31 : Cotes de rejet dans le fossé pluvial**

Les différents points de rejets des collecteurs dans le bassin seront aménagés de façon à ne pas faire de saillie dans les talus et le fond de l'ouvrage. Le raccordement du collecteur de rejet des eaux de chaque bassin dans le fossé pluvial récepteur sera également protégé : un accompagnement en matelas de gabion paraît adapté car il a l'avantage de pouvoir être enherbé. L'aménagement des branchements dans la noue sera réalisé en respect du schéma de principe suivant à titre d'exemple :



**Figure 37 : schéma du raccordement des conduites pluviales dans les bassins et le fossé pluvial**

### 3.6.4 DEFINITION DU RESEAU PLUVIAL DU TERRAIN

Les eaux de ruissèlement des surfaces imperméabilisées devront être récupérées par des ouvrages de captage, de collecte et de traitement et transportées par des conduites vers les bassins.

Le réseau pluvial sera équipé de pièges à boues, hydrocarbures et huiles et les bassins seront équipés d'une grille et d'une décante avec paroi siphonoïde pour assainir ces eaux.

Les bassins sont également dimensionnés pour récupérer les eaux de ruissèlement des espaces verts de manière gravitaire sur le haut de berge. Le positionnement des bassins sur la partie aval permet de récupérer la quasi-totalité des eaux qui ruissèlent sur le terrain.

La capacité des conduites de collecte est dépendante notamment du type de matériaux, du diamètre et de la pente. Plus cette pente est importante plus la capacité de la conduite est importante ce qui permet de retenir des conduites de plus petite section.

Ce dossier donne les spécifications générales suivantes, en lien avec les débits indiqués ci-après, pour le dimensionnement des collecteurs principaux et de rejets. Le dimensionnement du réseau de rejet des eaux en sortie du bassin doit disposer d'une capacité suffisante pour récupérer les débits de la conduite d'ajutage et de la surverse. On prend donc le débit cumulé comme débit de dimensionnement de cette conduite.

Type de débit	Q en m <sup>3</sup> /s
Débit de dimensionnement des conduites défini par la norme européenne NF EN 752 : Q pointe 20 ans	0,748
Débit de rejet des eaux de vidange et de surverse des bassins = Q pointe 500 ans + Q 2 ans	0,846

**Tableau 32 : Débits retenus pour le dimensionnement des conduites du réseau pluvial**

La définition finale de ces conduites et des ouvrages de captage, de collecte et de traitement (grilles, avaloirs, dispositif de traitement des eaux...) relève de l'étude d'exécution qui sera réalisée ultérieurement et qui devra respecter les dispositions de dimensionnement de cette étude.

Collecteur	Pente (m/m)	Matériaux	Diamètre (m)	Débit de projet (m <sup>3</sup> /s)	Capacité conduite (m <sup>3</sup> /s)
Exemple du collecteur sous voiries et piste cyclable/piétonne	0,04	PVC (K=90)	500	0,748	0,947
Collecteur de rejet en sortie du bassin n°1 (ajutage + surverse)	0,15	PVC (K=90)	400	0,846	1,014
Collecteur de rejet en sortie du bassin n°2 (ajutage + surverse)	0,15	PVC (K=90)	400	0,846	1,014

Les principaux collecteurs du projet sont présentés sur le plan en figure 11.

Dans le tableau suivant présente le dimensionnement des collecteurs principaux :

**Tableau 33 : Définition générale pour les réseaux de collecte de la parcelle**

Le dimensionnement des collecteurs tient compte de pentes moyennes. Si le choix est fait au cours de l'aménagement de diminuer cette pente en raison de cassures ou chutes de pente ponctuelles en fonction des aménagements du bâti, il conviendra de prendre un diamètre supérieur ou de vérifier que la capacité hydraulique du produit utilisé respecte le débit du projet.

### 3.6.5 DISPOSITIONS POUR LA GESTION DU RESEAU PLUVIAL ET DES BASSINS

Les dimensions du réseau pluvial indiquées dans le présent rapport sont adaptées :

- Aux hypothèses de pluies, de ruissellement, de transformation pluie - débit indiquées dans le présent rapport ;
- Aux plans projets fournis au moment de la réalisation de l'étude ;
- A des conditions normales de fonctionnement du réseau pluvial, c'est-à-dire sans obstruction de réseau du fait d'un mauvais entretien ou d'un accident provoquant un apport d'eau accidentelle (affaissement de talus, fuites ...).

Les ouvrages de rétention disposeront d'accès pour l'entretien et la maintenance des organes de vidange.

Un protocole d'entretien et de maintenance sera suivi pour assurer la continuité de service des ouvrages et de leurs organes hydrauliques ainsi que des conduites de drainage de l'unité foncière (**cf. chapitre 7.11.3**).

A ce stade des études, les matériaux de construction et d'isolation des bassins et des conduites ne sont pas figés. Les conduites pourront être en PVC type CR8 comme prévu dans les calculs mais il peut être fait l'emploi d'autres matériaux avec un coefficient de Strickler équivalent. Les caractéristiques définitives des conduites seront définies au stade des études d'exécution en respect des préconisations de ce dossier.

## 3.7 MESURE D'EVITEMENT DE L'IMPACT DE LA PASSERELLE

Cette mesure consiste à créer une passerelle transparente pour l'écoulement de la crue de référence du PPRI du ruisseau de Penteyaou dans le vallon de Saint Cécile (aucune augmentation ou diminution du débit de référence).

### 3.7.1 FONCTIONNEMENT DU RUISSEAU DU PENTEYAOU

Le Réal cause les inondations les plus graves : il inonde une part importante du centre urbain dense (dont la mairie, l'espace Hugony et le boulodrome), le complexe sportif voisin de la gare, et le complexe sportif du collège. Les rives du Réal sont inondées de façon généralisée, ce qui impacte de nombreux bâtiments dans les zones moins urbanisées. L'Argens cause des inondations en amont du pont d'Argens, dans le secteur de la Magdelaine et dans le camping des Eaux Vives, juste en aval du pont d'Argens. Le ruisseau du vallon de Sainte-Cécile inonde moins de personne mais endommage fortement les terres agricoles qu'elle traverse.



*Figure 38 : position de la passerelle projetée*

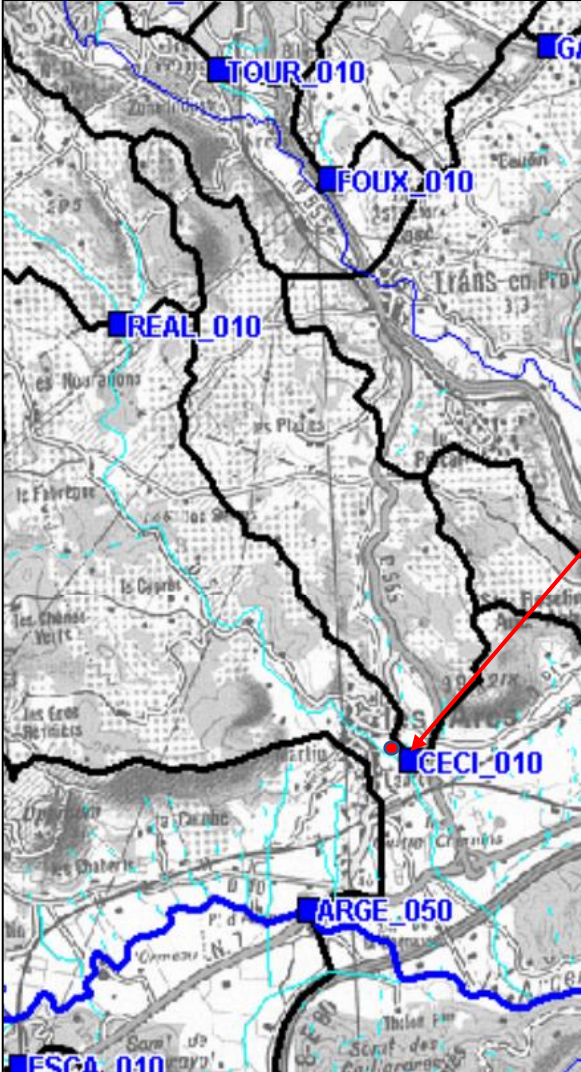
Ce vallon est encaissé. Ses débordements sont peu étendus mais les vitesses importantes causent des érosions marquées dans le lit mineur et en surface. Les crues de cours d'eau sont très morphogènes.

En amont immédiat de la confluence avec le Réal, il existe un petit ponceau sur le ruisseau de Penteyaou dont le calibre est très limitant pour le passage des crues rares. En aval de la confluence Réal-Vallon de Saint Cécile, d'autres ouvrages de franchissement (RD 91, voie ferrée, RDN7 et A8) ralentissent les écoulements et créent des zones de stockage.

- A l'état actuel les débordements en lit majeur au droit du projet de passerelle n'inondent pas de bâti ou d'enjeu majeur. Seule d'anciennes zones agricoles (zone N) sont impactées par ce fonctionnement.

### 3.7.2 DEBIT DE REFERENCE DU RUISSEAU DE PENTEYAUO

L'étude du PPRI de la commune définit le débit centennal des cours d'eau du Réal et du ruisseau de Penteyaou. Le débit centennal est donné en amont immédiat de la confluence de ces deux cours d'eau au niveau du terrain du projet :



Nom du cours d'eau	Repérage	S bv km2	Qix10 (m3/s)	Qix100 (m3/s)	Méthode d'estimation de Q100
Vallon de la Carrère	CARR_010	0.32	2	4	SCS Gradex
Escarayol	ESCA_010	0.35	2	5	SCS Gradex
Ravin de Sainte Candie	CAND_010	0.38	2	5	SCS Gradex
Ruisseau des Anguilles (RG)	ANRG_010	0.61	2	6	SCS Gradex
Vallon de la Vallée de Gandhi	GAND_010	0.66	5	10	SCS Gradex
Les Tuillières et affluents (RG)	TURG_010	0.77	5	11	SCS Gradex
Garduère	GARD_010	1.4	6	16	SCS Gradex
Le Chaume	CHAU_010	1.75	7	20	SCS Gradex
Grand Vallat	GRAN_010	2.08	7	21	SCS Gradex
Torrent de la Valette	VALE_010	2.6	11	28	SCS Gradex
Le Canavère	CANA_010	3.04	12	27	SCS Gradex
Les Tuillières et affluents (RD)	TURD_010	3.54	9	23	SCS Gradex
Ruisseau des Anguilles	ANGU_010	3.81	19	44	SCS Gradex
Vallon La Vallère	VALL_010	3.88	17	40	SCS Gradex
Vallon des Tours	TOUR_010	3.93	13	33	SCS Gradex
Le Gabron	GABR_010	4.12	13	29	SCS Gradex
Le Compassis	COMP_010	4.99	12	25	SCS Gradex
Ruisseau la Foux	FOUX_010	5.52	21	49	SCS Gradex
Le Riou de la Ville	RIOU_010	5.59	18	44	SCS Gradex
Réal Calamar	CALA_010	5.85	19	46	SCS Gradex
Vallon de Saint Peyre (cheveu Lorgues)	PEYR_010	6.11	16	45	SCS Gradex
Vallon de la Riaille	RIAI_010	6.95	19	48	SCS Gradex
Le Vernède (RD)	VERD_010	7.16	27	65	SCS Gradex
La Gasquette	GASQ_010	7.61	4	22	SCS Gradex
Le Réal	REAL_010	7.71	26	59	SCS Gradex
Vallon des Prouits	PROU_010	7.9	27	66	SCS Gradex
<b>Le Sainte Cécile</b>	<b>CECI_010</b>	<b>8.5</b>	<b>28</b>	<b>62</b>	<b>SCS Gradex</b>
Vallat Le Gros	GROS_010	10.19	27	65	SCS Gradex
Le Vallon des Déguiers	DEGU_010	12.11	23	68	SCS Gradex
Vallon de Souate	SOUA_010	12.58	26	83	SCS Gradex
Ravin des Maurettes	MAUR_010	15.27	44	105	SCS Gradex
La Vernède (RG)	VERG_010	18.09	41	92	SCS Gradex
Figueiret	FIGU_010	18.82	50	132	SCS Gradex
Le Blavet	BLAV_010	19.07	42	99	SCS Gradex
Ruisseau des Anguilles	ANGU_020	20.73	58	129	SCS Gradex
Le Fournel	FOUR_010	36.76	82	186	SCS Gradex
Le Blavet	BLAV_020	48.21	77	185	SCS Gradex
La Nartuby	NART_010	63.59	38	151	SCS Gradex
Le Reyran	REYR_010	73.45	101	215	SCS Gradex
Le Reyran	REYR_020	89.36	103	277	SCS Gradex
LA NARTUBY à CHATEAUDOUBLE [REBOUILLON]	Y5235030	149	44	184	SCS Gradex
LA NARTUBY à TRANS-EN-PROVENCE	Y5235010	190	72	290	SCS Gradex
L'Endre	ENDR_010	193.01	210	553	SCS Gradex
L'Aille a Vidauban [Le Baou]	Y5215020	229	196	516	SCS Gradex
L'Argens	ARGE_010	1452.31	264	1 600	SHYREG
L'Argens	ARGE_020	1483.2	268	1 630	SHYREG
L'Argens	ARGE_030	1506.97	272	1 645	SHYREG
L'Argens	ARGE_040	1543.38	277	1 674	SHYREG
L'Argens	ARGE_050	1649.26	292	1 772	SHYREG
L'ARGENS AUX ARCS	Y5202010	1730	304	1 830	SHYREG
L'ARGENS à ROQUEBRUNE-SUR-ARGENS	Y5312010	2530	697	2 600	SHYREG

S bv : Surface du bassin versant      Qix : débit de pointe 10 ans et 100 ans

Tableau 34 : nœud hydrologique du PPRI

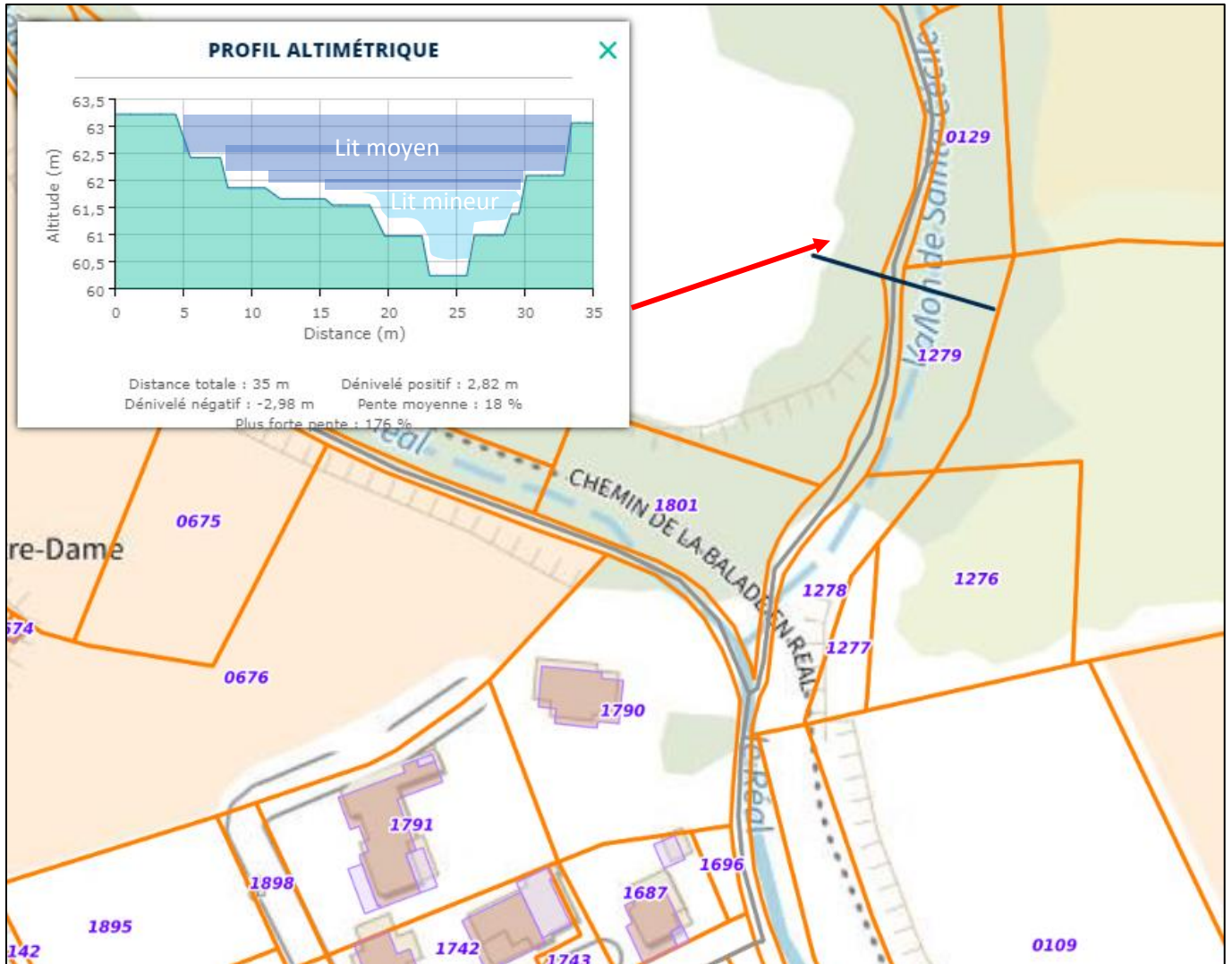
- Selon le PPRI, le débit du ruisseau estimé par le Rex Var lors de la crue de juin 2010 est de 25 m3/s et elle conclut que le débit centennal calculé est le débit de référence du ruisseau.

Cours d'eau	Surface Bassin versant (Km <sup>2</sup> )	Période de référence retenue dans le PPRI	Débit de référence (m <sup>3</sup> /s)
Ruisseau de Penteyaou	8,5	T=100ans	62

**Tableau 35 : Débit de référence retenu dans le PPRI pour le ruisseau**

### 3.7.3 DETERMINATION DE LA CAPACITE HYDRAULIQUE DU RUISSEAU AU NIVEAU DU PROJET

Le cours d'eau du Penteyaou a une section naturelle. Au droit du projet de passerelle, la ripisylve n'est pas entretenu et le cours d'eau nécessite un entretien.



**Figure 39 : coupe du lit mineur et moyen du ruisseau**

Nous estimons que le cours d'eau au droit du projet de passerelle a les caractéristiques suivantes :

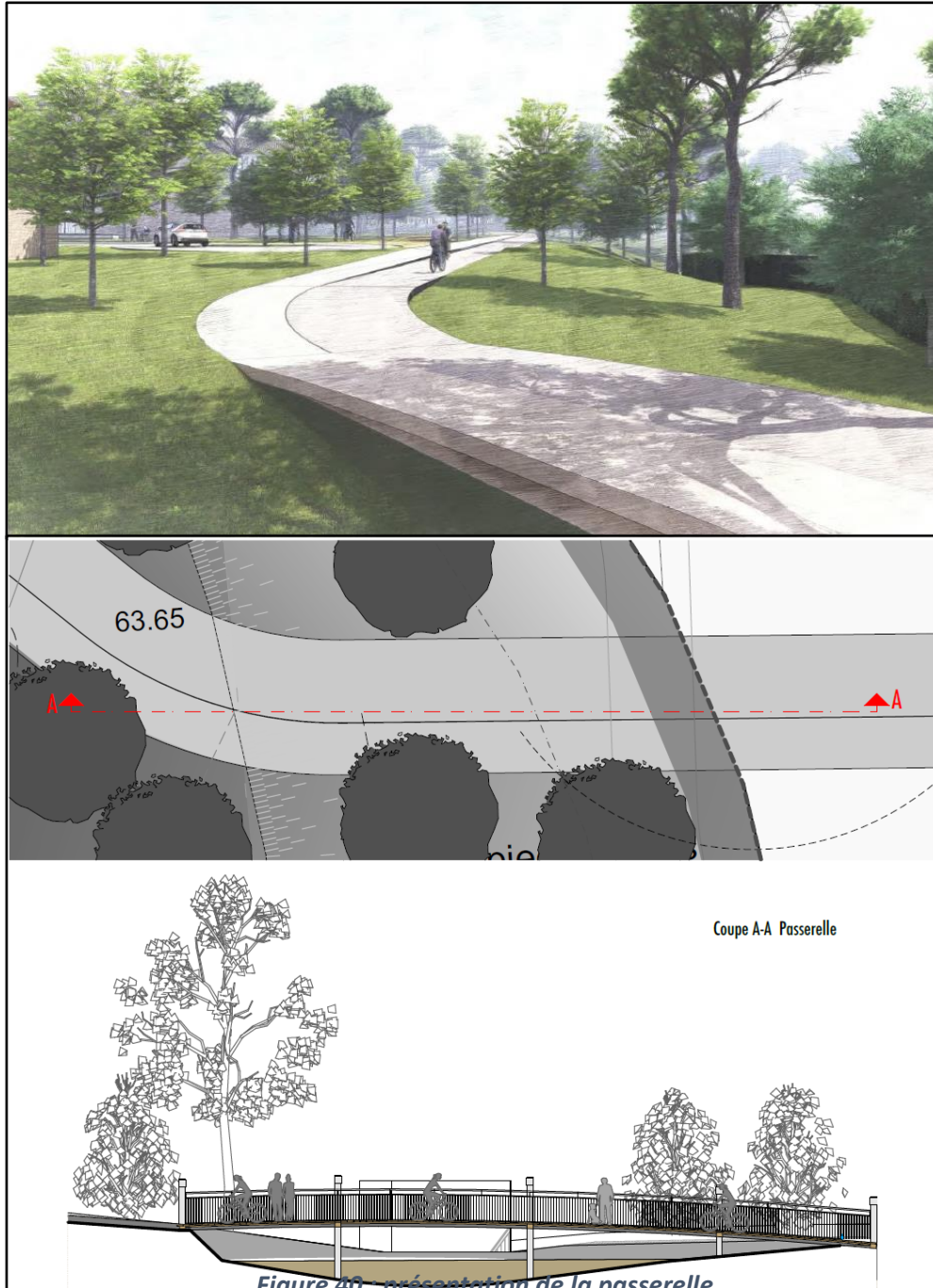
Cours d'eau	K moyen (rugosité) du lit	Pente moy. du lit mineur (m/m)	Capacité hydraulique (m <sup>3</sup> /s) en lit mineur	Capacité hydraulique (m <sup>3</sup> /s) lit mineur + moyen	Comparaison avec débit de référence centennal du PAPI
Ruisseau de Penteyaou	10 à 20	0,05	16.5	94	Capacité en lit mineur + moyen > au débit Q100

**Tableau 36 : Capacité hydraulique du ruisseau**

- La capacité hydraulique en lit mineur et moyen est supérieure au débit centennial défini dans l'étude du PPRI. Les débordements observés et calculés par l'étude du PPRI sont le résultat de la concomitance des crues du ruisseau de Penteyaou et du cours d'eau du Réal située en aval immédiat du projet. (NOTA : Il faut réaliser un levé précis du cours d'eau pour confirmer ces calculs)

### 3.7.4 Caractéristiques de la passerelle

L'architecte a établi le projet suivant :



- La passerelle ne devra pas impacter la capacité hydraulique existante du cours d'eau et avoir un tirant d'air suffisant pour laisser passer la crue de référence du PPRI et les embâcles potentiels. Elle doit donc être construite au-dessus du lit moyen (longue portée).

## **3.8 MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION (TRAVAUX ET EXPLOITATION)**

### **3.8.1 EN COURS DE 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 naturel et aquatique.

Des consignes d'alerte leur seront communiquées pour permettre une intervention rapide et efficace des unités spécialisées (pompiers, etc.).

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, les mesures de protection devront être les suivantes :

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

Les entreprises qui travailleront sur le chantier devront mettre à disposition des chefs de chantier des kits anti-pollution.

### **3.8.2 EN COURS D'EXPLOITATION**

La surveillance et l'entretien du réseau pluvial (conduite, grilles, avaloirs et fossé pluvial) et de chaque bassin de rétention seront assurés par les propriétaires des aménagements concernés avec l'élaboration d'un protocole de gestion du système pluvial.

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 évènement pluvieux important ;
- périodiquement, à raison d'au moins deux fois par an.

Chaque bassin de rétention des eaux pluviales demandera :

- un curage périodique ;
- un nettoyage périodique de l'orifice de fuite et de la surverse (notamment après chaque orage) ;
- l'élimination des embâcles, résidus et matières polluantes piégés dans la décante ;

Le fossé pluvial au sud devra être entretenu et curé au moins deux fois par an et après chaque gros évènement en respect du calibre hydraulique prévu.

Les pièges à boues/hydrocarbures/huiles seront contrôlés 4 fois par an et pompés régulièrement : un système d'alarme sera installé pour prévenir l'exploitant.

Des consignes précises seront données au personnel d'entretien pour le stockage et l'élimination des produits de curage (ressuyage sur une aire étanche, analyse des résidus par un laboratoire agréé pour déterminer leur usage potentiel et leur destination finale).

Une liste des entreprises habilitées pour effectuer l'enlèvement et le stockage des résidus viendra compléter ces recommandations.

### **3.9 COMPTABILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE ET LES OBJECTIFS DE QUALITE**

Rappelons que le projet ne génère aucune perturbation significative des milieux aquatiques en phase travaux comme en exploitation car il ne concerne pas directement les milieux aquatiques.

D'autre part, des mesures spécifiques sont prises pour éviter tout risque de pollution des cours d'eau en aval en phase travaux, et tout risque de pollution des eaux pluviales en exploitation.

La compatibilité du projet avec le SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée 2022-2027 a été vérifiée et les orientations fondamentales en relation avec l'opération sont respectées :

- **OF0 : S'adapter aux effets du changement climatique**  
Du point de vue des risques d'inondation, le changement climatique réclame une gestion prudentielle du fait de l'intensification attendue des précipitations. Les bassins écrêteurs de débits pluviaux permettront de limiter les risques d'inondation à l'aval et le projet prévoit la surélévation du bâti projeté en zone d'aléa exceptionnel.
- **OF1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité**  
La réalisation des ouvrages de régulation des eaux pluviales permet de restituer à débit limité les ruissellements issus du projet vers l'exutoire actuel (fossé pluvial).  
Ces dispositifs permettent de participer à la réduction des risques d'inondation à l'aval jusqu'à une pluie d'occurrence centennale.
- **OF2 : Concrétiser la mise en oeuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques**  
Le site ne présente pas de zone humide ou temporaire.  
Les bassins écrêteurs seront équipés de décantes afin de permettre la décantation des MES avant rejet dans le réseau et d'une cloison siphonide afin de piéger les huiles et hydrocarbures. Des pièges à boues/huiles et hydrocarbures seront également installés en amont des bassins.  
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.
- **OF3 : Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en oeuvre des objectifs environnementaux**  
Sans objet.
- **OF4 : Renforcer la gestion locale et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau**  
La limitation des débits ruisselés permet de réduire les apports lors des pointes de précipitations et donc de réduire les risques d'inondation à l'aval.
- **OF5 : Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé**  
Les eaux usées du projet seront traitées au travers de la station d'épuration de la Cognasse.  
Les eaux pluviales chargées en MES seront traitées par des pièges et décantées au travers des bassins écrêteurs.  
Les débits pluviaux issus des surfaces imperméabilisées projetées seront régulés face à une précipitation de période de retour centennale.  
En phase chantier, les installations en surface (citernes, stockage) ainsi que les véhicules seront disposées de façon à éviter tout déversement accidentel de produit polluant dans le milieu hydraulique superficiel ou souterrain.  
Les préconisations à respecter en phase travaux et les options retenues en phase exploitation permettront de prévenir tout risque de pollution accidentelle.

Un programme d'entretien des ouvrages hydrauliques sera établi. L'entretien des ouvrages sera réalisé par les propriétaires des aménagements concernés.

- **OF6 : Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques**  
Sans objet.
  - **OF7 : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource et en anticipant l'avenir**  
Sans objet.
  - **OF8 : Gérer les risques d'inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau**  
Le terrain du projet n'est pas inondable pour un événement centennal cartographié dans le PPRI mais sur l'atlas des zones inondable, le bas du terrain correspond au lit majeur ordinaire du cours d'eau du réal : Le projet ne prévoit pas de construction sur cette partie inondable du terrain.  
La mise en place de bassins écrêteurs permet de ramener les débits centennaux projetés à un débit de fuite inférieur au débit biennal actuel. La régulation des débits issus des futurs aménagements permettra de limiter l'apport de débits dans les exutoires actuels et ainsi réduire les risques d'inondation à l'aval.
- **Ainsi, le projet est compatible avec les orientations fondamentales du SDAGE dans la mesure où il n'entraîne pas de dégradation des milieux aquatiques, et où les risques de pollution toxique accidentelle sont maîtrisés. Il n'a pas d'incidences sur les objectifs d'atteinte du bon état de la masse d'eau.**
- **Par ailleurs, le projet n'a aucune incidence sur le programme de mesures prévues sur le sous bassin versant de l'Argens. L'emploi des phytosanitaires sera notamment évité dans le cadre de l'entretien des espaces verts sur la zone de projet, en accord avec les mesures du SDAGE.**

## **3.10 DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES**

### **3.10.1 CONTRIBUTION DU PROJET A LA REALISATION DES OBJECTIFS VISES A L'ARTICLE L211-1 DU CE**

**Article L211-1 modifié par la LOI n°2020-105 du 10 février 2020 - art. 69 (V) du Code de l'Environnement:**

I. - Les dispositions des chapitres Ier à VII du présent titre ont pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ; cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise à assurer :

- **1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide 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 ;**  
Le projet n'est pas implanté dans une zone humide.
- **2° La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;**  
Les eaux pluviales seront traitées au travers de pièges à boues/hydrocarbures/huiles et de bassins de rétention munis d'une décante avant rejet dans le réseau pluvial existant.
- **3° La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;**  
Sans objet.
- **4° Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;**  
Sans objet.

- **5° La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;**  
Sans objet.
- **5° bis La promotion d'une politique active de stockage de l'eau pour un usage partagé de l'eau permettant de garantir l'irrigation, élément essentiel de la sécurité de la production agricole et du maintien de l'étiage des rivières, et de subvenir aux besoins des populations locales ;**  
Sans objet
- **6° La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau, notamment par le développement de la réutilisation des eaux usées traitées et de l'utilisation des eaux de pluie en remplacement de l'eau potable ;**  
Sans objet.
- **7° Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.**  
Sans objet

Un décret en Conseil d'Etat précise les critères retenus pour l'application du 1° et les modalités d'application du 6° du présent I aux activités, installations, ouvrages et travaux relevant des articles L. 214-3 et L. 511-2 dont la demande d'autorisation, la demande d'enregistrement ou la déclaration sont postérieures au 1er janvier 2021, ainsi qu'aux activités, installations, ouvrages et travaux existants.

II. La gestion équilibrée doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population. Elle doit également permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :

- **1° De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;**  
Non concerné
- **2° De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;**  
Les écoulements pluviaux sur les terrains du projet seront gérés de manière à ce que ceux-ci rejoignent les bassins écrêteurs projetés pour y être régulés.  
Le principe de fonctionnement hydrologique et hydraulique général du secteur d'étude actuel en sera amélioré.  
La régulation des débits issus du projet permettra de limiter les apports à l'exutoire et ainsi participer à la réduction des risques d'inondation à l'aval.
- **3° De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées.**  
Sans objet.

III. La gestion équilibrée de la ressource en eau ne fait pas obstacle à la préservation du patrimoine hydraulique, en particulier des moulins hydrauliques et de leurs dépendances, ouvrages aménagés pour l'utilisation de la force hydraulique des cours d'eau, des lacs et des mers, protégé soit au titre des monuments historiques, des abords ou des sites patrimoniaux remarquables en application du livre VI du code du patrimoine, soit en application de l'article L. 151-19 du code de l'urbanisme.

Sans objet.

### 3.10.2 CONTRIBUTION DU PROJET A LA REALISATION DES OBJECTIFS VISES A L'ARTICLE L211-10 DU CE

#### Article L211-10 modifié par Ordonnance n°2011-91 du 20 janvier 2011 - art. 6 du Code de l'Environnement

- **Nonobstant les dispositions de l'article L. 413-1 du code minier, les échantillons, documents et renseignements intéressant la recherche, la production ou le régime des eaux souterraines tombent immédiatement dans le domaine public.**  
Sans objet : le projet n'est pas assujéti aux « objectifs de qualité des eaux » au sens de l'article D.211-10 (eaux conchylicoles et eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être apte à la vie des poissons, eaux destinées à la production alimentaire, eaux de baignade et des piscines).
- **Le service en charge de la Police de l'Eau et l'Agence Française pour la Biodiversité seront prévenus du démarrage des travaux avec un préavis de quinze jours.**

## 3.11 ANNEXES

### 3.11.1 ANNEXE 1 – METHODES DE CALCUL

#### A. NOTE DE CALCULS HYDROLOGIQUES

##### 1. Méthodes de calcul du temps de concentration

###### 1.1 . 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 :

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

$P_{10}$  est la pluie journalière décennale

$P_T$  est la pluie journalière de période de retour T

###### 1.2 . Méthode de VENTURA

$$T_c = 60 \times 0.127 \times \sqrt{\frac{A}{P}}$$

Avec :

- $T_c$  :le temps de concentration en minutes ;
- A :le surface du bassin versant en  $\text{km}^2$  ;
- P : la pente en m/m.

###### 1.3 . Méthode de PASSINI

$$T_c = 60 \times 0.108 \times \frac{\sqrt[3]{A \times L}}{\sqrt{P}}$$

Avec :

- $T_c$  :le temps de concentration en minutes ;
- A :le surface du bassin versant en  $\text{km}^2$  ;
- L :la longueur du chemin hydraulique en m ;
- P : la pente en m/m.

## 2. Méthodes de calcul des débits d'orage

### 2.1. Méthode rationnelle

La méthode rationnelle s'écrit :

$$Q = 0.00278 \cdot C_{ruis} \cdot I \cdot A$$

Avec :

Q : débit en m<sup>3</sup>/s

C : coefficient de ruissellement

I : intensité de la pluie (mm/h) de durée égale au temps de concentration du bassin versant

A : surface du bassin versant en hectares

### 2.2. Méthode de Caquot

Estimation des débits par la méthode de Caquot :

$$Q = k^{1/u} \cdot I^{v/u} \cdot C^{1/u} \cdot A^{w/u}$$

$$k = 0,5^b \cdot a / 6,6$$

$$u = 1 + 0,287 \cdot b$$

$$v = -0,41 \cdot b$$

$$w = 0,95 + 0,507 \cdot b$$

Avec :

A la superficie du bassin versant (ha)

C le coefficient d'imperméabilisation (0,2 < C < 1)

I la pente du bassin versant (m/m)

Q le débit (m<sup>3</sup>/s)

a et b représentent les coefficients de Montana:

$$i = a \cdot t^b \text{ avec } i \text{ l'intensité de la pluie en mm/min}$$

Ce débit doit être corrigé par un coefficient m, fonction de l'allongement M du bassin versant :  $M = L / \sqrt{A}$ ,

### 2.3. 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.

Pour estimer le débit de pointe d'une crue centennale au droit du projet, on procède comme suit.

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

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

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

Avec : P<sub>100</sub> la pluie centennale (mm)

P<sub>10</sub> la pluie décennale (mm)

S la surface du bassin versant (km<sup>2</sup>)

T<sub>c</sub> le temps de concentration du bassin versant (h)

G(Q) le gradex des débits

G(P) le gradex des pluies

Q<sub>T<sup>moy</sup></sub> le débit moyen d'occurrence T ans

La méthode est analogue pour les autres périodes de retour.

## B. NOTE DE CALCULS HYDRAULIQUES

### 1. Diagnostic hydraulique

Les débits des collecteurs pluviaux ont été calculés par la méthode de Manning-Strickler, valable pour l'écoulement en régime uniforme.

La formule utilisée est la suivante :

$$Q = K \cdot S \cdot R_h^{2/3} \cdot \sqrt{I}$$

Avec : Q le débit (m<sup>3</sup>/s)  
K le coefficient de Strickler (uSI)  
S la section mouillée (m<sup>2</sup>)  
R<sub>h</sub> le rayon hydraulique  
I la pente moyenne (m/m)

### 2. Dimensionnement des organes du bassin de rétention

#### 2.1. Ajutage

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 le débit de fuite (m<sup>3</sup>/s), pris égal au débit décennal avant aménagement  
m le coefficient de débit, pris égal à 0.6  
S la section de l'orifice (m<sup>2</sup>)  
h la hauteur d'eau par rapport au centre de la section en amont de l'orifice

#### 2.2. 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 de fuite (m<sup>3</sup>/s), pris égal au débit centennal après aménagement de la surface captée  
m le coefficient de débit, pris égal à 0.385  
l la longueur déversante (m)  
h la hauteur d'eau sur le seuil (m), prise égale à 20 cm

#### 2.3. Conduite d'évacuation

La conduite d'évacuation du bassin de rétention est dimensionnée à parti de la formule de Manning-Strickler. Le débit de fuite est pris égal au débit décennal du bassin versant avant aménagement.

### 3.11.2 ANNEXE 2 – FORMULAIRE D’EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA 2000



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

#### FORMULAIRE D’EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA2000



#### Par qui ?

Ce formulaire est à remplir par le **porteur du projet**, en fonction des informations dont il dispose (cf. p. 9 : « ou trouver l’info sur Natura 2000? »). Il est possible de mettre des points d’interrogation lorsque le renseignement demandé par le formulaire n’est pas connu.

Ce formulaire fait office d’évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu’il permet de conclure à l’absence d’incidence.

#### A quoi ça sert ?

Ce formulaire permet de répondre à la question préalable suivante : mon projet est-il susceptible d’avoir une incidence sur un site Natura 2000 ? Il peut notamment être utilisé par les porteurs de petits projets qui pressentent que leur projet n’aura pas d’incidence sur un site Natura 2000.

Le formulaire permet, par une analyse succincte du projet et des enjeux, d’exclure toute incidence sur un site Natura 2000. **Attention** : si tel n’est pas le cas et qu’une incidence non négligeable est possible, une évaluation des incidences plus poussée doit être conduite.

#### 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.

#### Coordonnées du porteur de projet : DE PIERRE ET D'AZUR

Nom (personne morale ou physique) : Fabio BIANCONE.....

Commune et département) : FREJUS.....

Adresse : ...Chemin de Bagnols- CD4 .....

.....

Téléphone : 06 .77.03.46.84..... Fax : .....

Email : ...fabio@biancone.fr.....

.....

Nom du projet : Saint Roch II.....

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

Joindre si nécessaire 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.).

La société DE PIERRE ET D'AZUR va engager la réalisation d'un ensemble de logements, logements étudiants, équipements publics et/ou activités tertiaire et/ou tourisme dans le nouveau quartier Saint Roch, impasse Simone Veil sur la commune des Arcs sur Argens...

### b. Localisation et cartographie

Joindre dans tous les cas une carte de localisation précise du projet, de la manifestation ou de l'intervention (emprises temporaires, chantier, accès et définitives) sur une photocopie de carte IGN au 1/25 000e et un plan descriptif du projet (plan de masse, plan cadastral, etc.).

Le projet est situé : cf annexe 3 ci-après

Nom de la commune : ...Les Arcs sur Argens..... N° Département : 83

Lieu-dit : ...Saint Roch.....

En site(s) Natura 2000

n° de site(s) : ..... (FR93----)

n° de site(s) : ..... (FR93----)

...

Hors site(s) Natura 2000 : OUI A quelle distance ?

A .....3KM... (m ou km) du site n° de site(s) : ...Val D'argens..... (FR9301626-SIC)

A ..... (m ou km) du site n° de site(s) : ..... (FR93----)

...

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

Emprises au sol temporaire et permanente de l'implantation ou de la manifestation (si connue) : ..... (m<sup>2</sup>) ou classe de surface approximative (cocher la case correspondante) :

< 100 m<sup>2</sup>

1 000 à 10 000 m<sup>2</sup> (1 ha)

100 à 1 000 m<sup>2</sup>

> 10 000 m<sup>2</sup> (> 1 ha)

- Longueur (si linéaire impacté) : ..... (m.)

- Emprises en phase chantier : ...24254,5..... (m<sup>2</sup>)

- 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.*

Le projet porte sur la réalisation de bâtiments de R+1 à R+3 avec sous-sols, de voies d'accès, d'une piste cyclable et de stationnements en sous-sols et en extérieur sur une parcelle cadastrée en section D sous le numéro 2349 pour une superficie de 27.465 m<sup>2</sup> sur la commune des Arcs sur Argens. La parcelle est en zone 2UABd et en zone N du PLU. La zone N de 3.210,46 m<sup>2</sup> est inconstructible. Le terrain est également grevé par la zone rouge de l'aléa débordement en lit majeur du ruisseau de Penteyaou dans le vallon de Sainte Cécile, affluent du réal, et par le zonage de l'aléa exceptionnel de débordement en lit majeur de ces cours d'eau selon le PPRI et l'Atlas des Zones Inondables. Les eaux pluviales du projet seront régulées au travers de deux bassins de rétention d'un volume total de 893 m<sup>3</sup> dimensionnés en tenant compte des prescriptions des services de la MISEN du Var et afin de répondre aux orientations du SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027.....

**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 : .....(de tel mois à tel mois)

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

Printemps

Automne

Eté

Hiver

- Fréquence :

chaque année

chaque mois

autre (préciser) :

### 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.).

En phase d'exploitation, le projet rejettera des eaux pluviales.  
Les eaux pluviales seront collectées et acheminée vers deux bassins qui disposent chacun de système débourbeur déshuileur et de zone de décante prévus pour traiter les eaux avant rejet dans le réseau pluvial communal.  
Les espaces verts seront entretenus par tontes et débroussaillage manuel et les réseaux et le fossé pluvial à l'est seront curés régulièrement : les éléments de coupe et de curage seront évacués du site.....

### 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 de la zone d'influence (concernée par le 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 la 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
- 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 :**

*Le projet est situé en : sans objet*

- 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 : .....
- Autre (préciser l'usage) : .....

Commentaires :.....Le terrain est une ancienne zone agricole aujourd'hui en friche. Elle est entretenue par le propriétaire. La partie sud du terrain est inondable selon l'AZI mais il n'y a pas d'enjeux.....  
.....  
.....

**MILIEUX NATURELS ET 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.

- Photo 1 : en annexe ci-après .....
- Photo 2 : en annexe ci-après.....
- Photo 3 : en annexe ci-après.....
- Photo 4 : en annexe ci-après.....
- Photo 5 : .....
- Photo 6 : .....

TABLEAU MILIEUX NATURELS : le site est une ancienne zone agricole qui ne présente pas l'aspect d'un milieu naturel

TYPE D'HABITAT NATUREL		Cocher si présent	Commentaires
<b>Milieux ouverts ou semi-ouverts</b>	pelouse pelouse semi-boisée lande garrigue / maquis autre : .....		
<b>Milieux forestiers</b>	forêt de résineux forêt de feuillus forêt mixte plantation autre : .....		
<b>Milieux rocheux</b>	falaise affleurement rocheux éboulis blocs autre : .....		
<b>Zones humides</b>	fossé cours d'eau étang tourbière gravière prairie humide autre : .....		
<b>Milieux littoraux et marins</b>	Falaises et récifs Grottes Herbiers Plages et bancs de sables Lagunes autre : .....		
<b>Autre type de milieu</b>	.....		

TABLEAU ESPECES FAUNE, FLORE :

Remplissez en fonction de vos connaissances :

<b>GROUPES D'ESPECES</b>	<b>Nom de l'espèce</b>	<b>Cocher si présente ou potentielle</b>	<b>Autres informations</b> (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
<b>Amphibiens, reptiles</b>			
<b>Crustacés</b>			
<b>Insectes</b>			
<b>Mammifères marins</b>			
<b>Mammifères terrestres</b>			
<b>Oiseaux</b>			
<b>Plantes</b>			
<b>Poissons</b>			

#### 4 Incidences du projet

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

Destruction ou détérioration d'habitat (= milieu naturel) ou habitat d'espèce (type d'habitat et surface) :

Le site étant une ancienne zone agricole entretenue par tonte, pâturage et débroussaillage, il ne semble pas constituer une zone d'habitat sous réserve d'une vérification par un expert.....

.....  
 .....  
 .....  
 .....

Destruction ou perturbation d'espèces (lesquelles et nombre d'individus) :  
Le site étant une ancienne zone agricole entretenue par tonte, pâturage et débroussaillage, nous n'avons pas observé d'espèces animales ou végétales sous réserve d'une vérification par un expert.....

.....  
.....  
.....  
.....

Perturbations possibles des espèces dans leur fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation...):  
cf. précisions ci-avant.....

.....  
.....  
.....  
.....

## 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 ?**

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

**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) :

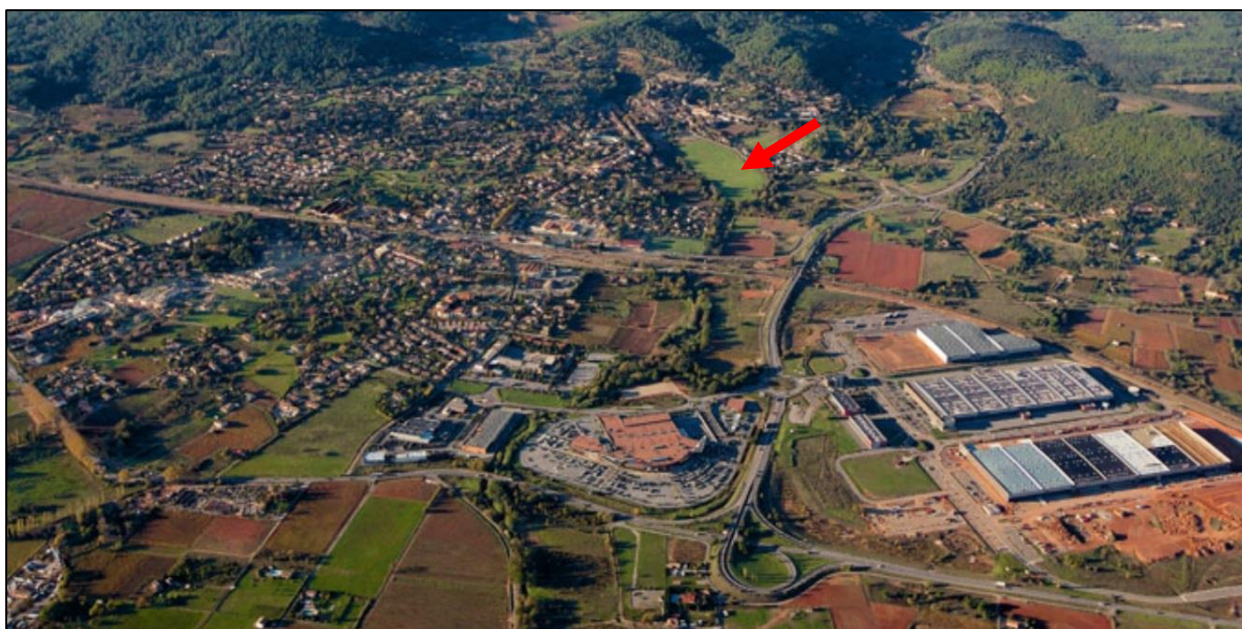
Signature :

Le (date) :

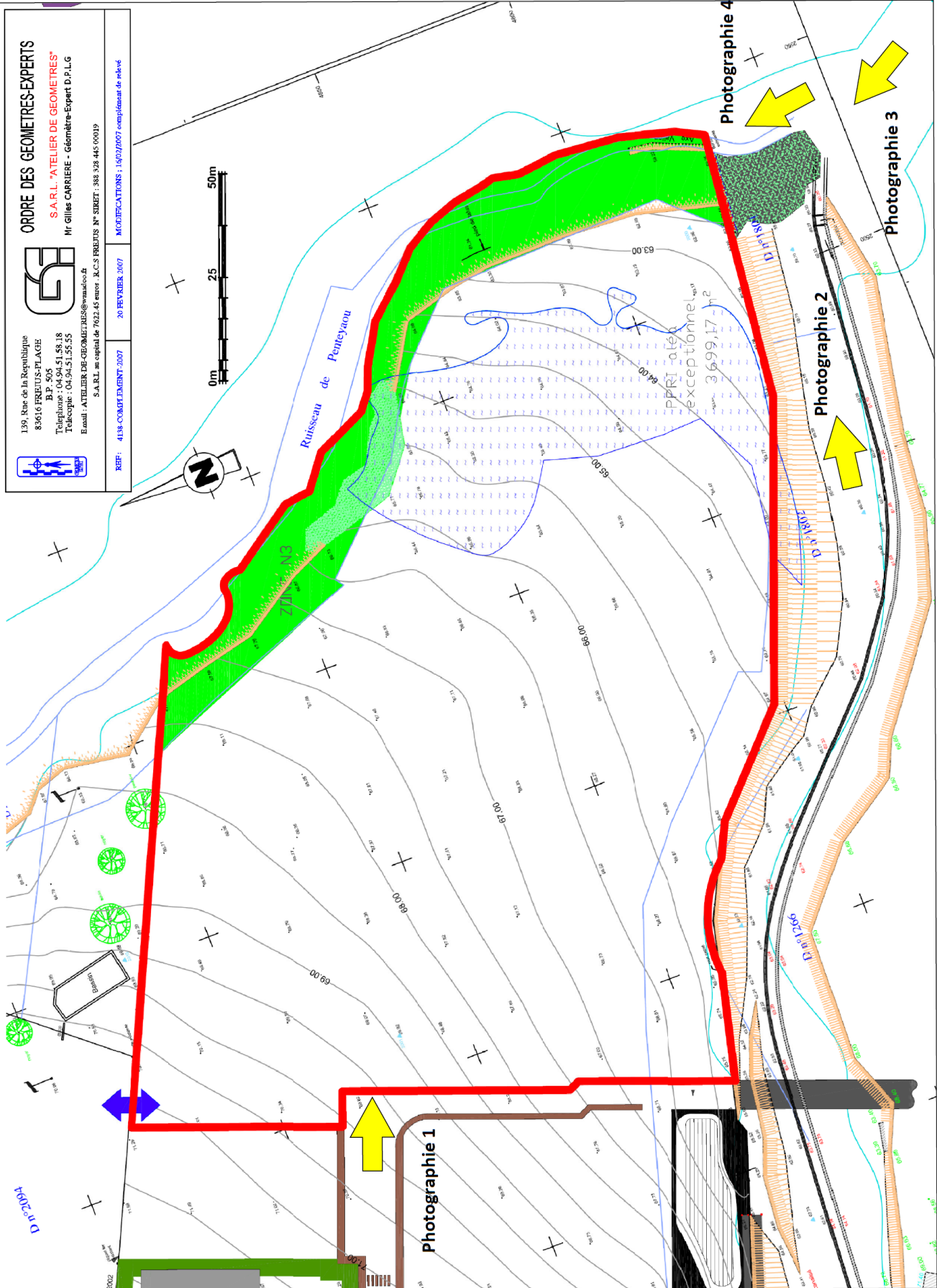
## ANNEXES DU FORMULAIRE D'ÉVALUATION SIMPLIFIÉE DES INCIDENCES NATURA2000



Plan de situation (scan 25 IGN sur Google Earth)



Vue aérienne (Google Earth)



Plan de masse du terrain à l'état initial

2019-088

RÉALISATION  
D'UN  
ENSEMBLE  
DE  
LOGEMENTS,  
ÉTUDIANTS,  
ÉQUIPEMENT  
PUBLICS ET/  
OU ACTIVITÉ  
TERTIAIRE ET/  
OU TOURISME  
PM

Plan N° : 06

Echelle : 1/750

Date : 23/03/2023

Indice : 07  
23/03/2023

Maître d'Ouvrage

Maître d'Ouvrage



Jean-Pascal CLEMENT  
Architecte D.P.L.G.  
725, Av. de Valcourse  
63700 SAINT-REMI  
04 71 00 11 15  
F.B.K. 04 94 19 49 13



DOCUMENT DU PERMIS DE CONSTRUIRE  
NE PEUT EN AUCUN CAS SERVIR À L'EXECUTION DE L'OUVRAGE

Plan de masse du projet

**CARTE EN COURS**

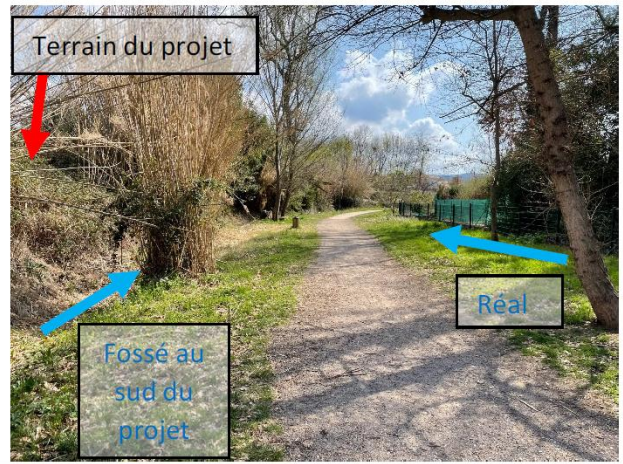
- 9
- Sites NATURA 2000 (Directive Oiseaux)
- Sites NATURA 2000 (Directive Habitats)
- Parcelles cadastrales
- Carte topographique IGN
- Cartes IGN classiques
- Plus d'
- Cartes géologiques
- Carte IGN
- Plan IGN

2D 3D

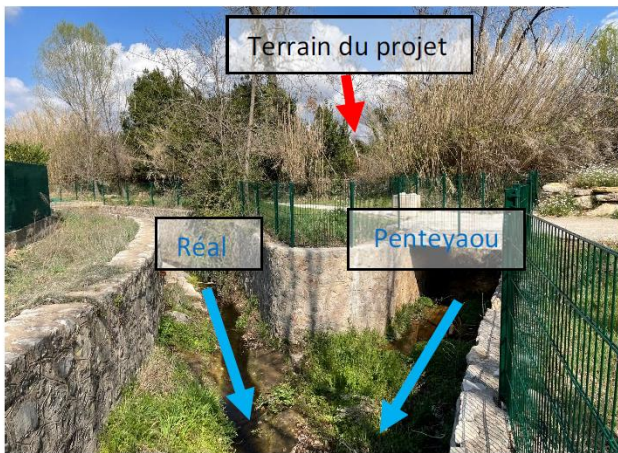
Carte avec site NATURA 2000 du Val d'Argens (FR9301626 – SIC) situé dans un rayon de 5 km du projet



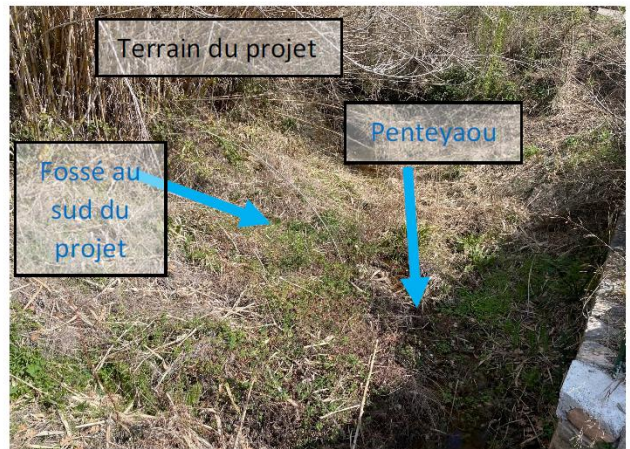
*Photographie 1 : Entrée à l'Est par impasse Simone Veil. Petite surface faite de grave et le reste est enherbé et en partie boisé (orientation sur figure 5)*



*Photographie 2 : à gauche talus au sud du projet et fossé pluvial en pied qui récupère les eaux de ruissèlement (orientation sur figure 5)*



*Photographie 3 : Exutoire du projet en amont du chemin communal 01 (orientation sur figure 5)*



*Photographie 4 : Vue du terrain de l'amont (orientation sur figure 5)*

**Photos du site d'étude**

### 3.11.3 ANNEXE 3 : METHODE RATIONNELLE POUR Q2 ET Q100 : BASSIN VERSANT PROJET

BV pro : Application de la méthode rationnelle					
<b>Bassin</b>					
Surface du BV (ha)	A =	2,7465			
Surface imperméabilisée (ha)	A' =	1,6144			
Longueur du BV (m)	L =	276			
penne du BV (m/m) avant aménagement	i =	0,050			
penne du BV (m/m) après aménagement	i =	0,050			
Coefficient de ruissellement du terrain sans urbanisation	C' =	0,25			
Coefficient de ruissellement avant aménagement	C' =	0,32			
Coefficient de ruissellement après aménagement	C =	0,59			
<b>Coefficients de Montana (données Météo France station de Fréjus)</b>					
de 6 min à 2 h			de 2 h à 24 h		
	a	b		a	b
T = 2 ans	4,791	-0,507	T = 2 ans	11,74	-0,72
T = 100 ans	7,266	-0,42	T = 100 ans	35,213	-0,759
durée de la pluie de référence (min)	240		temps de concentration du BV (min) pour la pluie de projet	6	
<b>Calcul de l'Intensité I pour la pluie de référence</b>					
I=at <sup>b</sup>					
I 2 (mm/min) =	0,227		I100 (mm/min) =	0,550	
I 2 (mm/h) =	14		I100 (mm/h) =	33	
I 2 (m/h) =	0,014		I100 (m/h) =	0,033	
<b>Calcul de l'Intensité I pour la pluie de projet</b>					
I=at <sup>b</sup>					
I 2 (mm/min) =	1,932		I100 (mm/min) =	3,424	
I 2 (mm/h) =	116		I100 (mm/h) =	205	
I 2 (m/h) =	0,116		I100 (m/h) =	0,205	
<b>Calcul du débit biennal avant aménagement</b>			<b>Calcul du débit centennal avant aménagement</b>		
Q2=CIA	I (m/h)		Q100	I (m/h)	
Q2 (m3/h) =	119		Q100 (m3/h) =	288	
Q2 (m3/s) =	0,033		Q100 (m3/s) =	0,080	
Q2 (l/s) =	33,1		Q100 (l/s) =	80,1	
<b>Calcul du débit de pointe biennal avant aménagement</b>			<b>Calcul du débit de pointe centennal avant aménagement</b>		
Q2=CIA	I (m/h)		Q100	I (m/h)	
Q2 (m3/h) =	1013		Q100 (m3/h) =	1795	
Q2 (m3/s) =	0,281		Q100 (m3/s) =	0,499	
Q2 (l/s) =	281,3		Q100 (l/s) =	498,7	
1,847210939			1,847210939		
<b>Calcul du débit de pointe biennal après aménagement</b>			<b>Calcul du débit de pointe centennal après aménagement</b>		
Q2=C'IA	I (m/h)		Q100	I (m/h)	
Q2 (m3/h) =	1871		Q100 (m3/h) =	3316	
Q2 (m3/s) =	0,5197		Q100 (m3/s) =	0,921	
Q2 (l/s) =	519,7		Q100 (l/s) =	921,1	
<b>Calcul du débit de pointe biennal sans aménagement</b>			<b>Calcul du débit de pointe centennal sans aménagement</b>		
Q2=C'IA	I (m/h)		Q100	I (m/h)	
Q2 (m3/h) =	796		Q100 (m3/h) =	1410	
Q2 (m3/s) =	0,2210		Q100 (m3/s) =	0,392	
Q2 (l/s) =	221,0		Q100 (l/s) =	391,8	
<b>Calcul du débit de pointe pour T500 ans avant aménagement</b>			<b>Calcul du débit de pointe pour T500 ans après aménagement</b>		
Q500=Q100+0,5*Q100	I (m/h)		Q500	I (m/h)	
Q500 (m3/h) =	2693		Q500 (m3/h) =	5969	
Q500 (m3/s) =	0,7480		Q500 (m3/s) =	1,658	
Q500 (l/s) =	748,0		Q500 (l/s) =	1658,0	

### 3.11.4 ANNEXE 4 : METHODE RATIONNELLE POUR Q10 ET Q20 : BASSIN VERSANT PROJET

BV pro : Application de la méthode rationnelle					
<b>Bassin</b>					
Surface du BV (ha)	A =		2,7465		
Surface Active (ha)	A' =		1,6144		
Longeur du BV (m)	L =		276		
pente du BV (m/m) avant aménagement	i =		0,050		
pente du BV (m/m) après aménagement	i =		0,050		
Coefficient de ruissellement du terrain sans urbanisation	C' =		0,25		
Coefficient de ruissellement avant aménagement	C' =		0,32		
Coefficient de ruissellement après aménagement	C =		0,59		
<b>Coefficients de Montana</b>					
de 6 min à 1 h			de 1h à 6 h		
	a	b		a	b
T = 10 ans	5,743	-0,457	T = 10 ans	21,649	-0,748
T = 20 ans	6,281	-0,455	T = 20 ans	25,728	-0,752
durée de la pluie de référence (min)	240		temps de concentration du BV (min) pour la pluie de projet	6	
<b>Calcul de l'Intensité I pour la pluie de référence</b>					
I=at^b					
I 10 (mm/min) =	0,359		I20 (mm/min) =	0,417	
I 10 (mm/h) =	22		I20 (mm/h) =	25	
I 10 (m/h) =	0,022		I20 (m/h) =	0,025	
<b>Calcul de l'Intensité I pour la pluie de projet</b>					
I=at^b					
I 10 (mm/min) =	2,532		I20 (mm/min) =	2,780	
I 10 (mm/h) =	152		I20 (mm/h) =	167	
I 10 (m/h) =	0,152		I20 (m/h) =	0,167	
<b>Calcul du débit avant aménagement</b>			<b>Calcul du débit avant aménagement</b>		
Q10=CIA I (m/h)			Q20=CIA I (m/h)		
Q10 (m3/h) =	188		Q20 (m3/h) =	219	
Q10 (m3/s) =	0,052		Q20 (m3/s) =	0,061	
Q10 (l/s) =	52,3		Q20 (l/s) =	60,8	
<b>Calcul du débit de pointe avant aménagement</b>			<b>Calcul du débit de pointe avant aménagement</b>		
Q10=CIA I (m/h)			Q20=CIA I (m/h)		
Q10 (m3/h) =	1328		Q20 (m3/h) =	1457	
Q10 (m3/s) =	0,369		Q20 (m3/s) =	0,405	
Q10 (l/s) =	368,9		Q20 (l/s) =	404,9	
1,847210939			1,847210939		
<b>Calcul du débit de pointe après aménagement</b>			<b>Calcul du débit de pointe après aménagement</b>		
Q10=CIA I (m/h)			Q20=CIA I (m/h)		
Q10 (m3/h) =	2453		Q20 (m3/h) =	2692	
Q10 (m3/s) =	0,6814		Q20 (m3/s) =	0,748	
Q10 (l/s) =	681,4		Q20 (l/s) =	747,9	
<b>Calcul du débit de pointe sans urbanisation</b>			<b>Calcul du débit de pointe sans urbanisation</b>		
Q10=CIA I (m/h)			Q20=CIA I (m/h)		
Q10 (m3/h) =	1043		Q20 (m3/h) =	1145	
Q10 (m3/s) =	0,2898		Q20 (m3/s) =	0,318	
Q10 (l/s) =	289,8		Q20 (l/s) =	318,1	

### 3.11.5 ANNEXE 5 : Calcul du volume de rétention par la méthode des pluies

<b>Méthode des pluies pour BV pro</b>																																																																															
<b>1</b>	<b>Caractéristiques pluviométriques régionales</b>																																																																														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Période de retour choisie : rétention T100 en état aménagé</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Courbe de Montana (courbe enveloppe des précipitations)</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><math>I = ax(t^b)</math> avec</td> </tr> <tr> <td colspan="2">I = intensité en mm/mn</td> </tr> <tr> <td colspan="2">t = durée de la pluie en mn</td> </tr> </table>	Période de retour choisie : rétention T100 en état aménagé		Courbe de Montana (courbe enveloppe des précipitations)		$I = ax(t^b)$ avec		I = intensité en mm/mn		t = durée de la pluie en mn																																																																					
Période de retour choisie : rétention T100 en état aménagé																																																																															
Courbe de Montana (courbe enveloppe des précipitations)																																																																															
$I = ax(t^b)$ avec																																																																															
I = intensité en mm/mn																																																																															
t = durée de la pluie en mn																																																																															
<b>2</b>	<b>Caractéristiques du bassin versant collecté</b>																																																																														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Surface du bassin versant</td> <td style="text-align: right;">2,7465</td> <td style="text-align: right;">ha</td> </tr> <tr> <td>Coefficient d'apport</td> <td style="text-align: right;">0,59</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Surface active</td> <td style="text-align: right;">1,61437</td> <td style="text-align: right;">ha</td> </tr> <tr> <td>Longueur du plus long talweg</td> <td style="text-align: right;">276</td> <td style="text-align: right;">m</td> </tr> <tr> <td>Pente moyenne du bassin versant</td> <td style="text-align: right;">5,00</td> <td style="text-align: right;">%</td> </tr> </table>	Surface du bassin versant	2,7465	ha	Coefficient d'apport	0,59		Surface active	1,61437	ha	Longueur du plus long talweg	276	m	Pente moyenne du bassin versant	5,00	%																																																															
Surface du bassin versant	2,7465	ha																																																																													
Coefficient d'apport	0,59																																																																														
Surface active	1,61437	ha																																																																													
Longueur du plus long talweg	276	m																																																																													
Pente moyenne du bassin versant	5,00	%																																																																													
<b>3</b>	<b>Caractéristiques du bassin de rétention</b>																																																																														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Débit de fuite calculé par ratio</td> <td style="text-align: right;">0,03306</td> <td style="text-align: right;">m3/s</td> </tr> <tr> <td>Débit de vidange constant (vanne de régulation ou pompage)</td> <td></td> <td style="text-align: right;">non</td> </tr> <tr> <td>Calcul du volume utile par la méthode des pluies</td> <td style="text-align: right;">T 100 ans</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Formule de pluie utilisée</td> <td style="text-align: right;"><math>I = ax(t^b)</math> avec</td> <td style="text-align: right;">a = 35,213    b = -0,759</td> </tr> </table>	Débit de fuite calculé par ratio	0,03306	m3/s	Débit de vidange constant (vanne de régulation ou pompage)		non	Calcul du volume utile par la méthode des pluies	T 100 ans		Formule de pluie utilisée	$I = ax(t^b)$ avec	a = 35,213    b = -0,759																																																																		
Débit de fuite calculé par ratio	0,03306	m3/s																																																																													
Débit de vidange constant (vanne de régulation ou pompage)		non																																																																													
Calcul du volume utile par la méthode des pluies	T 100 ans																																																																														
Formule de pluie utilisée	$I = ax(t^b)$ avec	a = 35,213    b = -0,759																																																																													
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Débit de fuite</td> <td style="text-align: right;">0,03306 m3/s</td> <td>Hauteur de la pluie critique</td> <td style="text-align: right;">132 mm</td> </tr> <tr> <td>Durée de pluie critique choisie</td> <td style="text-align: right;">240 mn</td> <td>Volume total ruisselé</td> <td style="text-align: right;">2130 m3</td> </tr> <tr> <td>Volume utile de la retenue</td> <td style="text-align: right;">1654 m3</td> <td>Volume évacué pour t critique</td> <td style="text-align: right;">476,008 m3</td> </tr> <tr> <td>Coefficient majorateur</td> <td></td> <td>Volume à stocker</td> <td style="text-align: right; background-color: yellow;"><b>1654 m3</b></td> </tr> <tr> <td>Constance du débit de fuite</td> <td></td> <td>Durée de vidange approximative</td> <td style="text-align: right;">17,9 h</td> </tr> </table>	Débit de fuite	0,03306 m3/s	Hauteur de la pluie critique	132 mm	Durée de pluie critique choisie	240 mn	Volume total ruisselé	2130 m3	Volume utile de la retenue	1654 m3	Volume évacué pour t critique	476,008 m3	Coefficient majorateur		Volume à stocker	<b>1654 m3</b>	Constance du débit de fuite		Durée de vidange approximative	17,9 h																																																										
Débit de fuite	0,03306 m3/s	Hauteur de la pluie critique	132 mm																																																																												
Durée de pluie critique choisie	240 mn	Volume total ruisselé	2130 m3																																																																												
Volume utile de la retenue	1654 m3	Volume évacué pour t critique	476,008 m3																																																																												
Coefficient majorateur		Volume à stocker	<b>1654 m3</b>																																																																												
Constance du débit de fuite		Durée de vidange approximative	17,9 h																																																																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <caption>Données estimées du graphique</caption> <thead> <tr> <th>Durée (min)</th> <th>H précipitée (mm)</th> <th>h vidangée (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>25</td><td>75</td><td>10</td></tr> <tr><td>50</td><td>90</td><td>20</td></tr> <tr><td>75</td><td>100</td><td>30</td></tr> <tr><td>100</td><td>110</td><td>40</td></tr> <tr><td>125</td><td>118</td><td>50</td></tr> <tr><td>150</td><td>125</td><td>60</td></tr> <tr><td>175</td><td>130</td><td>70</td></tr> <tr><td>200</td><td>135</td><td>80</td></tr> <tr><td>225</td><td>140</td><td>90</td></tr> <tr><td>250</td><td>145</td><td>100</td></tr> <tr><td>275</td><td>148</td><td>110</td></tr> <tr><td>300</td><td>150</td><td>120</td></tr> <tr><td>325</td><td>152</td><td>130</td></tr> <tr><td>350</td><td>154</td><td>140</td></tr> <tr><td>375</td><td>156</td><td>150</td></tr> <tr><td>400</td><td>158</td><td>160</td></tr> <tr><td>425</td><td>160</td><td>170</td></tr> <tr><td>450</td><td>162</td><td>180</td></tr> <tr><td>475</td><td>164</td><td>190</td></tr> <tr><td>500</td><td>165</td><td>200</td></tr> <tr><td>525</td><td>166</td><td>210</td></tr> <tr><td>550</td><td>167</td><td>220</td></tr> <tr><td>575</td><td>168</td><td>230</td></tr> <tr><td>600</td><td>169</td><td>240</td></tr> </tbody> </table>	Durée (min)	H précipitée (mm)	h vidangée (mm)	0	0	0	25	75	10	50	90	20	75	100	30	100	110	40	125	118	50	150	125	60	175	130	70	200	135	80	225	140	90	250	145	100	275	148	110	300	150	120	325	152	130	350	154	140	375	156	150	400	158	160	425	160	170	450	162	180	475	164	190	500	165	200	525	166	210	550	167	220	575	168	230	600	169	240
Durée (min)	H précipitée (mm)	h vidangée (mm)																																																																													
0	0	0																																																																													
25	75	10																																																																													
50	90	20																																																																													
75	100	30																																																																													
100	110	40																																																																													
125	118	50																																																																													
150	125	60																																																																													
175	130	70																																																																													
200	135	80																																																																													
225	140	90																																																																													
250	145	100																																																																													
275	148	110																																																																													
300	150	120																																																																													
325	152	130																																																																													
350	154	140																																																																													
375	156	150																																																																													
400	158	160																																																																													
425	160	170																																																																													
450	162	180																																																																													
475	164	190																																																																													
500	165	200																																																																													
525	166	210																																																																													
550	167	220																																																																													
575	168	230																																																																													
600	169	240																																																																													

### 3.11.6 ANNEXE 6 : DEFINITION DES CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES DE RETENTION

#### BV pro : Définition de l'orifice de vidange gravitaire et de la surverse des ouvrages de rétention

<b>Bassin n°1</b>	<b>Orifice de fuite bassin (section et diamètre) si vidange gravitaire</b>		
	$S=Q_{fuite}/(m(2gh)^{(1/2)})=Section\ de\ l'orifice\ (m^2)$		$Dn = (4*S/Pi)^{(1/2)} = Diamètre\ nominal\ de\ l'orifice\ (mm)$
	Qfuite (m3/s) <<	0,0165	
	coef de débit m =	0,62	
	acc pesanteur g =	9,81	Dn (m) =
	charge hydraulique amont (en m) h	1,00	Dn (mm) =
	S (m2) =	0,0060	Dn commercial (mm) =
	<b>Surverse bassin (définition de la largeur de surverse) et temps de vidange du bassin</b>		
	$L=Q_{pointe}/(m*Ht*(2gHt)^{(1/2)})$		Le temps de vidange = [Volume à stocker (l) / Qf (l/s)] / 3600.
	Q 500 m3/s =	0,829	Volume en l =
	coef de débit m =	0,385	débit de vidnage ou de fuite (l/s) =
	acc pesanteur g =	9,81	débit de vidnage ou de fuite (l/s) =
	Ht de surverse (m) =	0,30	débit d'infiltration (l/s) =
L de surverse (m) =	2,44	T (h) =	

#### BV pro : Définition de l'orifice de vidange gravitaire et de la surverse des ouvrages de rétention

<b>Bassin n°2</b>	<b>Orifice de fuite bassin (section et diamètre) si vidange gravitaire</b>		
	$S=Q_{fuite}/(m(2gh)^{(1/2)})=Section\ de\ l'orifice\ (m^2)$		$Dn = (4*S/Pi)^{(1/2)} = Diamètre\ nominal\ de\ l'orifice\ (mm)$
	Qfuite (m3/s) <<	0,0165	
	coef de débit m =	0,62	
	acc pesanteur g =	9,81	Dn (m) =
	charge hydraulique amont (en m) h	1,00	Dn (mm) =
	S (m2) =	0,0060	Dn commercial (mm) =
	<b>Surverse bassin (définition de la largeur de surverse) et temps de vidange du bassin</b>		
	$L=Q_{pointe}/(m*Ht*(2gHt)^{(1/2)})$		Le temps de vidange = [Volume à stocker (l) / Qf (l/s)] / 3600.
	Q 500 m3/s =	0,829	Volume en l =
	coef de débit m =	0,385	débit de vidnage ou de fuite (l/s) =
	acc pesanteur g =	9,81	débit de vidnage ou de fuite (l/s) =
	Ht de surverse (m) =	0,30	débit d'infiltration (l/s) =
L de surverse (m) =	2,44	T (h) =	