



**MAÎTRE D'OUVRAGE**

**M. Couka MDBAD**

**OBJET DE L'ETUDE**

**PROJET D'AMENAGEMENT - LES  
SOLANS A AUBAGNE**

**N° AFFAIRE**

**ET16064**

**INTITULE DU RAPPORT**

***Dossier de déclaration au titre des articles  
L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement***

V1	01/06/2017	LJA / JLA	PJO / PBU	Version initiale du dossier
<i>N° de Version</i>	<i>Date</i>	<i>Établi par</i>	<i>Vérifié par</i>	<i>Description des Modifications / Évolutions</i>



Juin 2017

Établi par CEREG Territoires

# TABLE DES MATIERES

<b>RESUME NON TECHNIQUE .....</b>	<b>9</b>
<b>A. CONTEXTE GENERAL DU PROJET .....</b>	<b>11</b>
<b>A.I NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR .....</b>	<b>12</b>
<b>A.II LOCALISATION GEOGRAPHIQUE ET CADASTRALE .....</b>	<b>12</b>
<b>A.III PRESENTATION SOMMAIRE .....</b>	<b>14</b>
A.III.1 Parti d'aménagement .....	14
A.III.2 Déplacements et accès .....	14
A.III.3 Aménagements paysagers et cadre de vie .....	14
A.III.4 Principes d'assainissement pluvial .....	16
A.III.5 Traitement des eaux usées et alimentation en eau potable .....	17
A.III.5.1 Assainissement des eaux usées .....	17
A.III.5.2 Alimentation en eau potable .....	17
<b>A.IV CONTEXTE REGLEMENTAIRE .....</b>	<b>17</b>
A.IV.1 Rubriques de la nomenclature eau concernées .....	17
A.IV.2 Doctrine de la DDTM des Bouches du Rhône relative à la rubrique 2.1.5.0 de la Loi sur l'Eau 18	18
A.IV.3 Zone inondable du PPRI et conditions d'écoulements au niveaux des exutoires et du milieu récepteur.....	18
A.IV.4 Zonage pluvial .....	19
A.IV.5 PLU.....	19
<b>B. DOCUMENT D'INCIDENCES : ETAT INITIAL.....</b>	<b>22</b>
<b>B.I TOPOGRAPHIE .....</b>	<b>23</b>
<b>B.II CONTEXTE GEOLOGIQUE .....</b>	<b>23</b>
<b>B.III HYDROGEOLOGIE ET EAUX SOUTERRAINES.....</b>	<b>24</b>
B.III.1 Formations oligocènes de la région de Marseille .....	24
B.III.1.1 Qualité chimique des eaux souterraines .....	25
B.III.1.2 Usages des eaux souterraines .....	25
B.III.2 Alluvions de l'Huveaune .....	26
B.III.2.1 Qualité chimique des eaux souterraines .....	26
B.III.2.2 Usages des eaux souterraines .....	27
<b>B.IV HYDROGRAPHIE ET EAUX SUPERFICIELLES .....</b>	<b>27</b>
B.IV.1 Cours d'eau concernés par le projet .....	27
B.IV.2 Hydrologie et hydraulique .....	28
B.IV.2.1 Délimitation des bassins versants actuels.....	28
B.IV.2.2 Détermination des débits de pointe.....	30
B.IV.3 Qualité des eaux superficielles et usages.....	33
<b>B.V MILIEUX NATURELS ET ZONES HUMIDES.....</b>	<b>33</b>

B.V.1	Milieux naturels bénéficiant d'une protection contractuelle .....	34
B.V.2	Milieux naturels bénéficiant d'une protection réglementaire.....	34
B.V.3	Milieux naturels remarquables inventoriés dans le cadre d'inventaires scientifiques .....	36
B.V.4	Relevé des habitats .....	36
<b>B.VI</b>	<b>PATRIMOINE CULTUREL .....</b>	<b>38</b>
B.VI.1	Monuments historiques .....	38
B.VI.2	Sites inscrits et classés.....	38
<b>B.VII</b>	<b>OCCUPATION DES SOLS ET URBANISME.....</b>	<b>38</b>
B.VII.1	Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) .....	38
B.VII.2	Plan Local d'Urbanisme (PLU).....	38
B.VII.3	Servitude d'utilité publique .....	38
<b>C.</b>	<b>DOCUMENT D'INCIDENCES : INCIDENCES DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES .....</b>	<b>39</b>
<b>C.I</b>	<b>INCIDENCES DU PROJET SUR LES DIFFERENTS MILIEUX EN PHASE TRAVAUX.....</b>	<b>40</b>
C.I.1	Description des impacts potentiels .....	40
C.I.2	Incidences sur les eaux souterraines.....	41
C.I.2.1	<i>Ecoulement des eaux souterraines.....</i>	<i>41</i>
C.I.2.2	<i>Qualité des eaux et exploitation.....</i>	<i>41</i>
C.I.3	Incidences sur les eaux superficielles.....	42
C.I.3.1	<i>Incidences sur les écoulements superficiels.....</i>	<i>42</i>
C.I.3.2	<i>Qualité des eaux superficielles .....</i>	<i>42</i>
C.I.4	Incidences sur le patrimoine naturel.....	45
C.I.4.1	<i>Sites réglementaires .....</i>	<i>45</i>
C.I.4.2	<i>Inventaires des espaces remarquables.....</i>	<i>45</i>
C.I.5	Incidences sur le patrimoine culturel.....	45
C.I.5.1	<i>Monuments historiques .....</i>	<i>45</i>
C.I.5.2	<i>Vestiges archéologiques.....</i>	<i>45</i>
C.I.6	Incidences sur la sécurité, le voisinage et les usages.....	45
C.I.6.1	<i>Ambiance sonore et vibrations.....</i>	<i>45</i>
C.I.6.2	<i>Nuisances sur l'air et la santé.....</i>	<i>46</i>
C.I.6.3	<i>Trafic et sécurité .....</i>	<i>47</i>
C.I.6.4	<i>Déchets de chantier.....</i>	<i>48</i>
<b>C.II</b>	<b>INCIDENCES DU PROJET SUR LES DIFFERENTS MILIEUX EN PHASE EXPLOITATION.....</b>	<b>48</b>
C.II.1	Incidences sur les eaux souterraines.....	49
C.II.1.1	<i>Ecoulement des eaux souterraines.....</i>	<i>49</i>
C.II.1.2	<i>Qualité des eaux et exploitation.....</i>	<i>49</i>
C.II.2	Incidences sur les eaux superficielles.....	50
C.II.2.1	<i>Principes de gestion des eaux pluviales en état projet .....</i>	<i>50</i>
C.II.2.2	<i>Incidences du projet sur les débits de pointe .....</i>	<i>50</i>
C.II.2.3	<i>Schéma d'assainissement pluvial.....</i>	<i>54</i>
C.II.2.1	<i>Dimensionnement du système de collecte des eaux pluviales interne au projet.....</i>	<i>57</i>
C.II.2.2	<i>Mesures compensatoires à l'imperméabilisation .....</i>	<i>58</i>

C.II.2.3	<i>Qualité des eaux superficielles</i> .....	63
C.II.3	Incidences sur le patrimoine naturel .....	64
C.II.3.1	<i>Sites réglementaires</i> .....	64
C.II.3.2	<i>Inventaires des espaces remarquables</i> .....	64
C.II.4	Incidences sur le patrimoine culturel.....	64
C.II.5	Incidences sur les documents d'urbanisme .....	64
C.II.5.1	<i>Schéma de Cohérence Territoriale</i> .....	64
C.II.5.2	<i>Plan d'Occupation des Sols et Plan Local d'Urbanisme</i> .....	65
<b>D.</b>	<b>INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000</b> .....	<b>66</b>
<b>E.</b>	<b>RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU</b> .....	<b>68</b>
<b>E.I</b>	<b>CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION</b> .....	<b>69</b>
<b>E.II</b>	<b>RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET PRESENTE A ETE RETENU</b> .....	<b>69</b>
<b>F.</b>	<b>MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION</b> .....	<b>70</b>
<b>F.I</b>	<b>MOYENS DE SURVEILLANCE RELATIFS A LA PERIODE DE CHANTIER</b> .....	<b>71</b>
F.I.1	Mesures organisationnelles .....	71
F.I.2	Plan d'intervention en cas de pollution accidentelle .....	71
<b>F.II</b>	<b>MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN DE L'OPERATION</b> .....	<b>72</b>
<b>G.</b>	<b>COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'ORIENTATION</b> ....	<b>74</b>
<b>G.I</b>	<b>COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE RHONE-MEDITERRANEE</b> .....	<b>75</b>
<b>G.II</b>	<b>COMPATIBILITE AVEC LES DISPOSITIONS DU PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION DU DISTRICT RHONE-MEDITERRANEE MENTIONNE A L'ARTICLE L. 566-7 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT</b> .....	<b>79</b>
<b>G.III</b>	<b>CONTRIBUTION A LA REALISATION DES OBJECTIFS VISES A L'ARTICLE L. 211-1 AINSI QUE DES OBJECTIFS DE QUALITE DES EAUX PREVUS PAR L'ARTICLE D. 211-10 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT</b> .....	<b>81</b>

## LISTE DES PLANCHES

Planche 1	: Localisation géographique .....	13
Planche 2	: Plan masse de l'aménagement.....	15
Planche 3	: Bassins versants et sens de ruissellement en situation actuelle.....	29
Planche 4	: Patrimoine naturel .....	35
Planche 5	: Synthèse des habitats (O2 Terre) .....	37
Planche 6	: Caractérisation des bassins versants en état projet.....	51
Planche 7	: Schéma d'assainissement pluvial .....	56

## LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Cartographie du risque inondation (Source :Porter à Connaissance de la Préfecture) .....	19
Illustration 2 : Vue aérienne du site étudié .....	23
Illustration 3 : Contexte géologique au niveau du projet étudié (Source : BRGM).....	24
Illustration 4 : Schéma de principe du dispositif aval des bassins de type SAUL.....	62

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°1 : Rubriques de la Loi sur l'Eau concernées par le projet.....	18
Tableau n°2 : Objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eau souterraines (Source : Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse) .....	25
Tableau n°3 : Objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eau souterraines (Source : Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse) .....	26
Tableau n°4 : Caractéristiques morphométriques des bassins versants en situation actuelle .....	28
Tableau n°5 : Coefficients de ruissellement décennaux (Source : Guide Technique Assainissement Routier) .....	30
Tableau n°6 : Coefficients de ruissellement selon le type de surface et l'occurrence pluvieuse.....	31
Tableau n°7 : Coefficients de ruissellement des bassins versants en état initial.....	31
Tableau n°8 : Coefficients de Montana pour la station de Aubagne .....	32
Tableau n°9 : Temps de concentration et débits de pointe en état initial.....	33
Tableau n°10 : Objectifs d'état de la masse d'eau superficielle (Source : Agence de l'Eau RMC) ..	33
Tableau n°11 : Caractéristiques des bassins versants en état projet .....	52
Tableau n°12 : Caractéristiques des bassins versants en état projet .....	53
Tableau n°13 : Temps de concentration et débits de pointe en état projet.....	53
Tableau n°14 : Comparaison des débits de pointe à l'exutoire du secteur en état initial et projet ....	54
Tableau n°15 : Débits limite et objectif à atteindre en état projet avec compensation .....	54
Tableau n°16 : Dimensionnement du réseau de collecte .....	57
Tableau n°17 : Caractéristiques des bassins de compensation n°1 à 6 .....	58
Tableau n°18 : Caractéristiques des bassins de compensation n°7 à 12 .....	59
Tableau n°19 : Caractéristiques du bassin de compensation 14 .....	59
Tableau n°20 : Comparaison des débits de pointe pour différentes occurrences de pluie avant et après aménagement .....	60

Tableau n°21 : Détails des fonctionnement des bassins 1 à 13 pour différentes occurrences de pluie .....	61
Tableau n°22 : Détails des fonctionnement du bassin 14 pour différentes occurrences de pluie .....	62
Tableau n°23 : Compatibilité du projet avec le SDAGE RMC .....	78
Tableau n°24 : Compatibilité du projet avec le PGRI RMC.....	80

## **PREAMBULE**

La SARL MDBAB envisage la création de 25 lots de pavillons individuels dans le quartier des Solans à Aubagne (13).

Les éléments hydrauliques établis en préalable au présent dossier ont permis de prévoir l'assainissement pluvial nécessaire au projet, en définissant notamment des solutions de gestion du surplus d'eau généré par l'imperméabilisation de nouvelles surfaces.

Compte tenu de la surface du projet augmentée de celle du bassin versant intercepté, **le projet est soumis au régime de la déclaration** au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement.

Le présent dossier constitue la demande de déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement auprès des services agréés. L'article R.214-6 du Code de l'environnement structure le contenu du dossier de demande de déclaration qui doit comprendre :

- **Un Résumé non technique du projet**
- **Un document sommaire d'identification et de présentation des aménagements projetés (volet A),** présentant :
  - 1°- Le nom et l'adresse du demandeur ;
  - 2°- L'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés ;
  - 3°- La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés ;
- **Un document d'incidences (volets B et C) :**
  - 1°- Indiquant les incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes, du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques ;
  - 2°- Précisant, s'il y a lieu, les mesures correctives ou compensatoires.
- **Une note d'évaluation simplifiée du projet sur les sites Natura 2000 (volet D) ;**
- **Les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives (volet E) ;**
- **Les moyens de surveillance prévus (volet F) et, si l'opération présente un danger, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ;**
- **La compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1, ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 (volet G) ;**
- **Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier.**



# **RESUME NON TECHNIQUE**

---

---

Intitulé de l'opération	Création d'un lotissement dans le quartier des Solans à Aubagne
Commune du projet	Aubagne (13)
Maître d'ouvrage	SARL MDBAD représentée par M. Couka Alain
SIRET	535 320 295 00020
Bureau d'Etudes Loi sur l'Eau	Cereg Territoires – 400 avenue du Château de Jouques – 13 420 Gemenos. Tel : 04 42 32 32 65 – Fax : 04 42 32 32 66 – <a href="mailto:aubagne@cereg.com">aubagne@cereg.com</a> – <a href="http://www.cereg.com">www.cereg.com</a>
Références cadastrales	Section : Les Solans Nord-Est - parcelles : n° 587, 588, 589, 590, 781, 1347, 1348, 1145, 1342, 1346, 1345, 1344, 1393, 1391, 1389, 1338, 1387, 1340, 1350, 1339, 1333, 1332 et 1334.
BV influencé par le projet	Surface de l'impluvium collecté : 22 633 m <sup>2</sup> dont 10 870 m <sup>2</sup> imperméabilisés Surface du BV total intercepté par le projet : 32 180 m <sup>2</sup>
Coordonnées du projet (Lambert 93)	Point de rejet (Lambert 93) X : 908 850.18                      Y : 6 249 605.08                      Z : 136 m NGF
Masses d'eau concernées par le projet	A l'Ouest : FRDG215 : « Formations oligocènes de la région de Marseille » A l'est : FRDG369 : « Alluvions de l'Huveaune » FRDR121b « L'Huveaune du seuil du Pont de l'Etoile à la mer » Pas de réseau hydrographique à proximité immédiate
Nom du bassin versant du projet	L'Huveaune
Période de retour de pluie de dimensionnement	20 ans
Cours d'eau récepteur des eaux pluviales	L'Huveaune, présente à l'Est à environ 1.5 km à l'Est.
Description sommaire du dispositif de collecte	Collecte des eaux pluviales par avaloirs. Réseau de collecte présent sous voirie et à ciel ouvert en direction des bassins de rétention.
Mesures compensatoires prévues	14 bassins de compensation des surfaces imperméabilisées. Objectifs du dispositif : Ecrêtement du débit vicennal ; Débit de fuite autorisé de 20 l/s/ha, soit 45 l/s ;
Limitation du débit de fuite	Bassin enterré se rejetant dans le réseau récepteur : Débit de fuite de 45 l/s, orifice de fuite Ø 130 mm Les autres bassins : Aucune restriction, ceux-ci ne se rejetant pas dans le réseau récepteur.
Limitation du flux polluant	Bassin de rétention avec vanne martelière en sortie pour empêcher la propagation de toute pollution accidentelle, et cloison siphonide au droit de l'orifice de fuite pour limiter les rejets de pollution chronique.

# **A. CONTEXTE GENERAL DU PROJET**

---

---

## **A.I NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR**

La demande de déclaration est effectuée par M. Couka, dont les coordonnées sont les suivantes :

Nom : SARL MDBAD représentée par M. Couka Alain

Adresse : 18 impasse de la Frescoule 13 008 Marseille

Téléphone : 04 xx xx xx xx

SIRET : 535 320 295 00020

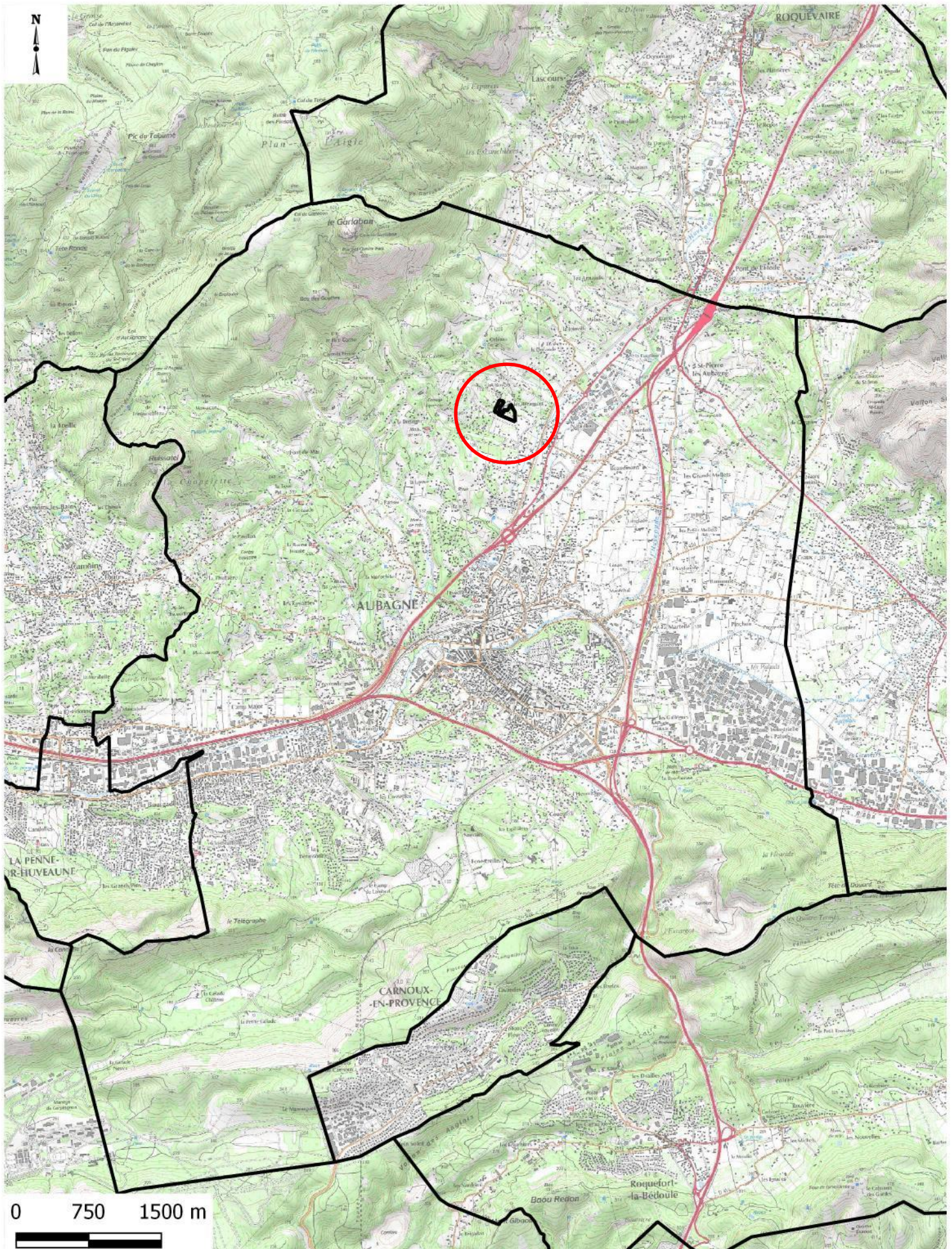
## **A.II LOCALISATION GEOGRAPHIQUE ET CADASTRALE**

*Cf. Planche 1 : Localisation géographique*

Le projet d'aménagement est situé sur la commune d'Aubagne au lieu-dit Les Solans. D'une superficie d'environ 2.05 ha, il s'inscrit sur 23 parcelles cadastrales.



**Localisation géographique**





## **A.III PRESENTATION SOMMAIRE**

*Cf. Planche 2 : Plan masse de l'aménagement*

### **A.III.1 Parti d'aménagement**

Le projet consiste en la construction d'un ensemble de logements individuels et collectifs entourant la propriété dénommée « La Bastide bleue ».

Ce projet répond au Plan d'Aménagement et de Développement Durable du Plan Local d'Urbanisme d'Aubagne, adopté le 22 novembre 2016, particulièrement aux objectifs :

- **Produire des logements de qualité**
  - Renforcer l'attractivité résidentielle et assurer le dynamisme économique
- **Conforter la diversité du parc de logements**
  - Offrir une variété de formes urbaines

Dans ces objectifs, Aubagne confirme la volonté d'assurer une croissance démographique maîtrisée tout en répondant aux différents besoins des foyers : maisons individuelles , maisons individuelles groupées et logements semi-collectifs ; différents besoins proposés dans ce projet.

### **A.III.2 Déplacements et accès**

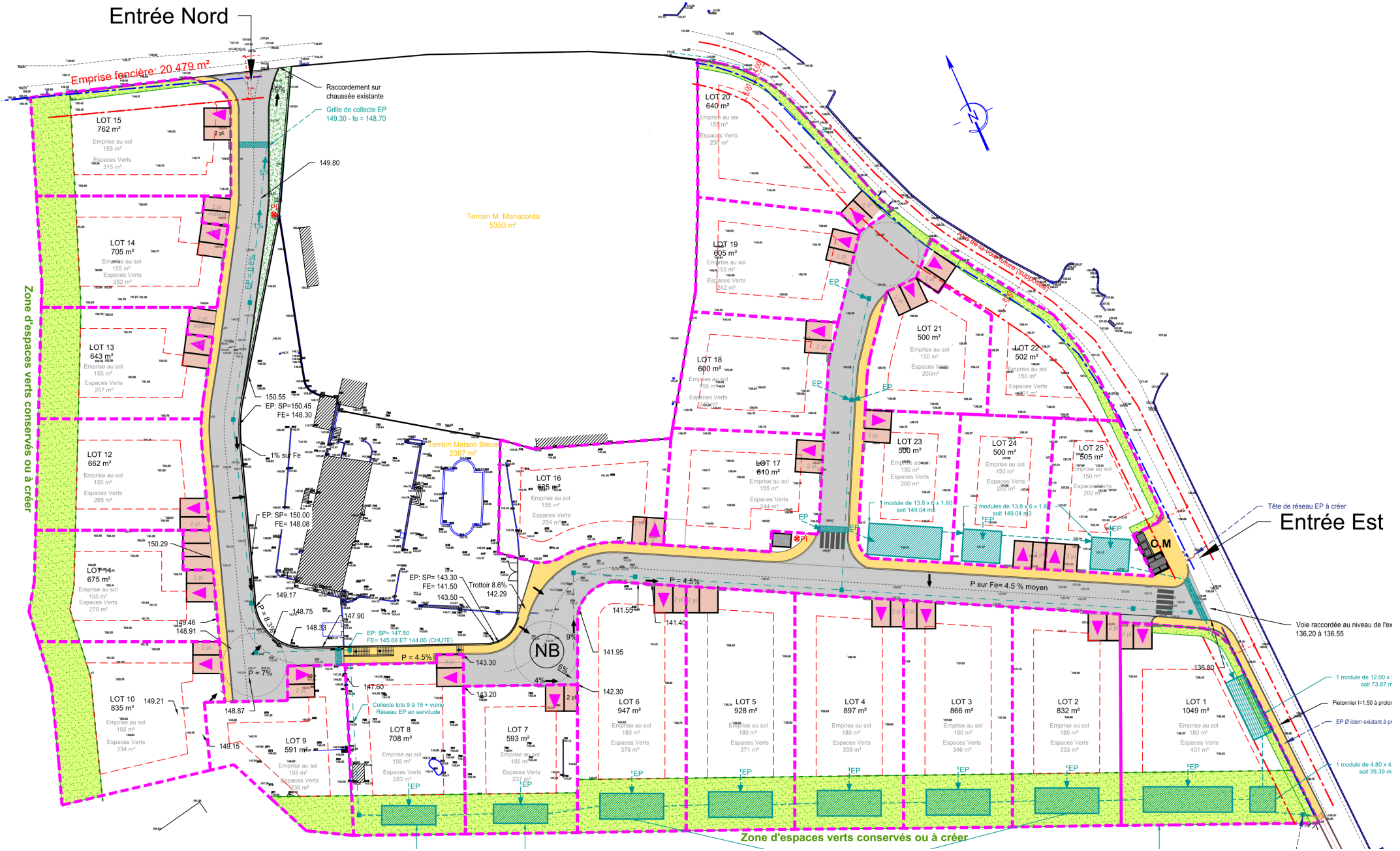
Les habitations sont desservies par une voirie, d'une largeur d'environ 5,5 m, et possédant deux accès au Nord et à l'Est depuis le chemin des Boyers afin de garantir un accès pompiers en présence d'un obstacle pouvant gêner la circulation.

Chaque lot individuel dispose de deux places de parking en accès direct sur la voie commune.

### **A.III.3 Aménagements paysagers et cadre de vie**

Les terrains actuels sont bordés au nord et à l'ouest de haies arbustives ou arborées, qui seront pour la plupart conservées.

M. Couka MDBAD  
 Projet d'aménagement - Les Sollans à Aubagne  
**Plan masse de l'aménagement**



Zone d'espaces verts conservés ou à créer

Zone d'espaces verts conservés ou à créer

Tête de réseau EP à créer  
**Entrée Est**

Voie raccordée au niveau de l'ex  
 136.20 à 136.55

1 module de 12.00 x  
 soit 73.87 m

Piétonnier t=1.50 à pror.

EP Ø idem existant à pr

1 module de 4.80 x 4.  
 soit 39.39 m

### **A.III.4 Principes d'assainissement pluvial**

Les eaux ruisselant au droit du futur projet seront, après rétention temporaire sur site, rejetées comme en situation actuelle vers les systèmes de collecte des eaux pluviales présents le long des voiries existantes au Sud Est.

Le bassin versant étudié est constitué du projet lui-même ainsi que de trois bassins versants interceptés : le premier est situé à l'ouest et les deux autres sont entourés par le projet lui-même. La superficie totale de ces bassins versants est de 3.22 ha.

La cartographie des bassins versants correspond à la planche n°3.

#### **□ *Les bassins versants interceptés***

Le bassin versant intercepté 1 à l'Ouest représente une surface de 0.44 ha, tandis que les bassins versants interceptés 2 et 3, qui correspondent respectivement à la parcelle de M. Manacorda et de la Bastide bleue, représentent une surface de 0.73 ha.

**L'ensemble des eaux ruisselant sur le BV intercepté 1 ne rejoindra pas le projet car le règlement du lotissement comporte la création d'un muret de 40 cm surplombé d'une clôture sur toute la partie Ouest du secteur. Ces eaux rejoignent in fine le même exutoire qu'actuellement c'est-à-dire les fossés existant entourant le projet.**

**Il en est de même pour le BV intercepté 2 qui sera détourné dans le fossé en périphérie du projet. En revanche, les eaux du bassin versant 3, qui ne peuvent rejoindre gravitairement le fossé longeant le chemin des Boyers, seront gérées par le système d'assainissement pluvial interne au projet.**

#### **□ *Les bassins versants du projet***

Les eaux produites à l'intérieur du projet rejoindront plusieurs bassins de stockage destinés à compenser les surfaces imperméabilisées. Il y en aura au total 14 sur l'ensemble du projet. Le volume cumulé des bassins de rétention est de 1 175 m<sup>3</sup>, soit un ratio de 108 l/m<sup>2</sup> imperméabilisé, le taux d'imperméabilisation global étant de 52%.

Les bassins seront équipés de regards amont assurant un traitement primaire par décantation des matériaux les plus grossiers. De plus, en aval de chaque bassin, un système de paroi siphonide sera mis en place en amont de l'orifice de fuite. Ce dispositif est mis en place car la multiplication des bassins de rétention engendre des orifices de fuite de taille relativement faible ce qui implique un risque d'obstruction par d'éventuels éléments grossiers. La taille des orifices de fuite, inférieure aux 100 mm préconisés par la doctrine départementale, a été validée au préalable par M. Bodin de Galembert de la Police de l'Eau.



### **A.III.5 Traitement des eaux usées et alimentation en eau potable**

Les logements projetés seront raccordés à l'ensemble des réseaux nécessaires à leur fonctionnement : réseau d'alimentation en eau destinée à la consommation humaine, réseau de collecte des eaux usées, réseau EDF, etc.

#### **A.III.5.1 Assainissement des eaux usées**

Les eaux usées seront collectées par un réseau séparatif qui rejoint le réseau communal existant. Les effluents subiront un traitement physico-chimique puis biologique à la station d'épuration de Marseille – agglomération.

La station d'épuration présente une **capacité nominale de 1 630 000 EH** pour une agglomération estimée en 2015 à **1 000 000 EH**.

Le projet prévoit la réalisation de 25 logements qui induiront la génération d'effluents domestiques supplémentaires. En prenant des hypothèses hautes de deux habitants en moyenne pour un T2, trois habitants pour un T3 et quatre habitants pour les T4 et maisons libres, le projet induira la génération d'effluents pour environ 100 EH.

L'impact sur le fonctionnement du système d'assainissement collectif est donc très faible.

#### **A.III.5.2 Alimentation en eau potable**

Le réseau d'eau potable de la commune est géré par SPL L'eau des Collines. Il dessert l'ensemble des quartiers, dont le quartier des Solans, par l'intermédiaire de plusieurs pompes et réservoirs de stockage. L'eau d'alimentation est conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.

## **A.IV CONTEXTE REGLEMENTAIRE**

### **A.IV.1 Rubriques de la nomenclature eau concernées**

**Le projet d'aménagement est soumis à la procédure de déclaration de la police de l'eau et des milieux aquatiques, au regard de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement** relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à 214-6 du Code de l'Environnement.

Rubrique	Intitulé	Caractéristiques du projet	Régime du projet
<b>2.1.5.0</b>	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles, sur le sol ou dans le sous-sol. Si la surface du projet, augmentée de celle du bassin versant dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : - supérieure ou égale à 20 ha : Autorisation - supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : Déclaration	Superficie du bassin versant intercepté augmenté du projet : 3.22 ha	<b>Déclaration</b>

*Tableau n°1 : Rubriques de la Loi sur l'Eau concernées par le projet*

#### **A.IV.2 Doctrine de la DDTM des Bouches du Rhône relative à la rubrique 2.1.5.0 de la Loi sur l'Eau**

Le projet s'attache à suivre les préconisations formulées par la DDTM des Bouches du Rhône concernant la rubrique 2.1.5.0 qui traite du rejet des eaux pluviales. Les services de la DDTM ont été contactés lors de l'élaboration de ce dossier afin de valider un certain nombre de points relatifs à la conception du système d'assainissement pluvial.

Le document d'incidence qui suit vise notamment à démontrer l'innocuité du projet vis-à-vis des risques d'inondation et de pollution du milieu naturel.

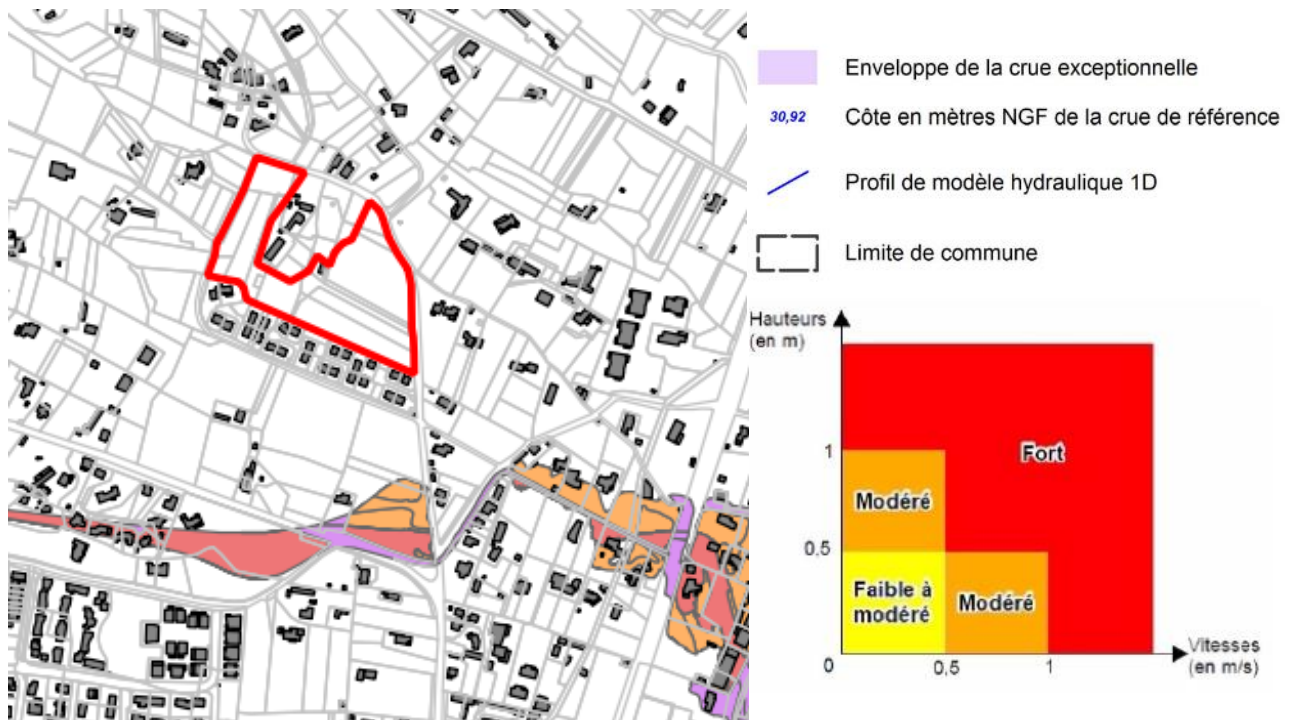
Le respect de la séquence ERC (Eviter, Réduire, Compenser), dont les principaux axes sont rappelés ci-dessous, est également étudié.

- Limiter au maximum l'imperméabilisation en recherchant des alternatives dès la conception du projet ;
- Eviter de concentrer les rejets d'eaux pluviales et conserver dans la mesure du possible les exutoires actuels ;
- Réduire les impacts du projet sur les écoulements et la qualité des rejets en privilégiant une gestion intégrée de l'eau ;
- Examiner l'incidence du projet pour des périodes de retour exceptionnelle et les mesures prises afin de ne pas générer de risque supplémentaire pour les biens et les personnes ;
- Compenser les effets négatifs du projet à l'aide de bassins de rétention pour la période de retour du projet.

#### **A.IV.3 Zone inondable du PPRI et conditions d'écoulements au niveaux des exutoires et du milieu récepteur**

La commune d'Aubagne est concernée par le PPRI de l'Huveaune en cours d'approbation.

L'aléa inondation cartographié en 2014 par le bureau d'études EGIS Eau a permis de délimiter les zones inondables par débordement de l'Huveaune. Comme le montre la figure ci-dessous, le projet de M. Couka est situé hors de cette zone.



*Illustration 1 : Cartographie du risque inondation (Source :Porter à Connaissance de la Préfecture)*

Du fait de la configuration topographique du terrain, le projet n'est pas concerné par les inondations dues au ruissellement dans ces vallons, ni à celles dues au ruissellement pluvial.

La cartographie de l'Atlas des Zones Inondables et celle obtenue par la méthode EXZECO indiquent également que le projet n'est pas situé en zone inondable.

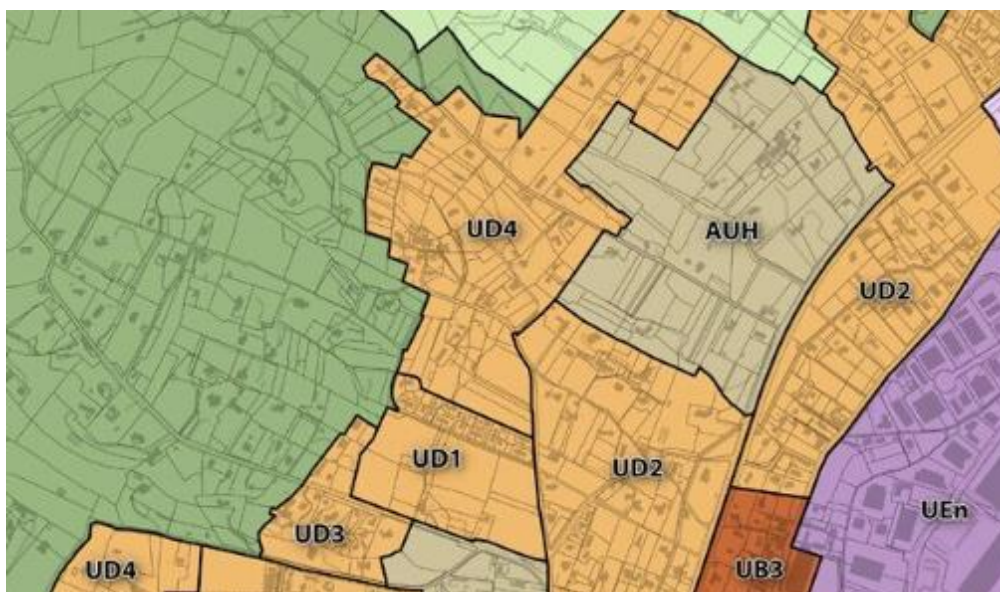
#### **A.IV.4 Zonage pluvial**

La commune d'Aubagne est en cours d'élaboration de son PLU. Dans ce cadre, notre bureau d'études Cereg a été missionné pour l'élaboration du zonage pluvial. Même si ce document n'est pas encore approuvé, les orientations prises par la commune en termes de limitation et de compensation de l'imperméabilisation sont les suivantes.

- Limitation de l'imperméabilisation à 60 %
- Compensation de l'imperméabilisation selon trois zones différentes. Dans notre cas, c'est-à-dire en zone agricole, le zonage impose la réalisation de mesures compensatoires dimensionnées sur la période de retour 10 ans avec un orifice de fuite de 100 mm minimum. Cette période de retour est moins contraignante que celle imposée par la doctrine départementale.

#### **A.IV.5 PLU**

Selon le PLU en vigueur sur la commune d'Aubagne, le secteur d'étude est situé en zone UD4.



Dans ce type de zone, le règlement d'urbanisme donne des préconisations en termes de gestion des eaux pluviales. Un extrait de ce règlement est donné ci-dessous.

#### 4.3 - Eaux pluviales

Dans le cadre des aménagements, il convient :

- d'éviter le rejet direct des eaux de toitures, cours et terrasses, ou plus globalement de projets, sur le domaine public ou dans tout réseau pluvial,
- de favoriser le ralentissement et l'étalement des eaux de ruissellement des surfaces imperméabilisées ou couvertes,
- de favoriser la mise en place de techniques alternatives d'aménagements destinées à réduire le taux d'imperméabilisation global du projet (trottoirs enherbés, structures alvéolaires, ...),
- d'envisager la mise en place de dispositifs de récupération des eaux de pluie (cuve en descente de toiture, bassin en fond de jardin, puits drainant, ...).

En complément de ces dispositions, les règles de dimensionnement des ouvrages peuvent être imposées, selon les zones, par les services compétents.

[...]

#### 5.2 - Espaces de pleine terre

La surface des espaces plantés en pleine terre doit être égale ou supérieure à :

- 25% de la superficie totale du terrain en zone UD1 ;
- 30% de la superficie totale du terrain en zone UD2 et UD2a ;
- 40% de la superficie totale du terrain en zone UD3 ;
- 40% de la superficie totale du terrain en zone UD4.

#### 5.3 - Terrasses

Les espaces communs sur dalles accessibles doivent être traités en espace d'agrément végétalisé ou planté.

[...]

#### **ARTICLE 9 – EMPRISE AU SOL DES CONSTRUCTIONS**

L'emprise au sol des constructions est limitée à :

- 35% en UD1 ;
- 30% en UD2 et UD2a ;
- 25% en UD3 ;
- 20% en UD4.

Les dispositions constructives et les ouvrages de gestion des eaux pluviales prévus dans le projet tiennent donc compte de ces prescriptions.

Concernant le dimensionnement des bassins de compensation, nous avons suivi les règles de dimensionnement édictées par la Police de l'Eau de la DDTM 13.

## **B. DOCUMENT D'INCIDENCES : ETAT INITIAL**

---

---



## B.I TOPOGRAPHIE

Les terrains concernés par le projet d'aménagement sont compris à des altitudes comprises autour de 145 mètres NGF.

Le secteur d'étude présente une pente légère descendant vers l'est en direction de l'Huveaune.

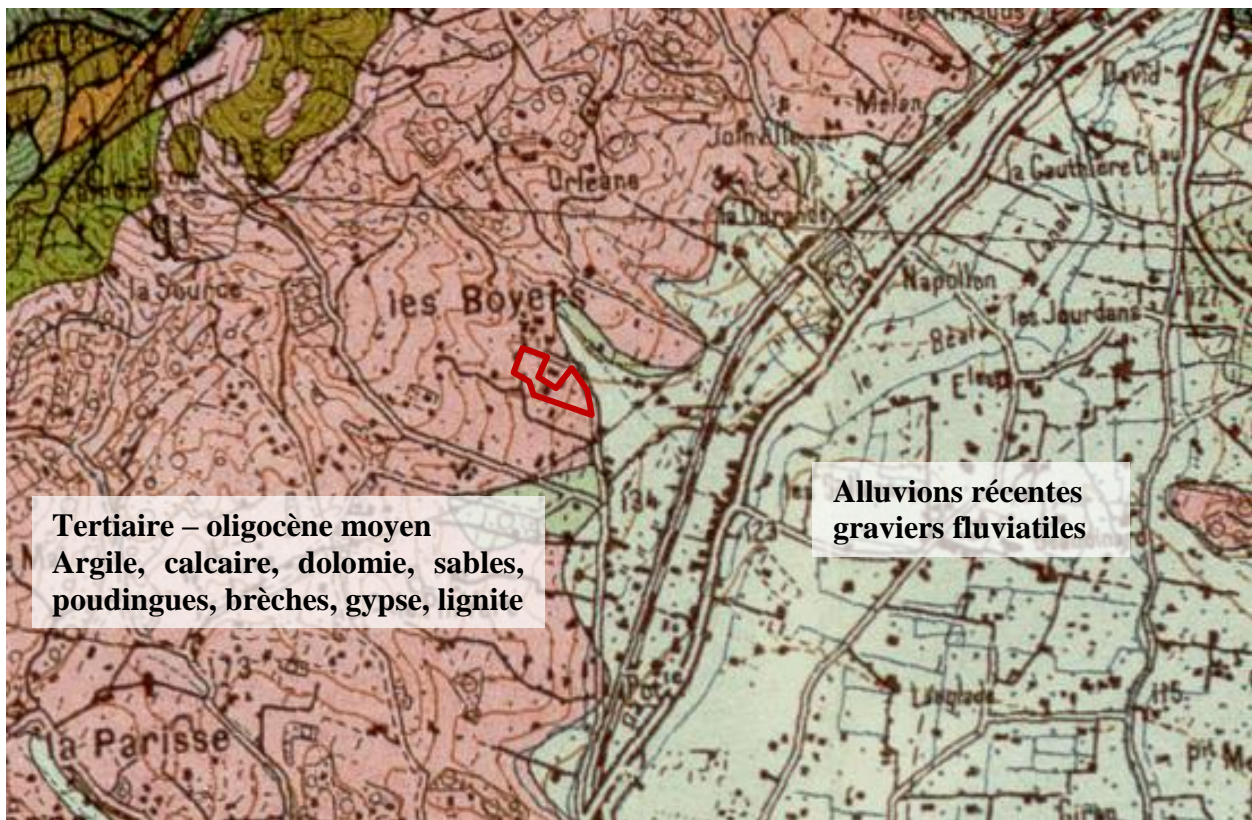


*Illustration 2 : Vue aérienne du site étudié*

## B.II CONTEXTE GEOLOGIQUE

Source : Carte géologique et notice du BRGM au 1/50 000ème

Le site étudié se trouve au droit d'une formation géologique du tertiaire : Oligocène moyen avec argile, calcaire, dolomie, sables, poudingues, brèches, gypse et lignite. Celle-ci se trouve en limite d'une formation à l'est d'alluvions récentes de graviers fluviaux.



*Illustration 3 : Contexte géologique au niveau du projet étudié (Source : BRGM)*

## **B.III HYDROGEOLOGIE ET EAUX SOUTERRAINES**

Sources : Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse

En cohérence avec le contexte géologique, le projet est localisé au droit de deux masses d'eau affleurantes différentes identifiées dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau de Rhône-Méditerranée 2016-2021.

- A l'ouest : FRDG215 : « Formations oligocènes de la région de Marseille »
- A l'est : FRDG369 : « Alluvions de l'Huveaune »

**Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable.**

### **B.III.1 Formations oligocènes de la région de Marseille**

La masse d'eau souterraine correspond à un bassin sédimentaire, situé dans le département des Bouches-du-Rhône. Elle s'étend globalement, du secteur d'Aubagne et de Saint-Zacharie à l'est à la mer méditerranéenne à l'ouest.



Les limites géographiques de la masse d'eau sont les suivantes :

- Limite nord : massifs de la Nerthe, de l'Etoile et d'Allauch ;
- Limite ouest : la mer, de l'Estaque à l'Huveaune (plage du Prado) ;
- Limite sud : massifs de Marseilleveyre et de Carpiagne ;
- Limite est : la Sainte-Baume ;

La nappe est essentiellement alimentée par les précipitations, par les pertes des réseaux AEP/EU et par les apports hydrographiques de l'Huveaune et de ses affluents.

Les échanges avec les autres aquifères sont a priori faibles, les formations oligocènes contenant beaucoup de niveaux imperméables.

Cette masse d'eau présente un intérêt écologique marginal.

Selon la coupe géologique d'un forage situé à 100 mètres du site d'étude, la veine d'eau se situerait entre 20 et 25 mètres de profondeur, surnageant une couche de poudingue, roche sédimentaire constituée d'anciens galet, particulièrement étanche.

### B.III.1.1 Qualité chimique des eaux souterraines

Le SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021 fixe les objectifs d'état pour la masse d'eau souterraine évoquée précédemment. Ceux-ci sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Masse d'eau		Etat quantitatif		Etat chimique	
N°	Nom	Etat 2015	Objectif bon état	Etat 2015	Objectif bon état
FRDG215	Formations oligocènes de la région de Marseille	Bon	2015	Bon	2015

*Tableau n°2 : Objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eau souterraines (Source : Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse)*

La masse d'eau FRDG323 était en bon état quantitatif et chimique en 2009. Depuis 2015, elle a un **objectif de maintien du bon état**.

### B.III.1.2 Usages des eaux souterraines

Les eaux de la masse d'eau « Formations oligocènes de la région de Marseille » sont prélevées dans un cumul de l'ordre de 5 Mm<sup>3</sup>/an. Pourtant, la masse d'eau des formations détritiques oligocènes du bassin de Marseille ne constitue qu'une ressource locale, discontinue et limitée en terme de débit (venues d'eau de l'ordre quelques m<sup>3</sup>/h dans des poudingues) et dont la qualité est localement dégradée. Anciennement, les habitants exploitaient par puits et galerie de petites venues d'eau dans ces poudingues. La ressource est aujourd'hui principalement exploitée pour les activités industrielles et, dans une moindre mesure, pour l'eau potable et le thermalisme (Camoins).

### B.III.2 Alluvions de l'Huveaune

La masse d'eau des alluvions de l'Huveaune se trouve dans le département des Bouches-du-Rhône. Elle s'étend du nord d'Aubagne à Marseille, et est entourée par les massifs de Carpiagne (664 m) au sud, du Garlaban (710 m) au nord et de la Sainte-Baume à l'est (1148 m).

Les limites géographiques de cette masse d'eau sont :

- Limite nord et est : bassin Oligocène de Marseille ;
- Limite sud et est : massif des Calanques et du bassin du Beausset
- Limite ouest : la mer

Cette vallée alluviale repose essentiellement sur les formations oligocènes du bassin de Marseille (conglomérats ou poudingues avec intercalations argileuses).

L'épaisseur totale des alluvions est généralement comprise entre 10 et 20 m, et peut atteindre 40 m localement au nord d'Aubagne en raison d'un surcreusement du substratum oligocène.

La recharge se fait principalement et de manière prépondérante par la recharge pluviale (notamment sur les versants et aux endroits où l'épaisseur des limons est faible voire nulle).

Cette masse d'eau présente un intérêt écologique marginal. Les principaux exutoires se situent en mer et les contributions aux hydro systèmes superficiels sont très faibles et localisées, dans des milieux très urbanisés sans grande valeur écologique.

#### B.III.2.1 Qualité chimique des eaux souterraines

Le SDAGE Rhône – Méditerranée 2016-2021 fixe les **objectifs d'état pour la masse d'eau souterraine évoquée précédemment**. Ceux-ci sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Masse d'eau		Etat quantitatif		Etat chimique	
N°	Nom	Etat 2015	Objectif bon état	Etat 2015	Objectif bon état
FRDG369	Formations oligocènes de la région de Marseille	Bon	2015	Médiocre	2027

*Tableau n°3 : Objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eau souterraines (Source : Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse)*

La masse d'eau FRDG369 est un bon état quantitatif. En revanche, l'état chimique est médiocre, principalement du fait de pollutions aux nitrates et pesticides. L'objectif de bon état chimique est fixé à 2027 et passe par deux mesures principales :

- AGR0303 : Limiter les apports en pesticides agricoles et / ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire

- COL0201 : Limiter les apports diffus ou ponctuels et pesticides non agricoles et / ou utiliser des pratiques alternatives (matériel de désherbage mécanique, lutte biologique, etc...)

La perméabilité importante des alluvions de l'Huveaune et la faible profondeur de la nappe, rendent les eaux souterraines fortement vulnérables aux éventuelles pollutions de surface. Les fortes pressions anthropiques sur son impluvium (industrialisation et urbanisation) induisent de nombreux points d'infiltration vers la nappe (réseaux, tranchées, travaux souterrains,...), même dans les secteurs caractérisés par la présence de la couverture limoneuse.

Cette vulnérabilité est variable en fonction de l'occupation des sols, qui a pu conduire à un décaissement de la partie superficielle limoneuse, à un remblaiement ou à une imperméabilisation des sols.

### **B.III.2.2 Usages des eaux souterraines**

La nappe des alluvions de l'Huveaune est essentiellement utilisée pour l'industrie (AEI) et pour l'alimentation en eau potable (AEP) d'Aubagne, par les forages de « Jeanne d'Arc » et de « L'hôtel des Impôts » situés à plus de 1,5 kilomètres en aval du périmètre d'études.

Selon l'Agence de l'eau RMC (2007), les prélèvements AEP s'élèvent à environ 0,5 millions de m<sup>3</sup>/an. Selon le SOURCE PACA, les prélèvements industriels en nappe seraient de l'ordre de 3 millions de m<sup>3</sup>/an. Notons que la ressource renouvelable estimée est moyenne avec environ 6 Mm<sup>3</sup>/an et les réserves seraient de l'ordre de 15 Mm<sup>3</sup>.

## **B.IV HYDROGRAPHIE ET EAUX SUPERFICIELLES**

*Cf. Planche 3 : Bassins versants et sens de ruissellement en situation actuelle*

### **B.IV.1 Cours d'eau concernés par le projet**

Le site d'étude est bordé au nord par le ravin des Boyers, récoltant les eaux de différents talwegs du Garlaban, des chemins du Garde et des Boyers et des propriétés les bordant. Au niveau du secteur d'étude, ce ravin se situe de l'autre côté du chemin des Boyers.

Au sud, un autre ravin est formé le long du chemin du Vallat, d'où il tire probablement son nom.

Au vu des cotes altimétriques et des observations sur le terrain, le secteur d'étude est surélevé par rapport à ces ravins. Néanmoins, les secteurs Est et Sud pourraient être concernées en cas de débordement de ces ravins.

Le ravin des Boyers qui borde le nord du projet et, plus au sud, le ravin du chemin de la Carreirade d'Allauch rejoignent la route D96 puis, en longeant la voie ferrée, trouvent l'Huveaune comme exutoire.

## B.IV.2 Hydrologie et hydraulique

### B.IV.2.1 Délimitation des bassins versants actuels

La carte IGN, les relevés topographiques et les reconnaissances de terrain ont permis de déterminer comment les eaux ruissellent actuellement au droit du site et des bassins versants interceptés. Un seul bassin versant propre au projet est à identifier. Celui-ci sera redécoupé en état aménagé pour les besoins de la modélisation.

Les caractéristiques morphométriques des 4 bassins versants concernés sont rassemblées dans le tableau suivant :

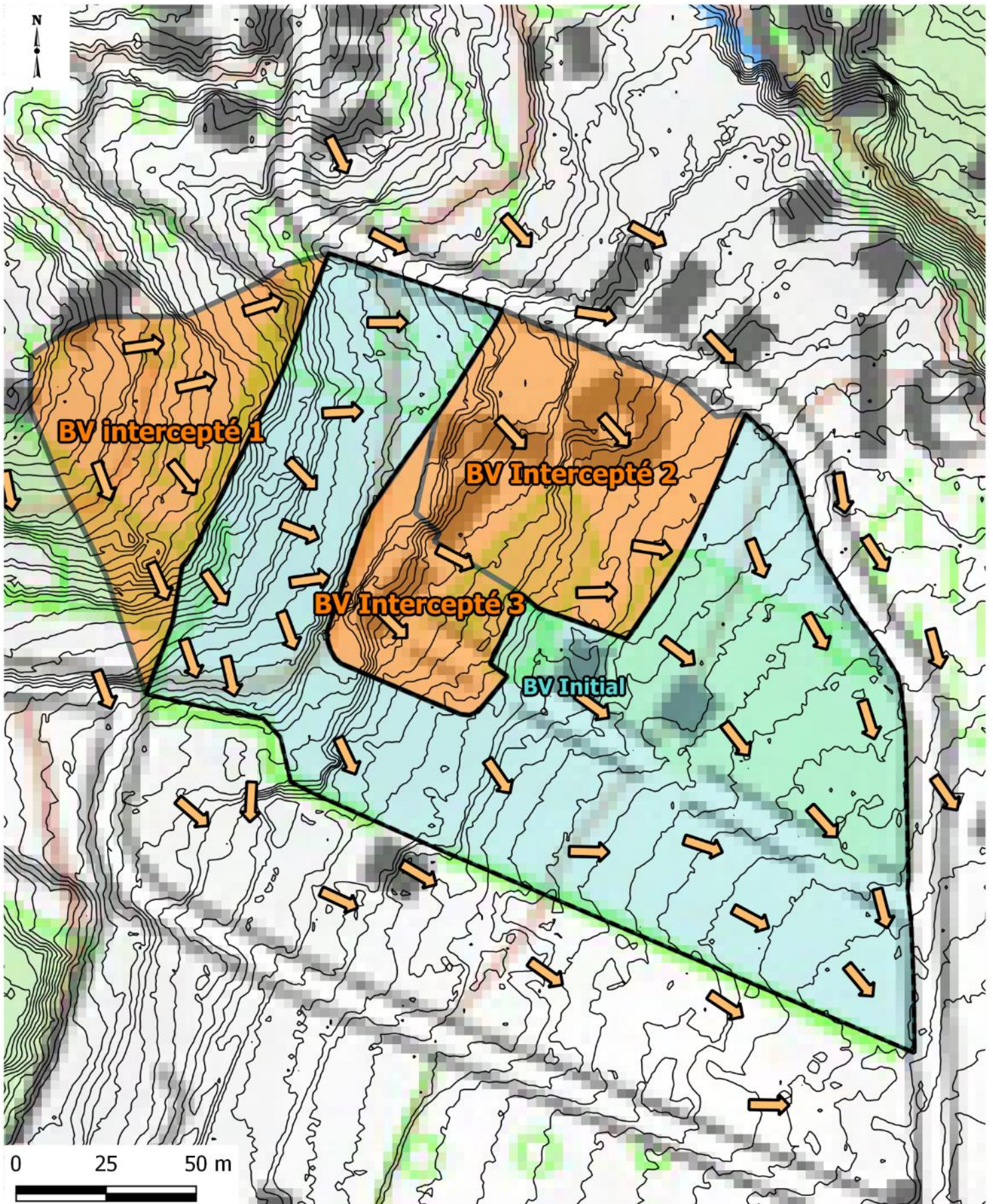
Bassin versant	Superficie (ha)	Longueur (m)	Pente	Imperméabilisation
BV Initial	2.05	250	8%	1%
BV Intercepté 1	0.44	90	14%	3%
BV Intercepté 2	0.51	80	9%	8%
BV Intercepté 3	0.22	50	11%	14%

*Tableau n°4 : Caractéristiques morphométriques des bassins versants en situation actuelle*

La planche suivante indique comment les eaux ruissellent en état actuel sur l'ensemble du secteur.



**Caractérisation des bassins versants en état initial**



➔ Sens d'écoulement

■ Bassin versant initial

■ Bassins versants interceptés



## B.IV.2.2 Détermination des débits de pointe

### □ Méthodologie

Sachant que les bassins versants interceptés ont une taille inférieure à 1 km<sup>2</sup>, les débits sont déterminés à partir de **la méthode rationnelle** rappelée ci-dessous :

$$Q = \frac{C \times I \times A}{360}$$

Avec :

- Q* : Débit de pointe en m<sup>3</sup>/s
- C* : Coefficient de ruissellement,
- I* : Intensité des pluies en mm/h sur le temps de concentration,
- A* : Superficie du bassin versant (ha)

### □ Détermination des coefficients de ruissellement

En situation actuelle, l'occupation du sol des bassins versants correspond presque entièrement à des zones naturelles, car il y a très peu d'imperméabilisation.

Les coefficients de ruissellement sur ces zones naturelles ont été déterminés, pour différentes occurrences pluvieuses, sur la base des préconisations fournies dans la doctrine de la DDTM des Bouches-du-Rhône en considérant la nature des sols et la pente de chaque bassin versant.

De plus, la carte géologique et les essais d'infiltration réalisés dans le cadre de cette étude indiquent que le projet est situé dans une zone dont la première couche superficielle, d'une épaisseur d'environ 1 m à 1.5 m, est constituée de limons et d'argiles, peu favorables à l'infiltration.

Par ailleurs, le guide technique de l'assainissement routier préconise les coefficients de ruissellement suivants :

Couverture végétale	Morphologie	Pente %	Terrain sable grossier	Terrain limoneux	Terrain argileux
Bois	presque plat ondulé montagneux	p < 5	0,10	0,30	0,40
		5 ≤ p < 10	0,25	0,35	0,50
		10 ≤ p < 30	0,30	0,50	0,60
Pâturage	presque plat ondulé montagneux	p < 5	0,10	0,30	0,40
		5 ≤ p < 10	0,15	0,36	0,55
		10 ≤ p < 30	0,22	0,42	0,60
Culture	presque plat ondulé montagneux	p < 5	0,30	0,50	0,60
		5 ≤ p < 10	0,40	0,60	0,70
		10 ≤ p < 30	0,52	0,72	0,82

Tableau n°5 : Coefficients de ruissellement décennaux (Source : Guide Technique Assainissement Routier)

Les coefficients de ruissellement, choisis sur la base de ces informations et utilisés dans le cadre de cette étude, sont indiqués dans le tableau suivant :

Période de retour		2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	100 ans
Surfaces imperméables		90%	90%	95%	95%	95%	100%
Surfaces perméables	p < 5 %	21%	29%	35%	39%	45%	55%
	p < 10 %	32%	40%	45%	48%	53%	60%
	p > 10 %	40%	46%	51%	54%	57%	64%

*Tableau n°6 : Coefficients de ruissellement selon le type de surface et l'occurrence pluvieuse*

Les sols naturels étant globalement peu perméables, le coefficient de ruissellement centennal considéré est proche de 60 %.

L'application de ces coefficients de ruissellement aux différentes surfaces composant les 4 bassins versants donne les coefficients de ruissellement indiqués dans le tableau suivant.

Bassins versants	Coefficients de ruissellement					
	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	100 ans
BV Initial	33%	41%	46%	48%	53%	61%
BV Intercepté 1	41%	47%	52%	55%	58%	65%
BV Intercepté 2	37%	44%	49%	52%	57%	64%
BV intercepté 3	47%	52%	57%	60%	62%	69%

*Tableau n°7 : Coefficients de ruissellement des bassins versants en état initial*

Ci-dessous est indiquée la formule de calcul permettant d'obtenir ces résultats à partir des coefficients de ruissellement des surfaces perméables  $CR_{perm}$  et imperméables  $CR_{imp}$  et du taux d'imperméabilisation  $T_{imp}$  des bassins versants.

$$CR = CR_{imp} \times T_{imp} + CR_{perm} \times (1 - T_{imp})$$

### □ Détermination des caractéristiques pluviométriques

La station météorologique la plus significative en termes de données est celle d'Aubagne. La chronique de données disponible sur cette station a une durée de 25 ans ce qui est suffisamment représentatif pour pouvoir dimensionner les ouvrages pour une période de retour vicennale.

Les valeurs des coefficients de Montana (a et b), pour des durées de pluie entre 6 minutes et 2 heures et entre 2 heures et 6 heures, sont indiquées dans le tableau suivant. Elles ont été calculées à partir des données pluviométriques mesurées à la station de Aubagne sur la période 1991-20014.

Aubagne	6<d<2h		2h<d<6h	
1991-20014	a	b	a	b
2 ans	30.94	0.550	30.47	0.682
5 ans	39.88	0.533	37.29	0.621
10 ans	47.49	0.506	45.09	0.613
20 ans	55.09	0.476	53.12	0.605
30 ans	59.60	0.460	58.15	0.601
50 ans	65.31	0.437	64.64	0.595
100 ans	73.32	0.406	73.91	0.586

*Tableau n°8 : Coefficients de Montana pour la station de Aubagne*

Ces coefficients permettent de déterminer la hauteur d'eau précipitée pour une durée et une période de retour donnée. La hauteur d'eau, sur une durée de pluie t donnée, est reliée aux coefficients de Montana par la formule suivante.

$$H = a \times t^{1-b}$$

Avec H en mm et t en heures.

### □ Calcul des débits de pointe

Le tableau ci-dessous indique les débits de pointe par bassin versant déterminés à partir de la méthode rationnelle. Les temps de concentration indiqués ont été calculés par la méthode de Richards qui tient compte de l'occurrence considérée, on a donc une valeur plus faible pour l'occurrence la plus rare et plus forte pour l'occurrence la plus fréquente :



Bassin versant	Temps de concentration (min)	Débit de pointe (m <sup>3</sup> /s)					
		2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	100 ans
BV initial	6 – 11	0.147	0.265	0.368	0.449	0.517	0.646
BV Intercepté 1	6	0.055	0.078	0.097	0.111	0.122	0.148
BV Intercepté 2	6	0.058	0.085	0.106	0.122	0.139	0.170
BV Intercepté 3	6	0.031	0.042	0.052	0.059	0.064	0.077

Tableau n°9 : Temps de concentration et débits de pointe en état initial

### B.IV.3 Qualité des eaux superficielles et usages

Le projet trouve comme exutoire final l'Huveaune, plus précisément la masse d'eau identifiée « L'Huveaune du seuil du Pont de l'Etoile à la mer » (FRDR121b) dans le SDAGE 2016-2021. Les états écologique et chimique sont identifiés comme « bon ».

Masse d'eau		Etat écologique		Etat chimique	
N°	Nom	Etat 2015	Objectif bon état	Etat 2015	Objectif bon état
FRDR121b	L'Huveaune du seuil du Pont de l'Etoile à la mer	Bon	2015	Bon	2015

Tableau n°10 : Objectifs d'état de la masse d'eau superficielle (Source : Agence de l'Eau RMC)

L'Huveaune et son bassin versant font l'objet d'un contrat de rivière adopté en 2015. L'enjeu A relatif à la qualité des eaux pointe la responsabilité du ruissellement pluvial sur la qualité des eaux superficielles du fait de l'urbanisation de la vallée, à travers l'objectif A-4 : limiter les apports de contaminant par lessivage des surfaces imperméabilisées aux cours d'eau et sur le littoral.

L'enjeu D est exclusivement consacré à la gestion quantitative du ruissellement et des inondations.

## B.V MILIEUX NATURELS ET ZONES HUMIDES

Cf. Planche 4 : Patrimoine naturel

Cf. Planche 5 : Synthèse des habitats (O2 Terre)

O2Terre, bureau d'études en Environnement, a réalisé sur la zone d'étude des relevés naturalistes effectués par un expert écologue spécialisé pour l'évaluation des habitats naturels et l'identification des espèces floristiques en la personne de Jérémy Cuvelier.

Ces expertises de terrain ont été effectuées le 27/09/2016. Elles ont consisté en la caractérisation de la végétation (inventaire floristique) et la recherche d'indices de présence d'espèces faunistiques. Les vieux arbres ont fait l'objet d'observations méticuleuses pour le repérage des gîtes potentiels pour les insectes saproxylophages, les oiseaux ou les chauves-souris. Les pierres pouvant constituer des caches ou des gîtes pour les reptiles ont été fouillées. Au final, une liste des espèces floristiques et faunistiques observées a été dressée. Pour compléter ces premières observations, à partir de la consultation de la bibliographie, les habitats d'espèces ont été distingués pour évaluer leurs sensibilités écologiques et estimer la potentialité de présence de chacune des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site NATURA 2000 FR9301603 - Chaîne de l'Etoile- Massif du Garlaban.

### **B.V.1 Milieux naturels bénéficiant d'une protection contractuelle**

La zone d'étude n'est pas directement concernée par un périmètre de protection contractuelle.

Elle est située à environ 1 km des limites du site NATURA 2000 FR9301603 – Chaîne de l'Etoile – Massif du Galarban. Le Document d'objectifs du site a été validé le 21 mars 2007. Les objectifs de gestion définis consiste en :

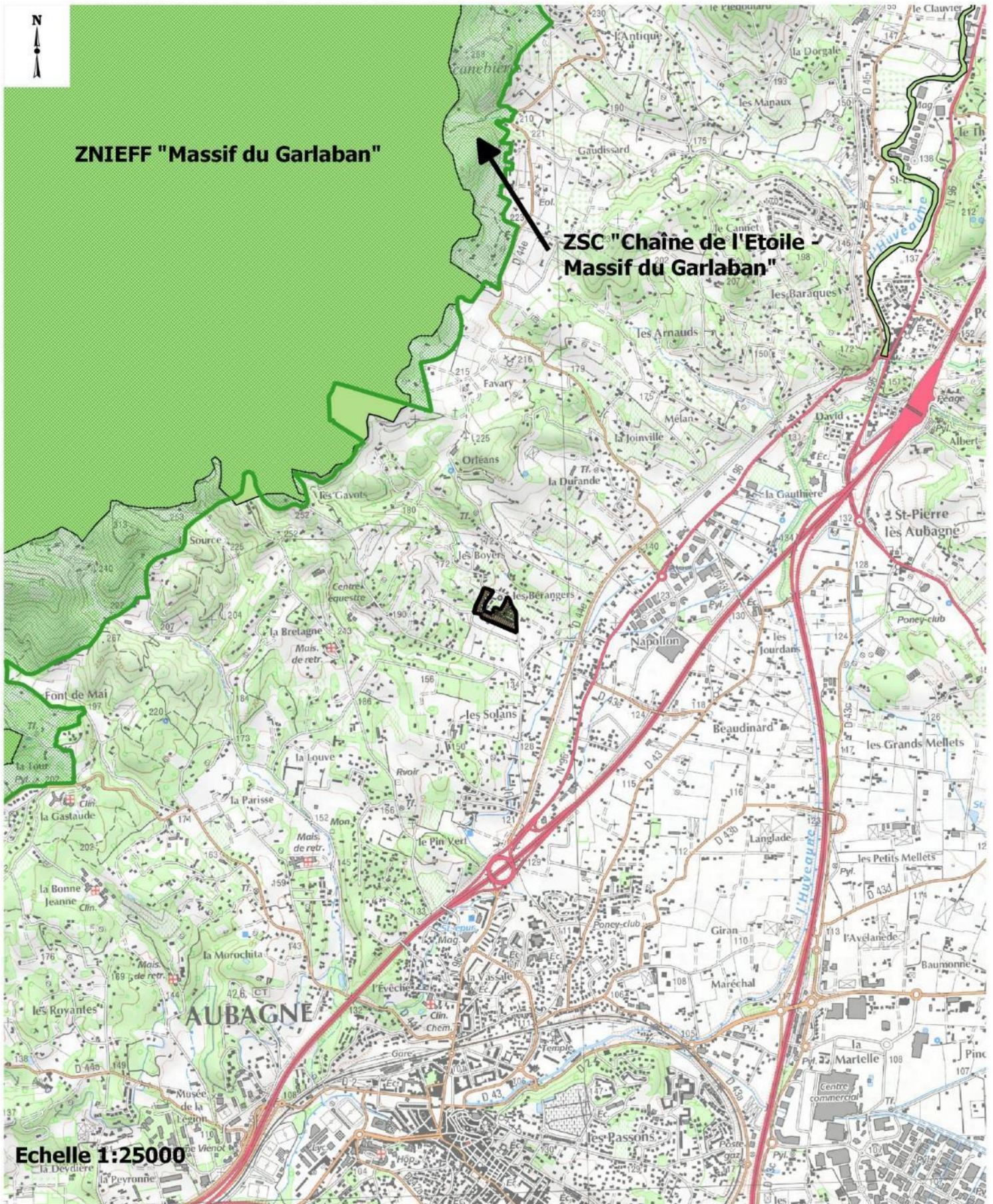
- le maintien des milieux ouverts,
- le maintien des milieux forestiers,
- le maintien et la reconquête des milieux par les espèces d'intérêt communautaire,
- la coexistence d'activités humaines avec la conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire,
- le suivi scientifique.

### **B.V.2 Milieux naturels bénéficiant d'une protection réglementaire**

La zone d'étude n'est pas concernée par un périmètre de protection réglementaire pour la protection des habitats naturels et des habitats d'espèces.



Milieux naturels bénéficiant de protections contractuelle et réglementaire



Echelle 1:25000

 Emprise du projet

 Natura 2000 : Zone Spéciale de Conservation

 ZNIEFF de Type 1



### **B.V.3 Milieux naturels remarquables inventoriés dans le cadre d'inventaires scientifiques**

La zone d'étude n'est pas directement concernée par un périmètre d'inventaire du patrimoine naturel. Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF) de type 2 se superpose au périmètre du site NATURA 2000 le plus proche : la ZNIEFF du Massif du Garlaban. Il s'agit d'un grand ensemble autour du massif calcaire qui supporte une flore xérophile et des milieux rupestres particulièrement riches. L'intérêt faunistique du massif du Garlaban réside surtout dans la présence d'une avifaune caractéristique des reliefs calcaires collinéens méditerranéens, riche en espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial : Grand- Duc d'Europe (*Bubo bubo*), Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), Pies-grièches écorcheur (*Lanius collurio*) et méridionale (*Lanius meridionalis*). Parmi les autres espèces, il convient de citer la présence de la Genette (*Genetta genetta*), du Grand Murin (*Myotis myotis*) et du Lézard ocellé (*Timon lepidus*). Les invertébrés sont représentés par plusieurs espèces rares et menacées telles que l'Araignée *Leptoneta olivacea*.

### **B.V.4 Relevé des habitats**

Le relevé de la végétation permet de caractériser les habitats et de les cartographier.

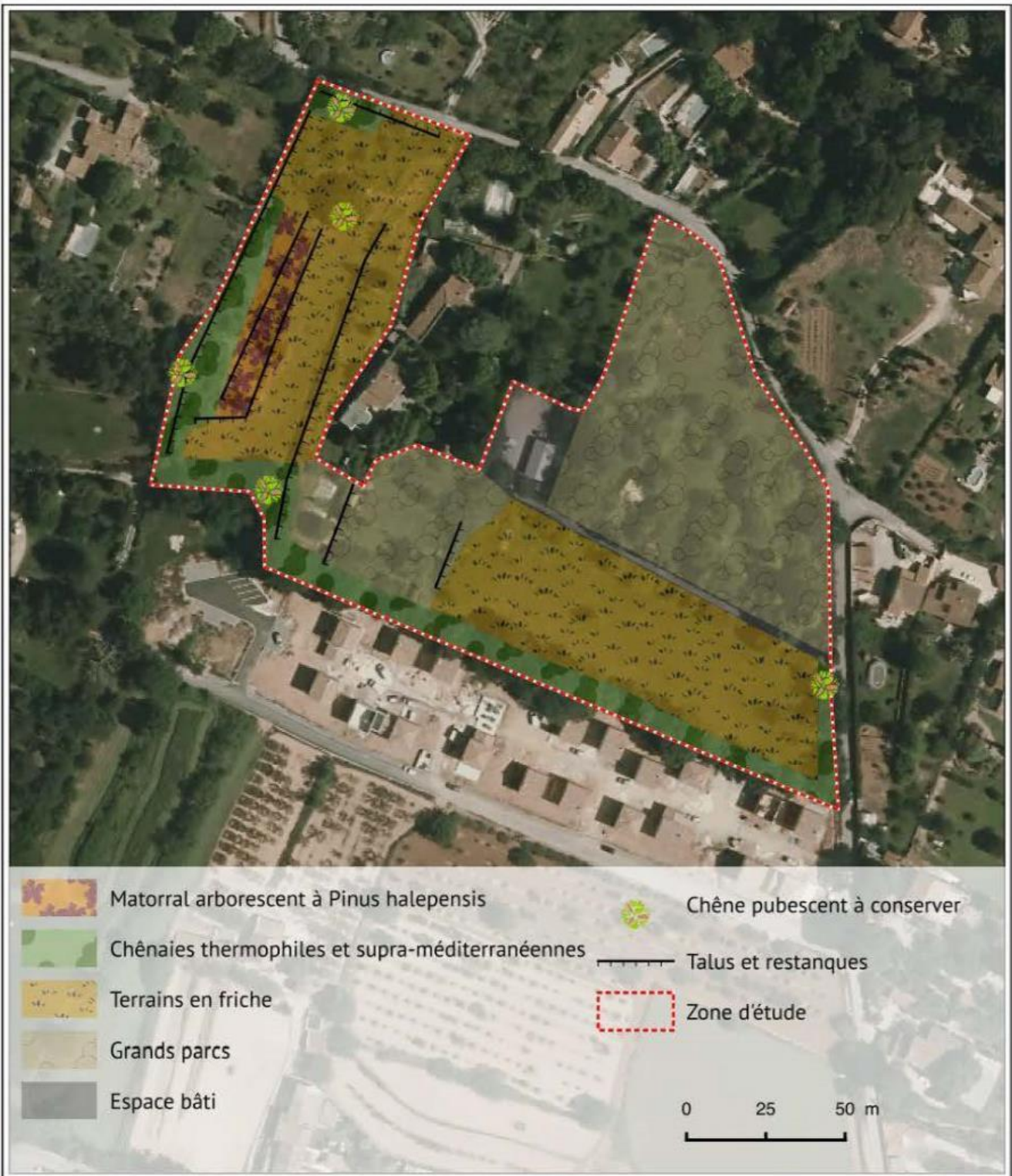
**Aucun habitat d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 « Chaîne de l'Etoile – Massif du Garlaban » n'a été observé sur la zone d'étude.**

Les habitats repérés sont décrits ci-dessous. Les intitulés reprennent la nomenclature CORINE Biotopes.

- Matorral arborescent à *Pinus halepensis* (CB 32.143) : cet habitat correspond aux formations qui colonisent les restanques de 1 à 2 mètres de hauteur. Il est dominé par le Pin d'Alep mais on y trouve également du spartier, des amandiers, des nerpruns alaternes et des jasmins jaunes. **Cet habitat présente de faibles enjeux écologiques.**
- Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes (CB 41.7) : cet habitat se développe sur les limites ouest et sud de la zone d'étude. Un talus de 3 à 4 mètres est colonisé par des chênes blancs accompagnés par les espèces précédemment citées auquel nous pouvons ajouter le Troène du Japon rappelant l'influence anthropique sur ce lieu. Sont également présents Micocoulier, Laurier-tin et vieux chênes. **Cet habitat présente un enjeu écologique jugé modéré.**
- Grands parcs (CB 85.1) : Cet habitat s'étend sur la partie est de la zone d'étude. Il constitue un parc arboré dominé par des Pins et des Cédres globalement dans un bon état sanitaire. En limite de cet habitat un alignement de Laurier rose et de Cyprès ont été plantés et détournent le chemin d'accès à la Bastide Bleue. Quelques arbres fruitiers ont également été plantés. **Cet habitat présente de faibles enjeux écologiques.**
- Terrains en friche (CB 87.1) : Cet habitat s'étend sur d'anciennes parcelles de vignes et des zones cultivées. Cet habitat est colonisé par des espèces rudérales telles que le Calament faux népéta, la Rue des montagnes, la Petite Pimprenelle, le Tabouret per folié et l'Inule visqueuse. Des espèces à caractère envahissant colonisent ces secteurs : Ailante (*Ailanthus altissima*) et Cannes de Provence (*Arundo donax*). **Cet habitat présente de faibles enjeux écologiques.**

**Synthèse des habitats (02 Terre)**

Habitats Libellé CORINE Bitopes	Surface en ha	% de la zone d'étude	Enjeu écologique
Matorral arborescent à <i>Pinus halepensis</i>	0,08	4 %	Faible
Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes	0,35	15 %	Modéré
Grands parcs	0,87	38 %	Faible
Terrains en friche	0,89	38 %	Faible
Autres espaces imperméabilisés	0,11	5 %	-



## **B.VI PATRIMOINE CULTUREL**

### **B.VI.1 Monuments historiques**

L'opération s'inscrit **hors de tout périmètre de protection de monument historique**.

### **B.VI.2 Sites inscrits et classés**

Aucun site classé ni inscrit n'est recensé sur la commune sur le secteur d'étude.

## **B.VII OCCUPATION DES SOLS ET URBANISME**

### **B.VII.1 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)**

La commune d'Aubagne est inscrite dans le périmètre du SCoT du Pays d'Aubagne et de l'Etoile adopté en 2013.

Le plan d'aménagement et de développement durable et le document d'orientation et d'objectifs du SCOT évoquent notamment la construction de 500 logements par an en moyenne sur le territoire, dont 300 logements pour les villes d'Aubagne et La Penne-sur-Huveaune.

### **B.VII.2 Plan Local d'Urbanisme (PLU)**

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) d'Aubagne a été adopté par le conseil municipal le 22/11/2016.

Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable du Plan Local d'Urbanisme d'Aubagne énonce notamment ces objectifs :

- **Produire des logements de qualité**
  - Renforcer l'attractivité résidentielle et assurer le dynamisme économique
- **Conforter la diversité du parc de logements**
  - Offrir une variété de formes urbaines

Le secteur d'étude est classé en zone urbaine UD4 réservée aux quartiers d'habitat pavillonnaire.

### **B.VII.3 Servitude d'utilité publique**

Le projet se situe dans la zone d'aléa moyen du « Plan de prévention des risques naturels prévisibles – mouvement de terrain – Retrait et gonflement des argiles ».

Elle est aussi dans la zone de servitude de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles.

# **C. DOCUMENT D'INCIDENCES : INCIDENCES DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES**

---

---

## **C.I INCIDENCES DU PROJET SUR LES DIFFERENTS MILIEUX EN PHASE TRAVAUX**

### **C.I.1 Description des impacts potentiels**

La phase travaux est une phase délicate qui peut révéler des impacts importants sur les milieux naturels et notamment aquatiques.

Les travaux d'aménagement envisagés sont susceptibles d'entraîner des perturbations sur les ressources en eau superficielles et souterraines du fait :

- Des installations de chantier :
- Elles peuvent engendrer une modification de l'environnement et une production de produits polluants (hydrocarbures, rejets organiques, MES, etc.).
- Elles comprennent : les aires d'installations de chantiers, les ateliers mécaniques, les emplacements de stationnement des engins et de stockage des matériaux, les zones de nettoyage des engins, les centrales d'enrobage, de concassage, à béton, de traitement de la chaux et autres matériaux, les locaux sanitaires, les plates-formes de collecte sélective des déchets, etc. ;
- De rejets provisoires qui sont de plusieurs types :
- Rejets bruts de Matières en Suspension (MES), érosion liée au déboisement, dépôts, plate-forme (remblais-déblais), installations de chantier ;
- Rejets d'exhaure (fouille, etc.) ;
- Rejets sanitaires (eaux usées) ;
- Rejets d'eaux de lavage : laitances de béton ou de chaux sur les aires de fabrication, de traitement ou d'approvisionnement, eaux de lavage des matériaux criblés, eaux de lavage des engins, différents adjuvants et huiles de décoffrage ;
- Des déchets : déchets inhérents au projet (déblais de terrassement, matériaux de démolition, sols pollués), déchets de chantier (emballages, chutes, excédents de produits, etc.) ;
- De l'alimentation en eau du chantier : le besoin en eau est essentiellement lié à l'arrosage pour limiter l'émission de poussières (pistes et section courante terrassée) et assurer un meilleur compactage, mais aussi pour alimenter les centrales de fabrication et les aires de nettoyage, etc. Il existe différentes manières d'approvisionner un chantier en eau : pompage dans un cours d'eau ou plan d'eau, forage dans une nappe souterraine, récupération de l'eau dans des bassins ou retenues collinaires, achat d'eau à une collectivité ou à un particulier ;
- De pollutions accidentelles : elles peuvent provenir de déversements d'hydrocarbures, de produits chimiques, de chaux, de bitume, d'huiles de décoffrage, de laitance de béton, de peintures, de résidus de grenailage, sablage, etc. Elles peuvent survenir lors de mises en œuvre, de chargements, de transports, de stockages, d'entretiens des véhicules, de nettoyages, d'accidents de circulation, de négligences, etc.



## **C.I.2 Incidences sur les eaux souterraines**

### **C.I.2.1 Ecoulement des eaux souterraines**

#### *Incidences potentielles*

Les **superficies concernées par les travaux** (2.05 hectares) sont **négligeables par rapport aux surfaces qui participent à l'alimentation de l'aquifère concerné par le projet**. L'impact quantitatif des travaux sur leur alimentation sera donc négligeable et aucune mesure n'est à envisager.

Concernant la réalisation de **déblais d'une hauteur maximal de 1.8 m** pour la mise en place des **bassins de compensation** il n'est, a priori, pas à craindre de drainage des écoulements karstiques.

Enfin, l'alimentation en eau du chantier sera effectuée soit par un branchement sur les réseaux de distribution de la commune d'Aubagne soit par la mise en place d'une citerne. En aucune façon, des prélèvements dans les aquifères en présence ne seront mis en place.

**En conclusion, le projet d'aménagement aura un impact négligeable sur l'alimentation des aquifères et le l'hydrodynamisme des écoulements souterrains en phase travaux.**

#### *Mesures associées*

**De ce fait, aucune mesure spécifique n'est à prévoir en phase chantier**

### **C.I.2.2 Qualité des eaux et exploitation**

#### *Incidences potentielles*

**Tout chantier est source potentielle de risques de pollution** : rejets d'eaux usées, rejets d'hydrocarbures et d'huiles ou graisses liées à l'entretien et à la circulation des engins de chantier, qui seront ici en nombre très réduit.

De manière générale, la vulnérabilité de la masse d'eau vis-à-vis des pollutions de surface est faible à modérée sous recouvrement argilo-limoneux. Au droit du projet, ce recouvrement est compris entre un mètre et un mètre cinquante.

Il est à signaler que le projet s'inscrit hors de tout périmètre de protection de captage AEP.

**L'incidence du projet sur les eaux souterraines est à relativiser.**

#### *Mesures associées*

En ce qui concerne le déroulement du chantier, un certain nombre de mesures préventives permettent de limiter les risques de pollution accidentelle ou de pollution liée aux lessivages

pluviaux des sols. Les eaux des plates-formes de chantier seront collectées par des fossés périphériques et traitées dans des bassins étanches équipés en sortie d'un déshuileur et d'une vanne de sécurité avant rejet diffus vers le milieu extérieur.

### **C.I.3 Incidences sur les eaux superficielles**

#### **C.I.3.1 Incidences sur les écoulements superficiels**

##### *Incidences potentielles*

Le chantier pourrait avoir un impact en cas d'épisode pluvieux, en ce sens que les écoulements **superficiels seraient perturbés sans que les ouvrages hydrauliques** prévus pour leur rétablissement ne soient encore aménagés.

Enfin, l'alimentation en eau du chantier sera effectuée par un branchement sur les réseaux de distribution communaux.

##### *Mesures associées*

**Comme pour tout chantier**, les aménagements de compensation **seront** mis en place au préalable à la construction des bâtis et de l'imperméabilisation des sols **afin de limiter toute perturbation des écoulements**.

Ainsi, aucune perturbation temporaire des écoulements superficiels pendant la phase de travaux n'est à prévoir.

#### **C.I.3.2 Qualité des eaux superficielles**

##### *Incidences potentielles*

De par les produits qu'ils transportent (bitume, béton etc ...), mais aussi leur fonctionnement sur site, les engins sont des sources potentielles de dommages pour le milieu naturel (fuites d'huiles, de graisses, de carburants). Les travaux peuvent générer une **pollution occasionnelle d'origine mécanique** induite par la manipulation des matériaux et une **pollution d'origine chimique**.

La masse d'eau « L'Huveaune du seuil du pont de l'étoile à la mer » recueillant les eaux du réseau d'eaux pluviales – et donc celles de l'opération – est un axe de drainage des eaux ayant un intérêt biologique. L'impact sur ce milieu pourrait donc être important.

### C.I.3.2.1 Pollution chronique

#### ❑ *Incidences potentielles*

De manière générale, la pollution mécanique en phase travaux est essentiellement liée au lessivage par les eaux de pluies de zones exploitées par les engins de chantier

Dans le cadre du projet, l'impact de la phase travaux sera limité du fait que les eaux pluviales ne seront pas directement rejetées dans le réseau pluvial, mais transiteront par des **bassins de compensation** mis en place au préalable des travaux dans le cadre du dispositif d'assainissement pluvial projeté. Ce bassin permettra une **rétenion de la pollution mécanique** avant rejet dans le réseau pluvial.

Les polluants issus des engins et produits de chantier (type hydrocarbures, huiles ou métaux lourds) sont absorbés à plus de 90% sur des particules décantables. Ils sont donc peu susceptibles de se retrouver dans les eaux rejetées à l'exutoire naturel ;

#### ❑ *Mesures associées*

Bien que l'impact soit limité, des **mesures d'accompagnement** du chantier permettront de réduire d'autant plus l'impact.

En outre, afin de limiter le risque de pollution mécanique lié au déplacement des engins de chantier et le lessivage de la zone de chantier susceptibles d'être à l'origine d'envol de matières fines vers les milieux aquatiques, il conviendra de :

- réaliser des décapages juste avant les terrassements,
- arroser les terrains notamment des voies d'accès aux chantiers,

En outre, le **bassin de compensation** devra faire l'objet d'un **curage avant mis en fonctionnement de la zone pour l'évacuation des matières décantées durant la phase chantier**.

### C.I.3.2.2 Pollution accidentelle

#### ❑ *Incidences potentielles*

**Les risques de pollution accidentelle des sols et des eaux de ruissellement pendant la phase travaux**, sont liés à la présence et à la circulation d'engins de chantier, mais aussi à l'utilisation, la production et la livraison de produits polluants tels que des carburants, des huiles de vidange et des laitances béton.

Les risques de pollution chimique de la masse d'eau superficielle sont relativement faibles du fait du **rôle tampon joué par les bassins de compensation** disposant d'équipement permettant un **confinement de la pollution accidentelle** ;

Toutefois, des mesures de précaution devront être prises pour limiter tout risque de déversement de produits chimiques.

□ *Mesures associées*

Des **précautions d'usage** doivent permettre de limiter les risques de pollution accidentelle. Il sera préconisé :

- de réaliser des visites préalables régulières du matériel devant être utilisé sur le site (vérification du contrôle technique des véhicules, réparation des éventuelles fuites...)  
;
- d'éviter le stationnement des véhicules de chantier à proximité des axes d'écoulements des eaux ;
- d'effectuer la vidange, le nettoyage, l'entretien, la réparation et le ravitaillement des engins et du matériel, exclusivement sur des aires de chantier étanches réservées à cet effet. La plate-forme étanche sera dotée d'un bassin ou bac recueillant les eaux. Ces eaux seront traitées par décantation et cloison siphonide avant rejet dans le système de collecte des voiries principales.

Les produits de vidange sont recueillis et évacués en fûts fermés vers des décharges agréées ;

- de stocker les lubrifiants, hydrocarbures ou autres produits polluants sur des zones bénéficiant d'un dispositif de protection qui permette d'assurer la meilleure étanchéité et le meilleur confinement possible ;
- d'effectuer les opérations de remplissage des réservoirs de manière sécurisée (pistolets à arrêt automatique, contrôle de l'état des flexibles) ;
- une intervention hors période pluvieuse qui permettra :
  - d'éviter tout transport de pollution (mécanique ou chimique) dans les fossés ou les réseaux pluviaux,
  - de traiter rapidement une éventuelle pollution accidentelle (déversement d'hydrocarbures, de béton...) par pompage ou écopage.

En cas de fuite de fuel ou d'huile sur le sol, les matériaux sableux souillés devront être évacués vers des décharges agréées.

Il sera interdit de laisser tout produit, toxique ou polluant sur site en dehors des heures de chantier, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine intentionnelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement intempestif).

**Les entreprises disposeront en permanence sur le chantier du matériel nécessaire pour remédier à une pollution accidentelle** (dispositifs de confinement, électropompes, produits absorbants, etc.). Elles mettront en œuvre ces matériels dans l'éventualité d'un déversement accidentel (peinture, accident de circulation sur les accès et pistes, manipulation des hydrocarbures, etc.) conformément au plan d'intervention.

Dans l'hypothèse d'un déversement accidentel de matières polluantes, la récupération des polluants devra se faire, dans la mesure du possible, avant diffusion dans le milieu naturel. Elle doit être entreprise par écopage ou pompage, avant d'éliminer les polluants dans les conditions conformes aux réglementations en vigueur. Tous les matériaux contaminés sur le site devront ensuite être évacués.

## **C.I.4 Incidences sur le patrimoine naturel**

### **C.I.4.1 Sites réglementaires**

Le Volet D de la présente étude, constitue l'évaluation simplifiée des incidences de l'intégralité du projet d'aménagement urbain au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000.

### **C.I.4.2 Inventaires des espaces remarquables**

Le projet s'inscrit hors de tout périmètre d'inventaire des espaces remarquables. Aucun impact n'est à prévoir en phase chantier.

## **C.I.5 Incidences sur le patrimoine culturel**

### **C.I.5.1 Monuments historiques**

Aucune incidence n'est prévoir sur le patrimoine culturel, l'opération se situant hors du rayon des 500 mètres du monument historique le plus proche.

### **C.I.5.2 Vestiges archéologiques**

Dans le cas d'une découverte archéologique réalisée au cours du chantier, il conviendra de la déclarer à la DRAC dans les plus brefs délais, conformément à la réglementation sur la découverte fortuite (loi du 27 septembre 1941, validée par l'ordonnance n° 45-2092 du 13 septembre 1947).

## **C.I.6 Incidences sur la sécurité, le voisinage et les usages**

### **C.I.6.1 Ambiance sonore et vibrations**

#### **☐ Incidences potentielles**

En phase chantier, la circulation des engins peuvent perturber l'ambiance sonore aux abords d'un chantier :

- La circulation des engins ;
- Les diverses étapes dans l'exécution des travaux, depuis le dégagement des emprises jusqu'au revêtement des chaussées et à la construction des bâtiments.

Bien que ces émissions sonores restent ponctuelles dans une journée, que le chantier soit lui-même temporaire, il convient toutefois d'envisager une nuisance sonore réelle aux abords du chantier, qui pourrait provoquer une gêne pour les quelques personnes habitant à l'ouest et à l'est du projet.

### □ *Mesures associées*

Pour les opérations d'aménagement en bordure de l'urbanisation actuelle, les mesures suivantes devront être considérées en vue de réduire l'impact acoustique du chantier :

- les engins et matériels terrestres de chantier seront conformes aux normes d'émissions sonores en vigueur (possession des certificats de contrôle) ;
- les travaux seront réalisés en période diurne et uniquement pendant les jours ouvrables ;
- les horaires de chantier seront définis conformément au règlement sanitaire départemental et aux arrêtés préfectoraux et communaux en vigueur dans le secteur concerné ;
- des dispositifs de lutte contre le bruit à la source pourront être mis en place comme la limitation de la vitesse de circulation des camions aux abords des bâtis ou encore le capotage des engins bruyants ;
- les riverains devront être prévenus du commencement des travaux et de leur durée (par voie de presse ou affichage en mairie).

Malgré le respect de ces différentes mesures, un accroissement du niveau sonore pour les populations est inévitable pour les bâtis les plus proches de l'opération.

## **C.I.6.2 Nuisances sur l'air et la santé**

### □ *Incidences potentielles*

Au cours de la phase travaux, le principal foyer de pollution atmosphérique est issu des altérations liées à l'émission de particules dans les processus de terrassement, de transport et de chargement des matériaux.

Ainsi, les impacts temporaires sur la qualité de l'air consisteront en l'émission de poussière et de particules de taille variable :

- au droit des pistes (déplacement des engins de chantier) ;
- pendant les terrassements (émissions dues aux mouvements de matériaux) ;
- au droit des installations de chantier.

Ces poussières auront un impact très limité sur les populations sensibles, la flore, la faune et le bâti à proximité.

Cet impact, dont la grandeur est liée notamment au volume de matériaux manipulés et aux conditions de vent, doit être considéré comme modéré lors des travaux d'aménagement des bassins de compensation.

Il est à souligner que les vents dominants de secteur Nord favoriseront la dispersion des poussières et particules depuis la zone vers le sud, où se situe un lotissement.

Un autre facteur d'altération de la qualité atmosphérique dans la phase de construction est l'émission de gaz de combustion des véhicules. Ces nuisances sont temporaires puisqu'elles se cantonnent à la période de chantier.



❑ *Mesures associées*

En phase travaux, des mesures simples de réduction d'impact peuvent être mises en place pour éviter la propagation des poussières :

- mettre en place des dispositifs particuliers (bâches, ...) au niveau des aires de stockage des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières ;
- arroser les pistes de chantier de façon à limiter les envols de particules au passage des engins, notamment en période estivale ;
- limiter les vitesses de circulation dans les zones sensibles à la poussière ;
- recouvrir éventuellement certaines pistes très circulées (par des graviers) le temps des travaux ;
- réaliser les décapages juste avant les terrassements, en limitant au minimum le temps de non-intervention entre ces deux opérations ;
- veiller à l'utilisation de véhicules aux normes du point de vue de leurs émissions atmosphériques, et au contrôle régulier de leur taux de pollution.

### **C.I.6.3 Trafic et sécurité**

❑ *Incidences potentielles*

En phase travaux, tout chantier est source d'effet négatif (gêne dans les déplacements) pour les riverains de la zone et les usagers des voiries communales.

❑ *Mesures associées*

La réalisation du chantier s'effectuant dans un secteur relativement proche d'un espace urbanisé, toutes les mesures de sécurité relatives à la protection du chantier seront prises en conformité avec la législation.

L'ensemble des activités nécessaires à l'approvisionnement du chantier aura pour effet d'augmenter le risque d'accident sur l'emprise même de celui-ci et sur les axes routiers de desserte de la zone de travaux. Ces accidents pourront avoir des conséquences sur la santé des ouvriers et des automobilistes.

Afin de diminuer ce risque, un plan de circulation du chantier sera élaboré et une signalisation des accès au chantier au droit des voies de communication sera mise en place.

#### **C.I.6.4 Déchets de chantier**

##### **☐ Incidences potentielles**

Aucune destruction de bâtiments n'étant prévues, le volume des déchets produits sera réduit.

Les travaux de préparation du chantier vont produire des déchets divers : déchets verts,... et les terrassements engendreront des déblais.

Comme tout chantier, des déchets ménagers classiques seront également issus des opérations de maintenance.

##### **☐ Mesures associées**

Les déblais issus du chantier seront réutilisés au sein de l'opération ou revalorisés ou évacués vers une installation de stockage de déchets inertes.

Les déchets inertes non réutilisables sur site seront évacués soit vers un centre de compostage (déchets verts) soit vers une installation de stockage de déchets inertes.

Concernant les déchets ménagers classiques et issus des opérations de maintenance, il conviendra de :

- mettre en place des dispositifs de collecte des déchets (conteneurs, poubelles...) répartis tout au long du chantier ;
- réaliser un nettoyage constant du chantier, des installations et des abords ;
- éliminer les déchets par une filière adaptée.

Les abords de chantier seront régulièrement nettoyés.

## **C.II INCIDENCES DU PROJET SUR LES DIFFERENTS MILIEUX EN PHASE EXPLOITATION**

En phase exploitation, la zone est susceptible d'entraîner des perturbations sur les ressources en eau superficielles et souterraines :

- Perturbations physiques liées à la coupure des écoulements naturels ;
- Perturbations chroniques liées aux apports d'eaux de ruissellement au milieu naturel qui ont des incidences quantitatives et/ou qualitatives sur ces milieux récepteurs ;
- Perturbations accidentelles en cas de déversement de matières polluantes voire toxiques sur la chaussée ou ses abords.

## C.II.1 Incidences sur les eaux souterraines

### C.II.1.1 Ecoulement des eaux souterraines

#### ☐ *Incidences potentielles*

En période d'exploitation, les aménagements urbains ne sont **pas de nature à modifier significativement l'écoulement des eaux souterraines.**

Compte tenu des dimensions du projet, il paraît évident qu'il n'aura **aucune incidence quantitative sur l'alimentation propre des masses d'eau « Alluvions de l'Huveaune » et « Formations oligocènes région de Marseille »,** celles-ci s'étendant respectivement sur 31.8 km<sup>2</sup> et 256 km<sup>2</sup>, la surface du projet est négligeable.

**En conclusion, le projet d'aménagement n'aura pas d'impact quantitatif significatif sur l'aquifère en présence, les surfaces nouvellement imperméabilisées étant négligeables par rapport aux aires d'alimentation de la masse d'eau.**

Concernant la réalisation des **déblais d'une hauteur comprise entre 1,5 m et 2 m** pour la mise en place du **bassin de compensation** il n'est, a priori, pas à craindre de drainage des écoulements karstiques.

#### ☐ *Mesures associées*

**Aucune mesure spécifique n'est à prévoir en phase exploitation.**

### C.II.1.2 Qualité des eaux et exploitation

#### ☐ *Incidences potentielles*

Les aspects qualitatifs sont caractérisés par les atteintes **potentielles sur la qualité-chimique des masses d'eau « Alluvions de l'Huveaune » et « Formations oligocènes région de Marseille »** par infiltration d'eau superficielle impactée par **une pollution chronique** - liée à l'émission par les véhicules de poussières et produits toxiques entraînés vers le milieu naturel par les eaux de ruissellement - ou par une **pollution accidentelle** consécutive à un accident de circulation au cours duquel sont déversées des matières dangereuses.

Dans la mesure où :

- Le toit de la nappe est situé entre 2 et 3 m de profondeur ;
- Les aménagements en déblai (bassin de compensation) n'interfèrent pas avec les formations aquifères ;
- Les surfaces drainées ne supportent **pas d'activités présentant un risque de pollution important** : aucune activité industrielle lourde n'est prévue sur le site, seules des constructions à usage d'habitations s'implanteront dans le projet. **Seules les voiries seront source de pollution.**

- le projet induit une faible probabilité de déversement d'une pollution accidentelle : vocation de desserte des logements uniquement, vitesse réduite sur les voiries (30 km/h à 50 km/h au sein de l'opération), déplacements courts ;
- l'aménagement s'inscrit hors périmètre de protection de captage

L'impact de l'opération sur la qualité des eaux souterraines et leur exploitation est jugé très faible.

❑ *Mesures associées*

L'incidence étant très faible, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

## **C.II.2 Incidences sur les eaux superficielles**

*Cf. Planche 6 : Caractérisation des bassins versants en état projet*

*Cf. Planche 7 : Schéma d'assainissement pluvial*

### **C.II.2.1 Principes de gestion des eaux pluviales en état projet**

**Le projet d'aménagement va créer de nouvelles surfaces imperméabilisées et donc augmenter les volumes et les débits des ruissellements sur son emprise.**

Pour supprimer toute incidence à l'aval, des mesures compensatoires adaptées seront mises en place. Ces mesures sont dimensionnées selon les règles en vigueur édictées par la DDTM 13 dans le département des Bouches-Du-Rhône.

L'assainissement pluvial permettra de collecter les ruissellements de l'opération à partir de canalisations reliées à 14 bassins de rétention en cascade destinés à compenser l'imperméabilisation des sols. **Une modélisation hydraulique du fonctionnement de ces ouvrages a été réalisée.**

**Les rejets des bassins de rétention se feront dans le réseau pluvial existant au Sud-Est de la zone du projet.**

### **C.II.2.2 Incidences du projet sur les débits de pointe**

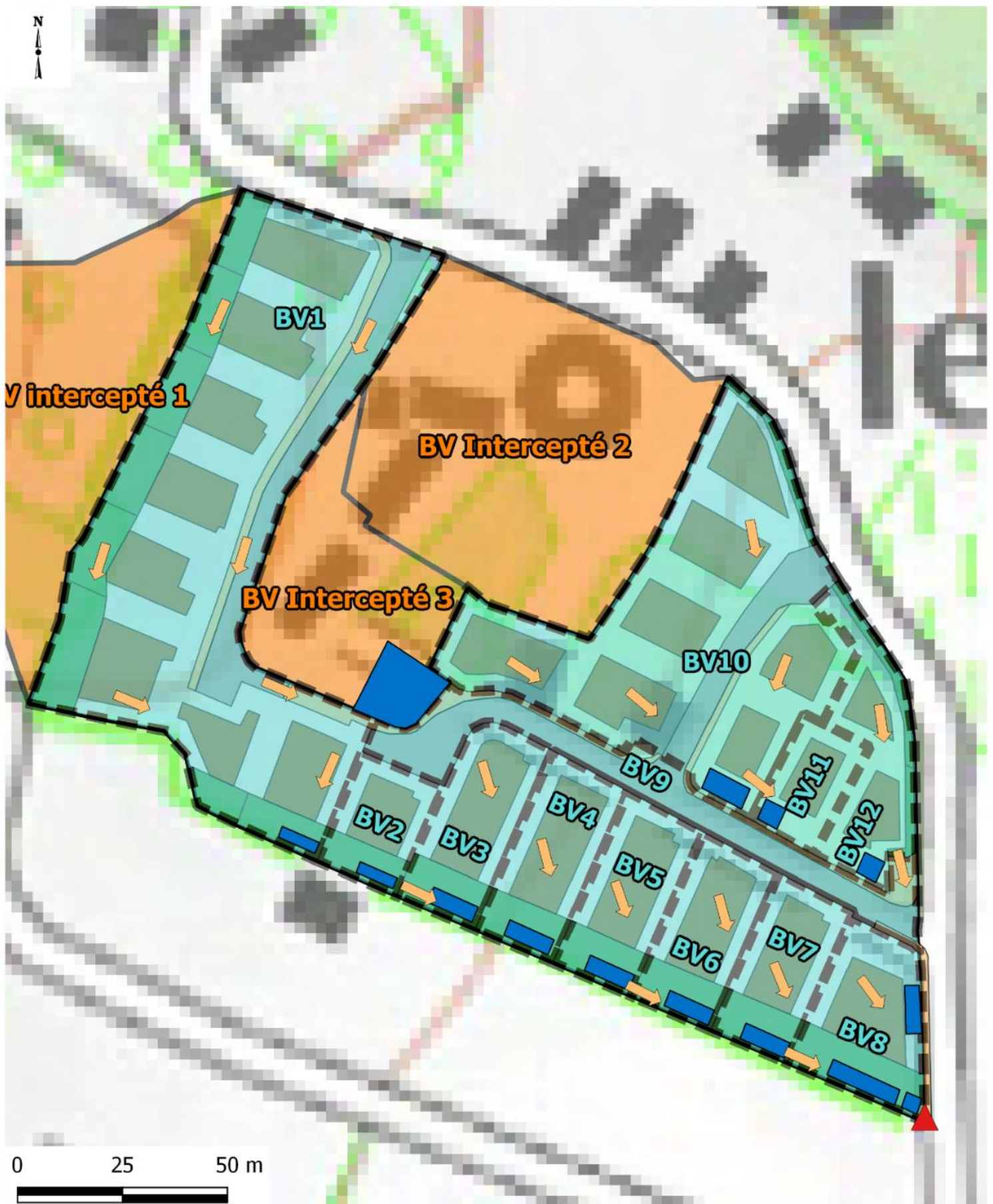
❑ *Impact sur les caractéristiques du projet*

En état projet, les bassins versants sont différents et les coefficients de ruissellement, calculés à partir des surfaces imperméabilisées prévues, sont plus élevés ce qui contribue à augmenter les débits de pointe générés. Les bassins versants correspondent aux surfaces drainées dans chaque bassins de rétention, et dont les eaux sont acheminées vers le Sud-Est de la zone.

Comme indiqué plus tôt dans le présent rapport, le bassin versant en état actuel à prendre en compte pour effectuer une analyse pertinente des impacts du projet est le BV initial ajouté au BV intercepté 3. En effet, il est très coûteux de détourner les eaux du BV intercepté 3 de leur cheminement naturel. Ainsi, elles seront gérées en même temps que les eaux du projet.

La planche ci-dessous identifie les bassins versants en état projet.

**Caractérisation des bassins versants en état projet**



 Bassins de rétention prévus

 Bassins versants en état projet

 Exutoire



Le tableau suivant fournit les caractéristiques des bassins versants en état projet :

Bassin versant	Surface (ha)	Longueur (m)	Dénivelé (m)	Pente	Imperméabilisation
BV1	0.69	85	10	12%	49%
BV2	0.06	35	2	6%	40%
BV3	0.09	30	2	7%	40%
BV4	0.09	25	1	4%	40%
BV5	0.09	20	0.7	4%	40%
BV6	0.09	25	0.7	3%	40%
BV7	0.08	35	1.5	4%	40%
BV8	0.10	50	2	4%	40%
BV9	0.20	125	5.5	4%	100%
BV10	0.40	80	3.5	4%	54%
BV11	0.05	25	0.7	3%	40%
BV12	0.10	60	1.75	3%	40%
Total	2.05	/	/	/	52%

*Tableau n°11 : Caractéristiques des bassins versants en état projet*

L'imperméabilisation a été calculée en prenant en compte que 40% de la surface est conservée pour les espaces verts, 20% est utilisée pour les surfaces imperméables et que la moitié des 40% restants pourra être imperméabilisée par les futurs occupants. On a ainsi une estimation haute de l'imperméabilisation tenant compte d'une évolution pessimiste.

Le tableau suivant fournit les coefficients de ruissellement des bassins versants aménagés en état projet.

Bassin versant	Coefficient de ruissellement					
	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	100 ans
BV1	65%	68%	73%	74%	76%	82%
BV2	55%	60%	65%	67%	70%	76%
BV3	55%	60%	65%	67%	70%	76%
BV4	49%	53%	59%	61%	65%	73%
BV5	49%	53%	59%	61%	65%	73%
BV6	49%	53%	59%	61%	65%	73%
BV7	49%	53%	59%	61%	65%	73%
BV8	49%	53%	59%	61%	65%	73%
BV9	90%	90%	95%	95%	95%	100%
BV10	58%	62%	67%	69%	72%	79%
BV11	49%	53%	59%	61%	65%	73%
BV12	49%	53%	59%	61%	65%	73%

*Tableau n°12 : Caractéristiques des bassins versants en état projet*

#### □ Débits de pointe en état projet

Sur la base de ces coefficients de ruissellement projetés, les débits de pointe ont été calculés pour chacun des bassins versants en état projet. Le tableau ci-après indique les valeurs obtenues :

Bassin versant	Temps de concentration (min)	Débit de pointe (m <sup>3</sup> /s)					
		2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	100 ans
BV1	6	0.134	0.176	0.211	0.232	0.248	0.291
BV2	6	0.010	0.013	0.016	0.018	0.020	0.023
BV3	6	0.016	0.021	0.026	0.029	0.032	0.037
BV4	6	0.014	0.019	0.023	0.026	0.029	0.035
BV5	6	0.013	0.018	0.022	0.025	0.028	0.034
BV6	6	0.013	0.017	0.022	0.024	0.027	0.033
BV7	6	0.012	0.017	0.021	0.023	0.026	0.031
BV8	6	0.016	0.021	0.026	0.029	0.032	0.040
BV9	6	0.056	0.069	0.082	0.088	0.092	0.105
BV10	6	0.070	0.093	0.112	0.125	0.136	0.162
BV11	6	0.007	0.010	0.012	0.014	0.015	0.019
BV12	6	0.015	0.020	0.025	0.028	0.031	0.038

*Tableau n°13 : Temps de concentration et débits de pointe en état projet*

Afin de pouvoir quantifier l'impact du projet, les débits de pointe des bassins versants interceptés par le réseau de collecte pluviale ont été comparés entre l'état initial et l'état aménagé : voir le tableau suivant :

Bassin versant	Débit de pointe (m <sup>3</sup> /s)					
	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	100 ans
BV initial + BV intercepté 3	0.178	0.307	0.420	0.508	0.581	0.723
Somme BV projets + BV intercepté 3	0.407	0.536	0.650	0.720	0.780	0.925
Ecart	+129%	+75%	+55%	+42%	+34%	+28%

*Tableau n°14 : Comparaison des débits de pointe à l'exutoire du secteur en état initial et projet*

**Selon les prescriptions de la DDTM des Bouches-du-Rhône, les bassins de compensation doivent pouvoir ramener le débit vicennal après aménagement au débit biennal avant aménagement dans la limite du débit obtenu avec le ratio de 20 l/s/ha.**

La période de retour de dimensionnement, conformément aux prescriptions de la DDTM, qui sont plus contraignantes que les prescriptions du zonage pluvial communal, est de 20 ans.

Le tableau suivant récapitule le débit vicennal en état aménagé, le débit biennal avant aménagement, le débit limite à ne pas dépasser correspondant au ratio indiqué ci-avant et, en dernier lieu, le débit objectif (minimum entre les deux débits précédents).

Bassin versant	Etat projet	Etat initial	Débit limite (m <sup>3</sup> /s)	Débit objectif (m <sup>3</sup> /s)
	20 ans	2 ans		
BV total projet + BV intercepté 3	0.720	0.178	0.045	0.045

*Tableau n°15 : Débits limite et objectif à atteindre en état projet avec compensation*

Dans le cas de ce projet, le débit biennal avant aménagement est supérieur au débit limite fixé par le ratio de 20 l/s/ha. La compensation de l'imperméabilisation va donc consister à ramener le débit vicennal de 720 l/s au débit objectif retenu de 45 l/s.

### C.II.2.3 Schéma d'assainissement pluvial

Le dispositif de collecte des eaux pluviales s'articule autour d'un réseau structuré de sorte à ramener toutes les eaux du projet pour une pluie d'occurrence vicennale vers l'exutoire au Sud-Est afin de le raccorder au réseau pluvial existant :

- Les eaux ruisselant sur les parcelles à l'Ouest ruissellent en direction de la voirie et sont ensuite collectées par un ensemble d'avaloirs répartis le long de la voirie desservant les habitations. Ceux-ci sont connectés à des canalisations se rejetant in fine dans le bassin de compensation 1 ;

- Les eaux ne pouvant pas être collectées par ces avaloirs, par exemple dans la parcelle au Sud-Ouest du secteur, seront acheminées par des fossés (en violet) dans ce bassin de compensation 1 ;
- Les eaux ruisselant sur la voirie à l'Est sont collectées, par l'intermédiaire d'avaloirs, par une canalisation présente sur tout son linéaire et se rejetant dans le bassin de compensation 12 ;
- Les eaux ruisselant sur les parcelles et la voirie au Nord-Est du secteur sont collectées par un ensemble de buses et fossés pour se rejeter in fine dans les bassins de compensation 9, 10 et 11 ;
- Enfin, les eaux de la parcelle de la Bastide bleue (BV intercepté n°3) seront collectées dans un bassin de compensation à ciel ouvert, et rejetées dans le réseau pluvial sous voirie en aval.

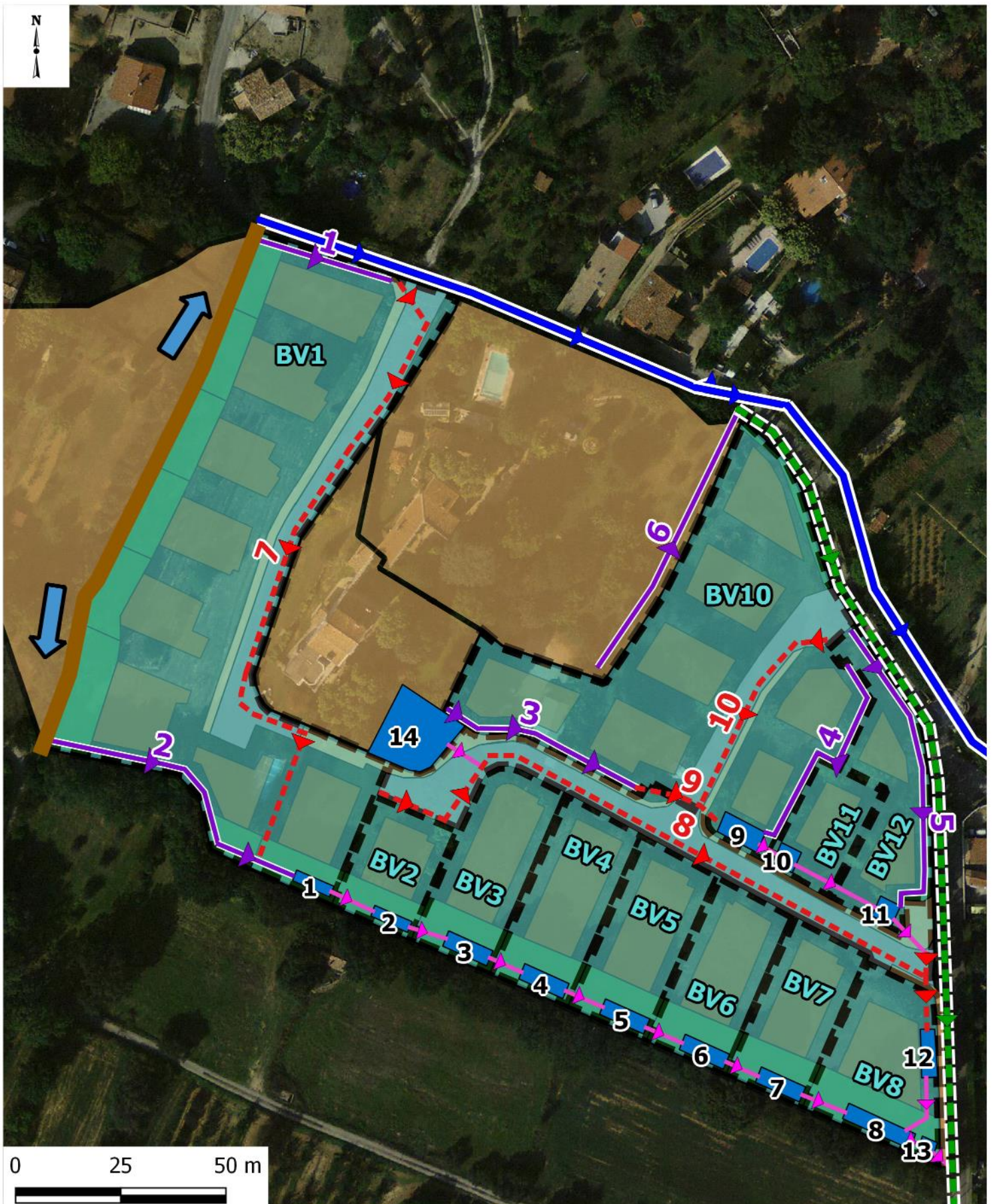
En parallèle du système d'assainissement pluvial interne, les eaux des BV interceptés 1 et 2 seront gérées de la manière suivante :

- En ce qui concerne les ruissellements du BV intercepté 1, ceux-ci seront, d'une part, dirigés comme en état initial vers la parcelle au Sud du secteur et d'autre part vers le fossé en périphérie du projet au Nord, le long du chemin des Boyers. Ceci s'effectuera par l'intermédiaire d'un muret de 40 cm surplombé d'une clôture sur toute la partie Ouest du site ;
- Les eaux du BV intercepté 2 seront dirigées vers le fossé situé en bordure de la parcelle à l'Est (fossé 6) qui se rejettera de manière gravitaire dans un réseau à créer sous le chemin des Boyers. Actuellement, ces eaux ruissellent de manière superficielle en direction du chemin des Boyers et regagnent le même exutoire qu'en situation aménagée.



La planche ci-après permet de visualiser les aménagements projetés.



**Schéma d'assainissement pluvial**



**Ouvrages à créer**

-  Orifices de fuite
-  Buses souterraines



Fossés à ciel ouvert



Réseau collectif enterré



Bassins de compensation



**Ouvrages existants**



Fossé périphérique



### C.II.2.1 Dimensionnement du système de collecte des eaux pluviales interne au projet

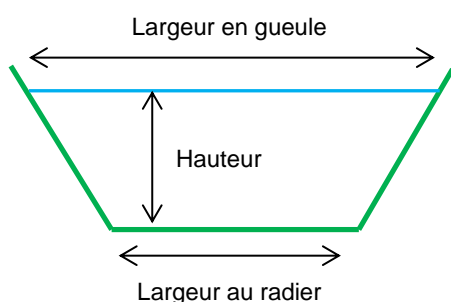
Une partie des eaux ruisselées est acheminée vers les bassins de compensation par l'intermédiaire de deux fossés dont les dimensions maximales, calculées pour une occurrence vicennale, sont données dans le tableau ci-dessous. La formule de Manning Strickler utilisée pour le dimensionnement est rappelée ci-dessous.

$$Q = K \times S \times \sqrt{p} \times R_h^{2/3}$$

Avec :

- Le coefficient  $K = 30$  ;
- La pente  $p$  ;
- Le débit  $Q$  égal au débit vicennal ;
- L'aire de la section transversale de l'écoulement  $S$  ;
- Le rayon hydraulique de l'ouvrage  $R_h$  ;

Les dimensions de chaque tronçon sont indiquées dans le tableau suivant. Les numéros de tronçon sont indiqués dans la planche suivante.



Tronçon	Diamètre	Largeur <sub>gueule</sub> x Largeur <sub>radier</sub> x H	Pente	Section (m <sup>2</sup> )
1	-	400 x 200 x 100	4%	0.03
2	-	700 x 300 x 200	5%	0.1
3	-	600 x 200 x 200	4%	0.08
4	-	600 x 200 x 200	1%	0.08
5	-	500 x 200 x 150	3%	0.05
6	-	1050 x 250 x 400	0.5%	0.26
7	Ø 400		2%	0.13
8	Ø 300		4%	0.07
9	Ø 300		4%	0.07
10	Ø 300		2%	0.07

*Tableau n°16 : Dimensionnement du réseau de collecte*

Ces dimensions sont celles qui permettent de faire transiter le débit de pointe vicennal produit par la totalité des bassins versants. Les hauteurs et largeurs données dans le tableau ci-dessus sont fournies à titre indicatif. La section de passage nécessaire, fournie dans la dernière colonne du tableau, peut être obtenue avec une multitude d'autres combinaisons qu'il sera possible de modifier lors de l'exécution des travaux en fonction des contraintes du site.

Ces fossés permettent également un écoulement des eaux avec une vitesse ne dépassant pas 1.3 m/s ce qui permet de limiter tout risque d'érosion prématurée.

Le fossé 6 permet d'intercepter les ruissellements de la parcelle de M. Manacorda (BV intercepté 2) et de les rejeter dans le fossé existant en limite de projet.

### C.II.2.2 Mesures compensatoires à l'imperméabilisation

L'organisation « en cascade » des bassins de compensation étant impossible à schématiser de manière réaliste à l'aide de la méthode des pluies généralement utilisée pour des cas simples, il a été réalisé une modélisation sous le logiciel PCSWMM. La pluie utilisée est une pluie de Kiefer dont la durée de 4 heures est la plus contraignante.

La mise en œuvre de cette méthode a permis de dimensionner chaque organe composant le dispositif de compensation : bassins de rétention, orifices de fuite et déversoirs. Les tableaux suivants présentent leurs caractéristiques.

Afin d'améliorer la compréhension des différentes caractéristiques, deux choses sont à noter :

- Les bassins de compensation étant de type SAUL (Structure Alvéolaire Ultra Légère), un indice de vide de 95% a été pris en compte dans le calcul du volume de stockage.
- La superficie drainée indiquée dans les tableaux ci-dessous correspond au seul bassin versant directement collecté par le bassin de compensation. Ainsi, la superficie drainée et compensée par le bassin amont n'est pas comptabilisée.

Bassin de rétention	BR1	BR2	BR3	BR4	BR5	BR6
Type d'ouvrage	Bassin de rétention enterré de type SAUL					
BV drainé	BV1	BV2	BV3	BV4	BV5	BV6
Superficie (ha) <i>(dont nouvellement imperméabilisée)</i>	0.687 <i>(0.336)</i>	0.059 <i>(0.024)</i>	0.095 <i>(0.038)</i>	0.093 <i>(0.037)</i>	0.090 <i>(0.036)</i>	0.087 <i>(0.035)</i>
Exutoire	BR2	BR3	BR4	BR5	BR6	BR7
Surface au miroir (m <sup>2</sup> )	37	37	58	58	52	52
Hauteur utile (m)	1.8					
<b>Volume utile avant déversement (m<sup>3</sup>)</b>	<b>63</b>	<b>63</b>	<b>98</b>	<b>98</b>	<b>89</b>	<b>89</b>
Diamètre de l'orifice de fuite (mm)	Ø 200	Ø 80	Ø 140	Ø 140	Ø 140	Ø 140
Hauteur de pelle du déversoir (m)	1.8					
Largeur du déversoir (m)	1					
Hauteur du déversoir (m)	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2
Equipements	Regard de décantation + paroi siphonide en amont de la sortie					
Accessibilité	Regard de visite + échelle de descente					

*Tableau n°17 : Caractéristiques des bassins de compensation n°1 à 6*

Bassin de rétention	BR7	BR8	BR9	BR10	BR11	BR12	BR13
Type d'ouvrage	Bassin de rétention enterré de type SAUL						
Exutoire	BR8	BR13	BR10	BR11	BR12	BR8	Réseau existant
BV drainé Superficie (ha) (dont nouvellement imperméabilisée)	BV7 0.083 (0.033)	BV8 0.105 (0.042)	BV9 0.203 (0.203)	BV10 0.396 (0.212)	BV11 0.050 (0.02)	BV12 0.101 (0.04)	-
Surface au miroir (m <sup>2</sup> )	52	81	79	43	43	29	23
Hauteur utile (m)	1.8						
<b>Volume utile avant déversement (m<sup>3</sup>)</b>	<b>89</b>	<b>138</b>	<b>135</b>	<b>74</b>	<b>74</b>	<b>49</b>	<b>39</b>
Diamètre de l'orifice de fuite (mm)	Ø 170	Ø 140	Ø 100	Ø 120	Ø 130	Ø 140	Ø 130
Hauteur de pelle du déversoir (m)	1.8						
Largeur du déversoir (m)	1						
Hauteur du déversoir (m)	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3
Equipements	Regard de décantation + paroi siphonide en amont de la sortie						
Accessibilité / sécurité	Regard de visite + échelle de descente						

Tableau n°18 : Caractéristiques des bassins de compensation n°7 à 12

Ø 130 : Orifice de fuite connecté au réseau en aval

Bassin de rétention	BR14
Type d'ouvrage	Bassin de compensation à ciel ouvert
Exutoire	Réseau pluvial interne
Superficie drainé (ha) (dont nouvellement imperméabilisée)	0.22 (0.03)
Surface au miroir (m <sup>2</sup> )	220
Hauteur utile (m)	0.5
<b>Volume utile avant déversement (m<sup>3</sup>)</b>	<b>87</b>
Diamètre de l'orifice de fuite (mm)	Ø 60
Hauteur de pelle du déversoir (m)	0.5
Largeur du déversoir (m)	2
Hauteur du déversoir (m)	0.2
Equipements	Regard de décantation + paroi siphonide en amont de la sortie

Tableau n°19 : Caractéristiques du bassin de compensation 14

Le dimensionnement des bassins de compensation 9, 10, 11 et 14, prend en compte la capacité des sols à absorber par infiltration une partie de la pluie. Le coefficient d'infiltration pris en compte dans leur dimensionnement est de 22 mm/h. Il est tiré des essais d'infiltration, de type infiltromètre à double anneau ouvert (cf. norme NF-X30-418), réalisés in situ dans le cadre des études préalables à l'élaboration de ce dossier.

Les autres bassins seront étanchéifiés afin d'éviter une infiltration qui pourrait saturer le sol des parcelles du lotissement existant situé légèrement en contre-bas par rapport au terrain du projet.

❑ **Fonctionnement des bassins de compensation pour différentes pluies**

La mise en place de ces dimensions de bassin amène à une utilisation optimale du volume de stockage, c'est-à-dire que l'ensemble des bassins est rempli à plus de 90% lors d'une pluie vicennale.

A l'exception du dernier bassin de rétention situé le plus en aval avant le rejet au réseau pluvial public, les bassins amont peuvent fonctionner par déversement. En effet, les contraintes topographiques engendrent des cotes radier similaires pour certains bassins, ce qui, à moins de dimensionner des orifices de fuite avec une précision millimétrique, cause une répartition disparate du volume d'eau. Ainsi, l'utilisation des déversoirs pour les bassins de compensation amont permet de pallier ce phénomène. En sortie du système, tout le débit vicennal transitera uniquement par l'orifice de fuite du BR n°13.

Le tableau ci-dessous compare les débits à l'exutoire du secteur pour des événements pluvieux de différentes occurrences :

Occurrence		T = 10 ans	T = 20 ans	T = 100 ans
Débit de pointe (m <sup>3</sup> /s)	Etat initial	0.420	0.509	0.723
	Etat projet sans compensation	0.650	0.720	0.925
	Etat projet avec compensation	0.043	0.046	0.387

*Tableau n°20 : Comparaison des débits de pointe pour différentes occurrences de pluie avant et après aménagement*

Enfin, le tableau ci-après détaille les volumes et hauteurs d'eau dans chaque bassin pour chaque occurrence de pluie :



BR	Occurrence	Volume maximal stocké (m <sup>3</sup> )	Hauteur d'eau maximum (m)	Utilisation du déversoir	Revanche par rapport au déversoir de sécurité (m)
1	10 ans	68	1.94	OUI	-0.14
	20 ans	69	1.97	OUI	-0.17
	100 ans	70	2.00	OUI	-0.20
2	10 ans	68	1.95	OUI	-0.15
	20 ans	69	1.97	OUI	-0.17
	100 ans	70	2.00	OUI	-0.20
3	10 ans	83	1.53	NON	0.27
	20 ans	103	1.88	OUI	-0.08
	100 ans	110	2.00	OUI	-0.20
4	10 ans	65	1.18	NON	0.62
	20 ans	99	1.81	OUI	-0.01
	100 ans	110	2.01	OUI	-0.21
5	10 ans	59	1.20	NON	0.60
	20 ans	84	1.70	NON	0.10
	100 ans	98	1.99	OUI	-0.19
6	10 ans	63	1.29	NON	0.51
	20 ans	84	1.71	NON	0.09
	100 ans	98	1.96	OUI	-0.16
7	10 ans	64	1.31	NON	0.49
	20 ans	82	1.67	NON	0.13
	100 ans	96	1.95	OUI	-0.15
8	10 ans	113	1.47	NON	0.33
	20 ans	139	1.81	OUI	-0.01
	100 ans	155	2.02	OUI	-0.22
9	10 ans	81	1.07	NON	0.73
	20 ans	109	1.45	NON	0.25
	100 ans	141	1.88	OUI	-0.08
10	10 ans	55	1.35	NON	0.45
	20 ans	70	1.71	NON	0.09
	100 ans	77	1.88	OUI	-0.08
11	10 ans	65	1.59	NON	0.21
	20 ans	74	1.81	OUI	-0.01
	100 ans	77	1.89	OUI	-0.09
12	10 ans	41	1.51	NON	0.29
	20 ans	50	1.82	OUI	-0.02
	100 ans	54	1.96	OUI	-0.16
13	10 ans	31	1.40	NON	0.40
	20 ans	39	1.76	NON	0.04
	100 ans	44	2.01	OUI	-0.21

Tableau n°21 : Détails des fonctionnements des bassins 1 à 13 pour différentes occurrences de pluie

BR	Occurrence	Volume Maximal stocké (m3)	Hauteur d'eau maximum (m)	Utilisation du déversoir	Revanche par rapport au déversoir de sécurité (m)
14	10 ans	61	0.39	NON	0.21
	20 ans	81	0.48	NON	0.02
	100 ans	89	0.52	OUI	-0.02

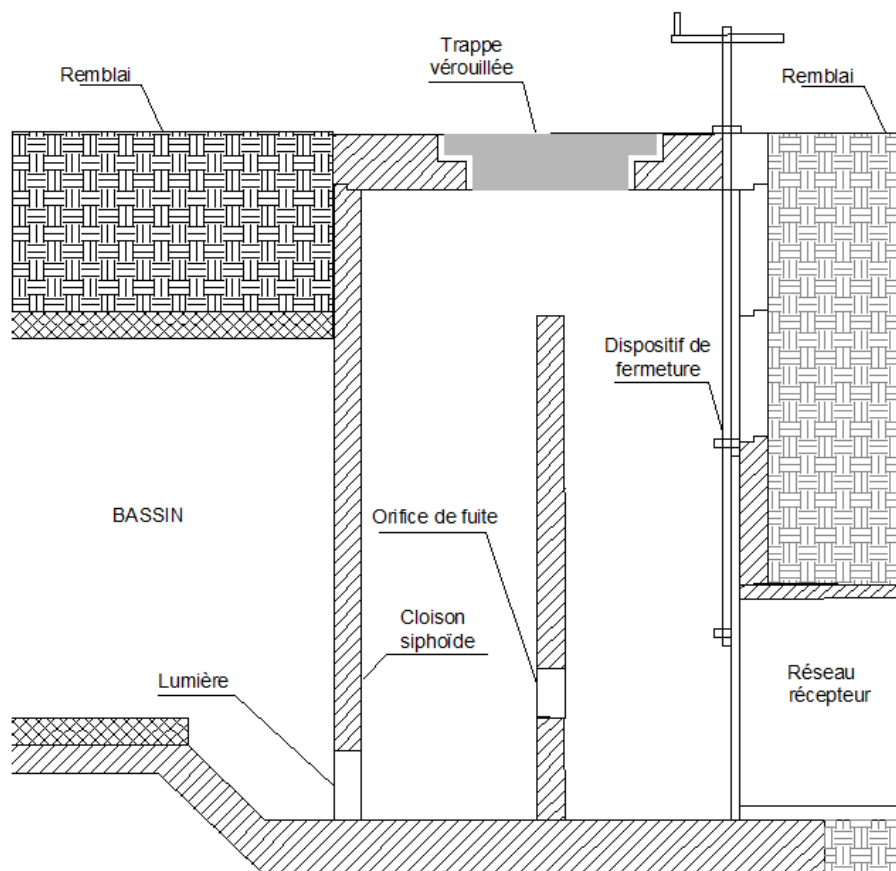
*Tableau n°22 : Détails des fonctionnement du bassin 14 pour différentes occurrences de pluie*

Jusqu'à une pluie vicennale, le déversoir de sécurité du bassin 13 ne sera pas sollicité. **Le système est donc bien dimensionné pour une pluie de période de retour 20 ans.** Sur les 14 bassins de rétention, 7 fonctionnent en surverse pour l'occurrence vicennale.

Pour une pluie centennale, les ouvrages de collecte feront transiter un débit correspondant au maximum de leur capacité. Les eaux excédentaires ruisselleront sur chaque parcelle, iront s'accumuler temporairement au niveau du point bas et rejoindront le réseau pluvial lorsque celui-ci sera de nouveau disponible.

Les orifices de vidange ayant des tailles relativement faibles (au minimum Ø80 pour BR2), le risque d'obstruction n'est pas négligeable. En cas d'obstruction pour une pluie vicennale, le système se remplit plus vite et le déversoir aval est sollicité afin d'évacuer le surplus d'eau. En revanche, le risque de colmatage sera très faible compte tenu de la mise en place d'un regard de décantation en amont des bassins et d'une paroi siphonoïde située en amont du système orifice + déversoir.

Le système qui sera mis en place en sortie des bassins est présenté ci-dessous.



*Illustration 4 : Schéma de principe du dispositif aval des bassins de type SAUL*

En aval du système orifice + déversoir du bassin de rétention 13, le rejet des eaux pluviales vers le milieu récepteur s'effectue par l'intermédiaire d'un regard d'ajutage et de relevage vers le réseau existant. En effet, la cote fil d'eau de ce dernier est plus haute de 70 cm que le radier des bassins les plus en aval. Il sera de ce fait nécessaire de mettre en place un clapet anti retour.

**Le volume de rétention total nécessaire correspond à un ratio de stockage de 108 l/m<sup>2</sup> imperméabilisé, ce qui est légèrement supérieur à la moyenne dans les Bouches-du-Rhône (100 l/m<sup>2</sup>). Ce surdimensionnement est dû au fractionnement du volume de rétention total en plusieurs petites rétentions organisées en cascade.**

### C.II.2.3 Qualité des eaux superficielles

Le projet, consistant en l'aménagement de logements à vocation résidentielle, **est peu générateur de pollution** (aucune activité industrielle). En revanche, la **desserte du projet** pourra entraîner des **rejets polluants** sur la voirie, en raison d'éventuelles fuites d'hydrocarbures, d'émissions atmosphériques précipitées, etc.

#### □ *Incidences potentielles*

La nécessité de traiter les eaux pluviales générées par le projet est directement liée à la vulnérabilité, évaluée comme étant faible, du milieu récepteur et à la nocivité des polluants susceptibles d'être générés par le projet.

Le risque de pollution engendré par les futurs aménagements est faible (circulation limitée, aucune activité industrielle). Toutefois, le milieu récepteur, à savoir l'Huveaune est assujettie à un objectif de préservation.

Dans la mesure où :

- les surfaces drainées ne supportent pas d'activités présentant un risque de pollution important : aucune activité industrielle lourde n'est prévue sur le site ;
- Les eaux usées des habitations seront raccordées au réseau communal ;
- la fréquentation du site sera limitée compte tenu de la voirie ayant pour unique but la desserte résidentielle ;
- les eaux pluviales seront rejetées dans le réseau existant à l'aval du secteur après stockage dans un bassin de rétention ce qui permet de réduire l'écoulement d'une éventuelle pollution accidentelle ;
- le dispositif de compensation mis en place permettra d'améliorer la qualité des eaux issues de l'ensemble des surfaces drainées par simple décantation des MES et particules adsorbées (les polluants concernés, de type hydrocarbures ou métaux lourds, sont absorbés à plus de 90% sur des particules décantables) ;

**Les charges polluantes générées par le projet d'aménagement seront très faibles, et l'impact sur la qualité des eaux superficielles sera également très faible.**

#### ❑ *Mesures associées*

Afin de se **prémunir de tout risque de pollution accidentelle**, une **vanne martelière** sera mise en place **en sortie du système de compensation** recevant les eaux pluviales de l'ensemble de l'opération, à savoir le BR13, afin d'assurer le traitement et le confinement d'une pollution accidentelle.

Par ailleurs, un **plan d'intervention en cas de pollution accidentelle** sera établi par le maître d'ouvrage avant le démarrage des travaux. Celui-ci sera également valable en phase exploitation.

### **C.II.3 Incidences sur le patrimoine naturel**

#### **C.II.3.1 Sites réglementaires**

Le Volet D de la présente étude constitue l'**évaluation simplifiée des incidences de l'intégralité du projet d'aménagement urbain au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000**.

#### **C.II.3.2 Inventaires des espaces remarquables**

Le projet s'inscrit hors de tout périmètre d'inventaire des espaces remarquables. Aucun impact n'est à prévoir en phase d'exploitation

### **C.II.4 Incidences sur le patrimoine culturel**

**Aucune incidence n'est à prévoir** sur les monuments historiques ou vestiges archéologiques, le site s'inscrivant hors de tout périmètre de protection des monuments historiques.

### **C.II.5 Incidences sur les documents d'urbanisme**

#### **C.II.5.1 Schéma de Cohérence Territoriale**

La commune d'Aubagne est inscrite dans le périmètre du SCoT du Pays d'Aubagne et de l'Etoile adopté en 2013.

Le plan d'aménagement et de développement durable et le document d'orientation et d'objectifs du SCOT évoque notamment la construction de 500 logements par an en moyenne sur le territoire, dont 300 logements pour les villes d'Aubagne et La Penne-sur-Huveaune. Ce projet d'aménagement s'inscrit dans cet objectif territorial.

### **C.II.5.2 Plan d'Occupation des Sols et Plan Local d'Urbanisme**

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) d'Aubagne a été adopté par le conseil municipal le 22 novembre 2016.

Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable du Plan Local d'Urbanisme d'Aubagne énonce notamment ces objectifs :

- **Produire des logements de qualité**
  - Renforcer l'attractivité résidentielle et assurer le dynamisme économique
- **Conforter la diversité du parc de logements**
  - Offrir une variété de formes urbaines

Le secteur d'étude est classé en zone urbaine UD4 réservée aux quartiers d'habitat pavillonnaire.

Comme vu dans le paragraphe A.IV.5, le projet respecte le règlement de la zone en matière de gestion des eaux.



## **D. INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000**

---

---

Au titre de la loi du 10 juillet 2010 et en vertu des articles R.414-19 à R.414-24 pris pour application de l'article L.414-1, cette note constitue l'évaluation des incidences Natura 2000 sur les sites pré-cités.

L'opération **n'est pas localisée dans un site Natura 2000**. Le site le plus proche, à environ un kilomètre du projet est la Zone Spéciale de Conservation « FR9301603 – Chaîne de l'Etoile – Massif du Garlaban. »

Un dossier spécial d'évaluation des incidences au titre de la directive Natura 2000 est annexé au présent rapport. La conclusion rapporte que le projet de construction de logements porté par la SARL MDBAD est jugé comme n'ayant aucune incidence significative sur les espèces floristiques ou faunistiques ayant justifié la désignation de site NATURA 2000 FR9301603 – Chaîne de l'Etoile – Massif du Garlaban.

Des mesures d'intégration écologiques ont toutefois été proposées afin d'intégrer au mieux la composante écologique dans les aménagements prévus.

## **E. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU**

---

## **E.I CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION**

Le site est implanté à proximité directe des quartiers d'habitation de la commune, et à moins de 10 minutes à pied du centre-ville. Il est par ailleurs proche de la route départementale 96 et de l'autoroute A52.

De plus, le secteur présente des risques naturels très faibles. Il est classé hors zone inondable, le risque d'incendie de forêt est très faible et le risque de mouvement de terrain est moyen (comme sur une grande partie de la commune).

## **E.II RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET PRESENTE A ETE RETENU**

A partir des contraintes du site, de la topographie et de l'orientation du terrain, cet aménagement suivant au mieux le terrain naturel a été choisi.

De plus, ce projet s'inscrit dans une volonté d'augmenter la taille du parc de logement dans la commune d'Aubagne et dans le territoire d'Aix Marseille Provence Métropole, dont la demande est en constante augmentation.

## **F. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION**

---

---



## **F.I MOYENS DE SURVEILLANCE RELATIFS A LA PERIODE DE CHANTIER**

Avant le début des travaux, le maître d'ouvrage obtiendra auprès des services compétents les autres autorisations réglementaires nécessaires à la réalisation des travaux.

### **F.I.1 Mesures organisationnelles**

Les moyens de surveillance et d'intervention prévus lors du déroulement du chantier relèvent des règles générales de conduite des chantiers.

Elles concernent notamment :

- l'organisation générale du chantier : à la préparation et à l'organisation du chantier en partenariat avec les autorités compétentes, gestion des conditions de circulation des engins sur site en vue de réduire tout risque d'accident, balisage de la zone de chantier de façon à canaliser les déplacements du personnel de chantier et des engins lourds.
- la préservation de la qualité des eaux superficielles vis-à-vis d'une pollution chimique accidentelle.

Les prescriptions particulières à respecter en phase chantier pour réduire la pollution des eaux superficielles et souterraines seront reprises dans le Cahier des Charges des Entreprises Adjudicataires des Travaux.

Ainsi, les clauses de propriété, les engagements du maître d'ouvrage et le suivi permanent de la qualité environnementale du chantier sont des mesures qui tendront à réduire ce risque d'incidence.

### **F.I.2 Plan d'intervention en cas de pollution accidentelle**

En cas de pollution accidentelle, le maître d'œuvre préviendra les personnes inscrites sur la liste du plan d'intervention et identifiera précisément l'incident.

#### **□ *Définition du plan d'intervention***

Le maître d'ouvrage élaborera et remettra au service instructeur du dossier (DDTM des Bouches du Rhône), un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle.

Le plan d'intervention définira :

- les modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes, ainsi que le matériel nécessaire au bon déroulement de l'intervention,
- un plan des accès permettant d'intervenir rapidement,
- la liste des personnes et organismes à prévoir qui comprendront notamment :
  - les services de la police de l'eau de la DDTM,

- le maître d'ouvrage,
  - l'ARS,
  - la Protection civile.
- les modalités d'identification de l'accident : localisation, nombre de véhicules impliqués, nature des matières concernées.

#### ❑ *Modalités d'intervention*

Dans l'hypothèse d'un déversement accidentel de matières polluantes, certaines opérations devront pouvoir être déclenchées dans l'urgence et selon l'enchaînement suivant :

- fermeture du dispositif d'obturation (vanne martelière) du bassin de compensation 13;
- récupération des quantités non encore déversées.

La récupération des polluants contenus dans les ouvrages de traitement s'effectuera avant rejet dans le milieu naturel. Elle doit être entreprise par pompage, avant d'éliminer les polluants dans les conditions conformes aux réglementations en vigueur.

Tous les matériaux contaminés sur le dispositif de collecte, de transport et les dispositifs de prévention de la pollution accidentelle seront soigneusement évacués dans un lieu conforme à la réglementation en vigueur.

Les ouvrages hydrauliques seront nettoyés et inspectés, afin de vérifier qu'ils n'ont pas été altérés par la pollution. La remise en service du dispositif ne pourra se faire qu'après contrôle rigoureux de tous les ouvrages contaminés.

#### ❑ *Délai*

En cas de déversement accidentel d'un polluant sur la chaussée, l'intervenant disposera d'un délai de l'ordre d'une heure pour actionner les systèmes d'obturation des bassins. Les substances polluantes seront évacuées le plus vite possible, au plus tard dans la journée.

## **F.II MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN DE L'OPERATION**

**Le règlement du lotissement comportera une obligation pour chacun des futurs propriétaires d'assurer en permanence le bon fonctionnement du système de gestion des eaux pluviales.**

Le suivi, l'entretien et la maintenance des différents ouvrages hydrauliques seront effectués dans le cadre général de l'exploitation de l'aménagement afin d'assurer dans le temps l'efficacité des dispositifs de compensation.

Les travaux sont de deux types : travaux annuels et travaux ponctuels.

### □ *Règles générales*

De manière à optimiser l'efficacité des aménagements, on procédera à la réalisation périodique d'un certain nombre d'opérations de maintenance et d'entretien. En effet, une bonne gestion des ruissellements pluviaux, visant la mise en sécurité des lieux habités et des infrastructures, est conditionnée par des opérations régulières de maintenance et d'entretien des ouvrages. Pour permettre l'entretien de ces derniers, l'accès sera permis depuis la voirie.

### **Travaux périodiques annuels (de préférence avant les pluies d'automne, début septembre) :**

Les opérations d'entretien visent principalement à une **analyse visuelle** puis au **nettoyage des feuilles, mousses et autres débris** pouvant envahir les bassins de compensation. On pourra également effectuer régulièrement le **curage et le fauchage** de la végétation colonisant le fond des **bassins de compensation pour conserver ses pleines capacités d'écoulement**. Cependant, les bassins étant de type SAUL, la prolifération de végétaux est moins importante que dans un bassin de compensation à ciel ouvert. Les boues décantées dans les bassins seront évacuées pour conserver la capacité de stockage.

Un **entretien du dispositif d'obturation** (nettoyage) du bassin de compensation sera effectué chaque année.

Les **réseaux d'assainissement pluviaux (fossés à ciel ouvert, passages sous les voies d'accès...)** subiront un entretien qui consiste en des **visites annuelles et après chaque pluie**. Des curages et nettoyages éventuels en fonction des problèmes mis à jour par les visites, seront effectués.

### **Travaux ponctuels :**

Les **ouvrages hydrauliques en entrée et sortie des bassins** seront nettoyés également après chaque pluie consécutive et afin de garantir le bon fonctionnement du dispositif. Un contrôle sera effectué et les éventuels embâcles formés au droit des ouvrages de vidange seront dégagés afin de s'assurer de la fluidité de l'écoulement par la suite.

### □ *Spécificités dues aux ouvrages de vidange*

Les bassins de compensation doivent être contrôlés et entretenus au moins une fois par an par une entreprise spécialisée et qualifiée, ainsi qu'après tout gros orage ou tempête.

Les contrôles porteront sur :

- La non-obstruction des grilles de protection ;
- L'écoulement des orifices de fuite ;
- Le bon état du déversoir de sécurité.

Il est à rappeler que le gestionnaire responsable doit assurer en permanence le bon fonctionnement du système de gestion des eaux pluviales. En conséquence, un mois au plus tard avant chaque changement de gestionnaire du réseau pluvial, la DDTM 13 sera informée par le gestionnaire responsable, des coordonnées des nouvelles personnes à contacter.

# **G. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'ORIENTATION**

---

---

## **G.I COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE RHONE-MEDITERRANEE**

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 adopté par le comité de bassin Rhône-Méditerranée du 19 septembre 2014 et approuvé par l'Etat traduit concrètement la Directive Cadre sur l'eau européenne dans les bassins. Il détermine les objectifs de qualité (bon état, bon potentiel écologique, ...) que devront atteindre les « masses d'eau » (rivières, lacs, eaux souterraines, mer, ...) d'ici à 2021. Il définit également les orientations fondamentales à retenir pour atteindre ces objectifs et est accompagné d'un programme de mesures à mettre en œuvre.

Le SDAGE RM 2016-2021 cible 9 orientations fondamentales pour les ressources du bassin et des préconisations spécifiques par masse d'eau.

Ces orientations sont déclinées comme suit :

- ❖ Orientation n°0 – s'adapter aux effets du changement climatique ;
- ❖ Orientation n°1 - privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- ❖ Orientation n°2 - concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;
- ❖ Orientation n°3 – prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement ;
- ❖ Orientation n°4 – renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau ;
- ❖ Orientation n°5 - lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
- ❖ Orientation n°6 - préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides ;
- ❖ Orientation n°7 - atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- ❖ Orientation n°8 – augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Le tableau suivant présente l'analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE RM 2016-2021.



Orientations fondamentales		Dispositions		Analyse de la compatibilité	
Intitulé	Principe	N°	Intitulé	Contenu détaillé de la disposition	Mesures du projet en lien avec la disposition
<b>OF 0 - S'adapter aux effets du changement climatique</b>					
S'adapter aux effets du changement climatique		0-02	Nouveaux aménagements et infrastructures : garder raison et se projeter sur le long terme	<p><u>Il est crucial d'éviter la « mal adaptation », qui peut avoir des répercussions importantes tant sur le plan environnemental, économique que social.</u></p> <p>[...]</p> <p>Il est nécessaire de garder raison sur les grands projets nouveaux. Ils doivent faire l'objet d'une analyse économique proportionnée aux enjeux, sur le long terme (au moins 40 ans), comparant l'ensemble des scénarios envisageables, pour s'assurer de la pertinence des options retenues et de leur efficacité dans la durée <u>compte-tenu des contraintes générées par les effets du changement climatique à long terme.</u></p> <p>[...]</p> <p>Par ailleurs, <u>il est rappelé que, dès à présent, tout aménagement ou infrastructure doit respecter l'objectif de non dégradation tel que défini dans l'orientation fondamentale n°2 pour ménager la résilience des milieux aquatiques.</u></p> <p>[...]</p>	Le projet respecte l'objectif de non-dégradation des milieux aquatiques, en adoptant les mesures compensatoires nécessaires à la prévention des risques liés à l'eau et aux milieux aquatiques.
<b>OF 1 - Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité</b>					
Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	C. Rendre opérationnel les outils de la prévention	1-04	Inscrire le principe de prévention de façon systématique dans la conception des projets et les outils de planification locale	<p>[...] <u>les services de l'Etat s'assurent que les projets soumis à décision administrative intègrent le principe « éviter – réduire – compenser » dans les conditions prévues dans l'orientation fondamentale n°2 du SDAGE. Ils incitent les maîtres d'ouvrage à intégrer ce principe dès la conception de leur projet.</u></p> <p>Dans ce cadre, l'application du principe de prévention doit notamment conduire à préserver les capacités fonctionnelles des milieux.</p> <p>Les mesures compensatoires éventuelles porteront notamment sur la restauration des capacités fonctionnelles et de la biodiversité des milieux aquatiques et des zones humides.</p>	Le maître d'ouvrage a pris en compte le principe de prévention dans la conception de l'aménagement en retenant les solutions qui permettent le mieux l'application du principe de prévention.
<b>OF 2 - Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques</b>					
Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques		2-01	Mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « éviter-réduire-compenser »	<p><u>Tout projet susceptible d'impacter les milieux aquatiques doit être élaboré en visant la non dégradation de ceux-ci et doit constituer, par sa nature et ses modalités de mise en œuvre, la meilleure option environnementale permettant de respecter les principes évoqués aux articles L. 211-1 (gestion équilibrée et durable de la ressource en eau) et L. 212-1 du code de l'environnement (objectifs du SDAGE relatifs à l'atteinte du bon état des masses d'eau et au respect des zones protégées notamment).</u></p> <p><u>Pour cela, il est nécessaire de mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « Eviter-Réduire-Compenser », ou séquence « ERC » pour assurer la meilleure prise en compte des enjeux environnementaux dès l'amont des projets (à la conception des projets et au plus tard à partir du stade de programmation financière), puis tout au long de leur élaboration.</u></p> <p>La séquence « ERC » s'applique, dans le cadre des procédures administratives d'autorisation ou d'approbation et de manière proportionnée aux enjeux environnementaux en présence, à tout projet impactant ou susceptible d'impacter l'environnement : projet individuel à impacts locaux, projet d'infrastructure, projet de plan ou de programme.</p> <p>Elle consiste à donner d'abord la priorité à l'évitement des impacts puis à l'identification des mesures permettant de réduire les impacts qui ne peuvent être évités. La question de la compensation ne se pose qu'en dernier lieu, une fois établies les meilleures solutions d'évitement puis de réduction des impacts du projet.</p> <p>[...]</p>	<p>Les impacts sur les milieux aquatiques sont évités en inscrivant le projet aux abords de l'enveloppe urbaine actuelle.</p> <p>Les dispositifs de gestion des eaux pluviales mis en place permette de prévenir efficacement les risques de pollution chronique et accidentelle.</p>

		2-02	Evaluer et suivre les impacts des projets sur le long terme	<p><u>Afin de mieux tenir compte du temps de réponse des milieux aquatiques, lorsque ceux-ci sont soumis à des pressions nouvelles, les services de l'Etat veillent à ce que les impacts des projets d'installations soumises à autorisation ou à déclaration au titre des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement ou d'installations classées pour la protection de l'environnement définies à l'article L. 511-1 du même code soient évalués non seulement en termes d'impact immédiat mais aussi sur le long terme</u>, notamment dans le cas de milieux à forte inertie (plans d'eau, eaux souterraines, zones humides par exemple) ou affectés sur le plan hydrologique et/ou morphologique.</p> <p>[...]</p>	<p>Le projet a été élaboré en visant la non-dégradation des milieux aquatiques par la mise en place des mesures de réduction des impacts sur les eaux superficielles et souterraines aussi bien d'un point de vue quantitatif que qualitatif.</p> <p>Les incidences directes ou indirectes sur les masses d'eau superficielles et souterraine ont été étudiées.</p> <p>Les impacts du projet ont été évalués pour la phase travaux mais également pour la phase exploitation à court et à long terme.</p>
OF 4 - Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau					
Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau	C. Assurer la cohérence des projets d'aménagement du territoire et de développement économique avec les objectifs de la politique de l'eau	4-09	Intégrer les enjeux du SDAGE dans les projets d'aménagement du territoire et de développement économique	<p>Les projets publics ou privés d'aménagement du territoire et de développement économique doivent intégrer les objectifs et orientations du SDAGE, en particulier l'orientation fondamentale n°2 relative à l'objectif de non dégradation des milieux aquatiques.</p> <p>[...]</p>	<p>Le projet a bien pris en compte les objectifs et orientations du SDAGE. La gestion de l'eau qui est projetée sur le site est cohérente avec les dispositions relatives à l'aménagement de l'espace utilisé.</p>
OF 5 - Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé					
OF 5A. Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle		5A-01	Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux	<p>L'atteinte du bon état des eaux rend nécessaire la non aggravation ou la résorption des différentes pressions polluantes qui sont à l'origine de la dégradation de l'état des eaux (assainissement, pollutions industrielles...).</p> <p><u>La recherche de l'adéquation entre le développement des agglomérations et les infrastructures de dépollution doit être intégrée à tout projet d'aménagement</u> (cf. orientation fondamentale n°4). Aussi, les SCoT, les PLU et les projets d'aménagement nouveaux susceptibles d'être à l'origine de nouvelles pressions polluantes doivent non seulement s'assurer du respect des réglementations sectorielles (directive ERU, installations classées, directive baignade, directive sur les eaux conchylicoles...), mais doivent également rechercher les moyens pour éviter les pollutions et s'assurer de la <u>maîtrise des impacts cumulés vis-à-vis de l'atteinte du bon état et de la non dégradation des masses d'eau</u>.</p> <p>[...]</p>	<p>La mise en place d'un dispositif de collecte et de traitement des eaux pluviales répond à cet objectif de réduction des pollutions.</p> <p>La taille du projet n'est pas de nature à mettre en péril le bon fonctionnement des dispositifs existants d'assainissement des eaux pluviales.</p>
		5A-04	Eviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées	<p>Toutes les mesures doivent être prises pour limiter cette consommation d'espace.</p> <p><u>Les effets négatifs de l'imperméabilisation sont aujourd'hui identifiés et la nécessité d'y remédier est reconnue par la réglementation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• à l'échelle communale, les collectivités doivent procéder à la délimitation des secteurs où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et maîtriser le débit et l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement (article L. 2224-10 du code général des collectivités locales, article L. 123-1 – 11° du code de l'urbanisme) ;</li> <li>• à l'échelle d'un projet d'aménagement soumis aux procédures prévues aux articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement (autorisation et déclaration au titre de la police de l'eau), ce dernier doit s'accompagner de mesures compensatoires des impacts qu'il occasionne.</li> </ul>	<p>Le projet s'accompagne de la création de 14 bassins de rétention afin de compenser l'imperméabilisation.</p> <p>De plus, environ 50% de la surface du projet est maintenue en espaces verts.</p>

OF 6 - Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides					
OF 6B. Préserver, restaurer et gérer les zones humides		6B-02	Mobiliser les outils financiers, fonciers et environnementaux en faveur des zones humides	<p>[...]</p> <p><u>Les structures publiques sont encouragées à développer des stratégies foncières en faveur des zones humides pour pérenniser les actions.</u> Ces stratégies impliquent la maîtrise des usages, qui est privilégiée, ou l'acquisition foncière. Elles sont mobilisées en priorité sur les zones humides en relation étroite avec les masses d'eau et dont les fonctions contribuent à l'atteinte du bon état.</p> <p>[...]</p> <p><u>Dans tous ces cas les porteurs de projets assurent une cohérence avec les mesures de protection réglementaire en vigueur</u> (arrêté préfectoral de protection de biotopes, règlement des réserves naturelles, documents d'objectifs des sites Natura 2000, document de gestion des espaces naturels sensibles...).</p>	La cohérence avec les mesures de protection réglementaire en vigueur est vérifiée.
OF 8 - Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques					
Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	A. Agir sur les capacités d'écoulement	8-01	Préserver les champs d'expansion des crues	<p>L'article L.211-1 du code de l'environnement rappelle l'intérêt de préserver les zones inondables comme élément de conservation du libre écoulement des eaux participant à la protection contre les inondations.</p> <p>Les champs d'expansion des crues sont définis comme les zones inondables non urbanisées, peu urbanisées et peu aménagées dans le lit majeur et qui contribuent au stockage ou à l'écrêtement des crues.</p> <p>Les champs d'expansion de crues doivent être préservés de l'urbanisation sur l'ensemble des cours d'eau du bassin.</p>	Le projet n'est pas classé en zone inondable.
		8-03	Éviter les remblais en zones inondables	<p>Dans les zones inondables par débordements de cours d'eau, tout projet de remblais en zone inondable est susceptible d'aggraver les inondations : modification des écoulements, augmentation des hauteurs d'eau, accélération de vitesses au droit des remblais.</p> <p><u>Tout projet soumis à autorisation ou déclaration doit chercher à éviter les remblais en zone inondable. Si aucune alternative au remblaiement n'est possible, le projet doit étudier différentes options limitant les impacts sur l'écoulement des crues, en termes de ligne d'eau et en termes de débit.</u></p> <p>Tout projet de remblai en zone inondable – y compris les ouvrages de protection édifiés en remblais – doit être examiné au regard de ses impacts propres mais également du risque de cumul des impacts de projets successifs, même indépendants.</p> <p>Ainsi tout projet de cette nature présente une analyse des impacts jusqu'à la crue de référence :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vis-à-vis de la ligne d'eau ;</li> <li>• en considérant le volume soustrait aux capacités d'expansion des crues.</li> </ul>	Le projet n'étant pas classé en zone inondable, il n'est pas prévu de compensation des éventuels remblais.
		8-05	Limiter le ruissellement à la source	<p>En milieu urbain comme en milieu rural, <u>toutes les mesures doivent être prises</u>, notamment par les collectivités locales par le biais des documents et décisions d'urbanisme, <u>pour limiter les ruissellements à la source</u>, y compris dans des secteurs hors risques mais dont toute modification du fonctionnement pourrait aggraver le risque en amont ou en aval.</p> <p>[...]</p>	Le projet prévoit une collecte des eaux pluviales, ainsi qu'un stockage permettant le rejet à débit régulé des eaux pluviales produites sur le site aménagé.

Tableau n°23 : Compatibilité du projet avec le SDAGE RMC

## **G.II COMPATIBILITE AVEC LES DISPOSITIONS DU PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION DU DISTRICT RHONE-MEDITERRANEE MENTIONNE A L'ARTICLE L. 566-7 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT**

Le projet d'aménagement s'inscrit dans le district Rhône-Méditerranée (RM).

Au titre de l'article R. 214-6 du Code de l'Environnement, le projet doit être compatible avec les dispositions du Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du district RM.

Le tableau suivant présente l'analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE RM 2016-2021.

Grands objectifs		Dispositions		Analyse de la compatibilité	
Intitulé	N°	Contenu simplifié	Contenu détaillé de la disposition	Mesures du projet en lien avec la disposition	
<b>1. Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation</b>					
Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation	D.1-6	Éviter d'aggraver la vulnérabilité en orientant le développement urbain en dehors des zones à risque	La maîtrise de l'urbanisation en zone inondable est une priorité et nécessite une bonne prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire, au travers des documents d'urbanisme et de planification à une échelle compatible avec celles des bassins versants, notamment les schémas de cohérence territoriale (SCOT).	Le site n'est pas situé en zone inondable dans le PLU	
	D.1-8	Valoriser les zones inondables	Les collectivités seront incitées à mettre en œuvre des politiques de valorisation des zones exposées aux risques (notamment politiques foncières), afin d'y développer ou d'y maintenir des activités compatibles avec la présence du risque inondation (espaces naturels préservés, ressources en eau, secteurs agricoles, parcs urbains, jardins familiaux, terrains sportifs, etc.).	Le secteur de projet ne comporte pas de zones inondables	
<b>2. Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques</b>					
Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	D.2-3	Éviter les remblais en zones inondables	Tout projet de remblais en zone inondable est susceptible d'aggraver les inondations : modification des écoulements, augmentation des hauteurs d'eau, accélération de vitesses au droit des remblais. Tout projet soumis à autorisation ou déclaration doit chercher à éviter les remblais en zone inondable. Si aucune alternative au remblaiement n'est possible, le projet doit étudier différentes options limitant les impacts sur l'écoulement des crues, en termes de ligne d'eau et en termes de débit.	Le projet n'étant pas classé en zone inondable, il n'est pas prévu de compensation des éventuels remblais.	
	D.2-4	Limiter le ruissellement à la source	En milieu urbain comme en milieu rural, toutes les mesures doivent être prises, notamment par les collectivités locales par le biais des documents et décisions d'urbanisme, pour limiter les ruissellements à la source, y compris dans des secteurs hors risques mais dont toute modification du fonctionnement pourrait aggraver le risque en amont ou en aval.  [...]	Le projet prévoit une collecte des eaux pluviales, ainsi que 14 bassins de rétention correctement dimensionnés ainsi que des espaces verts permettant de limiter le ruissellement à la source.	

Tableau n°24 : Compatibilité du projet avec le PGRI RMC



### **G.III CONTRIBUTION A LA REALISATION DES OBJECTIFS VISES A L'ARTICLE L. 211-1 AINSI QUE DES OBJECTIFS DE QUALITE DES EAUX PREVUS PAR L'ARTICLE D. 211-10 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT**

Les dispositions de l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement 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 notamment à assurer :

- La prévention des inondations ;
- 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 ;
- La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération.

L'article L. 211-1 précise que la gestion équilibrée doit permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, un certain nombre d'exigences dont celles liées à la conservation du libre écoulement des eaux et à la protection contre les inondations.

**La conception de ce projet d'aménagement a pris en compte la problématique de prévention des inondations en garantissant que le risque d'inondation ne sera pas aggravé à l'aval de l'opération.**

**D'autre part, la conception du projet a également pris en compte la protection de la qualité des eaux par la mise en place d'un certain nombre de mesures en phase travaux et en phase exploitation pour limiter les pollutions accidentelles et les pollutions chroniques.**

**Ainsi, le projet d'aménagement ne va pas à l'encontre des objectifs visés à l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement.**