



BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES - AGENCE RHONE

Espace Burinter, 82 rue d'Espagne

84100 ORANGE

www.cerretti.fr | accueilrhone@cerretti.fr

T. +33(0) 490 661 010

DEPARTEMENT DU VAUCLUSE (84)  
COMMUNE D'ENTRAIGUES-SUR-LA-SORGUE

---

**PROJET DE REALISATION D'UN AMENAGEMENT URBAIN  
84 320 ENTRAIGUES-SUR-LA-SORGUE**

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

---

**MAITRE D'OUVRAGE**

**SCI BEAUCHAMP**

601 Route de Carpentras  
84320 ENTRAIGUES-SUR-LA-SORGUE

**Affaire n°22444  
Mars 2023 – Ind 0**

## RESUME NON TECHNIQUE

<b>Demandeur</b>	<p style="text-align: center;"><b>SCI BEAUCHAMP</b></p> <p style="text-align: center;">601 Route de Carpentras 84320 ENTRAIGUES-SUR-LA-SORGUE SIRET : 424 968 212 00011 Interlocuteur : Xavier ARMAND</p>
<b>Localisation géographique</b>	<p>Le projet de réalisation d'un aménagement urbain se situe au Nord-Est du centre-ville de la commune d'Entraigues-Sur-La-Sorgue, dans le département du Vaucluse. La commune d'Entraigues-sur-la-Sorgue fait partie de la Communauté d'Agglomération du Grand Avignon.</p> <p>Le projet s'inscrit au sein de la zone AU1 qui correspond à une zone destinée à recevoir une urbanisation à dominante résidentielle.</p> <p>Le projet couvre une superficie totale de 19 659 m<sup>2</sup>.</p>
<b>Nature de l'opération</b>	<p>Le projet consiste en la création de locaux tertiaires et de 18 logements, dont 6 logement sociaux. Il sera parcouru par une voie d'accès routière, de cheminements piétonniers, pistes cyclables et des espaces verts contenant un bassin de rétention des eaux pluviales.</p> <p>L'accès au projet se fera par la route de Carpentras, au Sud-Ouest de l'opération.</p> <p>L'opération s'étend sur les parcelles AM n°003, 004, 117, 118, 119 et 120.</p>
<b>Rubrique de la nomenclature concernée</b>	<p>L'opération fait l'objet d'un dossier de déclaration Loi sur l'eau au titre de la rubrique 2.1.5.0 (impact de l'imperméabilisation) et 3.3.1.0 (travaux en zone humide) de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement.</p>
<b>Evaluation environnementale</b>	<p>L'opération induira une imperméabilisation globale d'environ 4 412 m<sup>2</sup> par rapport au terrain naturel qui nécessite alors la mise en place d'un système d'assainissement pluvial avec des rétentions offrant au moins 359 m<sup>3</sup>. Le débit de fuite du bassin de rétention sera évacué dans le canal du vieux Moulin longeant la bordure Nord du site.</p> <p>La commune d'Entraigues-sur-la-Sorgue n'est soumise à aucun Plan de Prévention des Risques Inondation. Une carte d'aléa hydraulique est cependant intégrée au PLU d'Entraigues-sur-la-Sorgue ; selon cette carte, la zone d'étude est située en zone inondable d'aléa faible.</p> <p>Le dispositif de rétention permettra de compenser l'imperméabilisation des sols par application des préconisations du zonage d'assainissement pluvial de la commune d'Entraigues-sur-la-Sorgue et de la MISE 84.</p> <p>Afin de lutter contre la pollution chronique (liée à la circulation de véhicules motorisés), les eaux pluviales subiront un traitement qualitatif.</p> <p>Après application des mesures, les incidences globales du projet sur l'environnement sont négligeables (sans conséquence) aussi bien en phase travaux qu'en phase opérationnelle. Aucune incidence sur les sites Natura 2000 à proximité n'est également envisagée.</p>



## SOMMAIRE

RESUME NON TECHNIQUE .....	2
SOMMAIRE .....	3
TABLE DES FIGURES & TABLEAUX .....	5
<b>1 - DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>10</b>
1.1 - NATURE DE L’OPERATION .....	10
1.2 - RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE CONCERNEE .....	10
<b>2 - DEFINITION DE L’ETAT INITIAL DU SITE .....</b>	<b>13</b>
2.1 - CARACTERISTIQUES GENERALES DU SITE .....	13
2.2 - CLIMATOLOGIE ET PLUVIOMETRIE.....	18
2.2.1 - Caractéristiques climatiques générales.....	18
2.2.2 - Pluviométrie retenue .....	18
2.3 - CARACTÉRISATIONS DES ÉCOULEMENTS PLUVIAUX À L’ÉTAT INITIAL .....	20
2.3.1 - Délimitation du bassin versant intercepte par le projet .....	20
2.3.2 - Estimation des débits de pointe à l’état actuel .....	22
2.3.3 - Définition de l’exutoire .....	22
2.4 - PRESCRIPTIONS EN MATIERE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	23
2.4.1 - Le Plan Local d’Urbanisme.....	23
2.4.2 - Orientation d’aménagement et de programmation.....	24
2.4.3 - Prescriptions de la DDT84.....	24
2.4.4 - Conclusion sur le dimensionnement des rétentions.....	24
2.5 - PRESCRIPTIONS EN MATIERE D’INONDABILITE.....	25
2.5.1 - Le Plan de Prévention du Risque Inondation .....	25
2.5.2 - Atlas des zones inondables.....	25
2.5.3 - TRI et aléa inondation .....	25
2.5.4 - Risque inondation dans le PLU .....	25
2.5.4.1 - Inondation par débordement de la Sorgue .....	25
2.5.4.2 - Inondation par débordement du canal de Vaucluse .....	28
<b>3 - DEFINITION DE L’ETAT PROJET .....</b>	<b>29</b>
3.1 - DESCRIPTION DU PROJET .....	29
3.2 - RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU.....	29
3.3 - PLANNING DE L’OPERATION.....	30
3.4 - CARACTERISTIQUES DES ECOULEMENTS PLUVIAUX A L’ETAT PROJET .....	30
3.4.1 - Délimitation du bassin versant projet .....	30
3.4.2 - Analyse quantitative des eaux pluviales.....	30
3.4.3 - Stratégie d’assainissement pluvial projetée .....	31
3.4.4 - Analyse qualitative des eaux pluviales .....	31
3.4.4.1 - Pollution liée aux travaux de construction.....	31
3.4.4.2 - Pollution saisonnière .....	32
3.4.4.3 - Pollution chronique .....	32
3.4.4.4 - Pollution accidentelle.....	33
3.5 - TRAITEMENT DES EAUX USEES ET ALIMENTATION EN EAU POTABLE.....	34
3.5.1 - Traitement des eaux usées .....	34
3.5.2 - Alimentation en eau potable .....	35
<b>4 - INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU RECEPTEUR.....</b>	<b>36</b>
4.1 - MILIEU PHYSIQUE .....	36
4.1.1 - HYDROGRAPHIE ET RISQUE INONDATION.....	36
4.1.1.1 - Incidence quantitative des eaux pluviales.....	36
4.1.1.2 - Incidence qualitative des eaux pluviales .....	36
4.1.1.3 - Incidence sur l’inondabilité .....	37
4.1.2 - GEOLOGIE.....	37



4.1.1 -	HYDROGEOLOGIE .....	37
<b>4.1 -</b>	<b>MILIEU NATUREL .....</b>	<b>37</b>
4.1.1 -	NATURA 2000 .....	37
4.1.2 -	ZNIEFF .....	37
4.1.3 -	ZICO .....	38
4.1.4 -	PARC NATUREL / ARRETE DE BIOTOPE .....	38
4.1.5 -	SITES INSCRITS / SITES CLASSES .....	38
4.1.6 -	PLAN NATIONAL EN FAVEUR DES ESPECES MENACEES .....	38
4.1.7 -	ZONE HUMIDE .....	38
<b>4.2 -</b>	<b>MILIEU HUMAIN .....</b>	<b>38</b>
4.2.1 -	OCCUPATION DES SOLS .....	38
4.2.2 -	INCIDENCE SUR LES EAUX USEES .....	38
4.2.3 -	INCIDENCE SUR LA RESSOURCE EN EAU .....	38
<b>4.3 -</b>	<b>PATRIMOINE .....</b>	<b>38</b>
<b>MESURES COMPENSATOIRES .....</b>		<b>39</b>
<b>4.4 -</b>	<b>MILIEU PHYSIQUE .....</b>	<b>39</b>
4.4.1 -	HYDROGRAPHIE ET RISQUE INONDATION .....	39
4.4.1.1 -	Surface drainée par le dispositif de gestion des eaux pluviales .....	39
4.4.2 -	DIMENSIONNEMENT DU BASSIN DE RETENTION .....	39
4.4.2.1 -	Débit de fuite maximal .....	39
4.4.2.2 -	Volume de rétention .....	40
4.4.2.3 -	Temps de vidange .....	41
4.4.2.4 -	Caractéristiques du dispositif de rétention .....	41
4.4.2.5 -	Ouvrage de sécurité .....	41
4.4.3 -	ASPECT QUALITATIF DES EAUX PLUVIALES .....	42
4.4.3.1 -	Dispositif de décantation .....	42
4.4.3.2 -	Mesures compensatoires en phase chantier .....	44
<b>4.5 -</b>	<b>MILIEU NATUREL .....</b>	<b>44</b>
4.5.1 -	NATURA 2000 .....	44
4.5.2 -	ZNIEFF .....	44
4.5.3 -	ZICO .....	44
4.5.4 -	PARC NATUREL / ARRETE DE BIOTOPE .....	44
4.5.5 -	SITES INSCRITS / SITES CLASSES .....	45
4.5.6 -	PLAN NATIONAL EN FAVEUR DES ESPECES MENACEES .....	45
4.5.7 -	ZONE HUMIDE .....	45
<b>4.6 -</b>	<b>MILIEU HUMAIN .....</b>	<b>46</b>
4.6.1 -	OCCUPATION DES SOLS .....	46
4.6.2 -	CAPTAGE AEP .....	46
4.6.3 -	MESURES SUR LES EAUX USEES .....	46
<b>4.7 -</b>	<b>PATRIMOINE .....</b>	<b>46</b>
<b>5 - SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES .....</b>		<b>47</b>
5.1 -	DISPOSITIONS GENERALES .....	47
5.2 -	DISPOSITIONS SPECIFIQUES .....	47
5.2.1 -	Dispositif de collecte et de stockage des eaux de ruissellement .....	47
5.2.2 -	Dispositif de rétention et de traitement qualitatif .....	48
<b>6 - COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS CADRES .....</b>		<b>50</b>
6.1 -	P.G.R.I. ....	50
6.2 -	SDAGE RHONE MEDITERRANEE .....	50
6.3 -	CONTRIBUTION AUX OBJECTIFS VISES PAR L'ARTICLE L.211-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT .....	53
<b>CONCLUSION .....</b>		<b>56</b>
<b>ANNEXES .....</b>		<b>57</b>

## TABLE DES FIGURES & TABLEAUX

Figure 1 - Plan de situation vue aérienne .....	8
Figure 2 - Plan de situation vue IGN .....	9
Figure 3 - Localisation du bassin versant étudié au 1 : 10000 .....	10
Figure 4 - Bassin versant projet à l'état originel des parcelles (avant urbanisation) .....	20
Figure 5 - Sens des écoulements à l'état initial et actuel .....	21
Figure 6 – Canal du vieux Moulin longeant la bordure Nord du projet.....	22
Figure 7 - Aléa hydraulique (source : PLU d'Entraigues-sur-la-Sorgue).....	26
Figure 8 - Carte des cotes de référence à considérer pour la zone d'étude.....	27
Tableau 1 - Coefficients de Montana – station météorologique d'Avignon .....	19
Tableau 2 - Précipitations caractéristiques au poste pluviographique d'Avignon .....	19
Tableau 3 - Caractéristiques morphologiques du BV à l'état actuel .....	21
Tableau 4 - Débits de pointe générés sur le BV étudié à l'état actuel.....	22
Tableau 5 - Détail des surfaces après projet.....	29
Tableau 6 - Coefficients de ruissellement décennal du BV projet.....	30
Tableau 7 - Caractéristiques des surfaces relatives au bassin versant projet .....	30
Tableau 8 - Débits générés à l'état projet .....	31
Tableau 9 - Masse mobilisable en kg par polluant (données issues de la littérature) .....	33
Tableau 10 - Masse mobilisable en kg pour l'évènement annuel .....	33
Tableau 11 - Flux de polluants de l'évènement annuel.....	33
Tableau 12 - Comparaison des débits de référence générés sur l'impluvium propre au projet.....	36
Tableau 13 - Comparaison des flux de polluants générés par le projet avec les classes par altération du SEQ EAU .....	37
Tableau 14 - Détermination du débit de fuite .....	39
Tableau 15 - Surfaces actives pour le BV projet .....	40
Tableau 16 - Caractéristiques du bassin de rétention projeté .....	41
Tableau 17 – Concentrations maximales attendues en sortie de bassin .....	42
Tableau 18 - Dimensions indicatives du bassin pour favoriser la décantation naturelle .....	42
Tableau 19 - Comparaison des flux de polluants générés par le projet avec les classes par altération du SEQ EAU avant et après décantation.....	43
Tableau 20 - Norme autorisée par l'arrêté du 02/02/1998 consolidé au 16/10/2007 .....	43



## DOSSIER DE DECLARATION

En application des articles L. 214-1 à 6 du code de l’environnement :

Projet	REALISATION D’UN AMENAGEMENT URBAIN	
Demandeur	SCI BEAUCHAMP 601 Route de Carpentras 84320 ENTRAIGUES-SUR-LA-SORGUE SIRET : 424 968 212 00011 Interlocuteur : Xavier ARMAND	
Localisation du projet	L’opération, objet de la présente déclaration, est projetée à l’adresse suivante : Route de Carpentras 84 320 ENTRAIGUES-SUR-LA-SORGUE	
Cadastre - PLU	Parcelles cadastrales : ➤ Section AM n°003, 004, 117, 118, 119 et 120. Zonage PLU (approuvée le 11/10/2017, dernière modification le 31/03/2021) : AU1 qui correspond à une zone destinée à recevoir une urbanisation à dominante résidentielle.	
Nature, consistance et volume des ouvrages	Le site d’étude se trouve sur la commune d’Entraigues-sur-la-Sorgue, au Nord-Est du centre-ville. Le projet consiste en la création de locaux tertiaires et de 18 logements, dont 6 logements sociaux. A terme, la zone verra en son sein la création : <ul style="list-style-type: none"><li>• D’un accès véhicules depuis la route de Carpentras, d’une voirie interne, de cheminements piétons et d’une piste cyclable ;</li><li>• D’espaces libres comprenant des espaces verts en pleine terre ;</li><li>• D’un bassin de rétention.</li></ul>	
Régime réglementaire	L’opération d’aménagement est redevable d’un dossier de : <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0 (surface interceptée supérieure à 1 ha mais inférieure à 20ha) de la nomenclature « Loi sur l’eau » présentée à l’article R.214-1 du Code de l’Environnement.</li><li>➤ Déclaration au titre de la rubrique 3.3.1.0 (assèchement de zone humide supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha) de la nomenclature « Loi sur l’eau » présentée à l’article R.214-1 du Code de l’Environnement.</li></ul>	
Incidence du projet	Incidences du projet en termes de d’inondabilité, d’assainissement des eaux usées et d’alimentation en eau potable, développées dans la présente étude, de même que les moyens compensatoires prévus.	
Bureaux d’Études missionné pour le dossier « loi sur l’eau »	BET CERRETTI 82 Rue d’Espagne 84 100 ORANGE	Chargée de mission : Mathilde MERLIN



Afin d'apprécier le projet et son environnement général, les plans de situation sont disponibles ci-après. Le plan de situation au 1/25000 ainsi que le plan masse sont présentés en annexe 1 et 2.

Il est important de noter que les services en charge de la Police de l'eau et de L'Office Français de la Biodiversité devront être préalablement informés du démarrage des travaux avec un préavis de 15 JOURS.

Dans le cas où le bénéfice de la déclaration serait transmis par le demandeur à une autre entité, le nouveau bénéficiaire en fera la déclaration à la Préfecture, tel que stipulé dans l'article R.214-40-2 du Code de l'Environnement. Il s'engagera alors à poursuivre l'entretien des ouvrages hydrauliques tel que mentionné dans le présent document.

Fait à *ENTRAIGUES*, le *14 Avril 2023*

Signature du demandeur



Figure 1 - Plan de situation vue aérienne

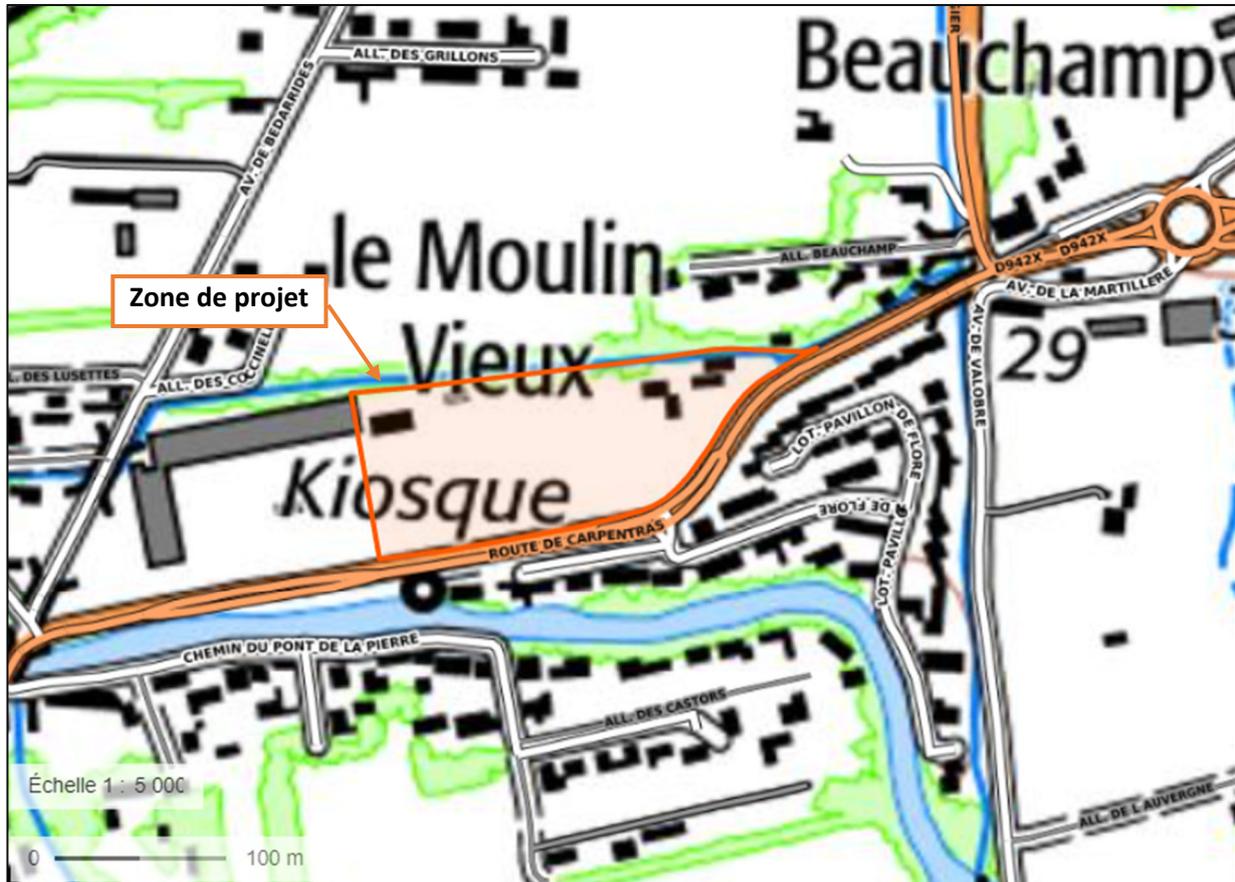


Figure 2 - Plan de situation vue IGN

## 1 - DESCRIPTION DU PROJET

### 1.1 - NATURE DE L’OPERATION

Le projet consiste en la réalisation d’un aménagement urbain au sein de l’OAP « secteur de l’entrée de ville Est ».

Les parcelles concernés sont secteur AM, numéro 003 ; 004 ; 117 ; 118 ; 119 et 120.



Figure 3 - Localisation du bassin versant étudié au 1 : 10000

La surface du bassin versant concerné par le dossier de déclaration Loi sur l’eau s’élève à 1,97 ha. Il s’agit de la surface de la zone de projet augmenté de la surface du bassin de rétention, car aucun ruissellement amont n’est intercepté.

### 1.2 - RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE CONCERNEE

Le projet est concerné par la rubrique **2.1.5.0** de l’article R. 214-1 du Code de l’Environnement :

*Rejet d’eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :*

- ❖ *Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (déclaration) ;*
- ❖ *Supérieure ou égale à 20 ha (autorisation).*

La surface du bassin versant projet s’élève à 12 289 m<sup>2</sup>.

En raison des caractéristiques du projet au regard des seuils définis dans cet article, l’opération est redevable d’un dossier de déclaration.



Le projet est concerné par la rubrique **3.3.1.0** de l’article R. 214-1 du Code de l’Environnement :

Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- ❖ *Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha (déclaration) ;*
- ❖ *Supérieure ou égale à 1 ha (autorisation).*

La surface d’assèchement de zone humide s’élève à 3 223 m<sup>2</sup>.

En raison des caractéristiques du projet au regard des seuils définis dans cet article, l’opération est redevable d’un dossier de déclaration.



## NOTICE D’INCIDENCES

## 2- DEFINITION DE L’ETAT INITIAL DU SITE

### 2.1 - CARACTERISTIQUES GENERALES DU SITE

Caractéristiques générales du site	Synthèse des informations collectées	cf
<b>Localisation</b>	La zone de projet est située au Nord-Est du centre-ville de la commune d’Entraigues-Sur-La-Sorgue.	<b>A1</b> <b>p. 8-9</b>
<b>Cadastre et Urbanisme (PLU)</b>	<p><b>Parcelles cadastrales :</b> AM n°0031 004,117, 118, 119 et 120.</p> <p><b>Assiette foncière :</b> 1,97 ha</p> <p><b>Bassin versant collecté :</b> 1,97/ ha</p> <p><b>Zonage PLU (approuvée le 11/10/2017, dernière modification le 31/03/2021) :</b> AU1 qui correspond à une zone destinée à recevoir une urbanisation à dominante résidentielle.</p>	<b>A3</b>
<b>Morphologie initiale</b>	<p><b>Altitude de la zone à aménager :</b> La zone d’étude se situe à une côte altimétrique comprise entre 28,30 m NGF et 29,65 m NGF selon la carte IGN.</p> <p><b>Pente générale :</b> La topographie du site est particulièrement plane. La déclivité Nord-Est/Sud-Ouest est limitée, de l’ordre de 0,7%.</p>	-
<b>Occupation des sols</b>	<p><b>Au droit du site :</b> La zone d’étude est actuellement occupée en parti par des arbres, à l’Est par des bâtiments, et à l’Ouest par un château.</p> <p><b>Aux alentours du site :</b> Les abords de la zone d’étude sont essentiellement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Au Nord : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Le canal du vieux Moulin borde la limite Nord des parcelles.</li> </ul> </li> <li>- A l’Est : <ul style="list-style-type: none"> <li>● La route de Carpentras longeant la limite Est des parcelles ;</li> </ul> </li> <li>- Au Sud : <ul style="list-style-type: none"> <li>● La route de Carpentras longeant la limite Sud des parcelles ;</li> <li>● La Sorgue à Entraigues à environ 50m au Sud.</li> </ul> </li> <li>- A l’Ouest : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Des commerces se situent en bordure Ouest.</li> </ul> </li> </ul>	-
<b>Hydrographie et risque inondation</b>	<p>Le secteur d’étude se trouve à 50 m environ au Nord de la Sorgue d’Entraigues, référencée FRDR384d au SDAGE RMC 2022/2027 et considérée comme masse d’eau naturelle.</p> <p>Les objectifs de qualité de cette masse d’eau définis dans le SDAGE RM 2022-2027 sont présentés au sein de l’annexe 4.</p> <p>Selon l’état des lieux de ce SDAGE, la station de mesures la plus proche « Sorgue d’Entraigues à Entraigues » (code Sandre : 06124750), situé à 1 km à l’amont de la zone de projet, fait mention d’un bon état chimique en 2020 et un bon état depuis 2017.</p>	<b>A4</b> <b>A5</b>

Caractéristiques générales du site	Synthèse des informations collectées	cf
	La zone du projet se situe en zone inondable « aléa faible » d’après le zonage du Plan Local d’Urbanisme. Un extrait de la cartographie est présenté en <b>Annexe 5</b> .	
Géologie	<p><b>Contexte général :</b> D’après l’extrait de la carte géologique (BRGM - Feuille n°940 Avignon 1/50 000) présenté en <b>annexe 6</b>, la zone de projet est située sur un terrain composé d’alluvions de la basse plaine du Wurmien à Holocène (Quaternaire).</p> <p>Ces formations alluviales sont constituées de cailloutis, graviers, sables et limons déposées tout au long du Quaternaire par les crues des Sorgues.</p> <p><b>Contexte local :</b> Selon le rapport d’étude géologique de PROVENCE GEO CONSEILS, des limons argileux induisent une porosité inter granulaire très peu favorable à l’infiltration des eaux. Prise en compte des risques d’instabilité du terrain : pas de risque identifié à l’échelle de la parcelle, sur la zone destinée à l’infiltration.</p>	A6
Hydrogéologie	<p><b>Contexte général :</b> Deux aquifères sont présents à l’aplomb de la zone de projet, il s’agit des masses d’eau souterraines FRDR354 et FRDR218.</p> <p>➤ <b>Masse d’eau FRDG354</b></p> <p>Il s’agit de la masse d’eau « Alluvions des plaines du Comtat (Sorgues) ».</p> <p>Cette masse d’eau est à dominante alluviale, et s’étend sur une surface estimée à 198 km<sup>2</sup>.</p> <p>Cette masse d’eau correspond principalement à la plaine alluviale des Sorgues, qui s’étend entre les Monts de Vaucluse et les collines de Caumont à Bédarrides.</p> <p>Les nappes sont majoritairement libres mais localement, des unités aquifères peuvent présenter des nappes captives (du fait du recouvrement argileux).</p> <p>La nappe s’écoule globalement vers le Nord-Ouest. Les niveaux piézométriques épousent grossièrement la topographie, et se situent à une profondeur de 1 à 2 m/TN. La nappe est principalement alimentée par l’irrigation et le réseau des Sorgues.</p> <p>Compte-tenu de la forte perméabilité des alluvions et de la faible profondeur de la nappe, les eaux souterraines sont fortement vulnérables aux éventuelles pollutions de surface (pression agricole notamment) lorsque les alluvions ne sont pas recouvertes par une couverture limoneuse.</p> <p>L’intérêt économique de cette masse d’eau est faible avec des prélèvements d’environ 2 millions m<sup>3</sup>/an. Cependant, cette masse d’eau présente un intérêt écologique majeur. L’exutoire final de la masse d’eau est la nappe alluviale du Rhône dans un secteur caractérisée par la présence de zones humides remarquables, d’une richesse écologique exceptionnelle.</p> <p>La nappe des Sorgues et de la Nesque constitue une ressource en eau importante localement, exploitée essentiellement par des forages industriels (AEI) et agricoles (AEA). L’intérêt de cette ressource est limité par une épaisseur d’alluvions généralement assez faible et par une qualité de l’eau souvent médiocre (fer, sulfates, nitrates,...). Les eaux, de type bicarbonatées calciques,</p>	A7.1 A7.2

Caractéristiques générales du site	Synthèse des informations collectées	cf
	<p>sont localement sulfatées (présence de gypse au sein des calcaires oligocènes affleurant à l’est de la masse d'eau). Cette nappe constitue donc une ressource importante pour la région qui justifie la mise en place d'un réseau de suivi approfondi.</p> <p>Les objectifs de qualité de cette masse d’eau tels que définis dans le SDAGE 2010-2015 sont présentés ci-dessous.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>L’état quantitatif est qualifié de « bon »</b> (état quantitatif de la masse révisé en 2013).</li> <li>• <b>L’état chimique est qualifié de « bon »</b> (état chimique de la masse révisé en 2013), mais le niveau de confiance est faible.</li> </ul> <p>➤ <b>Masse d’eau FRDG218</b></p> <p>Il s’agit de la masse d’eau « Molasses miocènes du Comtat ».</p> <p>Cette masse d’eau est à dominante sédimentaire, majoritairement captif, et s’étend sur une surface estimée à 1 189 km<sup>2</sup>.</p> <p>Cette masse d'eau correspond principalement au remplissage molassique du bassin tertiaire du Comtat.</p> <p>La nappe s’écoule globalement vers le Sud-Ouest. Dans le bassin de Carpentras, le niveau piézométrique varie modérément au cours de l’année (&lt;5 m) et l’essentiel des variations saisonnières est lié à l’activité des pompages dans l’aquifère.</p> <p>Du fait de la nature de l’aquifère (alternance de niveaux perméables aquifères et niveaux argileux), la nappe miocène est « théoriquement » peu vulnérable. Cependant, dans les secteurs de Valréas et de Carpentras, de nombreux forages non réalisés selon les règles de l’art (insuffisamment ou non tubés) ont mis en communication la nappe miocène et les eaux des nappes superficielles, avec un risque d’infiltration d’eaux potentiellement polluées. De fortes teneurs en nitrates sont mesurées localement du fait de l’activité maraîchère importante.</p> <p>Cette masse d’eau présente un intérêt écologique majeur. Bien que les contributions aux hydrosystèmes superficiels soient diffuses et indirectes, elles sont nombreuses et significatives. Les exutoires correspondent aux nappes alluviales du Lez, de l’Aigues, de l’Ouvèze et des Sorgues. A ce titre, les eaux des aquifères miocènes participent indirectement au bon état écologique des corridors alluviaux de l’Aigues et des Sorgues, protégés par des zones NATURA2000.</p> <p>L’intérêt économique de cette masse d’eau est significatif avec des prélèvements d’environ 15,3 millions m<sup>3</sup>/an principalement pour l’AEP, l’agriculture et l’industrie selon l’Agence de l’eau RMC (2008).</p> <p>Les objectifs de qualité de cette masse d’eau tels que définis dans le SDAGE 2010-2015 (identifiée comme la masse d’eau souterraine FRDG247 « Formations bassin d’Aix ») sont présentés ci-dessous. Elle est équipée de 3 stations de mesures de la qualité de l’eau.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>L’état quantitatif est qualifié de « médiocre »</b> (état quantitatif de la masse révisé en 2013), en raison du déséquilibre prélèvements/ressource.</li> </ul>	

Caractéristiques générales du site	Synthèse des informations collectées	cf
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>L'état chimique est qualifié de « médiocre »</b> (état chimique de la masse révisé en 2013), en raison de la concentration en pesticides et en nitrates.</li> </ul>	
<b>Risque de remontée de nappe</b>	<p><b>Contexte général :</b> Le BRGM classe le site comme enveloppe approchée des inondations potentielles, cours d'eau et submersions marines de plus d'un hectare.</p> <p><b>Contexte local :</b> Lors de l'étude géotechnique réalisé par la société PROVENCE GEO CONSEILS, un toit de nappe alluviales a été cartographié à une profondeur de 0,45 m/TN.</p>	<b>A8</b>
<b>Captage AEP</b>	<b><u>D'après les informations fournies par l'ARS, le site d'étude n'est concerné par aucun périmètre de protection de captage AEP communal.</u></b>	-
<b>Raccordement aux réseaux</b>	<p><b>Le projet accueillera des locaux tertiaires et 18 logements.</b></p> <p><b>AEP :</b> Le projet sera raccordé au réseau public AEP sous la route de Carpentras au Sud du projet.</p> <p><b>Eaux usées :</b> Le projet sera raccordé au réseau public EU sous la route de Carpentras au Sud du projet. Les effluents seront ensuite acheminés jusqu'à la station d'épuration « SORGUES » (code de la station : 06 09 84 129 001) d'une capacité de 63 000 EH, située sur la commune de Sorgues.</p> <p><b>Eaux pluviales :</b> Aucun réseau n'est présent à proximité. Cependant, le canal du vieux Moulin borde la partie Nord du projet.</p>	-
<b>Natura 2000</b>	<p>Les sites du réseau Natura 2000 recensés aux abords du projet sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Réseau Natura 2000 – Directive Habitats :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zone Spéciale de Conservation « La Sorgue et l'Auzon » (FR9301578) traversant la zone de projet ;</li> <li>○ Zone Spéciale de Conservation « L'Ouvèze et le Toulourenc » (FR9301577) située à environ 3,8 km de la zone de projet.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Les parcelles d'implantation du projet se trouvent donc à l'intérieur d'un site recensé au titre du réseau Natura 2000.</b></p> <p>Le projet étant soumis à déclaration en vertu de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature Eau annexée à l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement, une évaluation simplifiée au regard des sites Natura 2000 est fournie en <b>Annexe 10</b>.</p> <p><b>Une évaluation des incidences au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000 a été réalisée. Le rapport de cette étude est présenté en annexe 11.</b></p>	<b>A9 A10 A11</b>
<b>ZNIEFF</b>	<p>Les ZNIEFFs recensées aux abords du secteur d'étude sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Une ZNIEFF terrestre de type I :</b></li> </ul>	<b>A12</b>

Caractéristiques générales du site	Synthèse des informations collectées	cf
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ « Les Sorgues » (930020308) située à environ 30 m de la zone de projet.</li> <li>➤ <b>Une ZNIEFF terrestre de type II :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ « Prairies de Monteux » (930020322) située à environ 2,3 km de la zone de projet.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Les parcelles d’implantation du projet se trouvent hors des périmètres de protection de toutes ces zones d’intérêt faunistique ou floristique.</b></p> <p>De plus, l’Inventaire National du Patrimoine Naturel ne recense aucun autre espace protégé sur la commune.</p>	
<b>ZICO</b>	La zone de projet est située en dehors de toute ZICO.	-
<b>Parc naturel/arrêté de biotope</b>	La zone de projet est située à 4 km de la réserve de biosphère du Mont Ventoux. La zone de projet est située en dehors de tout périmètre de protection de Parcs Nationaux ou de Parcs Naturels Régionaux, de tout Arrêté de Protection du Biotope et de tout site inscrit ou classé.	<b>A13</b>
<b>Plan national en faveur des espèces menacées</b>	La zone de projet est située en dehors de tout périmètre de Plans Nationaux d’Action en faveur des espèces protégées.	-
<b>Patrimoine</b>	<p>Selon le PLU de la commune, la zone d’étude ne se situe pas dans une zone de présomption de prescription archéologique.</p> <p>Le monument historique le plus proche de la zone d’étude est la fabrique de poudre de garance des Gaffins, située à environ 1,4 km au Nord-Est de la zone d’étude. Le projet est donc situé en dehors de tout périmètre de protection de monument historique.</p> <p>De plus, la zone d’étude est située en dehors de tout site classé ou inscrit.</p>	-
<b>Zone humide</b>	<p>Une zone humide a été identifiée sur les parcelles 117 et 119 par Azurétudes. Une première zone humide avait été détectée par la naturaliste lors de sa première intervention à la suite d’une inspection visuelle. Par la suite, 16 sondages pédologiques ont été réalisés sur le site d’étude afin d’affiner l’emprise de la zone humide.</p> <p>Une zone humide a été détectée sur 12 des 16 sondages. Une cartographie délimitant la zone humide identifiée sur le site du projet est présentée en <b>Annexe 19</b>.</p>	<b>A19</b>

## 2.2 - CLIMATOLOGIE ET PLUVIOMETRIE

### 2.2.1 - CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES GENERALES

Le climat du Vaucluse est méditerranéen : les fréquentes sécheresses estivales et les violents orages d'automne en sont les traits les plus connus.

En région méditerranéenne, la présence de la mer et de massifs montagneux proches, associée à la circulation générale des masses d'air sur l'Europe du Nord, sont à l'origine de situations météorologiques spécifiques, génératrices de champs pluvieux à très fort potentiel de précipitations. Ces événements pluvieux sont donc caractérisés par des précipitations très intenses, mais généralement de courte durée.

La hauteur des précipitations annuelles est de l'ordre de 660 à 700 mm sur la bordure côtière.

Les principaux apports proviennent de violentes averses à la fin de l'automne ; certains débuts d'hiver présentent également des précipitations importantes dues à du mauvais temps persistant parfois plusieurs jours (régimes perturbés de Sud-Est). Les dépressions océaniques jouent quelques fois un rôle essentiel dans le comportement des pluies de printemps.

### 2.2.2 - PLUVIOMETRIE RETENUE

Afin d'estimer les débits générés par des petites parcelles, au temps de concentration court, il est nécessaire de connaître les hauteurs de pluies tombées pendant des durées inférieures à la journée. Ces données peuvent être estimées à partir de postes d'observation équipés de pluviographes ou de stations automatiques permettant l'analyse des précipitations à des pas de temps inférieurs à la journée.

Selon les stations météorologiques exploitées par Météo France, il a été retenu que la station météorologique de Avignon était représentative au niveau du site d'étude. Elle est gérée par Météo France, et fournit des **relevés réalisés sur environ 20 ans**.

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie  $h(t)$  recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée  $t$  :

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

Les quantités de pluie  $h(t)$  s'expriment en millimètres et les durées  $t$  en minutes. Les coefficients de Montana ( $a, b$ ) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

D'après les statistiques sur la période 1998 - 2018, les coefficients de Montana au niveau de cette station sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 1 - Coefficients de Montana – station météorologique d'Avignon

		6mn < t < 30mn	30mn < t < 2h	2h < t < 6h	6h < t < 24h
T = 2 ans	a (mm/mn)	3,778	19,048	17,558	7,538
	b	0,393	0,869	0,854	0,709
T = 5 ans	a (mm/mn)	4,093	16,471	15,727	21,214
	b	0,336	0,753	0,745	0,798
T = 10 ans	a (mm/mn)	4,644	18,274	18,02	28,31
	b	0,325	0,734	0,733	0,812
T = 20 ans	a (mm/mn)	5,109	19,501	19,583	37,246
	b	0,313	0,713	0,714	0,827
T = 30 ans	a (mm/mn)	5,32	20,018	20,16	43,597
	b	0,304	0,699	0,701	0,836
T = 50 ans	a (mm/mn)	5,625	20,464	20,555	53,24
	b	0,296	0,681	0,682	0,848
T = 100 ans	a (mm/mn)	5,997	20,863	20,607	69,835
	b	0,285	0,657	0,653	0,867

A partir de ces données fournies par Météo France, on peut déterminer les quantiles théoriques, c'est-à-dire les hauteurs de précipitations associées aux durées de 6 mn, 15 mn, 30 mn, 1 h, 2 h, 6 h, 12 h et 24 h et ce pour les périodes de retour 2, 5, 10, 20, 30, 50 et 100 ans.

Les résultats de ces ajustements sont rassemblés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 - Précipitations caractéristiques au poste pluviographique d'Avignon

Durée de pluie	Hauteurs précipitées selon la période de retour						
	T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 30 ans	T = 50 ans	T = 100 ans
6 mn	<i>11,2 mm</i>	13,5 mm	15,6 mm	17,5 mm	18,5 mm	19,9 mm	11,2 mm
15 mn	<i>19,5 mm</i>	24,7 mm	28,9 mm	32,8 mm	35,0 mm	37,9 mm	19,5 mm
30 mn	<i>29,7 mm</i>	38,2 mm	45,2 mm	51,8 mm	55,7 mm	60,6 mm	29,7 mm
60 mn	<i>32,6 mm</i>	45,3 mm	54,3 mm	63,2 mm	68,7 mm	75,5 mm	32,6 mm
120 mn	<i>35,3 mm</i>	53,3 mm	64,7 mm	77,0 mm	84,4 mm	94,2 mm	35,3 mm
360 mn	<i>41,7 mm</i>	69,7 mm	85,6 mm	103,1 mm	114,5 mm	130,3 mm	41,7 mm
720 mn	<i>51,0 mm</i>	80,1 mm	97,5 mm	116,3 mm	128,3 mm	144,7 mm	51,0 mm
1440 mn	<i>62,4 mm</i>	92,2 mm	111,1 mm	131,1 mm	143,7 mm	160,8 mm	62,4 mm

Source : Météo France

Les informations en italique dans les deux tableaux *supra* ont été déduites par extrapolation des données issues de Météo France afin d'obtenir des coefficients de Montana pour des pluies de période de retour 2 ans, nécessaires à la suite du dossier.

## 2.3 - CARACTÉRISATIONS DES ÉCOULEMENTS PLUVIAUX À L’ÉTAT INITIAL

### 2.3.1 - DELIMITATION DU BASSIN VERSANT INTERCEPTÉ PAR LE PROJET

L’analyse de la carte IGN et de la topographie locale permet de mettre en évidence l’absence de bassin versant amont intercepté par la zone de projet. En effet :

- Au Sud de l’opération, la Sorgue d’Entraigues contourne le projet sur sa partie Sud et Ouest ;
- A l’Est de l’opération, le terrain est relativement plat, avec un point haut au niveau de la D942 ;
- Au Nord, un fossé intercepte les eaux.

Le bassin versant du site correspond donc à l’emprise assiette du projet.

La surface du bassin versant projet s’élève à 1,97 ha.

Le schéma ci-dessous permet d’apprécier le sens d’écoulement des eaux en situation actuelle à l’échelle du secteur de l’étude. Le terrain est relativement plat, avec un légère pente vers l’Ouest.



Figure 4 - Bassin versant projet à l’état originel des parcelles (avant urbanisation)



Figure 5 - Sens des écoulements à l'état initial et actuel

Les caractéristiques du bassin versant étudié sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 3 - Caractéristiques morphologiques du BV à l'état actuel

	BV étudié (Etat actuel)
Superficie	1,97 ha
Plus long chemin hydraulique	100 m
Pente moyenne	1,0 %
Coefficient de ruissellement centennal	0,44
Temps de concentration moyen	6 mn
Temps de concentration retenu	6 mn

A l'état actuel, la zone à aménager est occupée par un terrain planté d'arbres, d'un château et de quelques bâtiments avec un accès en terre.

Les temps de concentration précédemment calculés correspondent à la moyenne des valeurs obtenues par les méthodes de Kirpich, Passini et Ventura.

Néanmoins, le temps de concentration retenu sera d'au minimum 6 min, les coefficients de Montana étant calculés pour des durées minimales de 6 min.

Le détail des calculs des coefficients de ruissellement et des temps de concentration est présenté en **annexe 14**.

### 2.3.2 - ESTIMATION DES DEBITS DE POINTE A L’ETAT ACTUEL

Les débits de pointe seront calculés grâce à la méthode rationnelle, bien adaptée aux petits bassins versants ruraux.

$$Q = K \times C \times i(t_c, T) \times A$$

Avec K : coefficient d’homogénéisation des unités, égal à 1/3.6,

C : coefficient de ruissellement, sans unité,

$i(t_c, T)$  : intensité pluviométrique en mm/mn, calculée grâce à la formule de Montana  $i = a \times t^{-b}$  avec a et b, les coefficients de Montana selon la période de retour, et t, le temps en min,

A : superficie du bassin versant en km<sup>2</sup>.

Le tableau ci-dessous présente les valeurs obtenues de débit de pointe à l’état actuel.

Tableau 4 - Débits de pointe générés sur le BV étudié à l’état actuel

	BV projet Etat actuel
Débit décennal initial $Q_{i10}$	0,165 m <sup>3</sup> /s
Débit trentennal initial $Q_{i30}$	0,324 m <sup>3</sup> /s
Débit centennal initial $Q_{i100}$	0,489 m <sup>3</sup> /s

Le détail des calculs de ces débits de pointe est présenté en **annexe 14**.

### 2.3.3 - DEFINITION DE L’EXUTOIRE

Les eaux ruisselées sur le site de l’opération seront dirigées gravitairement vers les grilles pluviales, transiteront par le bassin de rétention avant de rejoindre le canal du vieux Moulin longeant la bordure Nord du projet.



Figure 6 – Canal du vieux Moulin longeant la bordure Nord du projet

## 2.4 - PRESCRIPTIONS EN MATIERE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

### 2.4.1 - LE PLAN LOCAL D’URBANISME

Les dispositions en matière d’urbanisme sur la commune d’Entraigues-sur-la-Sorgue sont fixées par le Plan Local d’Urbanisme, dont la dernière modification a été approuvée le 31 mars 2021.

Les parcelles d’implantation du projet se trouvent en zone AU1 correspondant à une zone destinée à recevoir une urbanisation à dominante résidentielle.

**Le règlement de la zone AU1** stipule que :

« Le rejet des eaux pluviales dans le réseau public d’assainissement des eaux usées est interdit. Conformément au zonage d’assainissement pluvial, la règle générale est le non-raccordement au réseau. La gestion des eaux pluviales devra favoriser au maximum l’infiltration à la parcelle par des techniques alternatives telles que micro-bassin de rétention à la parcelle dans le cas de projet individuel, chaussées à structures réservoir, fossés et noues, toits stockant.

*Des ouvrages périphériques doivent être créés de manière à collecter les eaux de ruissèlement en limite de parcelle et éviter leur rejet vers les parcelles voisines.*

*Pour les toitures, les eaux de pluie seront récupérées en pied de façade puis dirigées par des canalisations souterraines vers les systèmes de récupération ou de stockage.*

*Les aménagements et techniques permettant de réutiliser les eaux pluviales à la parcelle sont encouragés (stockage en citerne).*

*A défaut d’infiltration, les eaux pluviales peuvent être rejetées après rétention préalable (soit au fossé, soit dans un collecteur séparatif d’eaux pluviales s’il existe).*

*Dans ces 2 cas, infiltration ou rétention, la mise en œuvre de la rétention préalable est calculée sur la base de 60 L/m<sup>2</sup> imperméabilisé, selon les coefficients suivants :*

Coefficient	Revêtement
1	Béton et enrobé / toitures non végétalisées
0,5	Clapicette, stabilisé et enrobé perméable / Toitures végétalisées avec épaisseur de terre > 30 cm
0,25	Gravier non stabilisé, terre battue, terrasse en bois sur sable
0	Espace vert

*Sont prises en compte toutes les surfaces imperméabilisées nouvelles et existantes dès lors que le projet génère plus de 40m<sup>2</sup> d’imperméabilisation nouvelle. En dessous de ce seuil, aucune rétention n’est prescrite.*

*En cas de rejet en dehors de la parcelle, le débit issu de cette rétention sera calibré sur la base de 13L/s/ha aménagé. Compte tenu de contraintes techniques (diamètre du tuyau d’évacuation des Eaux Pluviales), pour des opérations de superficie réduite (inférieures à 1500 m<sup>2</sup> de surface aménagée), le débit minimum est fixé à 2 l/s.*

*Dans le cadre d’une opération d’aménagement d’ensemble, la gestion des eaux pluviales se fera à l’échelle de l’opération et non pas à l’échelle de la parcelle.*

*Pour les activités identifiées comme polluantes, les ouvrages de collecte des eaux de ruissèlement doivent être étanches et un traitement adéquat doit être réalisé à la parcelle, afin de ne pas dégrader la qualité des eaux et milieux récepteurs.*

*Il est rappelé que les projets dont la surface de projet, augmentée de la surface de bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, est supérieure à 1 hectare, sont soumis à dossier de déclaration ou d'autorisation au titre de la loi sur l'eau. »*

#### 2.4.2 - ORIENTATION D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

La zone du projet se situe au sein de l'orientation d'aménagement et de programmation du secteur de l'entrée de ville Est. Il est précisé que la gestion des eaux pluviales devra être envisagée à l'échelle de l'opération.

#### 2.4.3 - PRESCRIPTIONS DE LA DDT84

Le niveau de protection est adapté en fonction du contexte local. Ici, la période de protection retenue est de **10 ans**, conformément à la doctrine de la DDT84.

Le dimensionnement du bassin se fera par la **méthode des pluies** en considérant un débit de fuite **limité à 13 L/s/ha aménagé**.

De plus, on veillera à limiter la stagnation de l'eau à 24 h maximum (temps de vidange), afin que l'intégralité du volume utile du bassin soit disponible avant l'arrivée de l'orage suivant et afin d'éviter la prolifération des moustiques.

Afin d'éviter le remplissage du système de rétention par la nappe, le niveau du fond du bassin doit être supérieur à celui de la nappe en hautes eaux.

Le réseau de collecte sera en mesure d'alimenter les dispositifs de rétention jusqu'à la période de retour 10 ans, en cohérence avec le dimensionnement du dispositif de rétention.

#### 2.4.4 - CONCLUSION SUR LE DIMENSIONNEMENT DES RETENTIONS

Les prescriptions mentionnées dans le règlement du PLU et dans la doctrine de la DDT84 sont les seules prescriptions quantitatives.

Le volume retenu sera, par conséquent, le volume le plus préjudiciable entre les volumes calculés par ces deux méthodes.

Suite aux différents éléments abordés supra, **le futur dispositif de gestion des eaux pluviales permettra de compenser l'imperméabilisation des sols induite par l'opération et devra respecter les préconisations énoncées ci-dessus, à savoir :**

- **Mettre en place une rétention offrant un volume supérieur ou égal à 60 L de rétention par m<sup>2</sup> imperméabilisé ;**
- **Mettre en place une rétention offrant un volume supérieur ou égal à la valeur calculée à l'aide de la méthode des pluies pour une période de retour décennale (T=10 ans) ;**
- **Temps de vidange limité à 24h ;**
- **Prévoir un traitement qualitatif des eaux de ruissellement de voiries sur la base d'une pluie annuelle ;**
- **Le niveau de fond du bassin doit être supérieur à celui de la nappe.**

## 2.5 - PRESCRIPTIONS EN MATIERE D’INONDABILITE

### 2.5.1 - LE PLAN DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION

La commune d’Entraigues-sur-la-Sorgue ne dispose d’aucun Plan de Prévention du Risque Inondation.

### 2.5.2 - ATLAS DES ZONES INONDABLES

Selon l’Atlas des Zones Inondables, la zone d’étude se situe **en dehors de toute zone inondable**. Les zones inondables les plus proches sont situées à plus de 2,5 km de la zone d’étude.

### 2.5.3 - TRI ET ALEA INONDATION

La commune d’Entraigues-sur-la-Sorgue est inscrite au sein du périmètre du Territoire à Risque Inondation (TRI) d’Avignon – Plaine du Tricastin – Basse Vallée de la Durance, dont l’arrêté date du 06/11/2012. Il s’agit d’un TRI de portée nationale. Selon Géorisques, la zone d’étude est située **en dehors de la zone d’aléa inondation par débordement de cours d’eau**.

### 2.5.4 - RISQUE INONDATION DANS LE PLU

Enfin, le PLU indique que la plaine des Sorgues est soumise au risque d’inondation. La plaine des Sorgues est soumise à des phénomènes hydrologiques complexes, d’origines diverses et qui peuvent parfois se combiner.

Le PLU précise que la commune d’Entraigues est ainsi soumise à des inondations de plusieurs types, par :

- Débordement de la Sorgue ;
- Débordement du Canal de Vaucluse ;
- Remontées de nappe ;
- Saturation et débordement des réseaux de collecte des eaux pluviales.

Le zonage du risque d’inondation du PLU a été défini sur la commune par l’étude SOGREAH de janvier 1999 dont le maître d’ouvrage est le syndicat intercommunal pour l’aménagement et l’entretien des Sorgues. Cette étude a classé la moitié du territoire de la commune en zone inondable en prenant comme référence la crue centennale.

Le PLU indique, dans l’**article 3.1.1 – Les aléas hydrauliques** les prescriptions générales établies.

#### 2.5.4.1 - Inondation par débordement de la Sorgue

Ces inondations peuvent être liées à deux types d’événements :

- Une crue de la Fontaine de Vaucluse, suite à un événement pluvieux exceptionnel sur son bassin d’alimentation (en général 2 à 3 jours après la pluie). Les débordements ont lieu là où la capacité du lit de la rivière est insuffisante pour évacuer le débit de crue ;
- Une crue de l’Ouvèze ou des affluents situés dans la partie aval de la plaine des Sorgues (Auzon, Grande Levade et Nesque), entraînant un « effet barrage » pour la Sorgue qui ne peut plus s’écouler normalement - même si elle n’est pas en crue - et peut déborder dans certains secteurs de la plaine aval.

La carte d'aléa hydraulique du PLU d'Entraigues-sur-la-Sorgue présentée ci-après précise que la zone d'étude est située en aléa hydraulique « faible ».

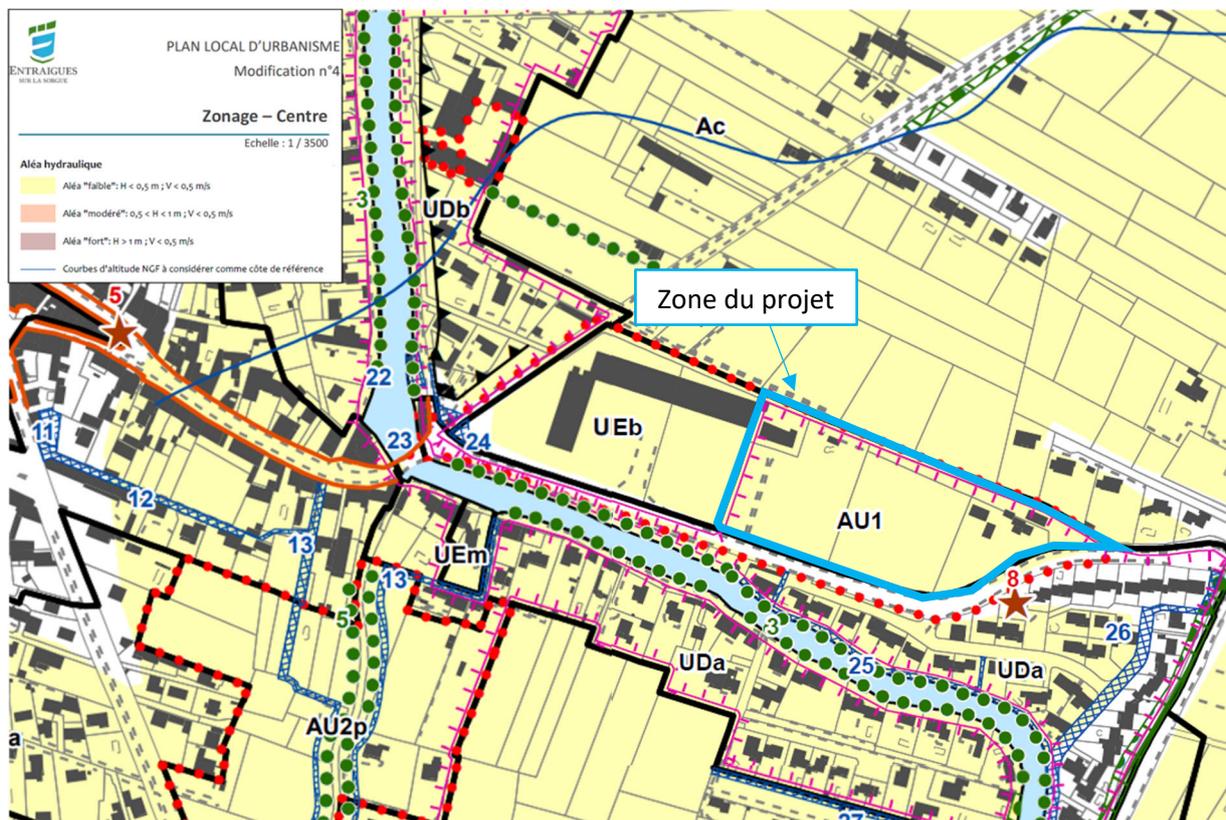


Figure 7 - Aléa hydraulique (source : PLU d'Entraigues-sur-la-Sorgue)

Les dispositions qui s'appliquent sont celles de la zone du Plan Local d'Urbanisme augmentées des règles suivantes propres aux zones d'aléas hydrauliques. En tout état de cause, ce sont les dispositions les plus restrictives qui s'appliquent sur ledit-terrain

#### Dans l'ensemble des zones d'aléas :

- Les sous-sols, dont les parkings en tout ou partie enterrés, les campings, les aires d'accueil des gens du voyage, les bâtiments liés à la gestion de crise sont interdits ;
- Les remblaiements et exhaussements de sol sont interdits, sauf s'ils sont directement liés à des opérations autorisées, à condition qu'ils soient limités à l'emprise des constructions, installations, ouvrages et aménagements autorisés (dont les rampes d'accès) et dans le respect des dispositions prévues par le Code de l'environnement ;
- Les installations de service public (STEP, réseaux, infrastructures...) peuvent être autorisées à condition de limiter au maximum leur impact sur l'écoulement des eaux, de protéger les installations sensibles et si aucune implantation alternative n'est technico-économiquement envisageable. Ils ne devront pas faire l'objet d'une occupation humaine permanente.
- Les clôtures sont autorisées, sous condition de ne pas créer d'obstacle à l'écoulement pour l'aléa de référence.

En l'absence de justification de cette condition, seront uniquement admises les clôtures avec un simple grillage, ou avec un grillage sur mur bahut d'une hauteur maximum de 0,40m à condition d'être transparent à 30% sur une hauteur de 0,20m au-dessus du terrain naturel.

- Les piscines sont autorisées à condition qu'un balisage permanent soit mis en place afin d'assurer la sécurité des personnes et des services de secours.

#### Dans les secteurs soumis à un aléa faible :

Le principe qui prévaut est de ne pas augmenter la population dans un souci de prévention du risque inondation et de préservation des champs naturels d'expansion des crues.

Toutefois, dans cette zone, on peut admettre de « finir la ville » par l'urbanisation des dents creuses et des espaces de transition.

Pour tous les projets admis, les planchers habitables créés seront situés à 0,20m au-dessus de la côte de référence dans zone jaune d'aléa faible.

Toutefois, les garages, les abris non clos et les serres agricoles pourront être autorisées au niveau du terrain naturel.

Concernant les constructions nouvelles, seules sont autorisées :

- Les constructions nouvelles liées et nécessaire à l'activité agricole ;
- Au sein de la zone urbanisée et dans les espaces de transition, les constructions nouvelles à l'exclusion des établissements recevant du public supérieurs à la 4ème catégorie (à partir de 300 personnes) ; le fonctionnement de l'établissement en cas de crue devra être assuré ;

La carte de zonage du PLU indique les cotes de référence établie sur les zones inondable.

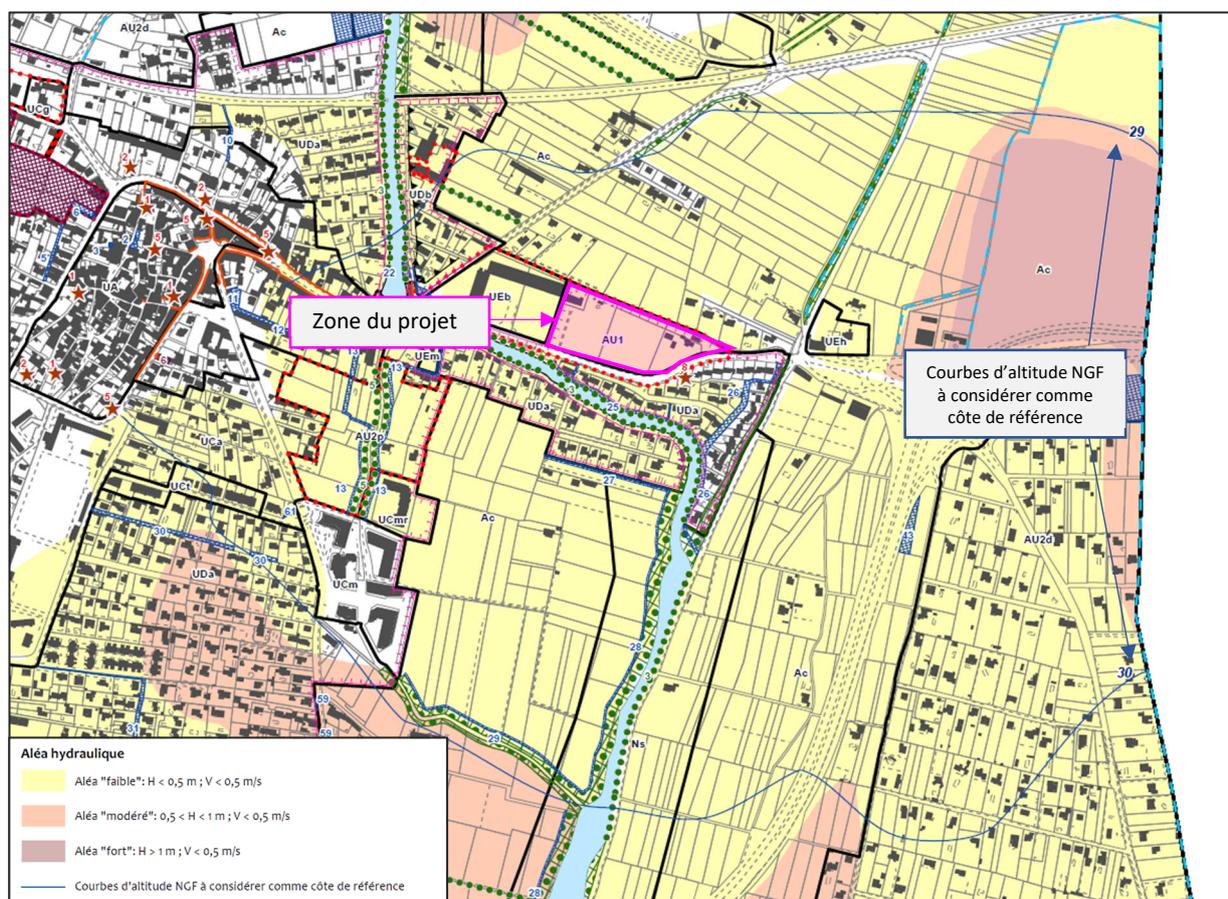


Figure 8 - Carte des cotes de référence à considérer pour la zone d'étude



La zone du projet se situe entre deux courbes d’altitude à la cote 29 et 30 m NGF. La cote de référence retenue est de 29,50 m NGF pour la zone du projet. Afin de ne pas soustraire de volume à la crue, les bâtiments seront mis sur vide sanitaire. L’eau pourra circuler librement lors d’éventuelles crues.

**Le vide sanitaire laissera le libre accès à l’eau jusqu’à une hauteur de 29,50 mNGF. Des ouvertures seront présentes sur chaque face des vides sanitaires, du TN et ce jusqu’à la cote de 29,50 mNGF.**

**De plus la surface soustraite à la crue sera inférieure à 400 m<sup>2</sup>. C’est pourquoi le projet n’est pas concerné par la rubrique 3.2.2.0 du e l’article R214-2 du code de l’environnement.**

Les premiers planchers seront à la cote 29,70 m NGF.

#### *2.5.4.2 - Inondation par débordement du canal de Vaucluse*

Selon le PLU d’Entraigues-sur-la-Sorgue, la commune est concernée, en partie Sud-Ouest, par le bassin versant « sensible » du Canal de Vaucluse, bien que le canal ne traverse pas la commune.

Dans le PLU, il est précisé que dans ce bassin versant, les bassins d’orage doivent être dimensionnés sur la base d’un orage centennal. La zone du projet est hors du bassin versant.

## 3 - DEFINITION DE L’ETAT PROJET

### 3.1 - DESCRIPTION DU PROJET

Le projet prévoit la réalisation d’un aménagement urbain constitué de 18 logements, dont 6 logements sociaux sur un périmètre de 19 659 m<sup>2</sup> situé route de Carpentras à Entraigues-sur-la-Sorgue.

Il sera desservi par une voie **d’accès routière, des cheminements piétonniers, une piste cyclable ainsi que par des espaces verts** contenant un bassin de rétention des eaux pluviales. Les **réseaux** (électricité, eau potable...) seront enterrés sous les voiries.

Le détail des surfaces constituant le BV projet, soit 1,97 ha, est renseigné dans le tableau ci-dessous :

Tableau 5 - Détail des surfaces après projet

Nature des surfaces	Surface	Coefficient de ruissellement (C10)	Surface active
Espaces verts	12 627 m <sup>2</sup>	0,15	1 894 m <sup>2</sup>
Bassin de rétention	900 m <sup>2</sup>	1,00	900 m <sup>2</sup>
Bâtiments	2 235 m <sup>2</sup>	1,00	2 235 m <sup>2</sup>
Voirie en enrobé	1 108 m <sup>2</sup>	1,00	1 108 m <sup>2</sup>
Parkings perméables	552 m <sup>2</sup>	0,60	331 m <sup>2</sup>
Chemin en stabilisé	188 m <sup>2</sup>	0,60	113 m <sup>2</sup>
Piste cyclable en stabilisé	475 m <sup>2</sup>	0,60	285 m <sup>2</sup>
Piscine	74 m <sup>2</sup>	1,00	74 m <sup>2</sup>
Sol en terre	0 m <sup>2</sup>	0,40	0 m <sup>2</sup>
Parkings béton	75 m <sup>2</sup>	1,00	75 m <sup>2</sup>
Trottoirs béton	723 m <sup>2</sup>	1,00	723 m <sup>2</sup>
Toiture végétalisée	314 m <sup>2</sup>	0,50	157 m <sup>2</sup>
Allée en gravier	388 m <sup>2</sup>	0,40	155 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>19 659 m<sup>2</sup></b>	<b>0,41</b>	<b>8 050 m<sup>2</sup></b>

### 3.2 - RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU

L’accès au projet est prévu au droit de la route de Carpentras moyennant l’aménagement de cet accès.

Le projet s’est fait en parfaite connaissance des potentialités urbanistiques, paysagères et environnementales de la commune.

L’aménagement de cette surface à vocation d’habitat se fera tout en améliorant l’intégration urbaine et paysagère de cet espace péri-urbain, et en tenant compte de son environnement. Il bénéficiera d’un traitement paysager remarquable afin d’optimiser l’intégration paysagère des futurs bâtiments.

La gestion des eaux pluviales de la zone à aménager se fera notamment par la création de d’un bassin aérien.

Le bassin de rétention sera dimensionné pour stocker le **volume calculée à l’aide de la méthode des pluies pour une période de retour décennale / 60 l/m<sup>2</sup> imperméabilisé**. Il s’agit de garantir une rétention maximale avant rejet dans le canal du vieux Moulin. Le choix de régulation des apports vers le canal du vieux Moulin permet ainsi d’assurer de manière autonome et efficace la gestion des eaux sur le site, et doit ainsi protéger les zones en aval contre d’éventuels débordements.

C’est pour ces différentes raisons que le projet a été retenu.

### 3.3 - PLANNING DE L’OPERATION

La durée des travaux estimée à 18 mois.

Etant donné que les travaux relatifs à la rétention et au traitement des eaux pluviales seront réalisés en premier et avec un volume suffisamment dimensionné, il ne sera pas nécessaire de mettre en place un bassin de rétention provisoire.

**Le service en charge de la police de l’eau et l’Office Français de la Biodiversité (OFB) seront préalablement informés du démarrage des travaux avec un préavis de quinze jours.**

### 3.4 - CARACTERISTIQUES DES ECOULEMENTS PLUVIAUX A L’ETAT PROJET

#### 3.4.1 - DELIMITATION DU BASSIN VERSANT PROJET

Les coefficients de ruissellement avant et après aménagement du BV étudié sont définis dans le tableau suivant :

Tableau 6 - Coefficients de ruissellement décennal du BV projet

	Etat actuel	Etat après aménagement
<b>Coefficient de ruissellement décennal</b>	0,21	0,41

#### 3.4.2 - ANALYSE QUANTITATIVE DES EAUX PLUVIALES

Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques du bassin versant à l’état projet :

Tableau 7 - Caractéristiques des surfaces relatives au bassin versant projet

	BV projet
<b>Superficie (ha)</b>	1,97
<b>Pente (%)</b>	1,0
<b>Plus long chemin hydraulique (ml)</b>	100
<b>Coefficient de ruissellement</b>	
<i>T = 10 ans</i>	0,41
<i>T = 30 ans</i>	0,50
<i>T = 100 ans</i>	0,56
<b>Temps de concentration (Tc)</b>	
<b>Tc calculé</b>	8 min

Le détail des calculs des coefficients de ruissellement et des temps de concentration du BV Projet après aménagement est présenté en **annexe 15**.

Les débits de pointe de l’état aménagé du BV projet, sans mesures compensatoires, ont été calculés à partir de la méthode rationnelle (cf. **annexe 15**) ; ils sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 8 - Débits générés à l’état projet

Période de retour	BV projet, sans mesures compensatoires
T = 10 ans	0,314 m <sup>3</sup> /s
T = 30 ans	0,458 m <sup>3</sup> /s
T = 100 ans	0,608 m <sup>3</sup> /s

Comme mis en évidence précédemment, à l’état projet, les eaux pluviales seront tamponnées avant rejet.

### 3.4.3 - STRATEGIE D’ASSAINISSEMENT PLUVIAL PROJETEE

La stratégie d’assainissement pluvial retenue consiste à collecter les eaux pluviales issues du ruissellement des surfaces imperméabilisées dans un réseau de collecte enterré. La capacité d’avalement du drainage du réseau sera **dimensionnée pour une pluie d’occurrence 10 ans** au minimum.

Ce réseau sera dirigé vers un dispositif constitué d’un bassin de rétention, permettant d’écarter les débits de pointe générés par l’imperméabilisation des parcelles.

Les eaux pluviales seront évacuées dans le canal du vieux moulin.

### 3.4.4 - ANALYSE QUALITATIVE DES EAUX PLUVIALES

Les différents types de pollution engendrés par les rejets d’eaux pluviales issues du projet de construction peuvent être classés en quatre catégories :

- pollution liée aux travaux de construction,
- pollution saisonnière,
- pollution chronique,
- pollution accidentelle.

#### 3.4.4.1 - Pollution liée aux travaux de construction

La phase de travaux implique la circulation d’engins de chantier transportant des matériaux potentiellement polluants (béton, bitume...) et néfastes pour le milieu naturel, notamment en cas de fuites d’huiles, de graisses, de carburants. Les travaux peuvent également entraîner une pollution occasionnelle d’origine mécanique induite par la manipulation des matériaux et une pollution d’origine chimique. En ce qui concerne les mouvements de terre, ceux-ci auront principalement lieu à faible profondeur ce qui limite fortement le risque d’interférence avec la nappe.

En définitive, bien qu’il reste minime, le risque de pollution accidentelle de la nappe d’eau souterraine est bien réel, des mesures de réduction ont donc été définies.

Si la pollution liée aux travaux de construction peut être ponctuellement importante, notons qu'il s'agit d'un risque strictement limité à la durée du chantier.

#### 3.4.4.2 - *Pollution saisonnière*

La pollution saisonnière est liée à l'entretien hivernal des chaussées par les produits de déverglaçage et de sablage (essentiellement : fondants chimiques tels que chlorure de sodium et de calcium et saumures). Or, dans la région d'Entraigues-sur-la-Sorgue, le climat méditerranéen rend le verglas et les chutes de neiges très occasionnelles.

**Les incidences du projet en matière de pollution saisonnière seront par conséquent très faibles voire nulles.**

#### 3.4.4.3 - *Pollution chronique*

La pollution chronique est due au lessivage de la chaussée par les pluies. Elle est produite par la circulation des véhicules : usure de la chaussée et des pneumatiques, émission de gaz d'échappement, corrosion des éléments métalliques... Du fait de leur origine variée, les polluants sont de nature chimique différente :

- des matières organiques (gommes de pneumatiques) ;
- des hydrocarbures ;
- des métaux (Zn, Fe, Cu, Cr, Cd, Ni).

**Il s'agit du principal risque de pollution concernant le projet.**

Au vu de l'activité prévue sur le site, nous retiendrons les valeurs moyennes de la bibliographie pour une pollution chronique, principalement due aux espaces circulés.

D'après la bibliographie, l'événement le plus pénalisant en termes de pollution correspond généralement aux premières pluies survenant après une forte période d'été, qui lessivent les sols et présentent les concentrations en polluants les plus élevées.

**La pluie de référence sera donc la pluie maximale journalière de période de retour 1 an de la station météorologique de Avignon, soit la hauteur estimée d'environ 41 mm (extrapolation des données pluviométriques de 1998 à 2018).**

D'après Chebbo, la masse de polluants de l'événement de référence s'obtient donc par la formule suivante :

% moyen mobilisable x Sa (ha) x M (masse mobilisable en kg/ha/an)

Tableau 9 - Masse mobilisable en kg par polluant (données issues de la littérature)

	Masse Annuelle (kg/ha/an)	% mobilisable	Masse pollution annuelle mobilisable (kg/ha/an)
MES	487	84%	80,355
DBO5	59	90%	5,9
DCO	358	84%	59,07
N-NH4+	1,76	90%	0,176
N total	9,9	90%	0,99
P total	1,8	90%	0,18
Pb total	0,83	88%	0,10375
Zn total	1,15	90%	0,115
Cu total	2,79	90%	0,279
HCT	1,8	90%	0,18
HAP	0,002	90%	0,0002

Soit pour la voirie et les stationnements de projet (Sa = 1 384 m<sup>2</sup>) :

Tableau 10 - Masse mobilisable en kg pour l'évènement annuel

Masse mobilisable pour l'évènement le plus pénalisant (Kg)										
MES	DBO5	DCO	N-NH4+	N total	P total	Pb total	Zn total	Cu total	HCT	HAP
11,1	0,8	8,2	0,02	0,1	0,02	0,01	0,02	0,04	0,02	0,00003

Soit, en considérant le volume de l'orage annuel d'une durée de 24 h :

$$Va = L (m) \times Sa (m^2)$$

Avec :

- L = lame d'eau journalière d'un orage annuel = 0,041 m
- Sa = Surface active : 8 050 m<sup>2</sup> pour le BV projet

Soit : Va = 330 m<sup>3</sup>

Les flux polluants maximales sont synthétisés dans les tableaux suivants :

Tableau 11 - Flux de polluants de l'évènement annuel

	MES	DBO5	DCO	N-NH4+	N total	P total	Pb total	Zn total	Cu total	HCT	HAP
en Kg\m <sup>3</sup>	0,0337	0,0025	0,0248	0,0001	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000001
en mg\L	33,7	2,5	24,8	0,1	0,4	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0001

Les résultats sont présentés en **annexe 16**.

#### 3.4.4.4 - Pollution accidentelle

Pour ce projet, en phase exploitation, les véhicules pouvant accéder au site seront composés de véhicules légers.

La pollution accidentelle est un déversement de matières polluantes consécutif à un accident ; évènement dont la probabilité dépend du type d'occupation urbaine. Il s'agit d'un risque relativement faible au vu de l'usage projeté du site.

### 3.5 - TRAITEMENT DES EAUX USEES ET ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Le projet prévoit la création d’une zone résidentielle, avec environ 56 habitants, soit 56 équivalent-habitants (EH).

Le projet sera raccordé aux réseaux publics EU et AEP existants.

#### 3.5.1 - TRAITEMENT DES EAUX USEES

L’ensemble du projet sera raccordé au réseau d’assainissement collectif de la commune d’Entraigues-sur-la-Sorgue.

Le projet va générer à terme, un flux d’effluents supplémentaire. **Le site sera raccordé au réseau public d’assainissement collectif. Les effluents seront donc acheminés jusqu’à la station d’épuration de la commune de SORGUES SITTEU** (code de la station : 06 09 84 129 001), située à 6 km à l’Ouest de la zone de projet.

Selon les données fournies sur le portail d’information sur l’assainissement communal, **la capacité de cette station d’épuration est de 63 000 EH**. La somme des charges entrantes est **de 68 680 EH**, pour un débit entrant moyen de 9 861 m<sup>3</sup>/j. **Cette station est en conformité vis-à-vis des équipements et de la performance au 31/12/2021.**

Les effluents générés sur site seront uniquement des eaux usées domestiques.

Comme mis en évidence précédemment, l’opération générera une charge polluante de l’ordre de 56 EH. La station d’épuration est à l’heure actuelle, en capacité d’accueillir les effluents supplémentaires.

#### ❖ Estimation du débit moyen journalier

$$Q_m \text{ (m}^3\text{/j)} = \text{Nombre d'E.H.} \times \text{consommation journalière}$$
$$Q_m \text{ (L/s)} = Q_m \text{ (m}^3\text{/j)} / (24 * 3600) * 1000$$

Sur la base d’une consommation journalière de 150 L/j/E.H., le débit moyen journalier engendré par le projet est **de 8,4 m<sup>3</sup>/j, soit 0,097 L/s**.

#### ❖ Estimation du débit de pointe

$$Q_p \text{ (l/s)} = (1,5 + (2,5/\sqrt{Q_m})) \times Q_m$$

Sur la même base, le débit de pointe est estimé à **0,93 L/s**.

Les effluents en sortie du site seront renvoyés dans le réseau communal d’eaux usées.

Selon les éléments précisés *supra*, la station d’épuration aura la capacité d’accepter l’apport supplémentaire lié au projet.



### 3.5.2 - ALIMENTATION EN EAU POTABLE

L’ensemble des logements sera raccordé au réseau d’alimentation en eau potable de la commune.

Les apports d’eau potable seront faits au travers du réseau d’AEP de la commune pour un total de 56 EH. Selon les données précisées *supra*, le volume moyen journalier consommé par le projet sera **de l’ordre de 8,4 m<sup>3</sup>/j**.

## 4 - INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU RECEPTEUR

### 4.1 - MILIEU PHYSIQUE

#### 4.1.1 - HYDROGRAPHIE ET RISQUE INONDATION

##### 4.1.1.1 - Incidence quantitative des eaux pluviales

L’incidence sur le ruissellement est principalement causée par les apports supplémentaires dus à l’imperméabilisation des surfaces (voiries, bâtiments, ...). Cette imperméabilisation conduit à augmenter le coefficient de ruissellement (et donc le volume ruisselé par rapport au volume infiltré). Ce phénomène implique l’augmentation du débit de pointe par temps de pluie.

Les débits de pointe de l’état aménagé, sans mesures compensatoires, ont été calculés à partir de la méthode rationnelle ; ils sont présentés dans le tableau suivant. Les débits de pointe à l’état actuel sont aussi rappelés dans ce tableau.

Tableau 12 - Comparaison des débits de référence générés sur l’impluvium propre au projet

Durée de retour T	DEBITS DE POINTE		
	A l’état état actuel	A l’état projet, sans mesures compensatoires	Ecart
10 ans	0,165 m <sup>3</sup> /s	0,314 m <sup>3</sup> /s	+ 90 %
30 ans	0,324 m <sup>3</sup> /s	0,458 m <sup>3</sup> /s	+ 42 %
100 ans	0,489 m <sup>3</sup> /s	0,608 m <sup>3</sup> /s	+ 24 %

De manière générale, la comparaison des valeurs avant et après aménagement sans mesures compensatoires, montre que l’augmentation future de l’imperméabilisation a une incidence importante sur les débits de pointe générés.

Cette augmentation de débit générée par le projet n’est pas souhaitable.

Il convient donc de mettre en place des ouvrages assurant la régulation des débits de manière à limiter voire annihiler l’impact du projet sur les écoulements par temps de pluie.

##### 4.1.1.2 - Incidence qualitative des eaux pluviales

#### ❖ Pollution chronique

A titre d’information, les tableaux ci-après permettent la comparaison des flux de polluants générés par le projet (*cf. § Pollution chronique*) avec les classes de qualité de l’eau par altération telles que définies dans le SEQ-Eau (Système d’Évaluation de la Qualité des Eaux).

Le SEQ-Eau est un outil de caractérisation de l’état physico-chimique des masses d’eau, dont la dernière version a été publiée en 2003 par le Ministère de l’Environnement et du Développement Durable et les Agences de l’Eau. Il est à noter qu’en 2010, le SEQ-Eau a été remplacé par le SEEE (Système d’Évaluation de l’État des Eaux). Cependant, certains paramètres comme les MES (Matières En Suspension) ne sont pas étudiés par le SEEE, le SEQ-Eau reste analysé ici à titre indicatif.

La classe "bleu" de référence, permet la vie aquatique attendue pour le milieu aquatique considéré, la production d’eau potable après une simple désinfection et les loisirs et sports aquatiques. La classe "rouge" ne permet plus de satisfaire au moins l’un de ces deux usages ou les équilibres biologiques.

Tableau 13 - Comparaison des flux de polluants générés par le projet avec les classes par altération du SEQ EAU

Paramètre	Flux polluant de l'événement (mg/l)	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
MES	34	2	25	38	50	>
DBO <sub>5</sub>	2	3	6	10	25	>
DCO	25	20	30	40	80	>

Ces valeurs correspondent à des valeurs brutes avant le passage dans un dispositif de rétention/restitution.

**Avant passage dans un ouvrage de rétention, la classe de qualité pour les paramètres analysés est donc moyenne, compte tenu de la concentration en MES.**

#### ❖ Pollution accidentelle

La phase de travaux implique la circulation d’engins de chantier transportant des matériaux potentiellement polluants (béton, bitume...) et néfastes pour le milieu naturel, notamment en cas de fuites d’huiles, de graisses, de carburants. Les travaux peuvent également entraîner une pollution occasionnelle d’origine mécanique induite par la manipulation des matériaux et une pollution d’origine chimique. En ce qui concerne les mouvements de terre, ceux-ci auront principalement lieu à faible profondeur ce qui limite fortement le risque d’interférence avec la nappe.

En définitive, bien qu’il reste minime, le risque de pollution accidentelle de la nappe d’eau souterraine est bien réel, des mesures de réduction ont donc été définies.

##### 4.1.1.3 - Incidence sur l’inondabilité

Le projet se situe en zone inondable de la Sorgue et de ses affluents d’après la cartographie annexée au PLU de la commune d’Entraigues-sur-la-Sorgue. Les bâtiments seront équipés de vide sanitaire d’une hauteur utile allant jusqu’à 29,50 mNGF, correspondant à la cote de référence pour la crue. Les vides sanitaires seront accessibles à l’eau grâce à des ouvertures allant du TN jusqu’à 29,50 mNGF.

**Aucune aggravation n’est donc attendue concernant le risque inondation.**

**De plus la surface soustraite à la crue sera inférieure à 400 m<sup>2</sup>.**

#### 4.1.2 - GEOLOGIE

Le projet ne prévoit pas la réalisation de forages. En conséquence, aucune incidence n’est attendue sur la géologie du terrain.

##### 4.1.1 - HYDROGEOLOGIE

Le site d’étude sera connecté au réseau AEP communal.

Le projet n’aura donc pas d’incidence négative sur l’exploitation de la nappe.

## 4.1 - MILIEU NATUREL

### 4.1.1 - NATURA 2000

Le site se situe partiellement en zone Natura 2000. Certaines prescriptions devront être respectées afin de limiter au maximum les incidences sur le milieu naturel.

### 4.1.2 - ZNIEFF



En raison de la faible distance entre le site d’étude et la ZNIEFF de type 1 n°930020308 « Les Sorgues » le projet peut être susceptible d’avoir un impact sur la faune et la flore de la ZNIEFF.

#### 4.1.3 - ZICO

En raison de la distance entre la ZICO la plus proche et la zone de projet, aucune incidence n’est attendue.

#### 4.1.4 - PARC NATUREL / ARRETE DE BIOTOPE

Le site du projet se situe dans le parc naturel régional des Baronnies provençales. La charte du Parc devra être respectée.

#### 4.1.5 - SITES INSCRITS / SITES CLASSES

En raison de la distance entre le site inscrit ou classé le plus proche et la zone de projet, aucune incidence n’est attendue.

#### 4.1.6 - PLAN NATIONAL EN FAVEUR DES ESPECES MENACEES

En raison de la distance entre le périmètre de Plans Nationaux d’Action le plus proche et la zone de projet, aucune incidence n’est attendue.

#### 4.1.7 - ZONE HUMIDE

Le future aménagement entrainera la destruction/dégradation de la zone humide présente sur le site du projet. La surface de zone humide impactée s’élève à 3 223 m<sup>2</sup>. Une cartographie de la zone humide détériorée est présentée en **Annexe 21**.

## 4.2 - MILIEU HUMAIN

---

#### 4.2.1 - OCCUPATION DES SOLS

A l’heure actuelle, le site est occupé par une culture d’arbres fruitiers. La réalisation du projet aura un impact quant à l’occupation des sols.

#### 4.2.2 - INCIDENCE SUR LES EAUX USEES

Le site d’étude est raccordé au réseau d’assainissement collectif communal.  
Le projet n’aura donc pas d’impact sur la qualité des eaux souterraines ou superficielles.

#### 4.2.3 - INCIDENCE SUR LA RESSOURCE EN EAU

Le site d’étude est connecté au réseau AEP communal.  
Le projet n’aura donc pas d’incidence sur la productivité de la nappe.

## 4.3 - PATRIMOINE

---

La zone de projet n’est située dans aucun périmètre concerné par des monuments historiques. Aucune incidence n’est donc attendue vis-à-vis de la perception des monuments historiques.  
Concernant le volet archéologique, la zone de projet se situe en dehors de toute zone de présomption archéologique.

## MESURES COMPENSATOIRES

### 4.4 - MILIEU PHYSIQUE

#### 4.4.1 - HYDROGRAPHIE ET RISQUE INONDATION

Afin de compenser l’augmentation de l’imperméabilisation induite par l’opération, le projet intègre la création d’un réseau permettant la collecte des eaux pluviales et leur acheminement vers un dispositif de rétention pluvial.

Ce dispositif sera dimensionné conformément aux prescriptions réglementaires et se vidangera à débit régulé dans le milieu récepteur, après traitement qualitatif des eaux pluviales.

##### 4.4.1.1 - Surface drainée par le dispositif de gestion des eaux pluviales

Tel que défini au **3.4.3** -, le dispositif de gestion des eaux pluviales sera conçu pour gérer les eaux du bassin versant projet, **soit une surface de 1,97 ha**.

Les caractéristiques de cette surface seront donc considérées pour le dimensionnement du réseau de collecte, ainsi que pour le dimensionnement du volume de rétention et du débit de fuite du dispositif compensatoire.

Les notes de calcul des débits de pointe à l’état actuel et à l’état projet de la surface drainée par ce dispositif sont renseignées en **annexes 14 et 15** et sont rappelées dans les paragraphes suivants.

#### 4.4.2 - DIMENSIONNEMENT DU BASSIN DE RETENTION

##### 4.4.2.1 - Débit de fuite maximal

La très faible perméabilité des sols (3 mm/h) présentée dans l’étude de sol réalisée par Provence Geo Conseils en **Annexe 20** conclue sur l’impossibilité technique de vidanger le bassin de rétention par infiltration.

Le débit de fuite de l’ensemble de l’opération a donc été calculé sur la base de la valeur la plus restrictive entre les valeurs calculées selon les prescriptions de la DDT84 et du PLU d’Entraigues-sur-la-Sorgue.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 14 - Détermination du débit de fuite

DEBIT DE FUITE		
PLU	DDT84	A RETENIR
13 L/s/ha		Débit de fuite MAX
25 L/s		25 L/s

D’après le tableau de calcul ci-avant, **le débit de fuite à retenir pour le bassin versant de l’opération correspond au ratio de 13 L/s/ha, à savoir un débit maximal de fuite de 25 L/s**.

Comme précisé ci-avant, le rejet pluvial du projet sera effectué par raccordement au canal du vieux Moulin.

#### 4.4.2.2 - Volume de rétention

Comme pour la détermination du débit de fuite, le volume des ouvrages de rétention (c’est à dire le volume nécessaire à l’écêtement) pour l’ensemble de l’opération a été calculé selon les prescriptions concernant le projet (Doctrine de la DDT84 et prescriptions du PLU).

Le dimensionnement du volume de rétention selon la DDT84 est basé sur l’application de la méthode des pluies pour une pluie décennale.

Le dimensionnement du volume de rétention selon le PLU est basé sur l’application d’un ratio de 60 L/m<sup>2</sup> imperméabilisé.

Le volume le plus préjudiciable résultant de ces deux méthodes sera retenu.

Le tableau suivant présente les surfaces imperméabilisées à l’issue de l’aménagement :

Tableau 15 - Surfaces actives pour le BV projet

Nature des surfaces	Surface	Coefficient de ruissellement (C10)	Surface active
Espaces verts	12 627 m <sup>2</sup>	0,15	1 894 m <sup>2</sup>
Bassin de rétention	900 m <sup>2</sup>	1,00	900 m <sup>2</sup>
Bâtiments	2 235 m <sup>2</sup>	1,00	2 235 m <sup>2</sup>
Voirie en enrobé	1 108 m <sup>2</sup>	1,00	1 108 m <sup>2</sup>
Parkings perméables	552 m <sup>2</sup>	0,60	331 m <sup>2</sup>
Chemin en stabilisé	188 m <sup>2</sup>	0,60	113 m <sup>2</sup>
Piste cyclable en stabilisé	475 m <sup>2</sup>	0,60	285 m <sup>2</sup>
Piscine	74 m <sup>2</sup>	1,00	74 m <sup>2</sup>
Sol en terre	0 m <sup>2</sup>	0,40	0 m <sup>2</sup>
Parkings béton	75 m <sup>2</sup>	1,00	75 m <sup>2</sup>
Trottoirs béton	723 m <sup>2</sup>	1,00	723 m <sup>2</sup>
Toiture végétalisée	314 m <sup>2</sup>	0,50	157 m <sup>2</sup>
Allée en gravier	388 m <sup>2</sup>	0,40	155 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>19 659 m<sup>2</sup></b>	<b>0,41</b>	<b>8 050 m<sup>2</sup></b>

Au total, la surface active du projet est de 8 050 m<sup>2</sup>.

Le calcul du volume de rétention par l’application de la méthode des pluies pour une période de retour 10 ans est présenté en **annexe 17**. Le volume est de 349 m<sup>3</sup>.

Le calcul du volume par l’application du ratio indiqué dans le PLU (60 L/m<sup>2</sup> imperméabilisé) s’élève à :  
 $V = 5977 \text{ m}^2 \times 0,060 \text{ L/m}^2 \text{ imp} = 359 \text{ m}^3$

**La méthode la plus restrictive pour ce projet est la méthode prescrite par le PLU d’Entraigues-sur-la-Sorgue.**

Selon ces éléments, il sera retenu les caractéristiques suivantes pour l’ensemble de l’opération :

**Volume de rétention minimum : 359 m<sup>3</sup>, soit 60 L/m<sup>2</sup> de surface imperméabilisé.**

#### 4.4.2.3 - Temps de vidange

En considérant un débit de fuite de 13 L/s/ha, soit 25 L/s, le bassin de rétention sera vidangé en 4 heures environ.

#### 4.4.2.4 - Caractéristiques du dispositif de rétention

Comme précisé ci-avant, il est envisagé de mettre en place un bassin de rétention à ciel ouvert, permettant d’assurer le volume de rétention total de 359 m<sup>3</sup>.

Toutes les eaux de ruissellement du projet seront dirigées et/ou collectées vers le dispositif de rétention grâce à un réseau de collecte souterrain, fonctionnant de manière gravitaire.

La vidange du bassin s’effectuera par rejet au canal du vieux Moulin. A ce jour, nous sommes en communication avec le syndicat mixte du bassin des sorgues afin d’obtenir l’autorisation de raccordement au canal du vieux Moulin. Celle-ci vous sera fournie dès réception.

Un plan de principe de l’assainissement pluvial projeté est donné en **annexe 18**. Notons que ce schéma pourra être adapté par le bureau d’études VRD à condition de conserver la capacité de collecte et du stockage calculés dans ce rapport ainsi que le débit de fuite maximal autorisé.

**Les travaux de réalisation du bassin de rétention ne seront engagés qu’après validation par la DDT.**

Les caractéristiques géométriques du bassin de rétention sont détaillées dans les tableaux suivant :

Tableau 16 - Caractéristiques du bassin de rétention projeté

<b>Volume de rétention nécessaire</b>	359 m <sup>3</sup>
<b>Volume de rétention projeté</b>	372 m <sup>3</sup>
<b>Surface au miroir</b>	900 m <sup>2</sup>
<b>Surface au sol</b>	752 m <sup>2</sup>
<b>Profondeur</b>	0,45 m
<b>Pente des talus</b>	3/1
<b>Cote de fond du bassin</b>	28,05 m NGF
<b>Cote des Plus Hautes Eaux (PHE)</b>	28,50 m NGF
<b>Temps de vidange</b>	4 h

La profondeur du bassin sera de 0,45 m/TN et étanche afin de conserver un bassin de rétention sans venue d’eau souterraine, conformément à l’étude de sol présente en **Annexe 20**.

#### 4.4.2.5 - Ouvrage de sécurité

Dans le cas d’événements extrêmes, les ouvrages de collecte et le bassin de rétention seront saturés.

Par conséquent, en cas de saturation de la capacité du réseau, les eaux excédentaires s’écouleront gravitairement vers le bassin de rétention.

Un regard équipé d’une surverse de sécurité permettra de diriger les eaux excédentaires vers le canal du vieux Moulin (voir **Annexe 18**).

#### 4.4.3 - ASPECT QUALITATIF DES EAUX PLUVIALES

Compte tenu des éléments énoncés *supra*, les flux de pollution chronique ne seront pas négligeables.

Par conséquent, un abattement de la pollution se fera pour les eaux collectées par le nouveau système de gestion, par une simple décantation dans le bassin de rétention.

Des dégrilleurs seront également mis en place en entrée du bassin de rétention afin de piéger les éventuels macro-déchets.

Les normes à respecter en termes de concentration en polluant dans les eaux de rejet sont les suivantes :

Tableau 17 – Concentrations maximales attendues en sortie de bassin

Norme autorisée par la MISE 84 (mg/L)		
MES	DCO	Hydrocarbure
30	30	5

##### 4.4.3.1 - Dispositif de décantation

Pour permettre une bonne décantation et favoriser l’abattement de la charge polluante au sein des ouvrages de rétention/restitution du projet, un certain nombre de paramètres est à prendre en compte dans la conception du bassin. Il est notamment recommandé :

- que le rapport longueur (l)/largeur (L) soit compris entre 3 et 6,
- et/ou que la vitesse de l’eau dans le bassin soit inférieure à 2 m/h.

Les dimensions suivantes du bassin permettant le respect d’au moins une de ces prescriptions sont indiquées ci-dessous.

Tableau 18 - Dimensions indicatives du bassin pour favoriser la décantation naturelle

	Rapport L/l (environ)	l en m	L en m	H utile en m	Vitesse (m/h)
Bassin	1,9	23	44	0,45	0,16

Ainsi, le bassin de rétention projeté permet de favoriser la décantation au sein même de l’ouvrage.

**La décantation sera couplée à la mise en place d’un dégrillage en entrée du bassin de rétention.**

A titre d’information, le tableau ci-après permet la comparaison des flux de polluants générés par le projet avant et après décantation dans l’ouvrage de rétention / restitution avec les classes de qualité de l’eau par altération telles que définies dans le SEQ-Eau (Système d’Évaluation de la Qualité des Eaux).

Tableau 19 - Comparaison des flux de polluants générés par le projet avec les classes par altération du SEQ EAU avant et après décantation

Paramètre	Flux polluant de l'événement sans décantation (mg/L)	Flux polluant de l'événement avec décantation (mg/L)	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
MES	34	5,1	2	25	38	50	>
DBO <sub>5</sub>	2	0,4	3	6	10	25	>
DCO	25	5,0	20	30	40	80	>

La classe de qualité par altération pour les paramètres analysés est donc bonne pour le paramètre MES et très bonne pour les paramètres DBO<sub>5</sub> et DCO en sortie d’ouvrage de rétention.

Les normes à respecter en termes de concentration en polluant dans les eaux de rejet sont les suivantes :

Tableau 20 - Norme autorisée par l'arrêté du 02/02/1998 consolidé au 16/10/2007

Norme autorisée par l'arrêté du 2/02/1998 consolidé au 16/10/2007 (mg/L)					
MES	DBO <sub>5</sub>	DCO	N total	Pb total	HCT
100	100	300	30	0,5	10

Les flux polluants après décantation **respectent les normes** prescrites par l’arrêté du 2/02/1998 consolidé au 16/10/2007.

#### 4.4.3.2 - Mesures compensatoires en phase chantier

Pour limiter les incidences durant les travaux, quelques règles à adopter sont données ci-dessous :

- Une aire de stationnement et de stockage de matériaux sera imposée aux entreprises. C'est sur cette aire que seront réalisées toutes les opérations de ravitaillement et d'entretien d'urgence. Les produits seront stockés de manière à éviter tout épandage de polluants sur le sol ;
- On veillera à ce que le matériel utilisé soit en bon état de marche et ne présente pas de fuite d'huile. L'entretien des engins sera réalisé autant que possible dans les ateliers spécialisés des entreprises et non sur le site ;
- L'approvisionnement en carburant se fera quotidiennement à partir de l'extérieur ;
- Les engins du chantier seront équipés d'un kit anti-pollution ;
- En fin de travaux, les entreprises seront tenues à une complète remise en état des lieux.

**Le respect de ces règles en phase chantier permettra de ne pas générer d'impact qualitatif sur le milieu naturel.**

## 4.5 - MILIEU NATUREL

---

### 4.5.1 - NATURA 2000

Le site se trouve en limite d'urbanisation et en partie en zone Natura 2000. Il peut occasionnellement faire partie du territoire de chasse ou d'alimentation de certaines espèces. Cependant, la haie au Nord sera conservée.

Les incidences du présent de la SCI BEAUCHAMP à Entraigues-sur-la-Sorgue, assorti des engagements présentés dans l'évaluation des incidences au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000, seront non significatives et ne remettent pas en cause la pérennité du site Natura 2000 ZSC FR9301578 « La Sorgue et l'Auzon », tant en phase travaux qu'en phase exploitation.

### 4.5.2 - ZNIEFF

Le maître d'ouvrage tiendra compte des engagements présentés dans l'évaluation des incidences au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000 réalisé par Azurétiudes. Ces engagements assureront aussi bien une protection vis-à-vis de la ZNIEFF de type 1 « Les Sorgues ».

### 4.5.3 - ZICO

Aucune incidence n'est attendue sur les ZICO alentours. Aucune mesure compensatoire n'est donc prévue.

### 4.5.4 - PARC NATUREL / ARRETE DE BIOTOPE

Le site du projet se situe dans le parc naturel régional des Baronnies provençales. La charte du Parc devra être respectée.

#### 4.5.5 - SITES INSCRITS / SITES CLASSES

Aucune incidence n’est attendue sur les sites inscrits ou classés aux alentours du site. Aucune mesure compensatoire n’est donc prévue.

#### 4.5.6 - PLAN NATIONAL EN FAVEUR DES ESPECES MENACEES

Aucune incidence n’est attendue sur les périmètres concernés par un plan national en faveur des espèces menacées aux alentours du site. Aucune mesure compensatoire n’est donc prévue.

#### 4.5.7 - ZONE HUMIDE

Conformément au SDAGE, les préconisations suivantes sont à respecter suite à la destruction ou la détérioration de la zone humide :

Lorsque la réalisation d’un projet conduit à la disparition d’une surface de zones humides ou à l’altération de leurs fonctions, une compensation à 200 % de la surface perdue doit être mise en place, selon les règles suivantes :

1. Une compensation minimale à la hauteur de 100% de la surface détruite par la restauration de zones humide fortement dégradée, en visant des fonctions équivalentes à celles impactées par le projet. Cette compensation doit être réalisée préférentiellement dans le même sous-bassin ou, à défaut, dans un sous-bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 1 ;
2. Une compensation complémentaire par l’amélioration des fonctions de zones humides partiellement dégradées, situé prioritairement dans le même sous-bassin ou dans un sous-bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 1.

Une cartographie de la zone humide détériorée est présentée en **Annexe 21**. La surface détériorée s’élève à 3 223 m<sup>2</sup>.

Le pétitionnaire ne possède pas de foncier permettant d’appliquer ces mesures compensatoires. Les parcelles qu’ils possèdent présentent des zones humides. En effet la commune d’Entraigues-sur-la-Sorgue est principalement situé en zone humide, comme nous l’a expliqué la Commune.

Cette surface de zone humide détruite aurait aussi pu être réduite avec une mesure d’évitement géographique en modifiant le plan de masse, cependant, malgré la bonne volonté du pétitionnaire, il n’a pas pu aller à l’encontre des souhaits de la commune d’Entraigues-sur-la-Sorgue qui lui impose de réaliser un front bâti en bord de route de Carpentras.

48% de la surface de la totalité de zone humide présente sur le site de projet sera conservée intacte, notamment en imposant via les actes notariés de chaque lot, la non-constructibilité et le non-aménagement de ces 3 000 m<sup>2</sup> de zone humide.

Les parcelles AM 003 et AM 004 (hormis la surface du bassin de rétention) seront conservées telles quelles ainsi que les potentielles zones humides présentes (niveau de probabilité fort d’après Azurétudes).



## 4.6 - MILIEU HUMAIN

---

### 4.6.1 - OCCUPATION DES SOLS

Aucune incidence n'est attendue sur l'usage des sols. Aucune mesure compensatoire n'est donc prévue.

### 4.6.2 - CAPTAGE AEP

Aucune incidence n'est attendue sur la qualité de l'eau provenant des captages d'eau potable. Aucune mesure compensatoire n'est donc prévue.

### 4.6.3 - MESURES SUR LES EAUX USEES

Aucune incidence n'est attendue sur la qualité des eaux souterraines ou superficielles. Aucune mesure compensatoire n'est donc prévue.

## 4.7 - PATRIMOINE

---

Aucune incidence n'est attendue sur quelconque site archéologique. Aucune mesure compensatoire n'est donc prévue.

## 5 - SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES

### 5.1 - DISPOSITIONS GENERALES

---

Le Maître d'Ouvrage assurera à ses frais par lui-même ou par toute structure mandatée par lui, la surveillance, maintenance et entretien des ouvrages principaux et annexes réalisés dans le cadre du dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau.

Toutes les cessions de propriété feront l'objet d'un paragraphe obligeant les acquéreurs des lots à laisser le libre accès aux personnes des services (public ou privé) en charge du contrôle des installations de gestion des eaux pluviales. Cette disposition sera suivie d'une transmission obligatoire pour le notaire au service du Grand Avignon précisant les coordonnées du propriétaire.

D'un point de vue global, pour le projet, les ouvrages de gestion des eaux pluviales sont les suivants :

- Les réseaux, regards, dégrilleurs et grilles de collecte des eaux pluviales,
- Bassin de rétention des eaux de type paysager à ciel ouvert.

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

Les équipements de gestion des eaux pluviales seront entretenus de manière à garantir leur bon fonctionnement permanent.

Tous les équipements nécessitant un entretien régulier seront pourvus d'un accès permettant leur desserte en toute circonstance notamment par des véhicules d'entretien.

Le maître d'ouvrage laissera le libre accès des agents de la police de l'eau du Vaucluse à l'ensemble du réseau pluvial, et au dispositif de rétention.

Lors de l'entretien des ouvrages, un curage pourra être réalisé par une entreprise spécialisée à l'aide d'hydrocureuses et d'aspiratrices.

L'exploitant consignera les opérations d'entretien et les résultats des contrôles effectués dans un registre tenu à disposition du service chargé de la police de l'eau.

### 5.2 - DISPOSITIONS SPECIFIQUES

---

#### 5.2.1 - DISPOSITIF DE COLLECTE ET DE STOCKAGE DES EAUX DE RUISSELLEMENT

Le réseau de collecte des eaux pluviales sera muni de grilles et/ou d'avaloirs couplés à des regards de visite implantés à intervalle régulier.

Les eaux de ruissellement se déverseront dans les canalisations enterrées à l'aide des ouvrages de collecte. Ils pourront être équipés d'une fosse de décantation. Ce type de dispositif collectera les fines et limitera donc le transfert de sables, graviers et autres déchets au bassin de rétention, et donc son colmatage.

Les regards permettent de surveiller et de nettoyer les dispositifs enterrés. En cas de besoin, le nettoyage peut être confié à une entreprise spécialisée.

Les caractéristiques des canalisations dédiées aux eaux pluviales (matériaux, diamètres et pentes) satisferont les conditions d'autocurage, assurant ainsi la limitation de dépôts de sédiments dans le fond des tuyaux.

Les travaux de maintenance régulière de ce type d'ouvrage se décomposent en :

- Une inspection visuelle et/ou vidéo pour évaluer les besoins de nettoyage de l'ouvrage ;
- Un nettoyage complet par simple curage ou, si nécessaire, hydrocurage et aspiration pour retrouver les capacités de décantation des regards et d'évacuation des canalisations ;

La fréquence d'exécution conseillée des **inspections visuelles et/ou vidéo** est la suivante :

- Avant la réception pour s'assurer de la propreté de l'ouvrage exécuté ;
- Une fois minimum dans les 12 mois suivant la réception de l'ouvrage ;
- Après un évènement météorologique exceptionnel (forte quantité de matières en suspension – MES – entraînée) ;
- **Au minimum tous les ans.**

L'inspection annuelle des regards et des canalisations sera réalisée avant le début de l'automne, soit avant la saison des fortes pluies.

La fréquence d'exécution conseillée des **curages ou, si nécessaire, des hydrocurages et aspirations** est la suivante :

- Dès qu'une inspection visuelle fait rapport d'un taux d'encrassement non négligeable ;
- Une fois minimum dans les 12 mois suivant la réception de l'ouvrage ;
- Après un évènement météorologique exceptionnel (forte quantité de MES entraînée) ;
- **Au minimum tous les 2 ans.**

Tout objet flottant (ou autre macro-déchet) constaté dans le réseau de collecte et d'acheminement des eaux pluviales, et pouvant l'obstruer, devra être immédiatement enlevé.

### 5.2.2 - DISPOSITIF DE RETENTION ET DE TRAITEMENT QUALITATIF

Le dispositif de traitement permettant d'assurer le piégeage des MES est le bassin de rétention lui-même (décantation dans le bassin).

Les travaux de maintenance régulière de ce type d'ouvrage se décomposent en :

- Une inspection visuelle et/ou vidéo pour évaluer les besoins de nettoyage des ouvrages ;
- Un nettoyage complet par hydrocurage des séparateurs à hydrocarbures pour retrouver les volumes de stockage initiaux ;
- Une tonte de la strate herbacée du bassin.

Ce dispositif devra être inspecté selon les fréquences suivantes :



SCI BEAUCHAMP – PROJET DE REALISATION D'UN AMENAGEMENT URBAIN  
84 320 ENTRAIGUES-SUR-LA-SORGUE

- Après un évènement météorologique exceptionnel (forte quantité de matières en suspension entraînée) ;
- Au minimum tous les ans.

Dans le cas où le bénéfice de la déclaration serait transmis par le demandeur à une autre entité, le nouveau bénéficiaire en fera la déclaration à la Préfecture, tel que stipulé dans l'article R.214-40-2 du Code de l'Environnement. Il s'engagera alors à poursuivre l'entretien des ouvrages hydrauliques tel que mentionné dans le présent document.

Fait à *ENTRAIGUES*, le *14 Avril 2023*.

Signature du demandeur

## 6 - COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS CADRES

### 6.1 - P.G.R.I.

Le site d’étude est concerné par le Plan de Gestion des Risques Inondation (PGRI) 2022-2027 du bassin Rhône Méditerranée.

Les grands objectifs de ce PGRI sont les suivants :

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

Comme mis en évidence précédemment, le site d’étude est situé en zone inondable et n’intercepte pas de bassin versant amont. Les cotes plancher seront situées à + 0,70 m / TN grâce à des vides sanitaires transparent hydrauliquement. De cette manière, **la sécurité des futurs occupants du secteur sera assurée.**

De plus, la réalisation du bassin de rétention permet de ramener les débits rejetés à une valeur inférieure à l’actuelle pour une précipitation donnée et donc de participer à la réduction des risques de dysfonctionnement des réseaux pluviaux à l’aval. La pollution chronique des eaux issues de la voie subira un traitement par décantation et dégrillage au passage du bassin écrêteur.

Le projet, tel que présenté répond aux objectifs du P.G.R.I.

### 6.2 - SDAGE RHONE MEDITERRANEE

La compatibilité du projet vis à vis des orientations fondamentales du Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône – Méditerranée 2022-2027 a été vérifiée.

- **S’adapter aux effets du changement climatique**

La réalisation d’un bassin de rétention permet de limiter l’impact engendré par l’augmentation de l’intensité des pluies et par conséquent l’augmentation du ruissellement sur le site. Il contribue aussi à améliorer la situation existante.

- **Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d’efficacité.**

La réalisation du bassin permet de ramener les débits à une valeur inférieure à l’actuelle pour une précipitation donnée et donc de participer à la réduction des risques de dysfonctionnement des réseaux pluviaux à l’aval et ce jusqu’à une pluie d’occurrence décennale. La pollution chronique des eaux issues des voies sera décantée.

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

Le site présente une zone humide. Le projet engendrera la destruction / détérioration de cette dernière. Le maître d'ouvrage devrait s'engager à effectuer une compensation à 200 % de la surface perdue.

Cependant, le pétitionnaire ne possède pas de foncier permettant d'appliquer cette mesure compensatoire. Les parcelles qu'ils possèdent présentent des zones humides. En effet la commune d'Entraigues-sur-la-Sorgue est principalement située en zone humide, comme nous l'a expliqué la Commune.

Cette surface de zone humide détruite aurait aussi pu être réduite avec une mesure d'évitement géographique en modifiant le plan de masse, cependant, malgré la bonne volonté du pétitionnaire, il n'a pas pu aller à l'encontre des souhaits de la commune d'Entraigues-sur-la-Sorgue qui lui impose de réaliser un front bâti en bord de route de Carpentras.

48% de la surface de la totalité de zone humide présente sur le site de projet sera conservée intact, notamment en imposant via les actes notariés de chaque lot, la non-constructibilité et le non-aménagement de ces 3 000 m<sup>2</sup> de zone humide.

Les parcelles AM 003 et AM 004 (hormis la surface du bassin de rétention) seront conservées telles quelles ainsi que les potentielles zones humides présentent (niveau de probabilité fort d'après Azurétudes).

Jusqu'à un épisode de période de retour supérieure à 10 ans, aucun rejet supplémentaire ne sera effectué.

Le rejet des eaux pluviales après régulation se fera par raccordement au canal du vieux Moulin. Les eaux de voiries subiront un traitement par passage dans le dégrilleur et décantation au passage du bassin de rétention.

- **Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux.**

Sans objet.

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

La régulation des eaux pluviales pour un évènement d'occurrence au minimum décennale présente un objectif cohérent de régulation des débits, compte tenu des enjeux existants en aval et des orientations définies au schéma directeur des eaux pluviales de la commune.

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

Compte tenu de l'usage du site, les risques de pollution peuvent être considérés comme faibles. Les eaux de ruissellement issues des zones de voiries subiront un traitement par passage dans le dégrilleur et décantation au passage du bassin de rétention, avant rejet au milieu récepteur.

- **Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques.**

Le projet n'agit pas sur la morphologie des milieux aquatiques dans la mesure où aucun cours d'eau SDAGE n'est impacté.

Cependant, le projet impacte une zone humide tel que l'indique le rapport d'Azurétiudes.

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

Sans objet.

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

Comme mis en évidence précédemment, le site d'étude est situé en zone inondable. Les aménagements projetés permettent de préserver la zone de projet du risque inondation.

## 6.3 - CONTRIBUTION AUX OBJECTIFS VISES PAR L’ARTICLE L.211-1 DU CODE DE L’ENVIRONNEMENT

Les contributions du projet et des mesures de protection de l’eau et des milieux aquatiques qui lui sont assorties sont déclinées vis-à-vis des objectifs visés par l’article L. 211-1 du code de l’environnement :

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

### 1. La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides

Le site d’étude est situé à l’état actuel en zone inondable. Les aménagements projetés permettent de préserver la zone de projet du risque inondation.

De plus la réalisation d’un bassin écrêteur permet de réguler le rejet des eaux pluviales tout en assurant un traitement qualitatif des eaux, ce qui participe à la prévention des inondations et à la préservation des écosystèmes.

Le site d’étude va venir détruire et dégrader une zone humide. Le maître d’ouvrage devrait donc s’engager à respecter les prescriptions du SDAGE :

- Une compensation minimale à la hauteur de 100% de la surface détruite par la restauration de zones humide fortement dégradée, en visant des fonctions équivalentes à celles impactées par le projet. Cette compensation doit être réalisée préférentiellement dans le même sous-bassin ou, à défaut, dans un sous-bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 1 ;
- Une compensation complémentaire par l’amélioration des fonctions de zones humides partiellement dégradées, situé prioritairement dans le même sous-bassin ou dans un sous-bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 1.

Cependant, le pétitionnaire ne possède pas de foncier permettant d’appliquer cette mesure compensatoire. Les parcelles qu’ils possèdent présentent des zones humides. En effet la commune d’Entraigues-sur-la-Sorgue est principalement situé en zone humide, comme nous l’a expliqué la Commune.

Cette surface de zone humide détruite aurait aussi pu être réduite avec une mesure d’évitement géographique en modifiant le plan de masse, cependant, malgré la bonne volonté du pétitionnaire, il n’a pas pu aller à l’encontre des souhaits de la commune d’Entraigues-sur-la-Sorgue qui lui impose de réaliser un front bâti en bord de route de Carpentras.

48% de la surface de la totalité de zone humide présente sur le site de projet sera conservée intact, notamment en imposant via les actes notariés de chaque lot, la non-constructibilité et le non-aménagement de ces 3 000 m<sup>2</sup> de zone humide.

Les parcelles AM 003 et AM 004 (hormis la surface du bassin de rétention) seront conservées telles quelles ainsi que les potentielles zones humides présentes (niveau de probabilité fort d’après Azurétudes).

- 2. La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales**

Des dispositions seront prises concernant les pollutions susceptibles de dégrader les eaux (superficielles, souterraines), à savoir la pollution en phase chantier, et la pollution chronique.

- 3. La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération**

Sans objet.

- 4. Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau**

Le projet ne se situe dans aucun périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable.

- 5. La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource**

Sans objet.

- 6. La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau**

Sans objet.

Un décret en Conseil d'Etat précise les critères retenus pour l'application du 1°.

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

- 1. De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole**

Le rejet des eaux pluviales du projet s'effectuera après traitement (passage par un bassin de rétention) par évacuation dans le canal du vieux Moulin. Les eaux de surverse seront évacuées dans le canal du vieux Moulin.

- 2. De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations**

Comme mis en évidence, le site d'étude est situé à l'état actuel en zone inondable. Les aménagements projetés permettent de préserver la zone de projet du risque inondation, via la réalisation de vides sanitaires transparents hydrauliquement.



- 3. De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées**

L'incidence du projet sur les activités citées précédemment est nulle.

## CONCLUSION

SCI BEAUCHAMP envisage la réalisation d’un aménagement urbain en périphérie est de la ville d’Entraigues-sur-la-Sorgue.

Le système d’assainissement pluvial proposé permettra de compenser, à hauteur d’une période de retour supérieure à 10 ans, l’intégralité de l’imperméabilisation générée par le projet.

Les eaux de ruissellement seront collectées via un réseau de collecte enterré et aérien, et dirigées vers les ouvrages de rétention. Après régulation et traitement qualitatif, ces eaux seront évacuées par rejet dans le canal du vieux Moulin.

En cas d’événement exceptionnel, la zone de rétention sera saturée et les écoulements s’effectueront en surface vers l’aval hydraulique, en direction de l’Est de la zone de projet. Les eaux seront ensuite dirigées via la surverse de sécurité jusqu’au canal du vieux Moulin.

Les aménagements projetés sont conçus de manière à ne pas aggraver l’aléa inondation aux alentours du site, et à assurer la sécurité des biens et des personnes.

## ANNEXES

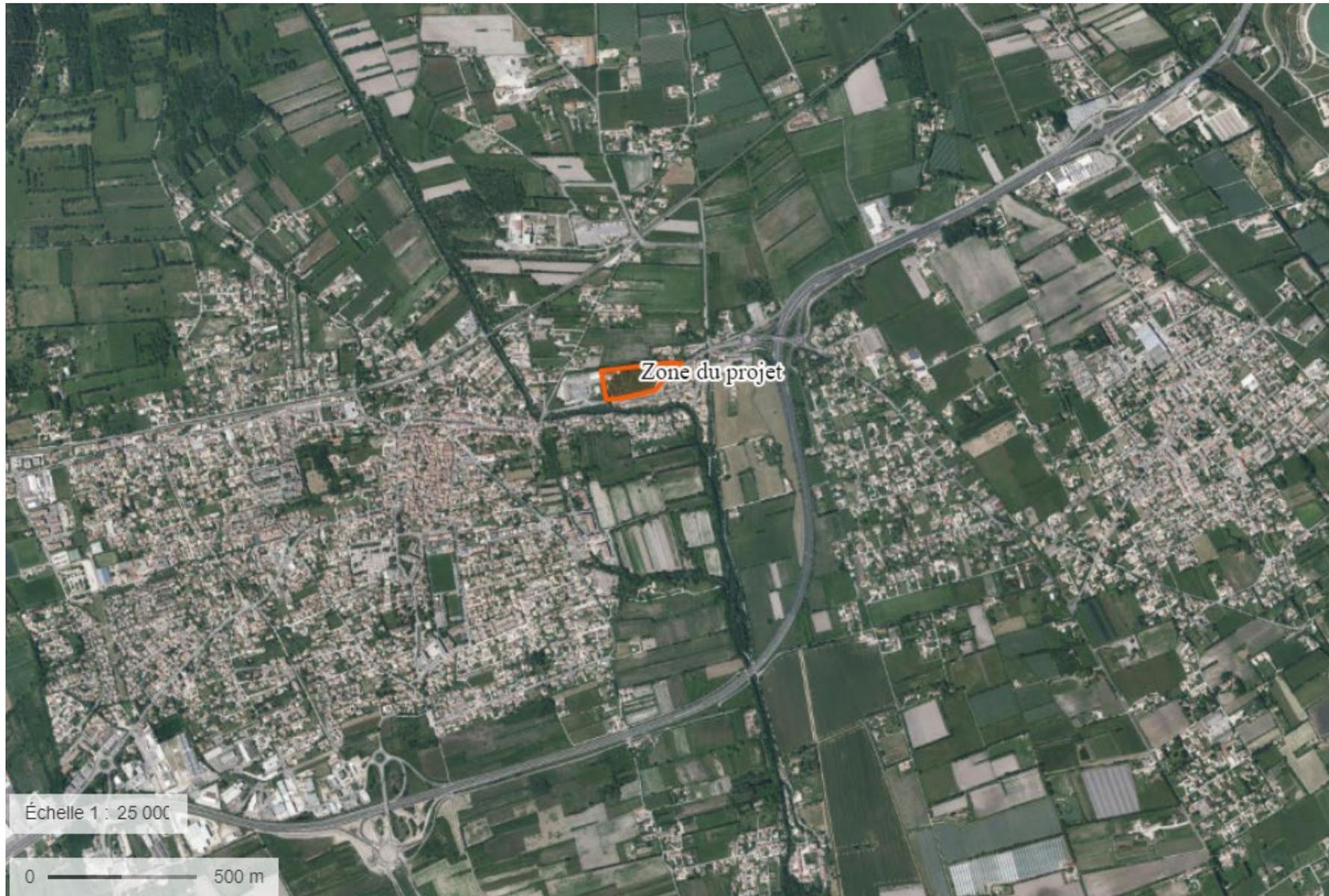
- ANNEXE 1** : Plan de situation au 1/25000 et plan masse ;
- ANNEXE 2** : Plan masse
- ANNEXE 3** : Extrait du zonage du PLU ;
- ANNEXE 4** : Masse d’eau ;
- ANNEXE 5** : Extrait de la cartographie des zones inondables du PLU ;
- ANNEXE 6** : Extrait de la carte géologique ;
- ANNEXE 7** : Contexte hydrogéologique ;
- ANNEXE 8** : Cartographie du risque remontée de nappe ;
- ANNEXE 9** : Cartographies des zones NATURA 2000 à proximité de la zone de projet ;
- ANNEXE 10** : Evaluation simplifiée Natura 2000 ;
- ANNEXE 11** : Evaluation des incidences au regard des objectifs de conservation des sites (Azurétudes) ;
- ANNEXE 12** : Cartographies des ZNIEFFs I et II à proximité de la zone de projet ;
- ANNEXE 13** : Cartographies des réserves de biosphère à proximité de la zone de projet ;
- ANNEXE 14** : Note de calcul des débits de pointe à l’état actuel du BV projet ;
- ANNEXE 15** : Note de calcul des débits de pointe à l’état projet du BV projet ;
- ANNEXE 16** : Estimation du flux de pollution dans les eaux pluviales drainées ;
- ANNEXE 17** : Note de calcul du volume de rétention par la méthode des pluies – T10 ;
- ANNEXE 18** : Plan et coupe de principe du dispositif de gestion des eaux pluviales ;
- ANNEXE 19** : Zone humide déterminée au droit du site d’étude ;
- ANNEXE 20** : Extrait du rapport de l’étude de sol réalisée par Provence Géo Conseils ;
- ANNEXE 21** : Cartographie de la zone humide détériorée.



**ANNEXE 1 :                    Plan de situation**

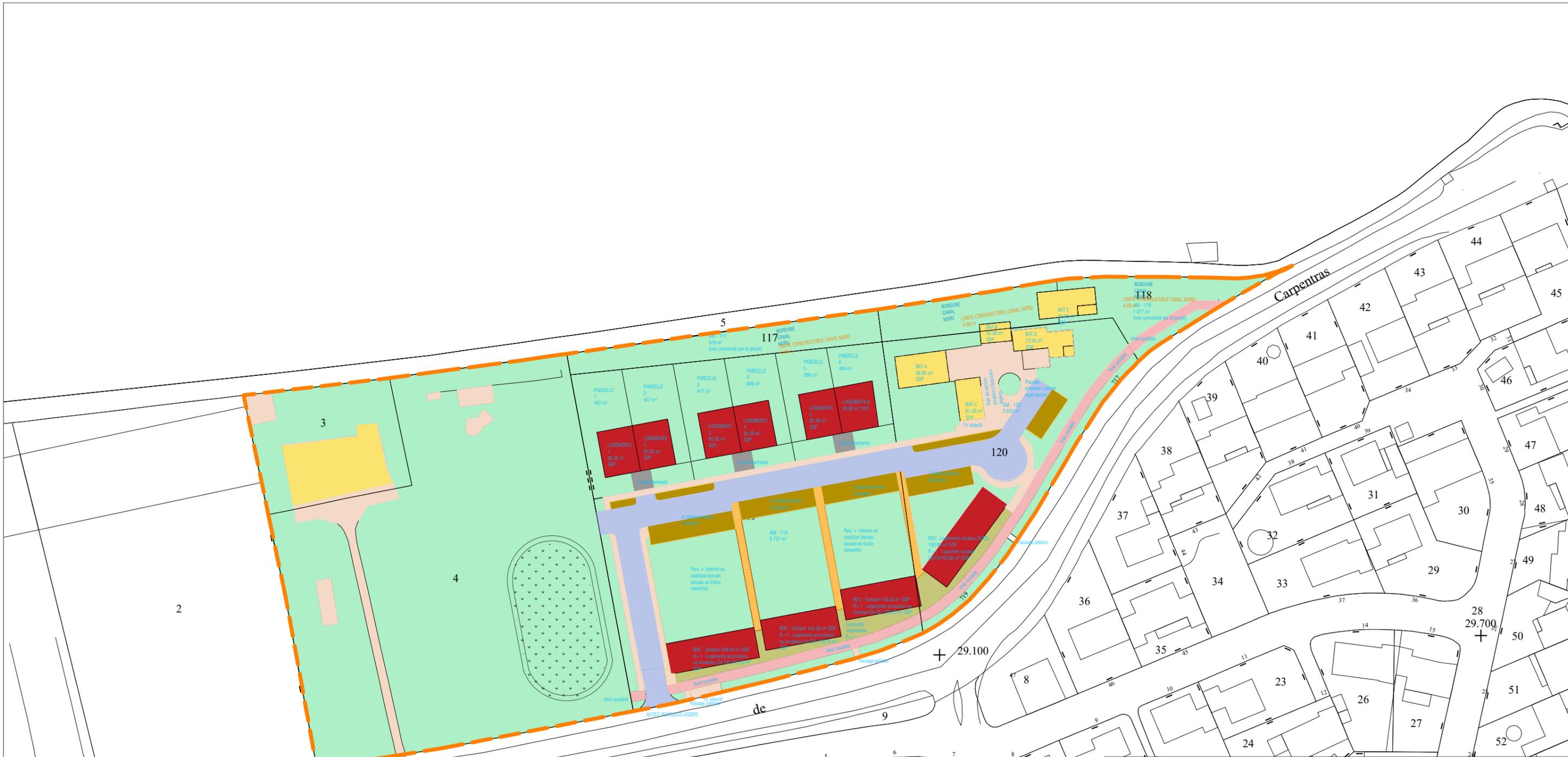


ANNEXE 1 : Plan de situation





## ANNEXE 2 : Plan de masse



### Légende

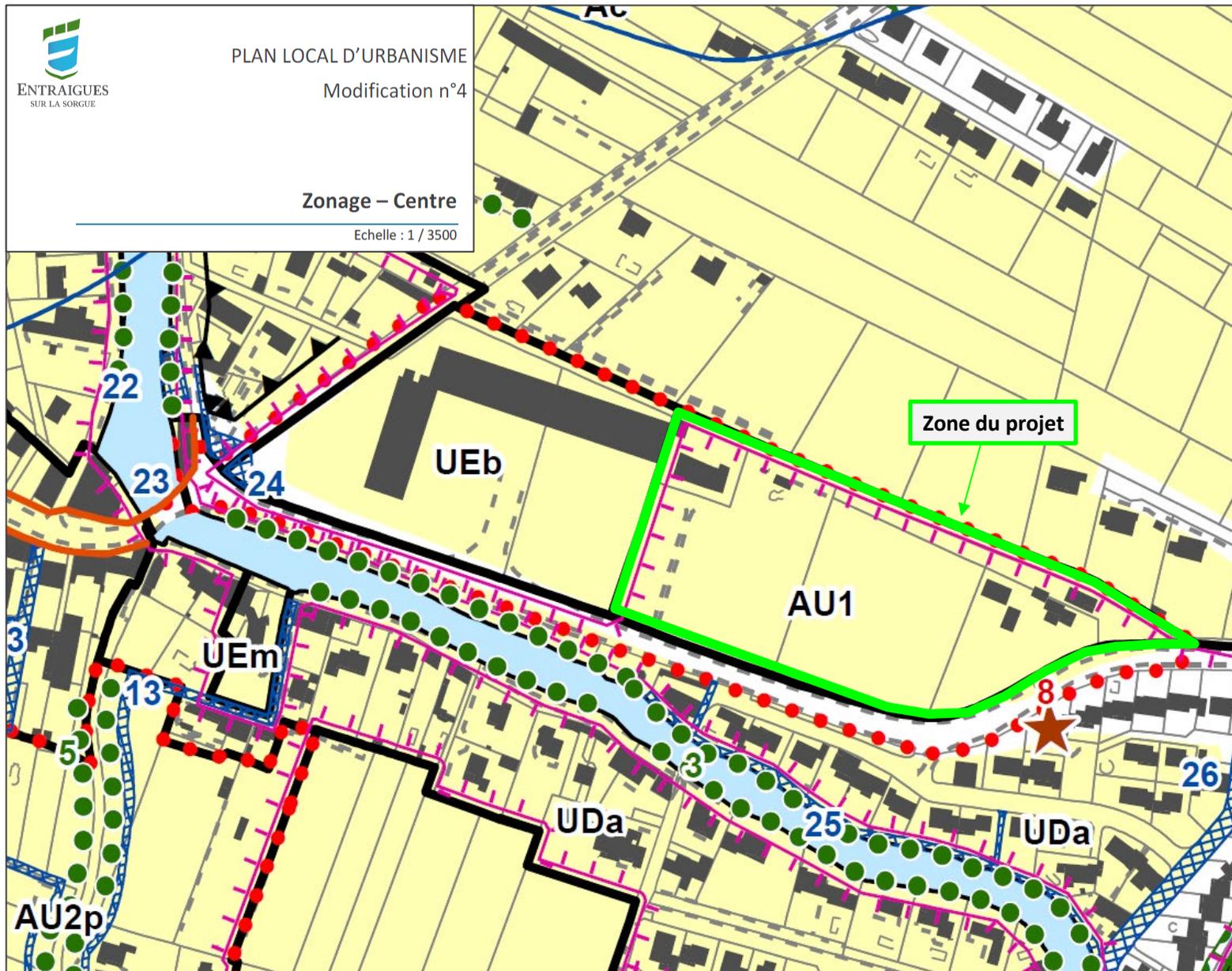
- Bâtiments projetés
- Bâtiments existants
- Voirie en enrobés
- Parkings en béton
- Parkings Evergreen
- Trottoir en béton
- Chemin en stabilisé
- Parvis béton avec casquette végétalisée
- Piste cycle stab
- Espaces verts
- Emprise du projet

	<b>MAITRISE D'OEUVRE</b> <b>Agence Rhône BET CERRETTI</b> 82 Rue d'Espagne 84 100 - ORANGE 04 90 66 10 10 accueilrhone@cerretti.fr		<b>601 Route de Carpentras</b> <b>84 320 ENTRAIGES-SUR-LA-SORGUE</b>		<b>Projet de réalisation d'un aménagement urbain</b>			<b>Plan de masse</b> <b>Entraigues-sur-la-Sorgue</b>	
	Émetteur <b>MM</b>	Date <b>Mars 2023</b>	Phase <b>PC</b>	N° plan <b>A3</b>	Indice <b>A</b>	Echelle <b>1/1000 e</b>	Num. dossier Émetteur <b>22444</b>		

Ce document ne peut en aucun cas servir à l'exécution ou à la vente



**ANNEXE 3 :                      Extrait du zonage du Plan Local d’Urbanisme**





## **ANNEXE 4 : Objectifs d'état des masses d'eau superficielles**

**Objectif d'état écologique**

**Objectif d'état chimique**

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Catégorie de masse d'eau	Statut	Objectif d'état	Echéance	Motifs en cas de recours aux dérogations	Eléments de qualité faisant l'objet d'une adaptation	Objectif d'état	Echéance avec ubiquiste	Echéance sans ubiquiste	Motifs en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
------------------	-----------------------	--------------------------	--------	-----------------	----------	--	--	-----------------	-------------------------	-------------------------	--	---

**La Blanche - DU\_12\_05**

FRDR10893	ravin de la blanche du fau	Cours d'eau	MEN	Bon état	2021			Bon état	2015	2015		
FRDR11817	torrent de valette	Cours d'eau	MEN	Bon état	2021			Bon état	2015	2015		
FRDR299a	La Blanche de la source au barrage EDF	Cours d'eau	MEN	OMS	2027	FT, CD	Ichtyofaune	Bon état	2015	2015		
FRDR299b	La Blanche du barrage à la Durance	Cours d'eau	MEFM	OMS	2027	FT, CD	Ichtyofaune	Bon état	2015	2015		

**La Sorgue - DU\_11\_03**

FRDR3045	Canal de Vaucluse	Cours d'eau	MEA	Bon potentiel	2015			Bon état	2015	2015		
FRDR384a	La Sorgue amont	Cours d'eau	MEN	Bon état	2015			Bon état	2015	2015		
FRDR384c	Sorgue de Velleron, du Partage des Eaux à la confluence avec la Sorgue d'Entraigues, et Sorgue aval jusqu'à la confluence avec l'Ouvèze	Cours d'eau	MEN	Bon état	2021			Bon état	2015	2015		
FRDR384d	Grande Sorgue et Sorgue d'Entraigues, du Partage des eaux à la confluence avec la Sorgue de Velleron	Cours d'eau	MEN	Bon état	2021			Bon état	2015	2015		

**Largue - DU\_13\_11**

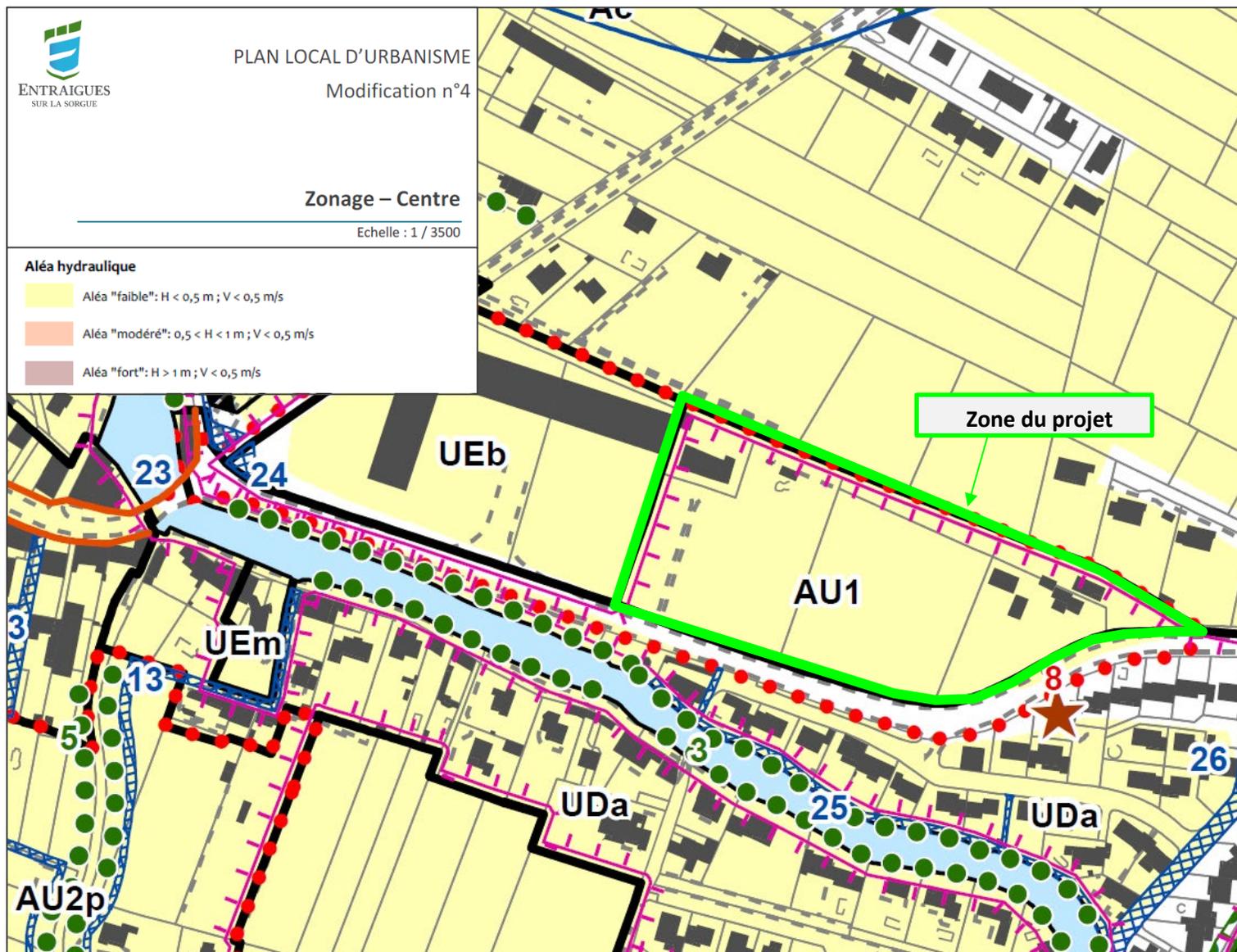
FRDR10383	ravin du riou	Cours d'eau	MEN	Bon état	2015			Bon état	2015	2015		
FRDR10481	ravin de l'ausselet	Cours d'eau	MEN	Bon état	2015			Bon état	2015	2015		
FRDR11177	ruisseau de la combe	Cours d'eau	MEN	Bon état	2015			Bon état	2015	2015		
FRDR11274	ravin de combe crue	Cours d'eau	MEN	Bon état	2015			Bon état	2015	2015		
FRDR11346	ruisseau le viou	Cours d'eau	MEN	OMS	2027	FT, CD	Ichtyofaune, Phytobenthos, Faune benthique invertébrée, Concentration en nutriments	Bon état	2015	2015		
FRDR2034	Le Largue de sa source à la confluence avec la Laye incluse	Cours d'eau	MEN	Bon état	2027	FT		Bon état	2015	2015		
FRDR268	Le Largue de la Laye à la confluence avec la Durance	Cours d'eau	MEN	Bon état	2015			Bon état	2015	2015		

**Lez - DU\_11\_04**

FRDR10274	ruisseau le talobre	Cours d'eau	MEN	Bon état	2027	FT, CN		Bon état	2015	2015		
FRDR10827	rivière la veysanne	Cours d'eau	MEN	Bon état	2021			Bon état	2015	2015		

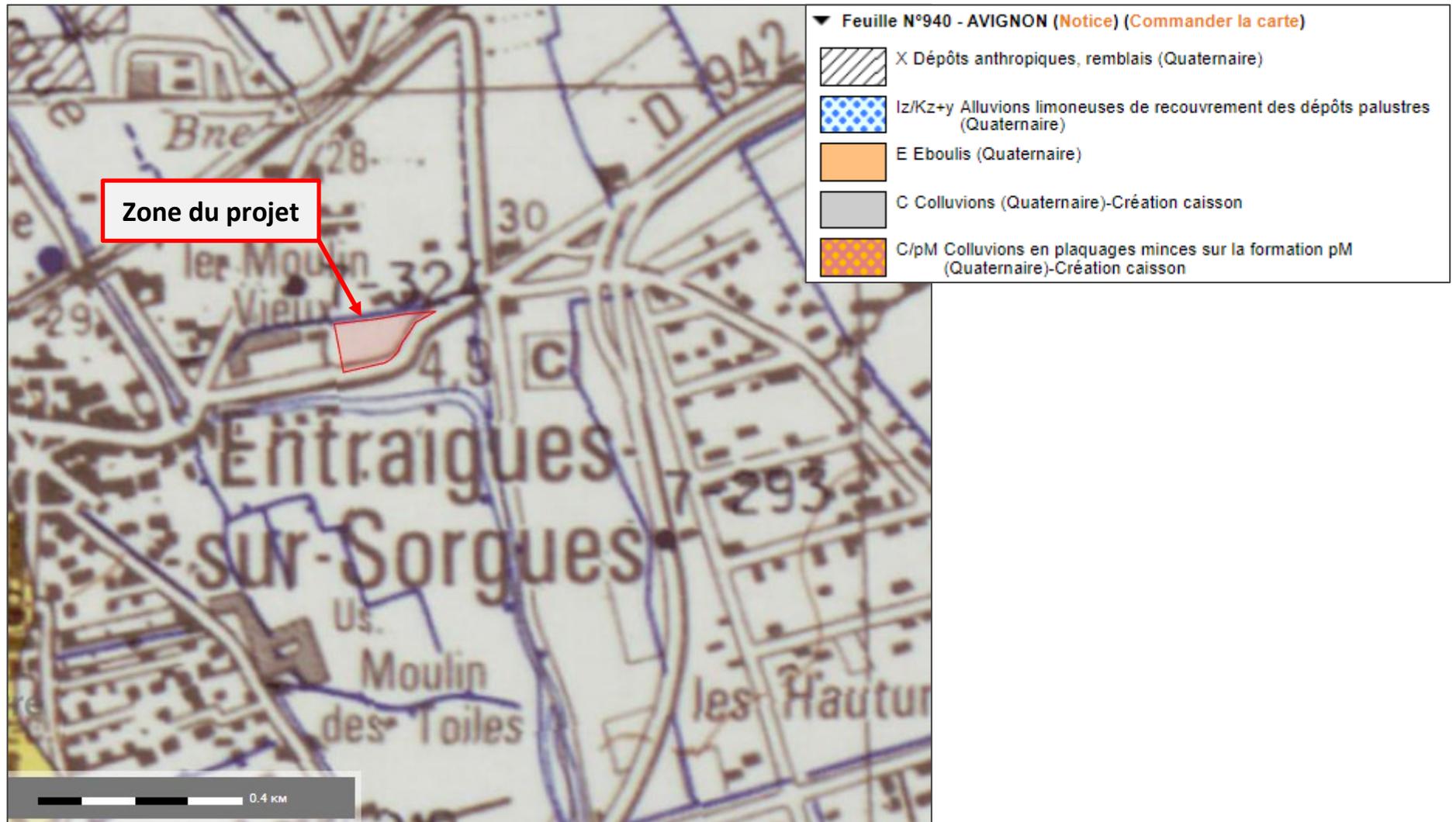


**ANNEXE 5 :                      Extrait carte zone inondable du PLU**





**ANNEXE 6 :                    Extrait de la carte géologique**





**ANNEXE 7 : Contexte hydrogéologique**

Date impression fiche : 12/12/2014

## 1. IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Correspond à tout ou partie de(s) ME V1 suivante(s):

Code ME V1	Libellé ME souterraines V1
FRDG301	Alluvions des plaines du Comtat et des Sorgues

Code(s) SYNTHÈSE RMC et BDLISA concerné(s)

Code SYNTHÈSE	Code BDLISA	Libellé ENTITE
PAC01A3	760AG01	Alluvions des Sorgues et de la Nesque

Superficie de l'aire d'extension (km2) :

totale	à l'affleurement	sous couverture
198.26	198.26	0

Type de masse d'eau souterraine :

Alluviale

Limites géographiques de la masse d'eau

Située dans la partie ouest du département du Vaucluse, en rive gauche du Rhône, la plaine des Sorgues constitue une vaste plaine alluviale, parcourue par de multiples cours d'eau et canaux d'irrigation. On distingue notamment le réseau des Sorgues (branche de Velleron et d'Entraigues) et la Nesque. La plaine alluviale des Sorgues s'étend entre les Monts de Vaucluse à l'est et les collines qui s'étendent de Caumont à Bédarrides, à l'ouest.

Les limites géographiques de cette masse d'eau sont :

- limite nord = alluvions de l'Ouvèze et bassin miocène de Carpentras;
- limite ouest = collines miocènes de Caumont à Bédarrides ;
- limite sud = vallées de la Durance et du Coulon ;
- limite est = Monts de Vaucluse

Département(s)

N°	Superficie concernée (km2)
84	198.26

District gestionnaire :

Rhône et côtiers méditerranéens (bassin Rhône-Méditerranée-Corse)

Trans-Frontières :

Etat membre :

Autre état :

Trans-districts :

Surface dans le district (km2) :

Surface hors district (km2) :

District :

Caractéristiques principales de la masse d'eau souterraine :

Libre et captif associés - majoritairement libre

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraine

Karst	Frange litorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes	Existence de Zone(s) Protégée(s)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**\*Avertissement : pour les ME de type imperméable localement aquifère, les chapitres suivants s'attachent à ne décrire que les caractéristiques des quelques systèmes aquifères pouvant localement exister**

## 2. DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

### 2.1. DESCRIPTION DU SOUS-SOL

#### 2.1.1 DESCRIPTION DE LA ZONE SATURÉE

##### 2.1.1.1 Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

On peut distinguer, au sein de la masse d'eau, des alluvions d'âge différent :

\* Alluvions anciennes. Il s'agit tout d'abord de galets, graviers et sables, en général assez bien roulés et émoussés et dont les éléments proviennent notamment du bassin de la Durance (Würm). Ils sont constitués de calcaires différents de ceux des monts de Vaucluse mais aussi de quartzites et de variolites, caractéristiques du haut bassin durancien. Au débouché des vallons du Calavon et de la Nesque, et d'une façon générale en bordure des reliefs orientaux, ces alluvions duranciennes, de teinte généralement sombre, sont recouvertes d'une formation alluviale différente, de couleur claire, composée d'éléments (galets, graviers, sables) uniquement calcaires (Oligocène et surtout Crétacé) souvent assez peu roulés, issus des Monts de Vaucluse. Les

## Libellé de la masse d'eau V2 : Alluvions des plaines du Comtat (Sorgues)

cailloutis calcaires des Monts de Vaucluse affleurent en surface, pratiquement sans couverture limoneuse, à l'est d'une ligne allant de Velleron à Monteux. \* Alluvions récentes. Il s'agit de dépôts moins grossiers que les alluvions anciennes. Ces alluvions sont constituées par des marnes un peu graveleuses, des sables argileux, à lignite et tourbe, peu épais (1 à 2 m). Au-dessus de ces formations se trouvent des dépôts limoneux récents pouvant comporter à leur base des niveaux sableux. Ces dépôts limoneux sont pratiquement inexistant dans le secteur nord oriental correspondant à un ancien cône de déjection de la Nesque. Vers Bédarrides, l'épaisseur des limons est importante (6 m). Au nord du Thor, l'épaisseur des limons est en général faible (1 à 2,5 m) mais les cailloutis paraissent bien colmatés sous le lit de la rivière.

Mis à part les alluvions würmiennes affleurant en bordures sud et ouest, les alluvions récentes occupent la majeure partie de la plaine. L'étagement des terrasses alluviales, qui témoigne des déblaiements et remblaiements successifs au cours des phases glaciaires (Riss et Würm) et interglaciaires, est moins marqué que dans les plaines alluviales de l'Aigues et de l'Ouvèze. D'une manière générale, l'épaisseur des alluvions augmente du nord-ouest vers le sud-est : elle est d'environ 3 m vers Monteux et de 18 m vers Thouzon. Cette augmentation est liée à un approfondissement du substratum en direction de l'est. Le substratum est uniformément constitué par les grès argileux ou argiles sableuses du Miocène, à l'exception des secteurs des buttes de Thouzon (calcaires du Crétacé inférieur) et de Velleron (calcaires oligocènes) où le Miocène est réduit, voire absent.

**Lithologie dominante de la masse d'eau** Alluvions graveleuses (graviers, sables)

## 2.1.1.2 Caractéristiques géométriques et hydrodynamiques des limites de la masse d'eau

Le système alluvial de la plaine des Sorgues renferme une nappe continue, s'écoulant du sud-est vers le nord-ouest vers le seuil de Bédarrides. Cette nappe est principalement libre et localement semi-captive dans certains secteurs compte tenu du recouvrement argileux.

Les limites hydrodynamiques sont les suivantes :

- + Au nord, à l'ouest et au sud est : ligne d'affluence depuis les molasses miocènes du Comtat (FRDG218) ;
- + Au nord ouest : ligne de partage des eaux souterraines avec les alluvions de l'Ouvèze (FRDG353) ;
- + Au sud : ligne de partage des eaux souterraines avec les alluvions de la Durance et du Coulon (FRDG359) ;
- + A l'Est : limite considérée imperméable constituée par les formations marno-calcaires et gréseuses de Mallemort à Lagnes

## 2.1.2 DESCRIPTION DES ECOULEMENTS

## 2.1.2.1 Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires

Recharge naturelle :

- Recharge prépondérante par les canaux d'irrigation et cours d'eau (Sorgues et Nesque) ;
- Recharge pluviale sur les surfaces affleurantes.
- Le substratum miocène ou crétacé sous-jacent joue un rôle non négligeable dans l'alimentation de la nappe alluviale.

Exutoires :

- La masse d'eau est drainée par l'Ouvèze vers le seuil de Bédarrides et rejoint la masse d'eau de la vallée du Rhône (FRDG324).
- Le réseau hydrographique dense, formé de bras enchevêtrés parfois aménagés en canaux, participe largement à la recharge de l'aquifère en période d'irrigation (hautes eaux en été). La réalimentation de la nappe dépend donc largement des infiltrations issues du réseau d'eaux de surface (canaux d'irrigation et cours de la Sorgues et de la Nesque). Elle semble toutefois déconnectée du point de vue hydraulique sur une bonne partie de la masse d'eau. En effet, le recouvrement limoneux rend la nappe semi-captive dans certains secteurs et l'épaisseur des limons réduit les échanges nappe-rivière. La nappe est également très sensible aux précipitations, chaque forte pluie provoquant presque instantanément une remontée de nappe. Par ailleurs, il semble que le substratum miocène ou crétacé sous-jacent joue un rôle non négligeable dans la réalimentation de la nappe alluviale.

**Types de recharges :** Pluviale  Pertes  Drainance  Cours d'eau  Artificielle

## Si existence de recharge artificielle, commentaires

Canal de Carpentras et surfaces en irrigation gravitaire susceptibles d'apporter de l'eau à la nappe.

qualité : bonne; source : technique; expertise

## 2.1.2.2 Etat(s) hydraulique(s) et type(s) d'écoulement(s)

Le système alluvial de la plaine des Sorgues renferme une nappe continue, s'écoulant vers le seuil de Bédarrides. La nappe est semi-captive dans certains secteurs du fait du recouvrement argileux.

**Type d'écoulement prépondérant :** poreux

## 2.1.2.3 Piézométrie, gradient et direction d'écoulement

La nappe s'écoule globalement du sud-est vers le nord-ouest vers le seuil de Bédarrides.

Les niveaux piézométriques épousent grossièrement la topographie, et se situent à une profondeur de 1 à 2 m sous le sol.

Dans la partie aval, la nappe est vraisemblablement drainée par la Sorgue (secteur d'Entraigues et de Bédarrides).

La nappe est principalement alimentée par l'irrigation (hautes eaux en été) et réagit presque instantanément aux précipitations (remontée de nappe).

## 2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et vitesses de transfert

Les paramètres hydrodynamiques sont les suivants (selon synthèse BRGM) : perméabilité comprise entre 10<sup>-2</sup> et 10<sup>-4</sup> m/s, coefficient d'emmagasinement entre 10 et 15%.

Les perméabilités les plus élevées sont constatées dans les secteurs où l'épaisseur d'alluvions est la plus grande, et qui correspondent à un ancien cours de la Durance qui longeait les collines de Châteauneuf de Gadagne-Vedène, en direction du seuil de Bédarrides.

## 2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

Compte-tenu de la forte perméabilité des alluvions et de la faible profondeur de la nappe, les eaux souterraines sont fortement vulnérables aux éventuelles pollutions de surface (pression agricole notamment) lorsque les alluvions ne sont pas recouvertes par une couverture limoneuse.

**\*Avertissement : les 2 champs suivants ne sont renseignés que pour les ME présentant une homogénéité (essentiellement ME de type alluvionnaire)**

Épaisseur de la zone non saturée :

Perméabilité de la zone non saturée :

faible (e&lt;5 m)

Perméable : 10-3&lt;K&gt;10-6 m/s

qualité de l'information sur la ZNS :

moyenne

source :

technique

**\*Avertissement : la caractérisation des liens avec les eaux de surface et les zones humides n'est pas renseignée pour des ME globalement imperméables car non pertinente**

## 2.2 CONNEXIONS AVEC LES EAUX DE SURFACE ET LES ECOSYSTEMES TERRESTRES ASSOCIES

**\*Avertissement : pour les cours d'eau, la qualification de la relation avec la ME souterraine, rend compte de la relation la plus représentative à l'échelle de la ME de surface en situation d'étiage**

### 2.2.1 Caractérisation des échanges Masses d'eau Cours d'eau et masse d'eau souterraine :

Code ME cours d'eau	Libellé ME cours d'eau	Qualification Relation
FRDR3045	Canal de Vaucluse	Pas d'information / Non qualifiable
FRDR384a	La Sorgue amont	Pas d'information / Non qualifiable
FRDR384b	La Sorgue de Velleron de la source au Sorgue d'Entraigue	Pérenne drainant
FRDR385	La Nesque du vallon de Saume Morte à la confluence avec la Sorgue de Velleron	Pas d'information / Non qualifiable

#### Commentaires :

Les principaux cours d'eau sont :

+ Le réseau des Sorgues, alimenté par la Fontaine de Vaucluse (résurgence karstique des plateaux de Vaucluse) avec un débit moyen annuel de 15 à 20 m<sup>3</sup>/s. Le bassin des Sorgues est composé de deux branches principales qui s'individualisent au lieu-dit « le partage des eaux » en aval de la Fontaine de Vaucluse : la branche de Velleron et la branche d'Entraigues. Les Sorgues s'écoulent du sud-est vers le nord-ouest avant de se jeter dans l'Ouvèze à Bédarrides ;

+ La Nesque, qui prend sa source sur le plateau de Vaucluse et s'écoule d'est en ouest pour rejoindre la Sorgue de Velleron vers Valayans. Le bassin de la Nesque fait ainsi partie du bassin versant des Sorgues.

Pour les Sorgues, la partie amont à le Thor est insuffisamment renseigné pour décrire les relations entre les cours d'eau et les nappes alluviales. Dans sa partie aval, la piézométrie de référence montre que la nappe est vraisemblablement drainée par les Sorgues (secteur d'Entraigues et de Bédarrides) .

qualité info cours d'eau :

bonne

Source :

technique

### 2.2.2 Caractérisation des échanges Masses d'eau Plan d'eau et masse d'eau souterraine :

#### Commentaires :

qualité info plans d'eau :

Source :

### 2.2.3 Caractérisation des échanges Masses d'eau Eaux côtières ou de transition et masse d'eau souterraine :

#### Commentaires :

qualité info ECT :

Source :

### 2.2.4 Caractérisation des échanges ZP habitats et Oiseaux avec la masse d'eau souterraine :

CodeZP	Libellé ZP	Type ZP	Qualification relation
FR9301578	LA SORGUES ET L'AUZON	SIC 2011	Avérée forte
FR9301590	LE RHONE AVAL	SIC 2011	Potentiellement significative

### 2.2.5 Caractérisation des échanges Autres zones humides avec la masse d'eau souterraine :

ID DIREN	ID SPN	Libellé	Référentiel	Qualification relation
84100140	930020308	Les Sorgues	ZNIEFF1	Avérée forte

#### Commentaires :

La zone protégée Sorgues-Auzon correspond à des milieux humides exceptionnels. Elles sont principalement alimentées par les eaux de Fontaine du Vaucluse mais en aval de Le Thor, il est connu que les eaux du Miocène viennent en sur alimentation des alluvions des Sorgues qui vont alors participer de façon significative au bon état écologique des zones humides.

La zone protégée Rhône aval correspond au lit majeur du Rhône et dépend fortement de la nappe alluviale du Rhône. La qualité des eaux de la nappe et le niveau piézométrique sont d'une importance majeure pour la conservation de la zone humide. Or, cette nappe alluviale forme le principal exutoire naturel de la masse d'eau des alluvions des Sorgues.

Cette richesse est attestée par une zone d'intérêt écologique, correspondant en totalité ou partiellement à des zones humides.

qualité info ZP/ZH :  Source :

#### 2.2.6 Liste des principaux exutoires :

### 2.3 ETAT DES CONNAISSANCES ACTUELLES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

Le niveau de connaissances est globalement bon dans le secteur de la plaine des Sorgues.

Notons que le cabinet Hydrosol a réalisé en 2005 une étude d'incidence des prélèvements agricoles sur les ressources en eau sur les bassins versants de la Sorgue et de la Nesque - Sud Ouest Mont Ventoux. Ces études établissent un inventaire des usages, un bilan hydrogéologique par sous-secteur et une estimation de l'incidence des prélèvements.

Le secteur de Châteauneuf de Gadagne est également bien connu du fait de l'existence d'une usine d'embouteillage. Un modèle hydrodynamique a notamment été réalisé par ANTEA dans ce secteur.

Rappelons par ailleurs que la masse d'eau des alluvions de l'Ouvèze appartient au bassin miocène du Comtat, qui a fait l'objet de nombreuses études et thèses, dont certaines prenaient en compte les échanges avec les formations alluviales. Ces études ont notamment donné lieu à des recensements d'ouvrages et bilans hydrogéologiques (hydrosol / Mallessard - 2002 et Hydrosol - 2005) et à des modélisations (Lalbat -2006 et Sud Aménagement Agronomie - 1992).

## 3. INTERET ECONOMIQUE ET ECOLOGIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU

#### Intérêt écologique ressource et milieux aquatiques associés:

Cette masse d'eau présente un intérêt écologique majeur.

Elle participe en deux nombreux secteurs à la suralimentation du cours d'eau, notamment en période estivale. A ce titre, elle joue un rôle important pour les milieux aquatiques associés au corridor alluvial, qui font l'objet d'une protection réglementaire NATURA2000. Rappelons que le réseau des Sorgues est issu de la Fontaine de Vaucluse, principal exutoire d'un aquifère karstique très étendu (1200 km<sup>2</sup>). Avec un débit puissant, une absence de véritables étiages et des températures comprises entre 11 et 15 degrés Celsius, ce réseau représente une exception en région méditerranéenne, véritable "îlot biologique" avec des caractéristiques qui s'apparentent davantage à un cours d'eau des régions tempérées.

Notons de plus que l'exutoire final de la masse d'eau est la nappe alluviale du Rhône dans un secteur caractérisée par la présence de zones humides remarquables, d'une richesse écologique exceptionnelle.

De la bonne gestion quantitative et qualitative de cette masse d'eau, dépend donc le bon état écologique de ces milieux aquatiques.

#### Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:

Au regard des prélèvements actuels, l'intérêt économique de cette masse d'eau est faible. Les prélèvements cumulés en 2010 sont de l'ordre de 2,4 Mm<sup>3</sup>. Notons que la ressource renouvelable estimée est forte avec environ 116 Mm<sup>3</sup>/an, dont une majeure partie correspond à un retour des eaux utilisées pour l'irrigation.

La nappe des Sorgues et de la Nesque constitue une ressource en eau importante localement, exploitée essentiellement par des forages industriels (AEI) et agricoles (AEA). L'intérêt de cette ressource est limité par une épaisseur d'alluvions généralement assez faible et par une qualité de l'eau souvent médiocre (fer, sulfates, nitrates,...). Les eaux, de type bicarbonatées calciques, sont localement sulfatées (présence de gypse au sein des calcaires oligocènes affleurant à l'est de la masse d'eau).

Cette nappe constitue donc une ressource importante pour la région qui justifie la mise en place d'un réseau de suivi approfondi.

## 4. REGLEMENTATION ET OUTILS DE GESTION

#### 4.1. Réglementation spécifique existante :

#### 4.2. Outil et modèle de gestion existant :

Contrat de rivière Sorgues

Zone Vulnérable Nitrates Comtat Venaissin (code DIREN : ZV01 ; EUROPROTECT : FRDZV2007)

## 5. BESOINS DE CONNAISSANCE COMPLEMENTAIRE

## 6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

Salquère D., Gandolfi J.M. - 2011 - Appui technique sur la connaissance des eaux souterraines dans le cadre du « SOURCE » - « Schéma d'Orientations pour une Utilisation Raisonnée et Solidaire de la ressource en Eau en PACA » - 23 p., 3 ill., 1 ann.

SOGREAH - 2010 - Schéma d'orientations pour une utilisation raisonnée et solidaire de la ressource en eau - Rapport de diagnostic, version 2.1b de septembre 2010, 197 p.

ANTEA - 2009 - Synthèse hydrogéologique de l'usine d'embouteillage de Châteauneuf de Gadagne. -

Libellé de la masse d'eau V2 : **Alluvions des plaines du Comtat (Sorgues)**

Laibat F. - 2006 - Fonctionnement hydrodynamique de l'aquifère du Miocène du bassin de Carpentras - Thèse, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse.

Hydrosol Ingénierie - 2005 - Document d'incidence des prélèvements agricoles sur les ressources en eau. Bassin miocène du Comtat Venaissin. -

IPSEAU - 2004 - Etude de définition des débits caractéristiques des cours d'eau du Vaucluse et de délimitation des nappes d'accompagnement de ces cours d'eau - Etude n° 02-125-84.

Hydrosol Ingénierie/Cabinet Mallessard - 2002 - Synthèse bibliographique des connaissances sur l'aquifère miocène du Comtat Venaissin et inventaire bibliographique des ouvrages existants. -

DIREN Provence - Alpes - Côte d'Azur - 2001 - Compte rendu de la surveillance des teneurs en nitrates des eaux douces réalisé au titre de la directive Nitrates n°91/676/CEE d'octobre 2000 à septembre 2001 (Site Internet). -

Huneau F. - 2000 - Fonctionnement hydrogéologique et archives paléoclimatiques d'un aquifère profond méditerranéen – Etude géochimique et isotopique du bassin miocène de Valréas (Sud-Est de la France) - Thèse Doct. Univ. d'Avignon, 192p.

GOURDIN - 1996 - Syndicat intercommunal des eaux du Rhône Ventoux - Puits des Sorgues-ville - commune de sorgue - Agence de l'eau D22770

Syndicat intercommunal des eaux de la région Rhône Ventoux - 1996 - puits station - puits soulier - Rapport d'étude D21142 -

AERMC - Conseil Général Vaucluse, Conseil régional Provence alpes cote d'azur, sud aménagement agronomie - 1994 - Les Sorgues, Etude de synthèses - Rapport d'étude D19250. -

SCP Ingénierie développement, agence de l'eau RMC - 1994 - Etude pour une approche des usages globaux des eaux agricoles en basse Durance - Agence de l'eau D23274

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée & Corse - 1994 - Les Sorgues - Etudes de synthèse. -

Durozoy G. - 1979 - Evaluation des ressources hydrauliques, Surveillance d'un réseau piézométrique, plaines du Comtat (84), compte-rendu des opérations effectuées en 1978 - Rapport BRGM n° 79 SGN 111 PAC.

Durozoy G., Chabalier P. - 1974 - Evaluation des ressources hydrauliques, plaine des Sorgues. Résultats des jaugeages effectués en 1974 - Rapport BRGM n°76SGN210.

Durozoy G. - 1973 - Etude hydrogéologique des plaines du Comtat (Vaucluse). Volume I : les nappes alluviales - Rapport BRGM n° 73 SGN 239 PRC.

BRGM - 1970 - Etude des ressources hydrologiques et hydrogéologiques du sud-est de la France. Fascicule 17 : bassins de l'Aygues, de l'Ouvèze, des Sorgues et de Valréas (Vaucluse) - Rapport n° 70 SGN 292 PRC.

**7. EXISTENCE DE ZONES PROTEGEES AEP**Existence de prélèvements AEP > 10 m3/j ou desservant plus de 50 habitants Enjeu ME ressources stratégiques pour AEP actuel ou futur Zones stratégiques délimitées Zones stratégiques restant à délimiter 

Commentaires :

ressource intéressante plaine des Sorgues, qualité dégradée ailleurs

Identification de zones stratégiques pour l'AEP future

**8. PRESSIONS ET IMPACTS SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES****8.1 OCCUPATION GENERALE DES SOLS**

Surfaces (d'après Corine Land Cover 2006) en % de la surface totale :

<b>Territoires artificialisés</b>	<b>14 %</b>	<b>Territoires agricoles à faible impact potentiel</b>	<b>1.1 %</b>
Zones urbaines	11.2	Prairies	1.1
Zones industrielles	2.3	<b>Territoires à faible anthropisation</b>	<b>0.8 %</b>
Infrastructures et transports	0.2	Forêts et milieux semi-naturels	0.8
<b>Territoires agricoles à fort impact potentiel</b>	<b>84 %</b>	Zones humides	0
Vignes	1.6	Surfaces en eau	0
Vergers	12.4		
Terres arables et cultures diverses	70.4		

Commentaires sur l'occupation générale des sols

**8.2 VOLUMES PRELEVES EN 2010 répartis par usage (données Redevances Agence de l'Eau RMC)**

Usage	Volume prélevé (m3)	Nombre de pts	% vol
Prélèvements AEP	133300	1	3.9%
Prélèvements agricoles	1826600	121	53.0%
Prélèvements industriels	1487800	9	43.2%
<b>Total</b>	<b>3 447 700</b>		

### 8.3 TYPES DE PRESSIONS IDENTIFIEES

Type(s) de pression identifiée	Impact sur l'état des eaux souterraines	Origine RNAOE	Commentaires	Polluants à l'origine du RNAOE 2021
Agriculture - Azote	Moyen ou localisé	<input type="checkbox"/>	Pollution ponctuelle constatée sur 2 points dont la représentativité est mise en doute	
Agriculture - Pesticides	Moyen ou localisé	<input type="checkbox"/>	Impact localisé	
Prélèvements	Faible	<input type="checkbox"/>		

### 8.4 ETAT DE CONNAISSANCE SUR LES PRESSIONS

## 9. SYNTHÈSE EVALUATION RISQUE DE NON ATTEINTE DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX (RNAOE) 2021

Tendance évolution Pressions de pollution :	Stable	RNAOE QUALITE 2021
Délai renouvellement - datations et bilan données existantes 2013 (années) :	<15	non
Tendance évolution Pressions de prélèvements :		RNAOE QUANTITE 2021
		non

## 10. ETAT DES MILIEUX

### 10.1. EVALUATION ETAT QUANTITATIF révisé 2013

Etat quantitatif :

Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

### 10.2. EVALUATION ETAT CHIMIQUE révisé 2013

Etat chimique :

Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

Assez peu de points avec des données qualité disponibles sur la période 2006-2011

- 6 points avec des données nitrates : 2 en état médiocre + 1 présentant des indices de dégradation (tous localisés dans la partie nord de la ME (BV Sorguette) et dont la représentativité est fortement mise en doute
- seulement 3 points avec des données pesticides : 1 en état médiocre (paramètre déclassant : oxadixyl)

Si état quantitatif médiocre, raisons :

Si état chimique médiocre, raisons :

Si impact ESU ou écosystèmes, type d'impact :

Paramètres à l'origine de l'état chimique médiocre

Commentaires sur les caractéristiques hydrochimiques générales

Commentaires sur existence éventuelle fond géochimique naturel

Liste des captages abandonnés sur la période 1998-2008

### **10.3 NIVEAU DE CONNAISSANCE SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES**

Date impression fiche : 12/12/2014

**1. IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE**

Correspond à tout ou partie de(s) ME V1 suivante(s):

Code ME V1	Libellé ME souterraines V1
FRDG218	Molasses miocènes du Comtat

Code(s) SYNTHESE RMC et BDLISA concerné(s)

Code SYNTHESE	Code BDLISA	Libellé ENTITE
PAC04A	561AA00	Molasse miocène du Comtat Venaissin

Superficie de l'aire d'extension (km2) :

totale	à l'affleurement	sous couverture
1188.66	746.38	442.28

Type de masse d'eau souterraine : Dominante Sédimentaire

Limites géographiques de la masse d'eau

Le bassin tertiaire du Comtat correspond à une dépression d'un peu plus de 1000 km<sup>2</sup> s'étendant sur les départements de la Drôme (26) et du Vaucluse (84). Les bassins de Valréas (au nord) et de Carpentras (au sud) qui la constituent sont entourés par d'imposants reliefs, surtout à l'est.

Les limites géographiques sont :

- au nord : massifs du Tricastin et d'Uchaux et montagne de la Lance (1338 m) ;
- à l'est : les Baronnies, la Montagne de Bluye (1062 m), le massif de Lafare-Suzette et le Mont Ventoux (1909 m) ;
- au sud-est : le plateau de Vaucluse et ses contreforts ;
- au sud : vallée de la Durance et du Coulon
- à l'ouest : le Rhône et modeste collines s'élevant au dessus de la plaine entre Bédarrides et Châteauneuf-de-Gadagne.

Département(s)

N°	Superficie concernée (km2)
26	308.45
84	919.67

District gestionnaire : Rhône et côtiers méditerranéens (bassin Rhône-Méditerranée-Corse)

Trans-Frontières :  Etat membre :  Autre état : Trans-districts :  Surface dans le district (km2) :   
Surface hors district (km2) :  District : 

Caractéristiques principales de la masse d'eau souterraine : Libre et captif associés - majoritairement captif

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraine

Karst	Frange litorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes	Existence de Zone(s) Protégée(s)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**\*Avertissement : pour les ME de type imperméable localement aquifère, les chapitres suivants s'attachent à ne décrire que les caractéristiques de quelques systèmes aquifères pouvant localement exister**

**2. DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE  
CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES****2.1. DESCRIPTION DU SOUS-SOL****2.1.1 DESCRIPTION DE LA ZONE SATURÉE****2.1.1.1 Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains**

La masse d'eau correspond au remplissage molassique des bassins de Valréas et de Carpentras, qui forment deux structures synclinales de part et d'autre du « seuil » de Courthézon-Vacqueyras. Leur épaisseur atteint 300 à 400 m, et localement jusqu'à 500 à 600 m.

L'aquifère molassique est principalement représenté par les formations miocènes d'âge helvétien (Vindobonien), constituées d'un empilement de strates alternativement sablo-gréseuses (appelées « safres ») et argilo-marneuses. Ces formations sont caractérisées par de nombreuses et rapides variations de faciès.

Selon les derniers travaux de recherche menés dans le bassin de Carpentras (Lalbat F., 2006), qui ont donné lieu notamment à une campagne de

géophysique par tomographie de résistivité électrique, les strates à dominante sableuse, intercalées avec des niveaux argileux, semblent constituer des ensembles relativement homogènes à l'échelle du bassin. Une des particularités du réservoir est la bonne cohésion des sables qui sont plus ou moins indurés et on facilite la réalisation de forages en trou nu.

Le mur de l'aquifère est constitué par les molasses burdigaliennes (formations détritiques, marneuses ou calcaires), ou par les calcaires et marno-calcaires du Crétacé supérieur.

Le toit est formé, le plus souvent, soit par des marnes pliocènes imperméables qui comblent les paléo-vallées de l'Aygues et de l'Ouvèze, soit par des alluvions quaternaires qui constituent également, dans certains secteurs, une formation aquifère.

Ces formations quaternaires se composent de plaquages d'alluvions anciennes, déconnectées des cours d'eau, et d'alluvions récentes en liaison avec les principaux cours d'eau. Les épaisseurs sont variables et peuvent atteindre environ 30 m dans le meilleur des cas.

Lithologie dominante de la masse d'eau

Molasse

### 2.1.1.2 Caractéristiques géométriques et hydrodynamiques des limites de la masse d'eau

Le réservoir miocène présente une structure d'aquifère multicouche, voire lenticulaire (variations de faciès).

L'épaisseur des formations est conditionnée par la structure du bassin et par la présence du horst de Loriol (bassin de Carpentras).

Les limites hydrodynamiques sont les suivantes :

- au nord: ligne d'affluence depuis les formations calcaires des Baronnies, de la Lance et l'oligocène du Bois de Grignan (FRDG5528) ;
- A l'Est : formations éocènes et oligocènes en bordure est du bassin de Mormoiron, ligne d'affluence depuis les calcaires des plateaux de Vaucluse (FRDG130) ;
- A l'Ouest : lignes d'affluence vers les nappes alluviales de l'Aygues (FRDG352), de l'Ouvèze (FRDG353) et des Sorgues (FRDG354) ; limites indéterminées vis-à-vis des formations crétacées de la vallée du Rhône ; limite considérée « imperméable » constituée par les marnes pliocènes.

### 2.1.2 DESCRIPTION DES ECOULEMENTS

#### 2.1.2.1 Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires

La recharge des nappes se fait par les moyens suivants :

-infiltration des eaux de pluie sur les bordures des deux bassins où la molasse est à l'affleurement ;  
-par drainance descendantes depuis les nappes alluviales (dans les secteurs où la nappe miocène est libre et sous recouvrement et en contact avec les alluvions) ;

-par drainance ascendante venant du karst urgonien sous-jacent lorsqu'il est en contact (bassin de Carpentras) ;  
-éventuellement, par des apports latéraux en provenance des niveaux gréseux latéraux du Crétacé supérieur (bassin de Valréas) ;

La recharge de l'aquifère miocène est principalement assurée par l'infiltration des eaux de pluie en bordure Est de la masse d'eau et par drainance descendante depuis les nappes alluviales. Des venues profondes (au-delà du substratum crétacé) ont également été signalées par des anomalies hydrochimiques.

Les exutoires naturels connus sont donc les suivants :

- écoulements souterrains via les « trouées » de Bollène, Orange et Bédarrides en direction de la nappe alluviale du Rhône ;
- drainances ascendantes vers les nappes alluviales ;
- drainage temporaire et localisé par les cours d'eau (a priori plus important dans le bassin de Valréas).

Types de recharges :

Pluviale Pertes Drainance Cours d'eau Artificielle 

Si existence de recharge artificielle, commentaires

Canal de Carpentras (canal Mixte)

C'est un ouvrage bétonné, les relations avec la nappe seraient faibles, il serait étanche.

Par contre, c'est la principale source d'eau d'irrigation.

Les autres canaux (Réseau des Sorgues) dans la région sont de faible importance (les débits ne dépassent pas 100 l/s), ils ne sont pas bétonnés mais creusés directement dans les terrains en place. Considérés comme étanches car colmatés, ce qui n'est pas toujours le cas.

Qualité de l'information :

qualité : bonne

source : expertise

#### 2.1.2.2 Etat(s) hydraulique(s) et type(s) d'écoulement(s)

De manière générale, les nappes des strates supérieures sont libres, mais au-delà de 30 m de profondeur, les nappes deviennent généralement captives et même localement artésiennes (Visan, Bouchet, Sainte-Cécile).

Cet artésianisme est dû à la couverture argileuse pliocène, dans les paléo-vallées (parfois comblées sur plus de 200 m) ou aux intercalations argileuses au sein des formations helvétiques, qui constituent des obstacles à l'écoulement des eaux et conduisent à des mises en charge importantes dans certains secteurs, notamment au nord-ouest de Carpentras et au sud-ouest de Valréas.

Type d'écoulement prépondérant :

#### 2.1.2.3 Piézométrie, gradient et direction d'écoulement

La nappe s'écoule globalement selon une direction du nord-est vers le sud-ouest. En schématisant, l'écoulement des eaux au sein de l'aquifère miocène se fait donc des montagnes à l'est vers le Rhône à l'ouest.

Dans la partie nord, l'écoulement se fait parallèlement aux rivières Aygues et Lez et converge vers la trouée de Bollène. Dans le bassin de Carpentras, les écoulements sont concentriques et se dirigent vers le seuil de Bédarrides et la vallée du Rhône.

Dans le bassin de Carpentras, le niveau piézométrique de la nappe du Miocène varie modérément au cours de l'année (< 5 m) et l'essentiel des variations saisonnières est lié à l'activité des pompages dans l'aquifère. Cette évolution est particulièrement marquée au centre du bassin, dans les secteurs de forte exploitation.

Vers l'ouest, dans la plaine alluviale, la nappe miocène soutient la nappe superficielle, sauf dans des secteurs de pompage intense de la nappe miocène.

On constate par ailleurs que les piézométries de la nappe miocène et des nappes alluviales sont très proches, aussi bien en ce qui concerne le sens d'écoulement est-ouest que les charges.

Concernant l'évolution globale du niveau de la nappe miocène, les auteurs s'accordent pour considérer qu'elle aurait subi un abaissement. L'estimation de la baisse générale des niveaux piézométriques reste approximative en l'absence de suivi régulier effectué. L'estimation est variable selon les auteurs, généralement comprise entre 5 et 10 m au cours des 50 dernières années. Cette baisse dû à une surexploitation de l'aquifère s'est notamment traduite par une perte d'artésianisme dans différents secteurs.

#### 2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et vitesses de transfert

Du fait de sa structure de type multicouche, la perméabilité de l'aquifère dépend essentiellement de la porosité efficace des passées sableuses, et de la fissuration éventuelle des formations. Si la molasse présente une perméabilité plutôt modeste (1.10<sup>-5</sup> à 1.10<sup>-6</sup> m/s), le réservoir présente par endroits des transmissivités intéressantes grâce à son épaisseur (10<sup>-4</sup> voire 10<sup>-3</sup> m<sup>2</sup>/s).

Les vitesses de transfert au sein de l'aquifère miocène seraient de l'ordre de 10 à 100 m/an.

Selon les résultats d'analyses isotopiques (14C, 3H), l'âge des eaux du bassin miocène de Carpentras croît des zones bordières d'alimentation (amont) au centre du bassin et au Pertuis de Bédarrides (aval), passant de quelques dizaines d'années à près de 20 000 ans. A Sorgues, l'eau d'un forage a un âge de l'ordre de 50 000 ans. Dans le bassin de Valréas, un âge maximum de 18 000 ans a été estimé pour le secteur libre, pouvant atteindre 40 000 ans dans la zone captive sous les argiles de la ria pliocène (secteur Suze-Bouchet-Visan-Richerenches).

La majorité des forages exploite la nappe à des débits avoisinant les 5 m<sup>3</sup>/h, mais certains ouvrages atteignent 40 à 60 m<sup>3</sup>/h. Des débits spécifiques supérieurs à 2 m<sup>3</sup>/h/m se rencontrent dans la zone comprise entre Sainte-Cécile et l'ouest de Valréas et dans le bassin de Carpentras à l'aplomb de Sarrians, Loriol et Montoux. Ces débits spécifiques plus intéressants sont sans doute à mettre en relation avec des faciès plus grossiers des matériaux et/ou une drainance depuis les formations calcaires sous-jacentes.

#### 2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

Du fait de la nature de l'aquifère (alternance de niveaux perméables aquifères et niveaux argileux), la nappe miocène est « théoriquement » peu vulnérable. C'est notamment le cas dans la partie ouest de la masse d'eau, où la nappe se trouve sous couverture pliocène et présente un caractère captif. L'aquifère présente cependant une structure complexe nécessitant de nuancer ce constat. Dans la région orientale du bassin de Carpentras, où la partie supérieure de l'aquifère n'est pas protégée par les formations argileuses, les alluvions peuvent directement reposer sur les safres. La nappe est donc vulnérable dans les zones de recharge.

De même, dans les secteurs de Valréas et de Carpentras, de nombreux forages non réalisés selon les règles de l'art (insuffisamment ou non tubés) ont mis en communication la nappe miocène et les eaux des nappes superficielles, avec un risque d'infiltration d'eaux potentiellement polluées. De fortes teneurs en nitrates sont mesurées localement du fait de l'activité maraîchère importante.

**\*Avertissement : les 2 champs suivants ne sont renseignés que pour les ME présentant une homogénéité (essentiellement ME de type alluvionnaire)**

Épaisseur de la zone non saturée :

Perméabilité de la zone non saturée :

moyenne (20 > e > 5 m)

Perméable : K > 10<sup>-6</sup> m/s

qualité de l'information sur la ZNS :

bonne

source :

expertise

**\*Avertissement : la caractérisation des liens avec les eaux de surface et les zones humides n'est pas renseignée pour des ME globalement imperméables car non pertinente**

## 2.2 CONNEXIONS AVEC LES EAUX DE SURFACE ET LES ECOSYSTEMES TERRESTRES ASSOCIES

**\*Avertissement : pour les cours d'eau, la qualification de la relation avec la ME souterraine, rend compte de la relation la plus représentative à l'échelle de la ME de surface en situation d'étiage**

### 2.2.1 Caractérisation des échanges Masses d'eau Cours d'eau et masse d'eau souterraine :

Code ME cours d'eau	Libellé ME cours d'eau	Qualification Relation
FRDR10939	ruisseau d'aygue marce	Pérenne drainant
FRDR385	La Nesque du vallat de Saume Morte à la confluence avec la Sorgue de Velleron	Pérenne perdant
FRDR388a	Le Mède de sa source au pont de la RD 70	Pas d'information / Non qualifiable
FRDR388b	Le Mède du pont de la RD 70 à sa confluence avec le Brégoux	Pas d'information / Non qualifiable
FRDR389	La Grande Levade	Pas d'information / Non qualifiable

#### Commentaires :

On observe une contribution importante de la nappe du Miocène aux appareils alluviaux de la Sorgue, de l'Aigues et de l'Ouvèze. Cette contribution serait permanente vers le centre du bassin (contact avec le Pliocène marneux) et plus aléatoire sur les bordures du bassin qui constituent les aires de recharge de la nappe. Le passage d'une contribution pérenne à une contribution temporaire est incertain.

qualité info cours d'eau : moyenne

Source : technique

### 2.2.2 Caractérisation des échanges Masses d'eau Plan d'eau et masse d'eau souterraine :

#### Commentaires :

qualité info plans d'eau :

Source :

**2.2.3 Caractérisation des échanges Masses d'eau Eaux côtières ou de transition et masse d'eau souterraine :**

Commentaires :

qualité info ECT :

Source :

**2.2.4 Caractérisation des échanges ZP habitats et Oiseaux avec la masse d'eau souterraine :**

CodeZP	Libellé ZP	Type ZP	Qualification relation
FR9301577	L'OUVEZE ET LE TOULOURENC	SIC 2011	Potentiellement significative
FR9301578	LA SORGUES ET L'AUZON	SIC 2011	Potentiellement significative

**2.2.5 Caractérisation des échanges Autres zones humides avec la masse d'eau souterraine :**

Commentaires :

Les exutoires des séries du Miocènes sont nombreux :

- Nappe alluviale du Lez en aval de Bouchet.
- Nappe alluviale de l'Aigues en aval de Cairanne.
- Nappe alluviale de l'Ouvère en aval de Jonquières.

Nappe alluviale des Sorgues en aval de Le Thor.

A ce titre, les eaux des aquifères miocènes participent directement au bon état écologique des corridors alluviaux de l'Aigues et des Sorgues, protégés par des zones NATURA2000. Et indirectement aux zones humides du Rhône qui constituent la destination finale de ces eaux. L'inventaire départemental identifie plusieurs secteurs de zones humides remarquables qui correspondent tous aux zones identifiées de résurgence des eaux des nappes miocènes.

qualité info ZP/ZH :

moyenne

Source : technique

**2.2.6 Liste des principaux exutoires :****2.3 ETAT DES CONNAISSANCES ACTUELLES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES**

L'aquifère des molasses miocènes du Comtat est relativement bien connu. Il a fait l'objet de nombreuses études, travaux, et thèses (Lalbat F., 2006 et Huneau F., 2000) et deux modélisations hydrodynamiques (Lalbat F., 2006 et SAA, 1992). Les prélèvements sont également bien connus et des approches par bilans hydrogéologiques ont été réalisées.

**3. INTERET ECONOMIQUE ET ECOLOGIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU****Intérêt écologique ressource et milieux aquatiques associés:**

L'intérêt écologique de cette masse d'eau est majeur. En effet, bien que les contributions aux hydro systèmes superficiels soient diffuses et indirectes, elles sont nombreuses et significatives. Les exutoires des séries du Miocènes correspondent aux nappes alluviales du Lez, de l'Aigues, de l'Ouvère et des Sorgues. A ce titre, les eaux des aquifères miocènes participent indirectement au bon état écologique des corridors alluviaux de l'Aigues et des Sorgues, protégés par des zones NATURA2000. Et aux zones humides du Rhône qui constituent la destination finale de ces eaux.

**Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:**

Au regard des prélèvements actuels, l'intérêt économique de cette masse d'eau est significatif. Selon Salquèbre et al. (2008), les prélèvements s'élèvent à environ 15,3 millions de m<sup>3</sup>/an, avec une forte concentration des prélèvements dans le bassin de Carpentras. Les données de l'Agence de l'Eau minorant cette estimation avec un cumul de l'ordre de 7 Mm<sup>3</sup>/an. Ceci étant, le potentiel d'exploitation est faible avec une réserve renouvelable estimée à environ 30 Mm<sup>3</sup>/an.

L'aquifère miocène est principalement exploité pour l'alimentation en eau potable (AEP) des collectivités, par des captages à usage collectif, par des captages agricoles (AEA) et, dans une moindre mesure, par des captages industriels (AEI). Un grand nombre de forages individuels capte l'aquifère miocène (jusqu'à une profondeur d'environ 100 m la plupart du temps), pour des usages de type domestiques, d'arrosage, et parfois pour l'eau potable.

**4. REGLEMENTATION ET OUTILS DE GESTION****4.1. Réglementation spécifique existante :**

- Ferti-Mieux, Les puits de l'avenir en Comtat Venaissin, Nord/Est d'Avignon (760 agriculteur, 25 000 ha)  
- Programme d'action "nitrates"

**4.2. Outil et modèle de gestion existant :**

Contrat de milieu Bassin sud-ouest du Mont Ventoux  
 Zone Vulnérable Nitrates Comtat Venaissin (code DIREN : ZV01 ; EUROPROTECT : FRDZV2007)  
 SAGE Lez

## 5. BESOINS DE CONNAISSANCE COMPLEMENTAIRE

- Supprimer la limite de déclaration de forage (8m3/h) et imposer une déclaration à tous les usages de captages d'eau
- Inverser la tendance actuelle et utiliser la molasse pour l'AEP, et les eaux de surface pour l'agriculture, ce qui semble être le cas d'après les données de l'Agence
- Surveillance piézométrique (à long terme)
- Surveillance qualitatif (campagne de prélèvements et analyses)
- Inventaire des captages pour une meilleure estimation des prélèvements sur les deux bassins
- Amélioration de la connaissance du fonctionnement de l'aquifère (modèle)
- Amélioration de la géométrie de l'aquifère

## 6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

- Salquère D., Gandolfi J.M. - 2011 - Appui technique sur la connaissance des eaux souterraines dans le cadre du « SOURCE » - « Schéma d'Orientations pour une Utilisation Raisonnable et Solidaire de la ressource en Eau en PACA » - 23 p., 3 ill., 1 ann.
- SOGREAH - 2010 - Schéma d'orientations pour une utilisation raisonnée et solidaire de la ressource en eau - Rapport de diagnostic, version 2.1b de septembre 2010, 197 p.
- BRGM - 2008 - Aquifère miocène du bassin de Carpentras : Compréhension des échanges entre nappes et contribution à l'étude de l'origine des nitrates - RP-56401-FR.
- Salquère D., Valencia G., Cadilhac L. - 2008 - Aquifère miocène du Comtat Venaissin. Etat des connaissances et problématiques - Rapport BRGM n°RP-56389-FR
- Labat F. - 2006 - Fonctionnement hydrodynamique de l'aquifère du Miocène du bassin de Carpentras - Thèse, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse.
- Hydrosol Ingénierie - 2005 - Document d'incidence des prélèvements agricoles sur les ressources en eau - Bassin miocène du Comtat Venaissin.
- Debelmas, J., Balleisio R., Brochier J.L., Fourneaux C., Moutier L., Triat J.M. - 2004 - Notice de la carte géologique au 1 : 50 000 de Valréas - Document BRGM. 77 p.
- Hydrosol Ingénierie/Cabinet Mallessard - 2002 - Synthèse bibliographique des connaissances sur l'aquifère miocène du Comtat Venaissin et inventaire bibliographique des ouvrages existants. -
- Hydrosol Ingénierie - 2000 - Aquifère miocène du Comtat venaissin - Synthèse bibliographique des connaissances sur l'aquifère miocène du Comtat venaissin et inventaire bibliographique des ouvrages existants. -
- Huneau F. - 2000 - Fonctionnement hydrogéologique et archives paléoclimatiques d'un aquifère profond méditerranéen. Etude géochimique et isotopique du bassin miocène de Valréas - Thèse, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse.
- Musset J. - 1999 - Déterminisme et distribution spatiale du nitrate dans un système d'aquifères - Thèse de doctorat - Université d'Avignon
- Bel F. - 1998 - Synthèse hydrogéologique de la nappe miocène du comtat Venaissin (Vaucluse) - Rapport BRGM n° R 40236.
- BRGM - 1998 - Bilan hydrogéologique de la nappe miocène du Comtat Venaissin (Vaucluse), réalisé dans le cadre de l'appui à la police de l'eau. -
- Chambre d'agriculture du Vaucluse - 1993 - Etat de la pollution des nappes du bassin de Carpentras à la mise en place de l'observatoire Maraîchage - Environnement. -
- Sud-Aménagement Agronomie - 1992 - Modélisation mathématique des aquifères miocènes - Mission réalisée pour le conseil général du Vaucluse.
- Cabinet G. Mallessard - 1991 - Appréciation des risques de pollution des eaux par les nitrates et les produits phytosanitaires en systèmes de production maraîchères. -
- Malzieu E. - 1987 - Ressources en eau entre Rhône et Ventoux - Hydrogéologie et hydrochimie du bassin de Bédoin-Mormoiron, de la plaine des Sorgues et du massif de Pernes-les-Fontaines - Thèse de doctorat - Université d'Avignon
- Roudier P. - 1987 - Etude hydrogéologique et hydrochimique des nappes aquifères des bassins miocènes de Valréas, Vaison-la-Romaine et Carpentras - Thèse de 3 cycle, Université Claude Bernard - Lyon.
- Faure G. - 1982 - Thèse " Etude hydrogéologique du bassin de Carpentras" - Université Claude Bernard (Lyon).
- CPGM - 1980 - Etude n°2072 - Etude géophysique de l'aquifère miocène (bassin de Carpentras) SIE Rhône Ventoux. -
- Durozoy G. - 1973 - Etude hydrogéologique des plaines du Comtat. Volume II : Nappe du Miocène - Rapport BRGM n° 73 SGN 240 PRC.
- Desoignies M., Durozoy G. - 1971 - Notice de la carte géologique au 1 : 50 000 de Orange - Document BRGM. 22 p.
- Demarcq G. et Truc G. - 1970 - Etude stratigraphique du Miocène rhodanien - Mémoires du BRGM n°61.
- Demarcq G. et Truc G. - 1967 - Etude stratigraphique et structurale du bassin tertiaire de Malaucène - Bull. Soc. géol. Fr. Paris.
- Balleisio R., Truc G. - 1967 - Contribution à la connaissance du néogène de la moyenne vallée du Rhône - Le Miocène supérieur et le Pliocène du Haut-Comtat venaissin. -

## 7. EXISTENCE DE ZONES PROTEGEES AEP

Existence de prélèvements AEP > 10 m3/j   
 ou desservant plus de 50 habitants

Enjeu ME ressources stratégiques pour AEP actuel ou futur Zones stratégiques délimitées Zones stratégiques restant à délimiter 

## Commentaires :

ressources de qualité et alternative intéressante / approvisionnement depuis le Rhône

## Identification de zones stratégiques pour l'AEP future

Libellé zone stratégique	Type zone	Zone d'étude	Autres ME limitrophes concernées par la zone
Carpentras	Zone d'Intérêt Futur	Molasses miocènes du Comtat	
Valreas - Zone Sud	Zone d'Intérêt Actuel et Futur	Molasses miocènes du Comtat	
Valreas - Zone Nord	Zone d'Intérêt Futur	Molasses miocènes du Comtat	

## 8. PRESSIONS ET IMPACTS SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES

## 8.1 OCCUPATION GENERALE DES SOLS

Surfaces (d'après Corine Land Cover 2006) en % de la surface totale :

<b>Territoires artificialisés</b>	<b>7 %</b>	<b>Territoires agricoles à faible impact potentiel</b>	<b>0.1 %</b>
Zones urbaines	6.6	Prairies	0.1
Zones industrielles	0.4	<b>Territoires à faible anthropisation</b>	<b>16 %</b>
Infrastructures et transports	0	Forêts et milieux semi-naturels	15.5
<b>Territoires agricoles à fort impact potentiel</b>	<b>77 %</b>	Zones humides	0
Vignes	50.3	Surfaces en eau	0
Vergers	1.2		
Terres arables et cultures diverses	25.9		

## Commentaires sur l'occupation générale des sols

Le Comtat est une région agricole très active. Le maraîchage et la viticulture sont les activités principales.

## 8.2 VOLUMES PRELEVES EN 2010 répartis par usage (données Redevances Agence de l'Eau RMC)

Usage	Volume prélevé (m3)	Nombre de pts	% vol
Prélèvements AEP	2703000	19	55.2%
Prélèvements agricoles	1024100	89	20.9%
Prélèvements carrières	6000	1	0.1%
Prélèvements industriels	1160100	19	23.7%
<b>Total</b>	<b>4 893 200</b>		

## 8.3 TYPES DE PRESSIONS IDENTIFIEES

Type(s) de pression identifiée	Impact sur l'état des eaux souterraines	Origine RNAOE	Commentaires	Polluants à l'origine du RNAOE 2021
Agriculture - Azote	Fort	<input checked="" type="checkbox"/>	Incohérence entre le rendu NOPOLU et les contaminations en nitrates constatées dans les eaux souterraines principalement dans secteur de Carpentras	1340 Nitrates
Agriculture - Pesticides	Fort	<input checked="" type="checkbox"/>		6276 Somme des pesticides totaux 2045 Terbutylazine déséthyl 1830 Déisopropyl-déséthyl-atrazine 1666 Oxadixyl
Prélèvements	Fort	<input checked="" type="checkbox"/>		

**8.4 ETAT DE CONNAISSANCE SUR LES PRESSIONS**

Les prélèvements sont mal connus, ils rendent l'état des connaissances très imparfaite.

## 9. SYNTHÈSE EVALUATION RISQUE DE NON ATTEINTE DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX (RNAOE) 2021

Tendance évolution Pressions de pollution : **Stable** RNAOE QUALITE 2021

Délai renouvellement - datations et bilan données existantes 2013 (années) : **oui**  
 tres variable suivant proximité affleurement (5-20) jusqu'à >5000 profonde

Tendance évolution Pressions de prélèvements : **Stable** RNAOE QUANTITE 2021

**oui**

## 10. ETAT DES MILIEUX

**10.1. EVALUATION ETAT QUANTITATIF révisé 2013**

Etat quantitatif :

Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

**10.2. EVALUATION ETAT CHIMIQUE révisé 2013**

Etat chimique :

Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

Sur la période 2006-2011:

1/ sur le bassin de Valréas :

- 17 points avec des données nitrates tous en bon état

A noter des indices de contamination (teneurs moyennes > 25 mg/l) sur la commune de Valréas

- 18 points avec des données pesticides dont 6 points en état médiocre du fait des pesticides, localisés sur la plaine de la Coronne occupée quasi-exclusivement par des vignes (paramètres déclassants : terbuthylazine déséthyl, DEDIA, oxadixyl, total pesticides)

2/ sur le bassin de Carpentras :

- 30 points avec des données nitrates dont 6 points en état médiocre vis-à-vis des nitrates et par ailleurs des indices de contamination (teneurs moyennes > 25 mg/l voire > 40 mg/l) sur 13 points

- 14 points avec des données pesticides - 3 en état médiocre et par ailleurs des indices de contamination (DEDIA, oxadixyl, terbuthylazine déséthyl) sur d'autres points

ce qui pour l'ensemble de la ME représente environ 30 % des points en état médiocre

**Si état quantitatif médiocre, raisons :**

Déséquilibre Prélèvements/Ressource

**Si impact ESU ou écosystèmes, type d'impact :****Si état chimique médiocre, raisons :**

Qualité générale ensemble ME dégradée

**Paramètres à l'origine de l'état chimique médiocre****Code et libellé paramètre**

2045 Terbutylazine déséthyl

1830 Déisopropyl-déséthyl-atrazine

1666 Oxadixyl

6276 Somme des pesticides totaux

1340 Nitrates

**Commentaires sur les caractéristiques hydrochimiques générales**

Les eaux de l'aquifère miocène sont en général de faciès bicarbonaté calcique, avec des pôles sulfatés et chlorurés le long de la faille de Nîmes et de ses composantes de direction N45° passant par Couthézon et par Beaumes-de-Venise ou au contact avec l'oligocène gypseux généralement peu important pour le bassin de Valréas.

Les valeurs de l'oxygène 18 sont "négatives" et dispersées, l'eau est tritiée (eau ancienne jusqu'à 30 000 ans).

qualité : bonne

source : technique

**Commentaires sur existence éventuelle fond géochimique naturel****Liste des captages abandonnés sur la période 1998-2008**

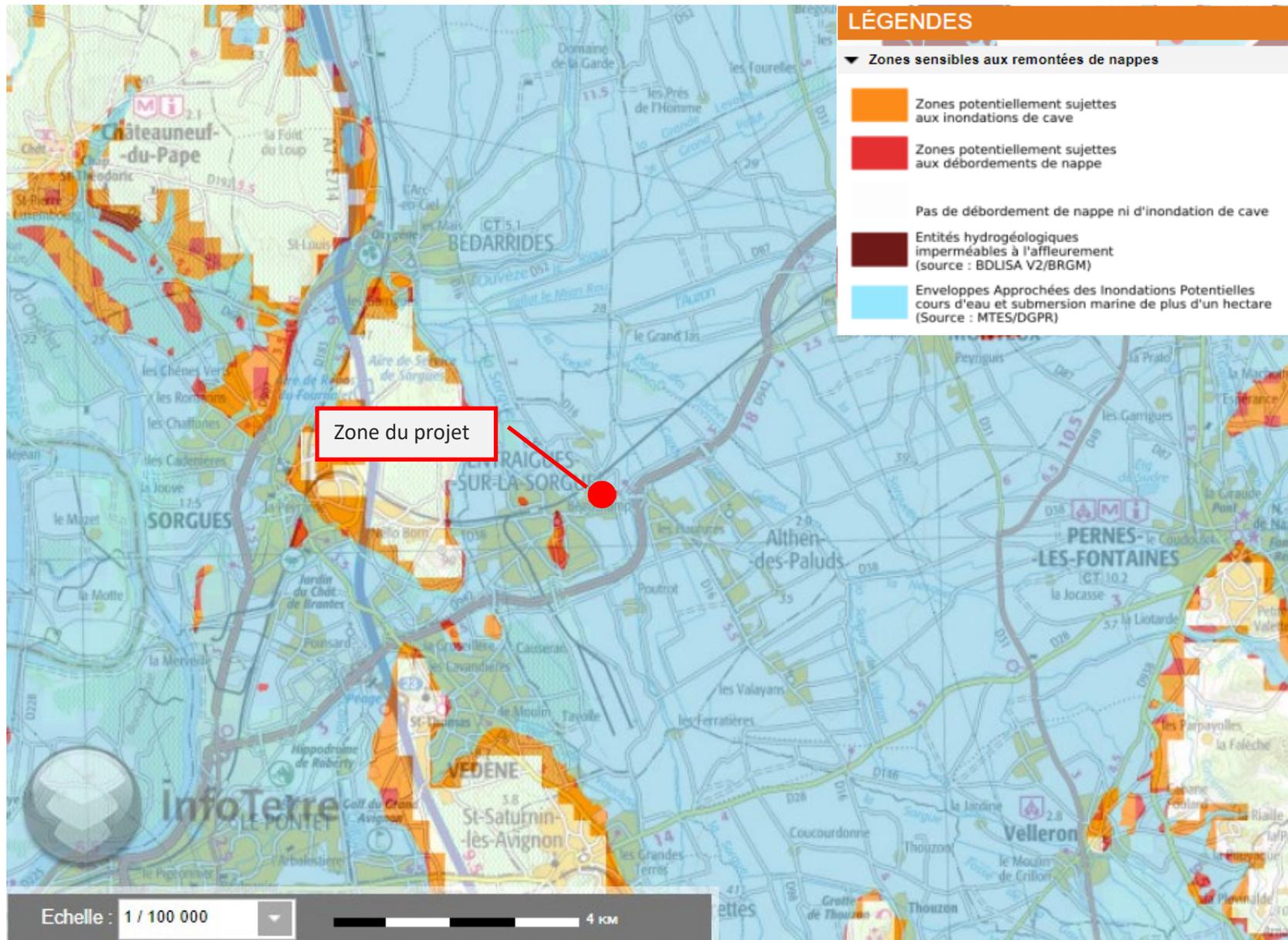
Code siseaux	Code BSS	Nom	INSEE	Commune	Motif abandon	Année abandon
026000552	08911X0012/D	GRAND GRANGE DRAINS	26322	SAINT-PANTALEON-LES-VIGNES	Microbiologie	2006
026000554	08911X0014/HY	JULLIANNE	26322	SAINT-PANTALEON-LES-VIGNES	Microbiologie	2006
084000058	09148X0116/F	FORAGE LONGUE TOQUE	84049	GIGONDAS	Autre paramètre	2002

**10.3 NIVEAU DE CONNAISSANCE SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES**

L'état des connaissances est faible surtout du point de vue quantitatif. Il n'existe aucune donnée globale permettant de définir les volumes prélevés. Il faut faire un gros travail de recensement surtout sur les prélèvements agricoles et particulier.

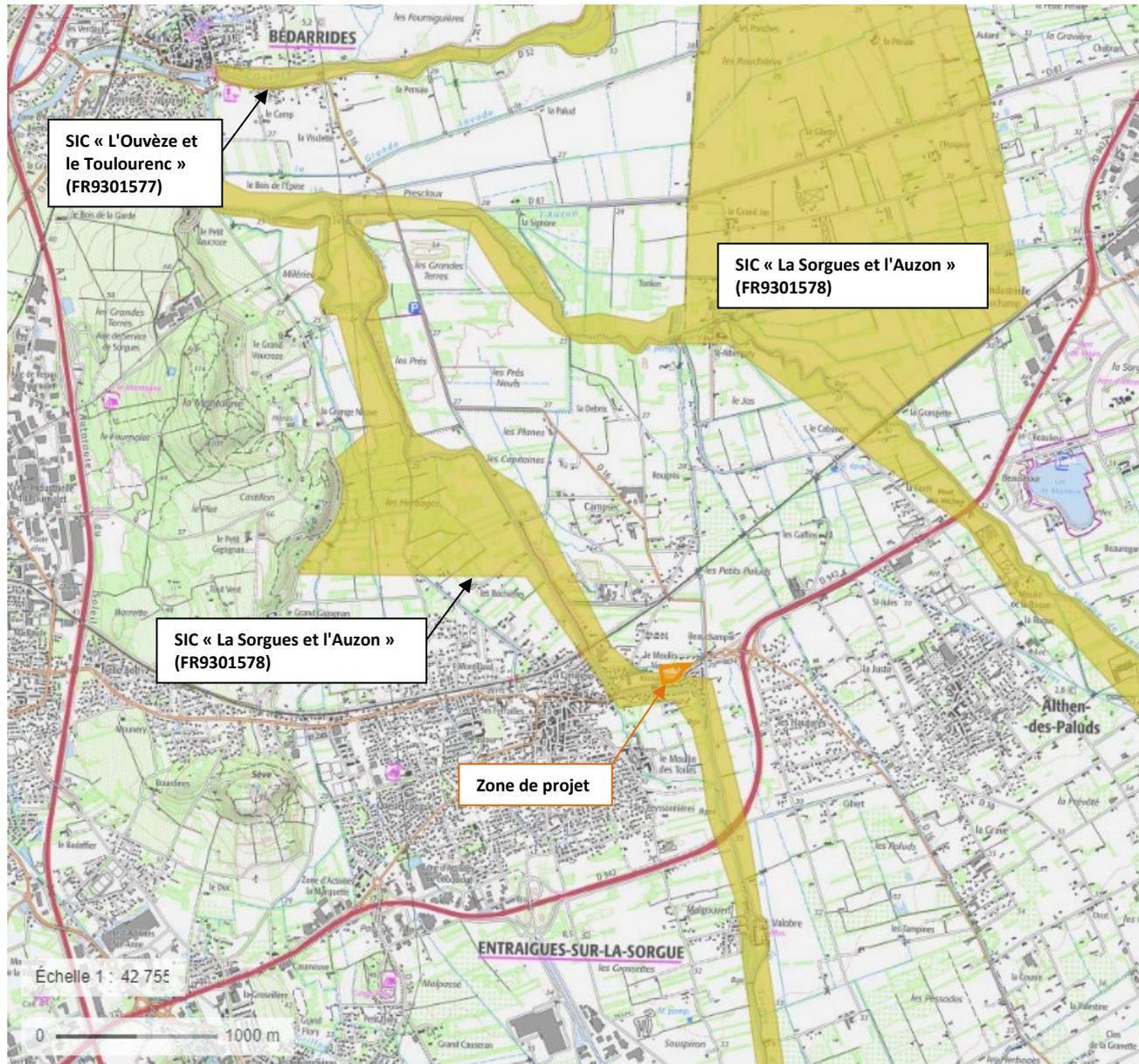


**ANNEXE 8 : Cartographie du risque remontée de nappe**





**ANNEXE 9 : Cartographie des zones NATURA 2000 à proximité de la zone de projet**





**ANNEXE 10 : Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000**

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



*Pourquoi ?*

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

*Evaluation simplifiée ou dossier approfondi ?*

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

*Le choix de la réalisation d'une évaluation simplifiée ou plus approfondie dépend des incidences potentielles du projet sur un site Natura 2000. Si le projet n'est pas susceptible d'avoir une quelconque incidence sur un site, alors l'évaluation pourra être simplifiée. Inversement, si des incidences sont pressenties ou découvertes à l'occasion de la réalisation de l'évaluation simplifiée, il conviendra de mener une évaluation approfondie. Le formulaire d'évaluation préliminaire correspond au R414-23-I du code de l'environnement et le « canevas dossier incidences » au R414-23-II et III et IV de ce même code.*

*Par qui ?*

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

*Pour qui ?*

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

*Définition :*

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

**Coordonnées du porteur de projet :**

Nom (personne morale ou physique) : SCI BEAUCHAMP

Adresse : 601, route de Carpentras

Commune et département : ENTRAIGUES-SUR-LA-SORGUE (84)

Téléphone : 06 17 93 34 57 Fax : .....

Email : armandx@neuf.fr

Nom du projet : Projet d'aménagement urbain

A quel titre le projet est-il soumis à évaluation des incidences ? Le projet est soumis à déclaration environnementale au titre de la Loi sur l'eau.

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

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

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

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

Le projet prévoit l'aménagement d'un terrain d'environ 1,97 ha à l'Est du centre-ville de la commune d'Entraigues-sur-la-Sorgue.

Le projet consiste en la création d'un ensemble immobilier comprenant 18 logements.

A terme, la zone verra en son sein la création :

- De plusieurs bâtiments à usage d'habitations ;
- D'un accès véhicules depuis la route de Carpentras, d'une voirie interne et de stationnements ;
- D'espaces libres comprenant des espaces verts en pleine terre.

Un bassin de rétention assurera la gestion des eaux pluviales du site.

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

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

Le projet est situé : Route de Carpentras

Nom de la commune : ENTRAIGUES-SUR-LA-SORGUE N° Département : 84

Lieu-dit :

En site(s) Natura 2000

n° de site(s) : La Sorgue et l'Auzon (FR9301578)

n° de site(s) : ..... (FR93-----)

Hors site(s) Natura 2000

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

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

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

< 100 m<sup>2</sup>

1 000 à 10 000 m<sup>2</sup> (1 ha)

100 à 1 000 m<sup>2</sup>

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

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

- Emprises en phase chantier : 11 466 m<sup>2</sup>

- Aménagement(s) connexe(s) :

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

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

Le projet prévoit la création de voirie et réseaux divers (AEP, EU, EP, ENEDIS, Télécom, éclairage), ainsi que la réalisation de places de stationnement. La réalisation d'un bassin de rétention sera également nécessaire pour la gestion des eaux pluviales du site.

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

- Projet, manifestation :

diurne

nocturne

- Durée précise si connue : ..... (jours, mois)

Ou durée approximative en cochant la case correspondante :

< 1 mois

1 an à 5 ans

1 mois à 1 an

> 5 ans

- Période précise si connue : .....(de tel mois à tel mois)

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

Printemps

Automne

Été

Hiver

- Fréquence :

chaque année

chaque mois

autre (préciser) :

#### **e. Entretien / fonctionnement / rejet**

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

Le projet comprend la création d'un bassin de rétention des eaux pluviales. Une inspection visuelle et/ou vidéo des réseaux sera réalisée après un évènement météorologique exceptionnel et au minimum tous les ans pour évaluer les besoins de nettoyage de l'ouvrage. En cas de nécessité et au minimum tous les deux ans, des curages, hydrocurages ou aspirations seront réalisés.

Une tonte de la strate herbacée du bassin sera réalisée régulièrement. Le fond du bassin sera décapé dès lors que le taux d'encrassement commencera à être conséquent.

## f. Budget

Préciser le coût prévisionnel global du projet.

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

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

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

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

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

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

- Rejets dans le milieu aquatique
- Pistes de chantier, circulation
- Rupture de corridors écologiques
- Poussières, vibrations
- Pollutions possibles
- Perturbation d'une espèce en dehors de la zone d'implantation
- Bruits
- Autres incidences .....

## 3 Etat des lieux de la zone d'influence

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

### **PROTECTIONS :**

Le projet est situé en :

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

**USAGES :**

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

- Aucun
- Pâturage / fauche
- Chasse
- Pêche
- Sport & Loisirs
- Agriculture
- Sylviculture
- Décharge sauvage
- Perturbations diverses (inondation, incendie...)
- Cabanisation
- Construite, non naturelle : Voirie, habitations
- Autre (préciser l'usage) : .....

Commentaires :.....  
.....  
.....  
.....

**MILIEUX NATURELS ET ESPECES :**

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

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

- Photo 1, 2, 3 et 4 : Vue depuis la Route de Carpentras
- Photo 7, 10 et 11 : Vue du canal depuis la limite Nord du projet
- Photo 8 et 9 : Vue depuis le site

Une évaluation des incidences Natura 2000 a été réalisée par le bureau d'études Azurétudes en janvier 2023, cette dernière est disponible en Annexe.

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en avant les éléments suivants.

TABLEAU MILIEUX NATURELS :

TYPE D'HABITAT NATUREL		Coche r si présé nt	Commentaires
<b>Milieux ouverts ou semi-ouverts</b>	pelouse pelouse semi-boisée lande garrigue / maquis autre : .....	<input checked="" type="checkbox"/>	Milieux ouverts sur une plaine agricole, une zone péri-urbaine.

<b>Milieux forestiers</b>	forêt de résineux forêt de feuillus forêt mixte plantation autre : .....		
<b>Milieux rocheux</b>	falaise affleurement rocheux éboulis blocs autre : .....		
<b>Zones humides</b>	fossé cours d'eau étang tourbière gravière prairie humide autre : .....	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site présente une zone humide, comme indiqué dans l'évaluation des incidences Natura 2000 réalisée par AzuréTudes.
<b>Milieux littoraux et marins</b>	Falaises et récifs Grottes Herbiers Plages et bancs de sables Lagunes autre : .....		
<b>Autre type de milieu</b>	.....		

TABLEAU ESPECES FAUNE, FLORE :

Remplissez en fonction de vos connaissances :

<b>GROUPES D'ESPECES</b>	<b>Nom de l'espèce</b>	<b>Cocher si présente ou potentielle</b>	<b>Autres informations</b> (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
<b>Amphibiens, reptiles</b>			
<b>Crustacés</b>			
<b>Insectes</b>			
<b>Mammifères marins</b>	<i>Toxostome</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Hors zone d'influence. L'importance de la zone d'influence sur la ZSC et négligeable



<b>Plantes</b>			
<b>Poissons</b>			

## 4 Incidences du projet

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

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

La mise en place du projet va engendrer la destruction d'un espace composé de milieux peu diversifiés présentant les caractéristiques d'un terrain agricole.

La haie au Nord de la zone de projet, en bordure du canal, sera conservée.

Le site présente une zone humide, qui sera au conservée au mieux.

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

La zone d'étude est partiellement fonctionnelle pour les chiroptères notamment et au Nord plus particulièrement, avec des corridors de déplacement liés à la haie et au canal situé au Nord du site.

Des candélabres équipés d'ampoule de couleur « ambre » seront positionnés sur la voie de desserte, les faisceaux lumineux seront dirigés vers le sol afin de réduire la zone éclairée au maximum. La zone éclairée se situe à plus de 30 mètres de la ripisylve et jouxte sur 10 mètres la haie mixte fonctionnelle.

Le début du chantier sera programmé entre les mois de décembre et février, sans interruption, auquel cas le redémarrage des travaux devra à nouveau s'effectuer entre les mois de décembre et février.

La préparation du chantier, avec le décapage de la terre végétale, aura donc lieu à une période peu impactante pour la faune sauvage.

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

Le début du chantier sera programmé entre le mois de décembre et février. La préparation du chantier, avec le décapage de la terre végétale, aura donc lieu à la période la moins impactante pour la faune sauvage (oiseaux, insectes).

## 5 Conclusion

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

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

- Une surface relativement importante ou un milieu d'intérêt communautaire ou un habitat d'espèce est détruit ou dégradé à l'échelle du site Natura 2000

- Une espèce d'intérêt communautaire est détruite ou perturbée dans la réalisation de son cycle vital

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

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

Exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet n'a pas d'incidences :  
Le site se trouve en limite d'urbanisation et en partie en zone Natura 2000.  
Il peut occasionnellement faire partie du territoire de chasse ou d'alimentation de certaines espèces. Cependant, la haie au Nord sera conservée.

Les incidences du présent de la SCI BEAUCHAMP à Entraigues-sur-la-Sorgue, assorti des engagements présentés dans l'évaluation des incidences au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000, seront non significatives et ne remettent pas en cause la pérennité du site Natura 2000 ZSC FR9301578 « La Sorgue et l'Auzon », tant en phase travaux qu'en phase exploitation.

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

A (lieu) : *ENTRAIGUES*

Signature :

Le (date) : *14 Avril 2023*



### Où trouver l'information sur Natura 2000 ?

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

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

- Information cartographique **CARMEN** :

Sur le site internet de la DREAL :  
[http://carto.ecologie.gouv.fr/HTML\\_PUBLIC/Site%20de%20consultation/site.php?service\\_idx=25W&map=environnement.map](http://carto.ecologie.gouv.fr/HTML_PUBLIC/Site%20de%20consultation/site.php?service_idx=25W&map=environnement.map)

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

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

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

Sur le site internet de la DREAL :  
[www.paca.ecologie.gouv.fr/DOCOB](http://www.paca.ecologie.gouv.fr/DOCOB)

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

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

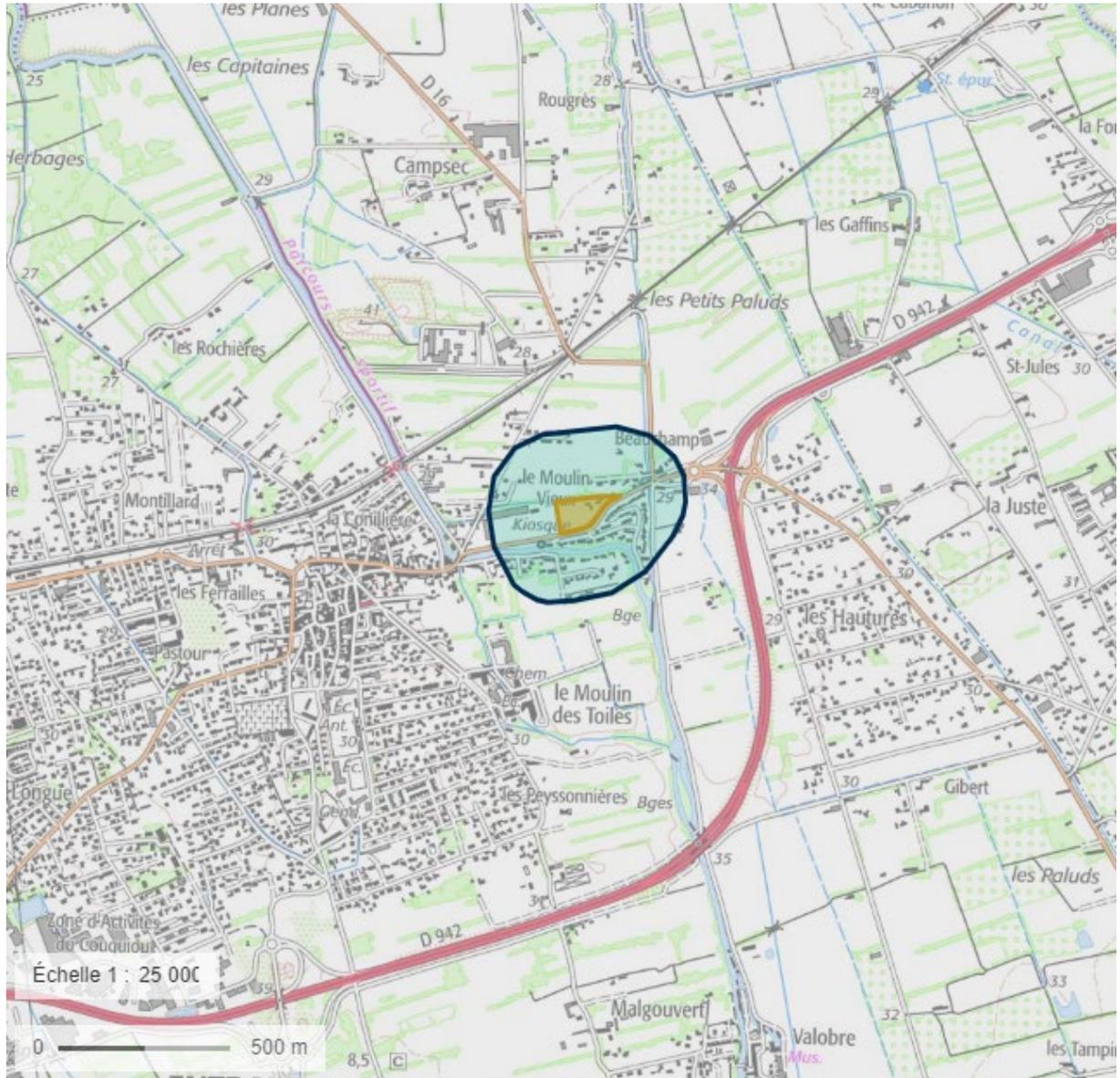
- Après de l'**animateur** du site :

Sur le site internet de la DREAL :

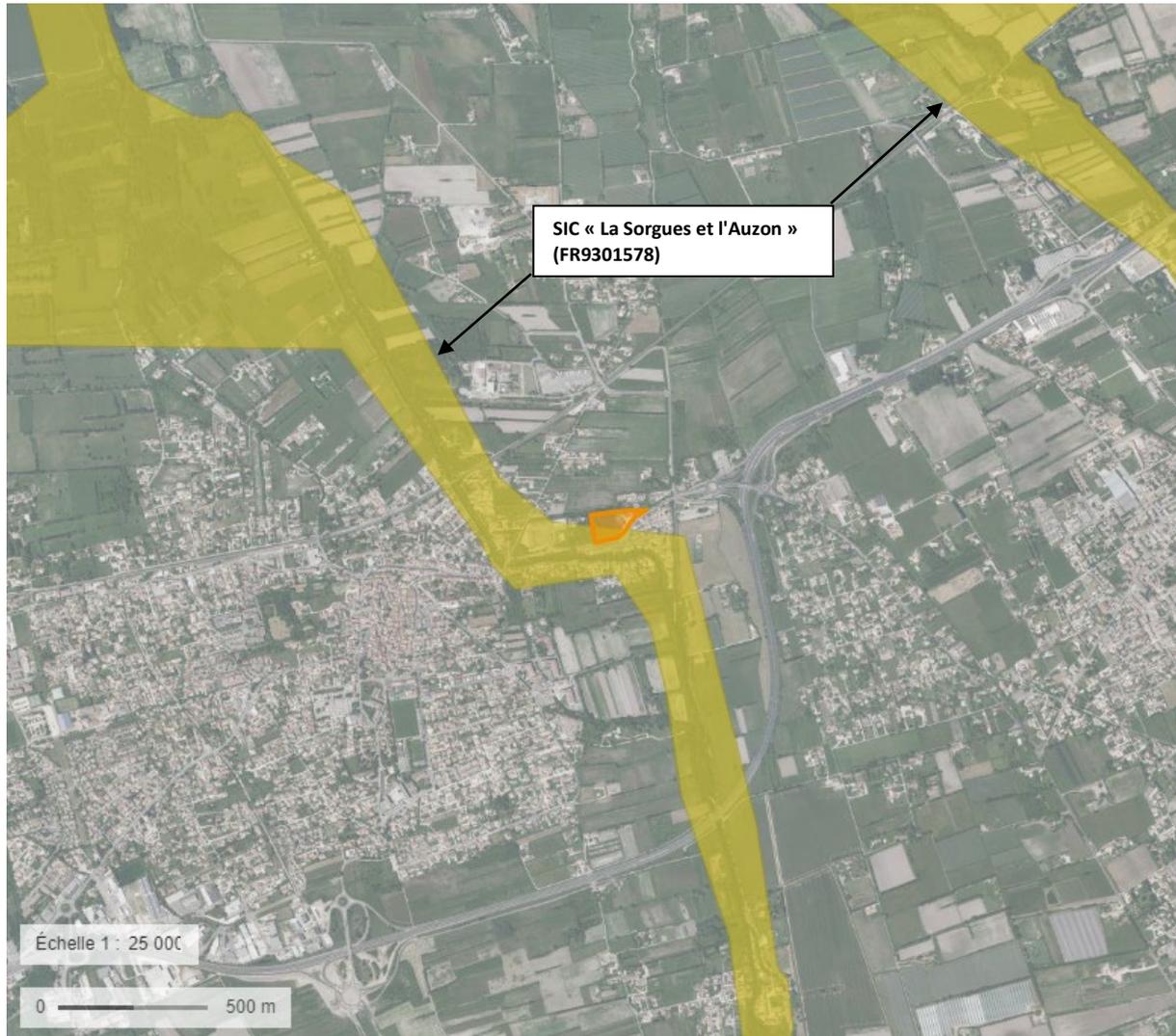
<http://www.paca.ecologie.gouv.fr/Participer>

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

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



*Annexe 1 - Localisation de la zone de projet et de sa zone d'influence au 1/25 000*



*Annexe 2 - Localisation de la zone de projet et des zones Natura 2000 aux alentours au 1/25 000*



Annexe 3 – Localisation cartographique



Vue 1



Vue 2



Vue 3



Vue 4



Vue 5



Vue 6



Vue 7



Vue 8



Vue 9



Vue 10

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



Vue 11



**ANNEXE 11 : Evaluation des incidences Natura 2000 réalisée par Azurétudes**

Projet immobilier de 18 logements  
Route de Carpentras  
- Commune d'Entraigues- sur-la Sorgue (84) -

*EVALUATION DES  
INCIDENCES*

*au regard des objectifs de  
conservation des sites  
Natura 2000  
(Art. R414-23 C.E.)*

*Février 2023*



**SCI BEAUCHAMP**

Ce dossier a été réalisé pour:

**SCI BEAUCHAMP**  
601, Route de Carpentras  
84 320 ENTRAIGUES-SUR-LA-SORGUE  
Tél: 06.17.93.34.57  
Email : [armandx@neuf.fr](mailto:armandx@neuf.fr)

Par :

**Azurétudes**  
1, Chemin de la Futaie  
13770 Venelles  
**06 77 70 52 63**  
[ariane.granat2@gmail.com](mailto:ariane.granat2@gmail.com)

Version	Date	Terrain	Rédaction	Validation
1	27/01/2023	Ariane GRANAT	Ariane GRANAT	Ariane GRANAT

# SOMMAIRE

1.	Introduction .....	6
2.	Description du projet .....	7
2.1.	Situation .....	7
2.2.	Situation actuelle.....	7
2.2.1.	Le PLU approuvé .....	8
2.3.	Description détaillée du projet.....	13
2.3.1.	Phase projet .....	13
2.3.2.	Phase travaux.....	16
3.	Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000.....	18
3.1.	Périmètre d'inventaires.....	20
3.2.	Trame Verte et Bleue .....	22
3.3.	Les Plan Nationaux d'Actions en faveur des espèces menacée.....	23
4.	La zone d'influence .....	26
4.1.	Délimitation des Zones Humides.....	29
4.2.	Continuités écologiques .....	43
4.3.	Les milieux et les espèces en présence .....	45
4.4.	Lien fonctionnel entre le site Natura 2000 et la zone d'influence .....	49
5.	Les sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés.....	50
5.1.	Le site Natura 2000 ZSC FR9301578 « La Sorgue et l'Auzon » .....	50
5.1.1.	Présentation du site Natura 2000.....	50
5.1.2.	Hiérarchisation des enjeux de conservation.....	51
5.1.1.	Liste des objectifs généraux de gestion du DOCOB.....	52
5.1.2.	Description des habitats Natura 2000 présents dans la zone d'influence du projet.....	53
5.1.3.	Description des espèces d'intérêt communautaire présentes ou potentielles dans la zone d'influence du projet.....	54
6.	Analyse des incidences directes, indirectes, temporaires ou permanentes du projet sur l'état de conservation des sites Natura 2000 concernés.....	58
6.1.	Le site Natura 2000 ZSC FR9301578 « La Sorgue et l'Auzon » .....	58
6.1.1.	Incidences cumulatives avec d'autres projets du même maître d'ouvrage .....	58
6.1.2.	Destruction ou perturbation d'espèces ou d'habitats d'espèces Natura 2000.....	58
6.1.	Sur les autres espèces patrimoniales et/ou protégées .....	62
7.	Propositions de mesures d'évitement, d'intégration et de réduction .....	63
8.	Les incidences résiduelles après mesures .....	74
8.1.	Pour le site Natura 2000 ZSC FR9301578 « La Sorgue et l'Auzon » .....	74
8.2.	Sur les autres espèces patrimoniales .....	74
9.	Conclusion.....	75

9.1.	Présentation des méthodes ayant été utilisées pour produire l'évaluation.....	78
9.1.1.	Equipe de travail .....	78
9.1.2.	Références bibliographiques .....	78
9.1.3.	Consultations de spécialistes .....	79
9.1.4.	Investigations de terrain .....	79
9.1.5.	Méthode de hiérarchisation des enjeux écologiques.....	82
9.2.	Méthode d'évaluation des incidences .....	82
9.2.1.	Nature des incidences.....	82
9.2.2.	Durée et type d'incidences .....	82
9.2.3.	Niveau des incidences.....	82
9.2.4.	Niveau de sensibilité des oiseaux et des mammifères .....	82
9.3.	Difficultés techniques et scientifiques rencontrées.....	84

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Les enjeux de conservation des espèces de la ZSC FR9301578 « La Sorgue et l'Auzon » .....	51
Tableau 2 :	Hiérarchisation des objectifs de gestion pour la ZSC FR9301578 « La Sorgue et l'Auzon » ....	52
Tableau 3:	Habitats présents sur le site ZSC FR9301578 « La Sorgue et l'Auzon » .....	53
Tableau 4 :	Espèces animales sur le site ZSC FR9301578 « La Sorgue et l'Auzon » .....	57
Tableau 5:	Incidences du projet sur les espèces animales d'intérêt communautaire de la zone d'influence .....	61
Tableau 6:	Incidences du projet sur les espèces patrimoniales de la zone d'influence .....	62
Tableau 7 :	Proposition de mesures d'atténuation adaptées à la conservation des espèces d'intérêt communautaire et les incidences résiduelles qui en résultent .....	74
Tableau 8 :	Calendrier des investigations .....	79
Tableau 9 :	Hiérarchisation des niveaux d'incidences .....	82
Tableau 10 :	Hiérarchisation des niveaux de sensibilités .....	83

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Plan de situation .....	7
Figure 2 :	Plan de zonage du PLU.....	8
Figure 3:	Extrait du PLU d'Entraigues-sur-la-Sorgue-OAP « Entrée Ville Est » .....	10
Figure 4:	Extrait du Rapport de présentation du PLU d'Entraigues-sur-la-Sorgue - Hiérarchisation des enjeux écologiques .....	11
Figure 5:	Extrait du PPRi d'Entraigues-sur-la-Sorgue.....	12
Figure 6 :	Plan de composition .....	14
Figure 7:	Zone éclairée par le projet.....	15

Figure 8: Liste des arbres et arbustes préconisés.....	16
Figure 9 : Arbres conservés et arbres abattus par le projet .....	17
Figure 10 : Le projet par rapport aux sites Natura 2000 .....	18
Figure 11 : Le parcellaire de projet par rapport au site Natura 2000 ZSC « La Sorgue et l'Auzon » .....	19
Figure 12 : Le projet par rapport à la ZNIEFF de type 1 « Les Sorgues » .....	20
Figure 13 : Le projet par rapport à la Trame verte et bleue .....	22
Figure 14 : Le site de projet par rapport au PNA Lézard ocellé .....	25
Figure 15 : La zone d'influence du projet .....	26
Figure 16 : Carte des habitats .....	28
Figure 17 : Localisation des plantes déterminantes ZH - inventaire réalisé le 24/01/2023 .....	30
Figure 18 : Localisation des sondages pédologiques réalisés le 13/03/2023 et leur indication sur la présence/absence de Zone Humide .....	38
Figure 19 : Localisation des Zones Humides vis-à-vis du projet suite aux sondages du 13/03/2023.....	39
Figure 20 : Carte des boisements hygrophiles et des Zones Humides avérées.....	41
Figure 21 : Carte des Zones Humides avérées vis-à-vis du projet .....	42
Figure 22 : La séquence « Eviter Réduire et Compenser » appliquée à la biodiversité.....	63
Figure 23 : Localisation des points d'écoute pour l'avifaune le 24/01/2023 .....	80

## LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Site d'implantation du futur accès .....	13
Photo 2 : Accès existant.....	16
Photo 3 : Roselière terrestre à roseaux communs le long du canal d'amenée des eaux du Moulin Vieux	29
Photo 4 : Verger de noyers .....	45
Photo 5 : Parking des commerces.....	45
Photo 6 : Canal du Moulin Vieux .....	46
Photo 7 : Haie de cyprès de Provence .....	46
Photo 8 : Haie de thuyas.....	47
Photo 9 : Haie mixte .....	47
Photo 10 : Fossé secondaire .....	47
Photo 11 : Filiole secondaire.....	48

# 1. Introduction

La SCI BEAUCHAMP a pour projet, la création de 18 logements (6 collectifs, 6 individuels et 6 sociaux) sur un parcellaire de 0,73 ha, dans le quartier « Moulin Vieux» sur la commune d'Entraigues-sur-la-Sorgue dans le Vaucluse.

Le projet est situé en partie dans le réseau des sites Natura 2000.

L'objet du présent dossier est de vérifier la compatibilité de l'aménagement avec la conservation des habitats naturels et des espèces communautaires des sites Natura 2000 voisins.

## 2. Description du projet

### 2.1. Situation

Le parcellaire de projet se trouve sur la commune d'Entraigues-sur-la-Sorgue dans le département du Vaucluse.

Plus précisément, à l'Est du centre-ville d'Entraigues-sur-la-Sorgue dans le quartier «Le Moulin Vieux», au Nord de la Route de Carpentras. Il s'agit, au cadastre, des parcelles AM n°119, 120, 118 et 117.

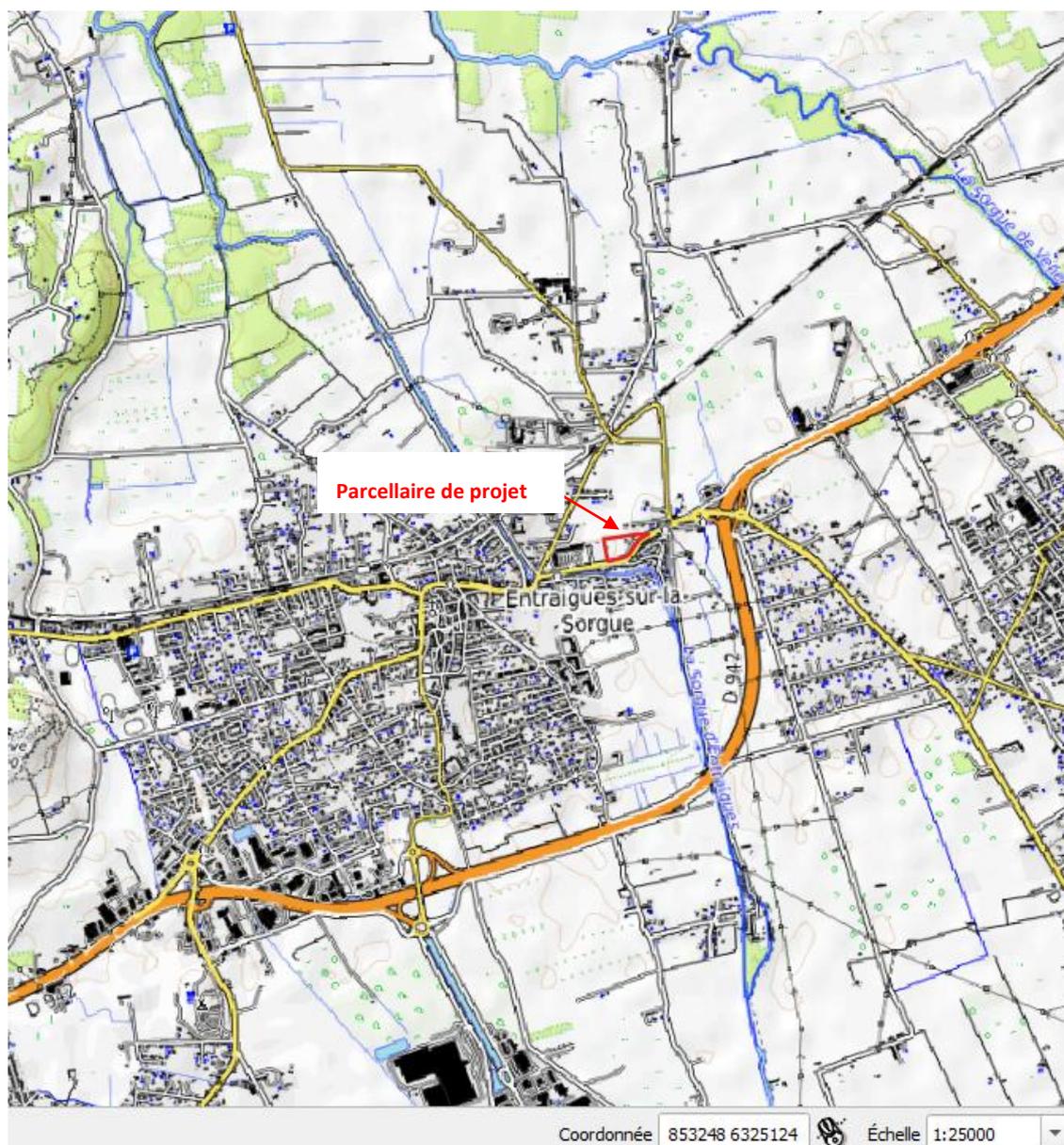


Figure 1 : Plan de situation

### 2.2. Situation actuelle

Le site de projet immobilier (1,26 ha) se trouve en zone périurbaine entre le tissu urbain (immeubles) et le milieu naturel (vallon boisé).

Le parcellaire de projet (0,73 ha) est bordé :

- au Sud, par la Route de Carpentras,
- à l'Ouest, par une zone commerciale et l'Avenue de Bédarrides,
- à l'Est, par des habitations individuelles et l'Avenue de Blagier,
- et au Nord, par le canal d'aménée des eaux du Moulin vieux, par l'Allée Beauchamp et par un champ cultivé.

Le site du projet est aujourd'hui occupé par :

- un verger de noyers,
- des commerces et leur parking,
- des haies.

### 2.2.1. Le PLU approuvé

#### a. Le plan de zonage

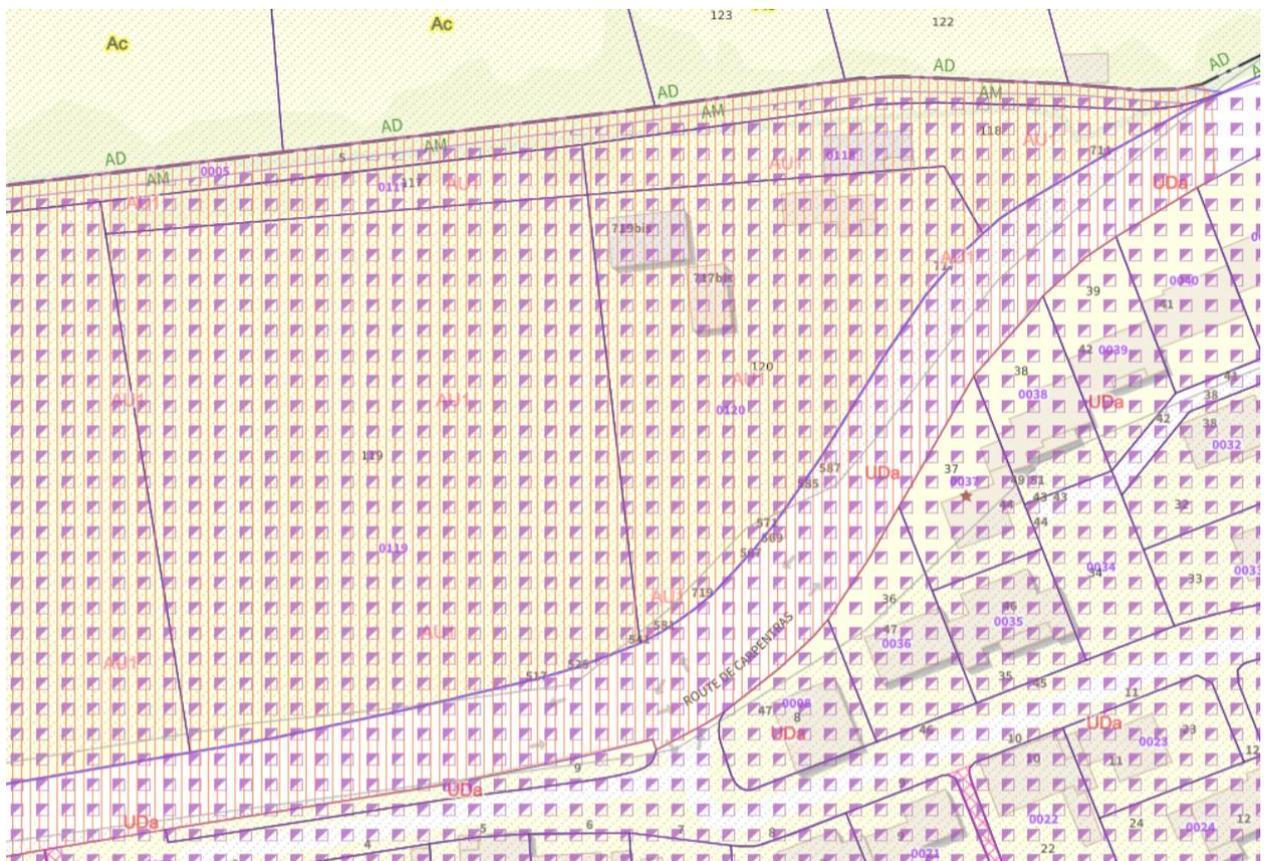


Figure 2 : Plan de zonage du PLU

 Parcelle classée UDa, UDa

 Parcelle classée AU1, AU1

### La parcelle est soumise aux dispositions suivantes

#### Secteurs de projet

 Périmètre comportant des orientations d'aménagement et de programmation (OAP)  
Orientation d'Aménagement et de Programmation

#### Mixité sociale et fonctionnelle en zones urbaines ou à urbaniser

 Secteur à programme de logements mixité sociale en zone U et AU  
Secteur de mixité sociale

#### Secteurs soumis à d'autres dispositions particulières

 Limitations de la constructibilité pour des raisons environnementales, de risques, d'intérêt général  
Cartographie des zones inondables des Sorgues et de l'Auzon sur les communes d'Entraigues-sur-la-Sorgues, Althen-des-Paluds et Monteux

#### Périmètres d'informations

 Périmètre de droit de préemption urbain  
Perimetre de droit de preemption urbain

Le parcellaire de projet se trouve dans une OAP, il s'agit de l'OAP « Entrée de Ville Est » et en zone AU1. Il est aussi dans un secteur à programme de logements pour la mixité sociale. La constructibilité y est limitée pour des raisons d'inondabilité.

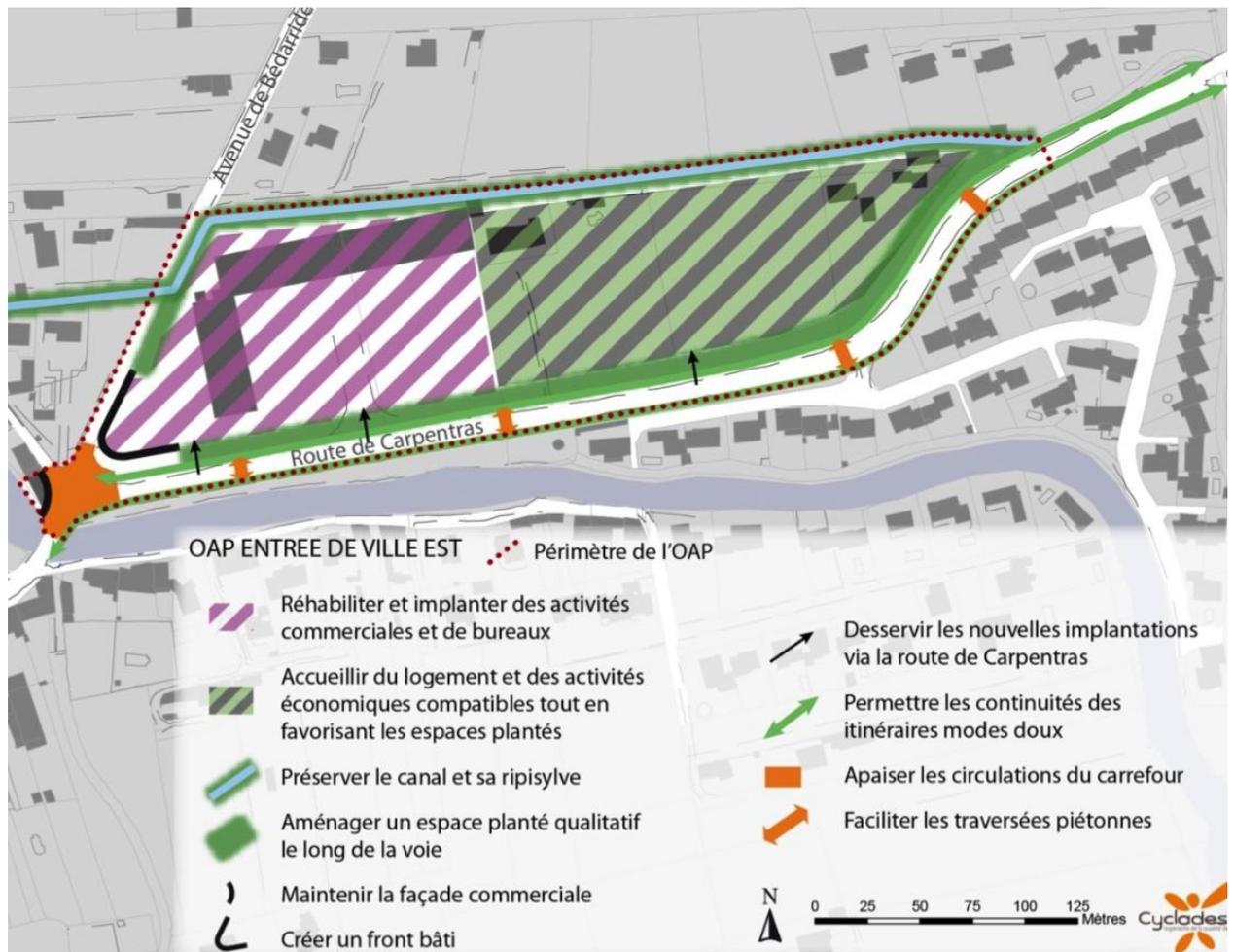
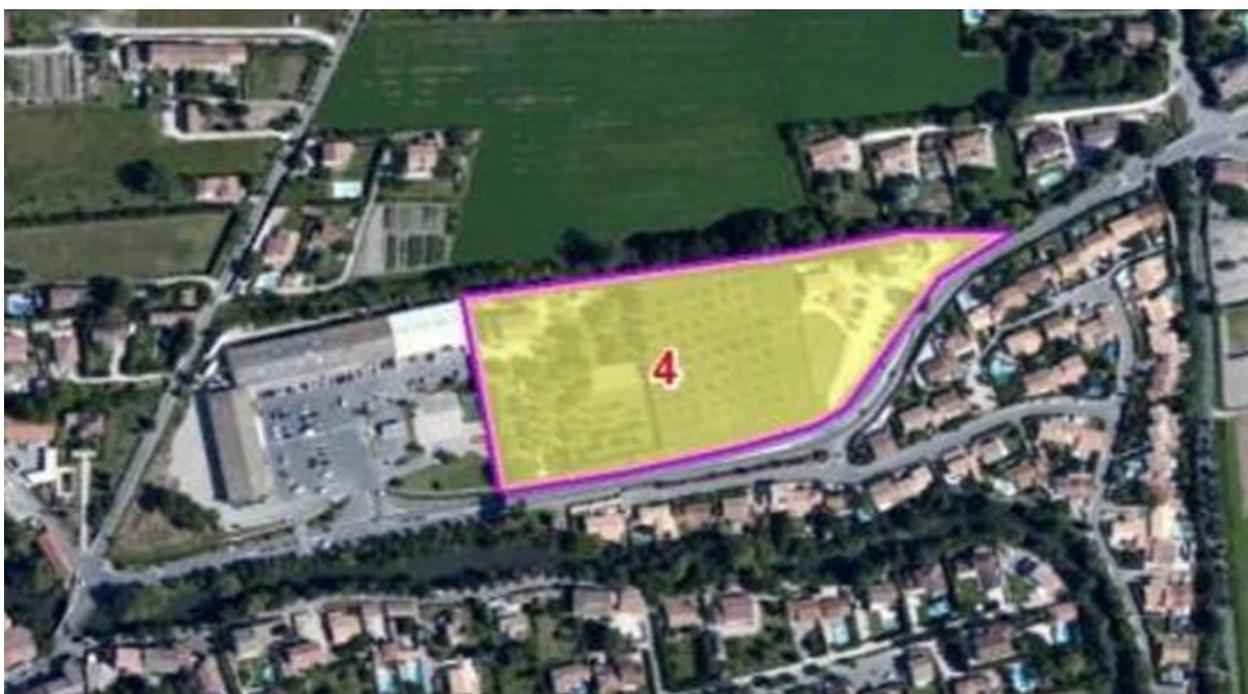


Figure 3: Extrait du PLU d'Entraigues-sur-la-Sorgue-OAP « Entrée Ville Est »

L'OAP « Entrée de ville Est » signale, notamment, que le présent projet devra :

- accueillir du logement et des activités économiques tout en favorisant les espaces plantés,
- préserver le canal et sa ripisylve
- aménager un espace planté qualitatif le long de la Route de Carpentras.

b. L'évaluation environnementale



Légende

 Zones à étudier

Enjeux

 Fort

 Assez fort

 Modéré

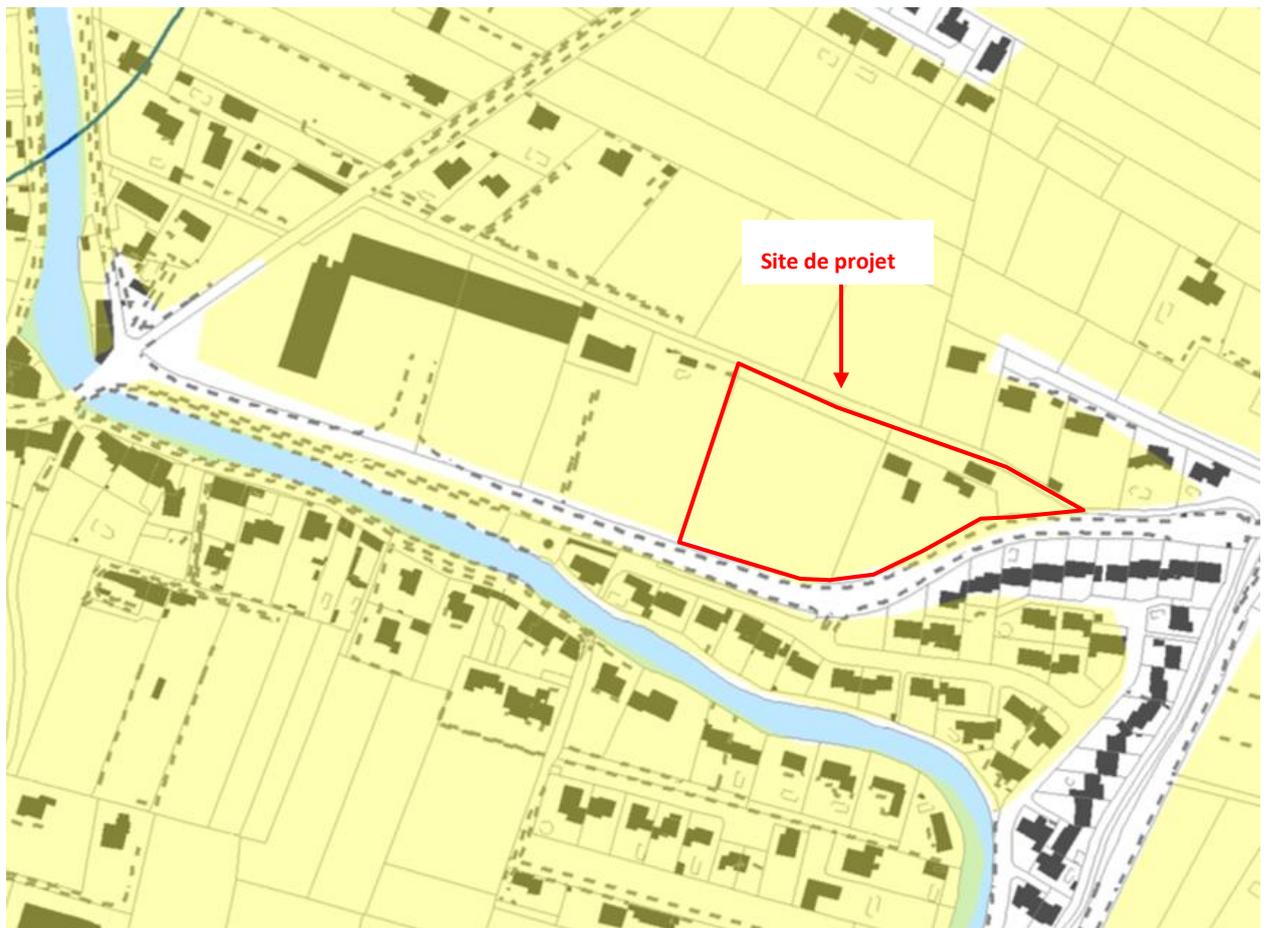
 Faible

N°	Lieu-dit	Périmètres d'intérêt écologique	Enjeux écologiques identifiés	Compatibilité
4	Entrée de ville Est 19 546 m <sup>2</sup> Zone AU1	En contact avec le site Natura 2000 « La Sorgue et l'Auzon » Pas de lien fonctionnel direct	<p><b>Habitats</b> : La principale parcelle est occupée par une plantation de Noyer, correspondant à l'habitat des vergers d'arbustes et d'arbres bas (EUNIS : FB.31 / EUR : NC). L'habitat des haies d'espèces indigènes riches en espèces (EUNIS : FA.3 / EUR : NC) délimite les différentes parcelles.</p> <p><b>Flore</b> : Faute de milieu favorable, aucune espèce floristique patrimoniale n'est attendue dans ce secteur.</p> <p><b>Faune</b> : Parcelle fauchée bas et plantée d'essence ligneuse exogène. Aucun intérêt écologique en l'état.</p>	 Compatible

Figure 4: Extrait du Rapport de présentation du PLU d'Entraigues-sur-la-Sorgue - Hiérarchisation des enjeux écologiques

D'après les inventaires faune-flore réalisés sur l'OAP « Entrée de Ville Est » dans le cadre de l'élaboration du PLU d'Entraigues-sur-la-Sorgue, le site de projet a été qualifié de zone à enjeux écologiques « faible », avec aucun lien fonctionnel direct avec le site Natura 2000 « La Sorgue et l'Auzon ». De plus, il est indiqué que : « faute de milieu favorable, aucune espèce floristique patrimoniale n'est attendue dans ce secteur. ». Et concernant la Faune : « Parcelle fauchée bas et plantée d'essence ligneuse exogène. Aucun intérêt écologique en l'état. ».

c. **L'aléa inondation**



**Aléa hydraulique**

-  Aléa "faible":  $H < 0,5 \text{ m}$  ;  $V < 0,5 \text{ m/s}$
-  Aléa "modéré":  $0,5 < H < 1 \text{ m}$  ;  $V < 0,5 \text{ m/s}$
-  Aléa "fort":  $H > 1 \text{ m}$  ;  $V < 0,5 \text{ m/s}$

*Figure 5: Extrait du PPRI d'Entraigues-sur-la-Sorgue*

Selon le PPRI d'Entraigues-sur-la-Sorgue, l'aléa du risque inondation sur le parcellaire du projet est « faible ».

## 2.3. Description détaillée du projet

### 2.3.1. Phase projet

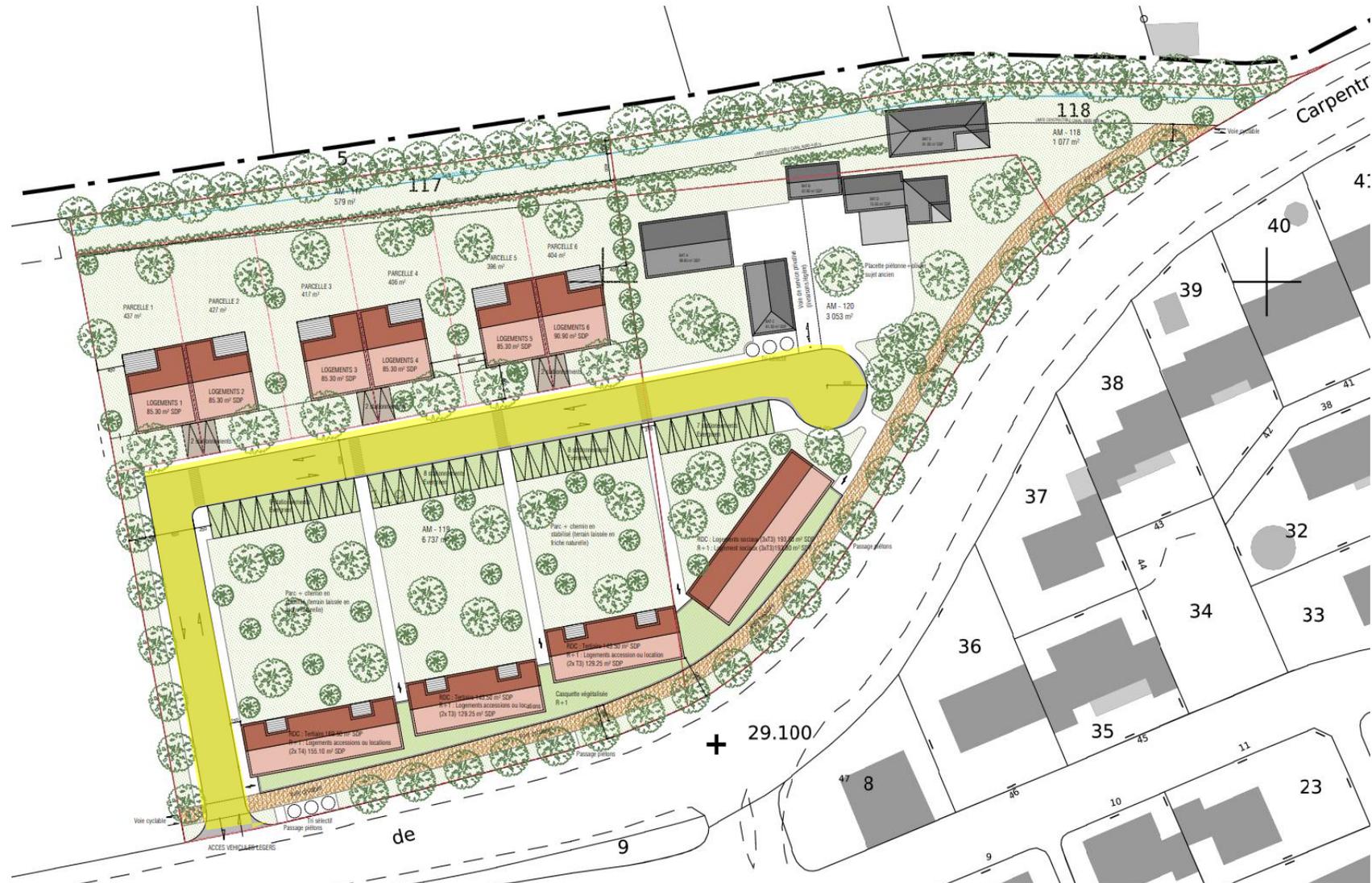
La SCI BEAUCHAMP prévoit la création de 18 logements (6 collectifs, 6 individuels et 6 sociaux) pour une surface de 7 316 m<sup>2</sup> comprenant :

- Dans la partie Est, 4 Bâtiments existants dont 1 Bâtiment R+1 (Commerces + Bureaux existants),
- La création d'un nouvel accès par la Route de Carpentras,
- Une voie cyclable,
- 38 places de stationnement,
- Un bassin de rétention étanche (géomembrane) recommandé par la DDT 84 ,
- le raccordement aux réseaux communaux des eaux usées,
- tous les espaces non affectés aux constructions, voiries, aires de stationnement seront traités en jardins privatifs et en espaces verts,
- un règlement du lotissement qui imposera la plantation, dans les jardins privatifs et espaces verts, des essences préconisées par le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues (Cf. document du Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues. p.12),
- Une vingtaine de candélabres qui éclaireront les voiries devront être de type LED couleur « ambre » de puissance équivalente à 70 watts maximum et dirigés du mieux possible vers le sol, avec un cône réduit. Ils seront éteints entre minuit et 6 h du matin et seront équipés de détecteur de présence ;
- Ces éclairages seront néanmoins conformes à la réglementation en vigueur notamment pour les normes PMR ;
- Le cheminement piéton sera déjà éclairé par l'éclairage existant le long de la Route de Carpentras ;
- L'extinction de ces éclairages sera programmée à partir de minuit et le dispositif sera doté d'un détecteur de présence.



*Photo 1 : Site d'implantation du futur accès*





**Zone éclairée projet (candélabres)**

Figure 7: Zone éclairée par le projet

## Liste des essences préconisées en bords de Sorgues

(Attention, ne pas planter de résineux)



En gras : **nom commun**

En italique : *nom latin*

Essences hautes (arbres) : **Aulne Glutineux** (*Alnus glutinosa*), **Charme houblon** (*Ostrya Carpinifolia*), **Chêne blanc** (*Quercus robur*), **Frêne** (*Fraxinus angustifolia*), **Noyer** (*Juglans regia*), **Orme résistant à la graphiose** (*Ulmus minor resista*), **Peuplier blanc** (*Populus alba*), **Peuplier noir** (*Populus nigra*), **Saule blanc** (*Salix alba*), **Tilleul** (*Tilia Cordata*)

Essences basses (arbustes) : **Aubépine** (*Crataegus monogyna*), **Cornouiller sanguin** (*Cornus sanguinea*), **Figuier** (*Ficus carica*), **Fusain** (*Euonymus*), **Laurier sauce** (*Laurus Nobilis*), **Laurier tin** (*Viburnum Tinus*), **Meurisier** (*Prunus Avium*), **Noisetier** (*Coryllus avellana*), **Prunelier** (*Prunus spinosa*), **Saule cendrée** (*Salix cinerea*), **Saule drapé** (*Salix elaeagnos*), **Saule à trois étamines** (*Salix triandra*), **Saule pourpre** (*Salix purpurea*), **Saule des vanniers** (*Salix viminalis*), **Sureau noir** (*Sambucus nigra*), **Troène** (*Ligustrum vulgare*).

Essences grimpantes : **Clématite** (*Clematis vitalba*), **Houblon** (*Humulus lupulus*), **Lierre grimpant** (*Hedera helix*).

**Figure 8: Liste des arbres et arbustes préconisés**

### 2.3.2. Phase travaux

L'accès au chantier se fera directement depuis la Route de Carpentras.



**Photo 2 : Accès existant**



Figure 9 : Arbres conservés et arbres abattus par le projet

Le projet abattra :

- de nombreux noyers composant le verger. Ces arbres sont peu mûres et ne présentent pas de cavité, fissure, décollement d'écorce, lierre.
- Une partie de la haie de thuya centrale. Ces arbres ne présentent d'intérêt écologique et ne sont pas un élément constitutif d'un corridor écologique.

Cependant, la SCI Beauchamp conservera le maximum d'arbres existants et effectuera, selon le plan de masse, des plantations dans les jardins privés et espaces verts, d'essences préconisées par le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues.

Notons que le bâti projeté se trouve à plus de 15 mètres du système racinaire des arbres de la ripisylve.

### 3. Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000

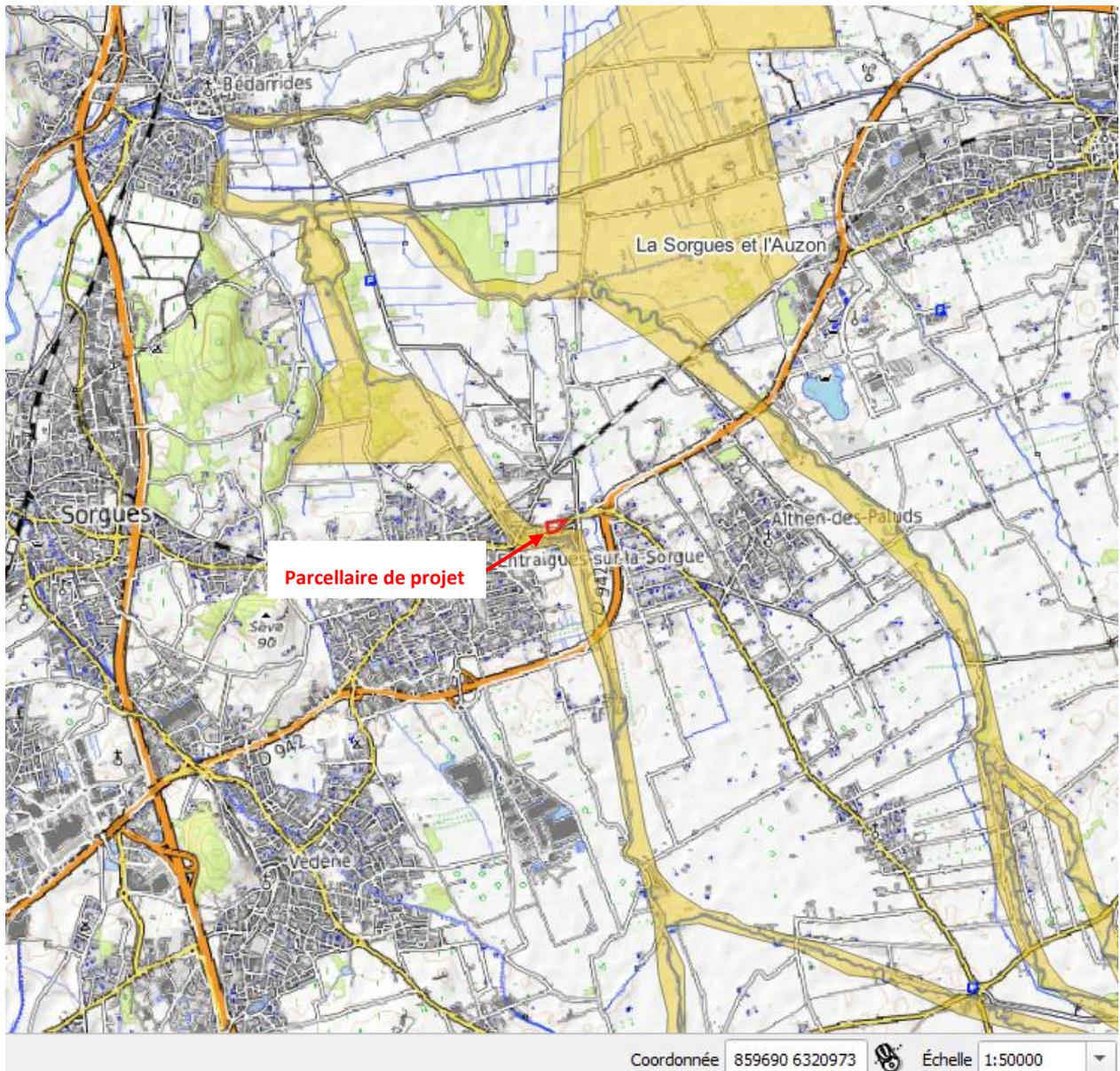
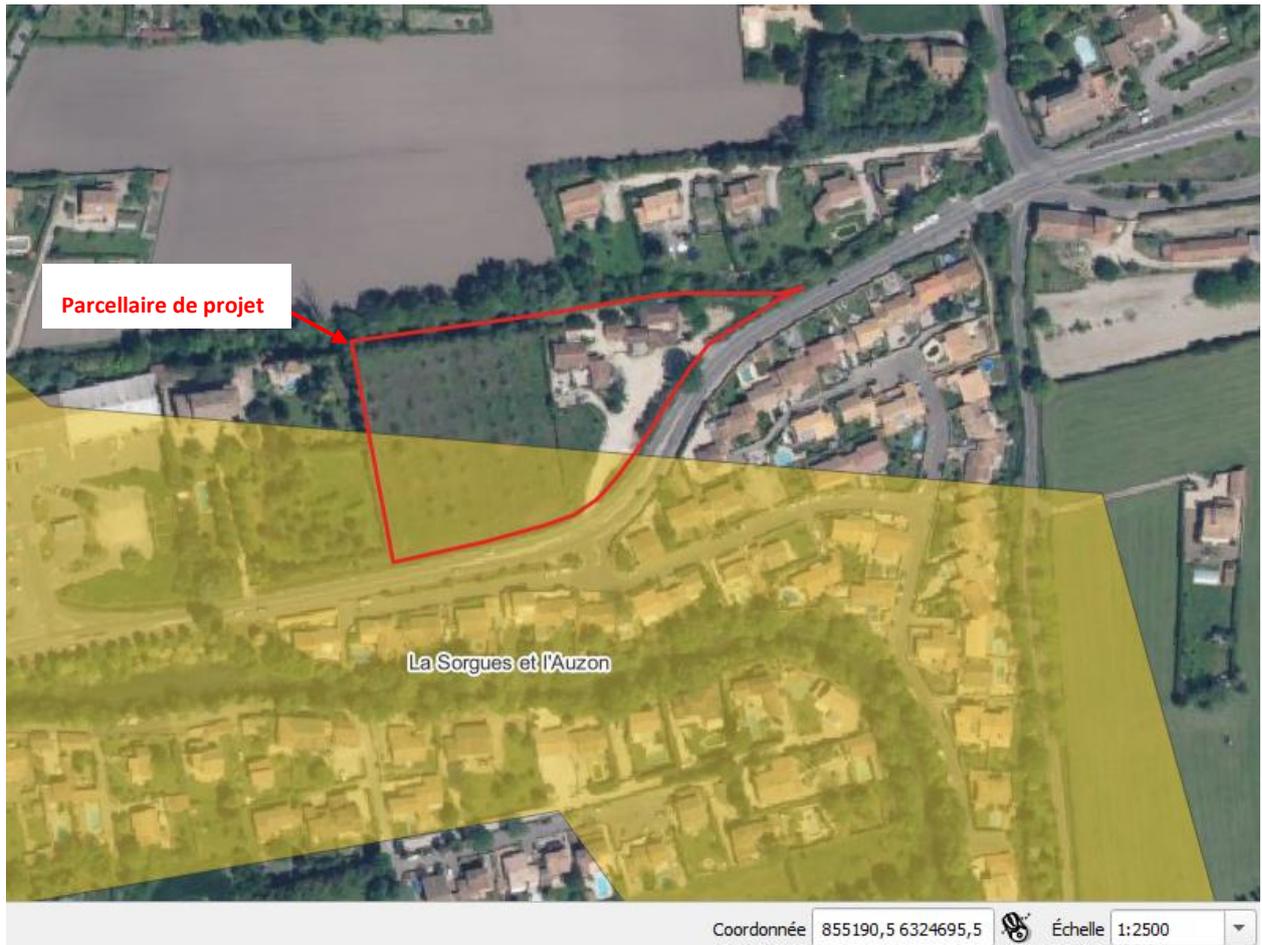


Figure 10 : Le projet par rapport aux sites Natura 2000



*Figure 11 : Le parcellaire de projet par rapport au site Natura 2000 ZSC « La Sorgue et l'Auzon »*

Le parcellaire de projet de la SCI BEAUCHAMP est situé en partie de la **ZSC FR9301578 « La Sorgue et l'Auzon »**.

### 3.1. Périmètre d'inventaires

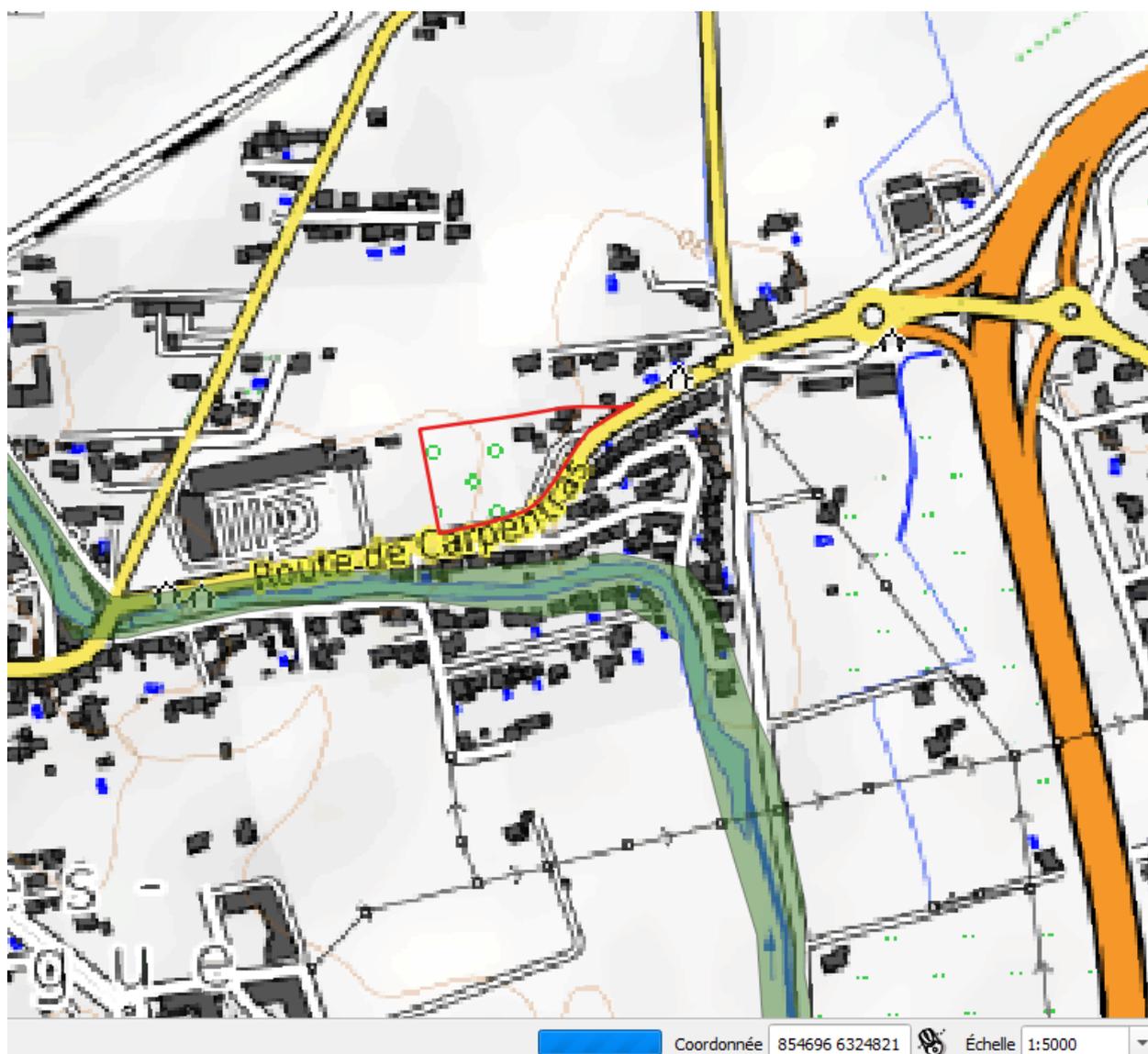


Figure 12 : Le projet par rapport à la ZNIEFF de type 1 « Les Sorgues »

**Le parcellaire de projet se trouve à 30 mètres au Nord de la ZNIEFF de type 1 n° 930020308 « Les Sorgues ».**

La Sorgue est un cours d'eau parmi les plus originaux de France, car son cours, quelques kilomètres en aval de sa source (à hauteur de l'Isle sur la Sorgue) se diversifie en un réseau de bras façonnés par la main de l'homme et dont on a peine à suivre chacun des cheminements tant la pente est faible et l'enchevêtrement extrême. Si bien que les quelques dizaines de kilomètres qui séparent sa source à Fontaine de Vaucluse de sa confluence à Bédarrides se transforment en plusieurs centaines de kilomètres de bras et canaux. La Sorgue s'est installée probablement sur l'ancien lit de la Durance, à une époque où cette dernière rejoignait le Rhône bien plus au nord qu'actuellement.

#### La Flore

En particulier on n'y retrouve pratiquement pas les espèces de ces derniers à l'exception d'*Ophioglossum vulgatum* (langue de serpent vulgaire) à Fontaine de Vaucluse, à Isle sur la Sorgue et à Entraigues sur la Sorgue. Au delà du corridor végétal, quelques zones prairiales subsistent, en mosaïque avec de vastes ensembles voués à l'agriculture intensive. Celles du quartier des Herbages à Entraigues sur la Sorgue sont exceptionnelles. Elles se présentent sous forme d'un réseau de petites parcelles

séparées par des haies et des roubines, dans un contexte où la ripisylve est encore très présente. La nappe phréatique très élevée confère à ce site un caractère presque marécageux. Aussi, les espèces qui arrivent à s'y maintenir sont toujours très rares comme *Achillea ptarmica* (herbe à éternuer), *Trifolium patens* (trèfle étalé), *Anacamptis palustris* (orchis des marais) et *Anacamptis laxiflora* (orchis à fleurs lâches). Cette dernière espèce était sans doute jadis plus fréquente puisqu'elle était citée par J. Guérin, au début du XIXe siècle, à la Fontaine de Vacluse, comme d'ailleurs *Gratiola officinalis* (gratiolle officinale). On y rencontre également des formations prairiales primitives du *Thalictro flavi Althaeum officinalis*. Dans les roubines, la présence de *Zannichellia palustris subsp. pedicellata* (zannichellie des marais, pédonculée) est à confirmer.

### La Faune

Cette zone possède un peuplement faunistique d'un intérêt élevé. Vingt six espèces animales patrimoniales dont 7 espèces déterminantes sont présentes ici. Ces espèces forment un cortège extrêmement riche, complet, diversifié et intéressant comprenant à la fois des espèces forestières, des espèces de milieux ouverts et des espèces liées aux milieux aquatiques et rivulaires. Parmi les Mammifères, citons le Castor d'Europe et la Loutre d'Europe, le Vespertilion à oreilles échancrées et la Noctule de Leisler. L'avifaune nicheuse abrite quantité d'espèces patrimoniales : le Rollier d'Europe, l'Aigrette garzette, le Bihoreau gris, la Bondrée apivore, le Petit duc scops, la Chevêche d'Athéna ou Chouette Chevêche, le Martin pêcheur d'Europe, le Guêpier d'Europe, la Huppe fasciée, le Pic épeichette, le Cincle plongeur, le Gobemouche gris, le Bruant proyer. Les Amphibiens locaux hébergent notamment le Triton palmé et le Pélodyte ponctué. Les Poissons sont représentés par des espèces rares et extrêmement localisées en région Provence Alpes Côte d'Azur comme, la Lamproie de Planer (une de ses deux stations provençales) et l'Ombre commun, ainsi que des espèces plus classiques mais encore intéressantes telles que le Blageon, la Bouvière, le Toxostome et l'Anguille d'Europe. Quatre espèces patrimoniales d'arthropodes sont à signaler sur ce site: l'Acinope à grosse tête, espèce déterminante de coléoptères Carabidae appréciant les milieux marécageux en zone méditerranéenne, le Sympétrum déprimé, espèce déterminante de libellule, rare et en régression, dont la larve aquatique est inféodée aux pièces d'eau temporaires ou à niveau fluctuant, l'Agrion de Mercure, espèce remarquable d'odonates, protégée en France, qui affectionne les écoulements modestes à eaux courantes claires, ensoleillées et peuplées d'hydrophytes et le Cloporte *Trichoniscus darwini*, espèce d'altitude moyenne propre aux Préalpes françaises et au Jura méridional.

### 3.2. Trame Verte et Bleue

Trame verte et bleue, corridor écologique ou encore maillage vert ; depuis une vingtaine d'années, l'idée de réseau écologique semble s'imposer peu à peu dans le monde de la protection de la nature. En France, instituée par le Grenelle Environnement en 2007, la Trame verte et bleue est un outil de préservation de la biodiversité visant à maintenir et/ou à restaurer les continuités écologiques.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est le document régional qui identifie la Trame Verte et Bleue régionale. Ce nouvel outil d'aménagement co-piloté par l'Etat et la Région PACA a été adopté en séance plénière régionale le 17 octobre 2014.

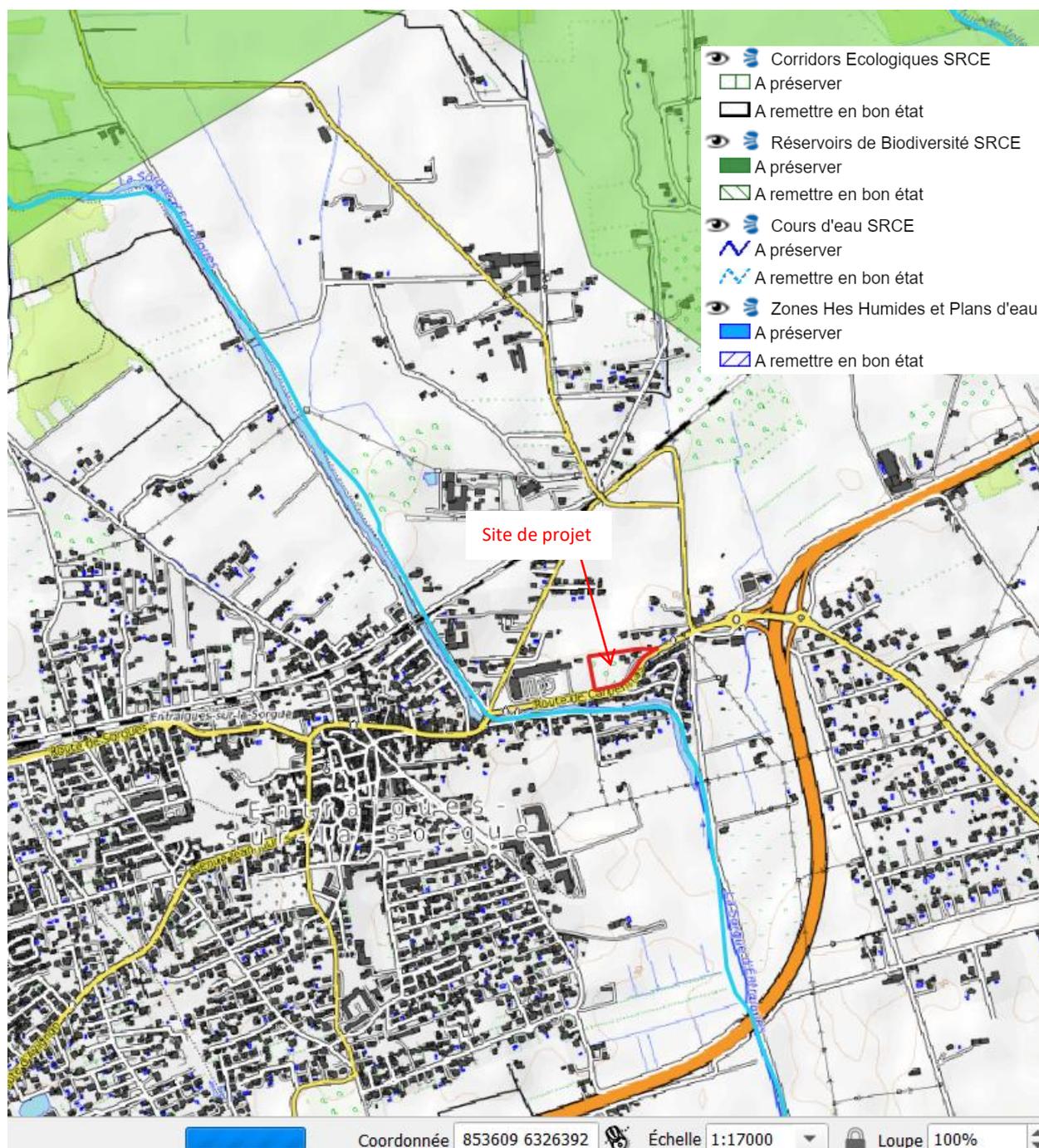


Figure 13 : Le projet par rapport à la Trame verte et bleue

Le site de projet se trouve à 50 mètres au Nord d'un élément de la Trame Bleue, il s'agit du cours d'eau « à remettre en bon état » « La Sorgue ». Le site de projet est en amont hydraulique de ce cours d'eau.

### 3.3. Les Plan Nationaux d'Actions en faveur des espèces menacées

Les Plans Nationaux d'Action pour les Espèces menacées constituent une des politiques mises en place par le Ministère en charge de l'Environnement pour essayer de stopper l'érosion de la biodiversité. Ils sont codifiés à l'article L.414-9 du Code de l'Environnement.

#### a. **Le Plan d'Action en faveur de l'Aigle de Bonelli**

Malgré tous les efforts de suivi et de conservation dont a bénéficié l'Aigle de Bonelli, cette espèce de rapace reste encore aujourd'hui la plus menacée de France.

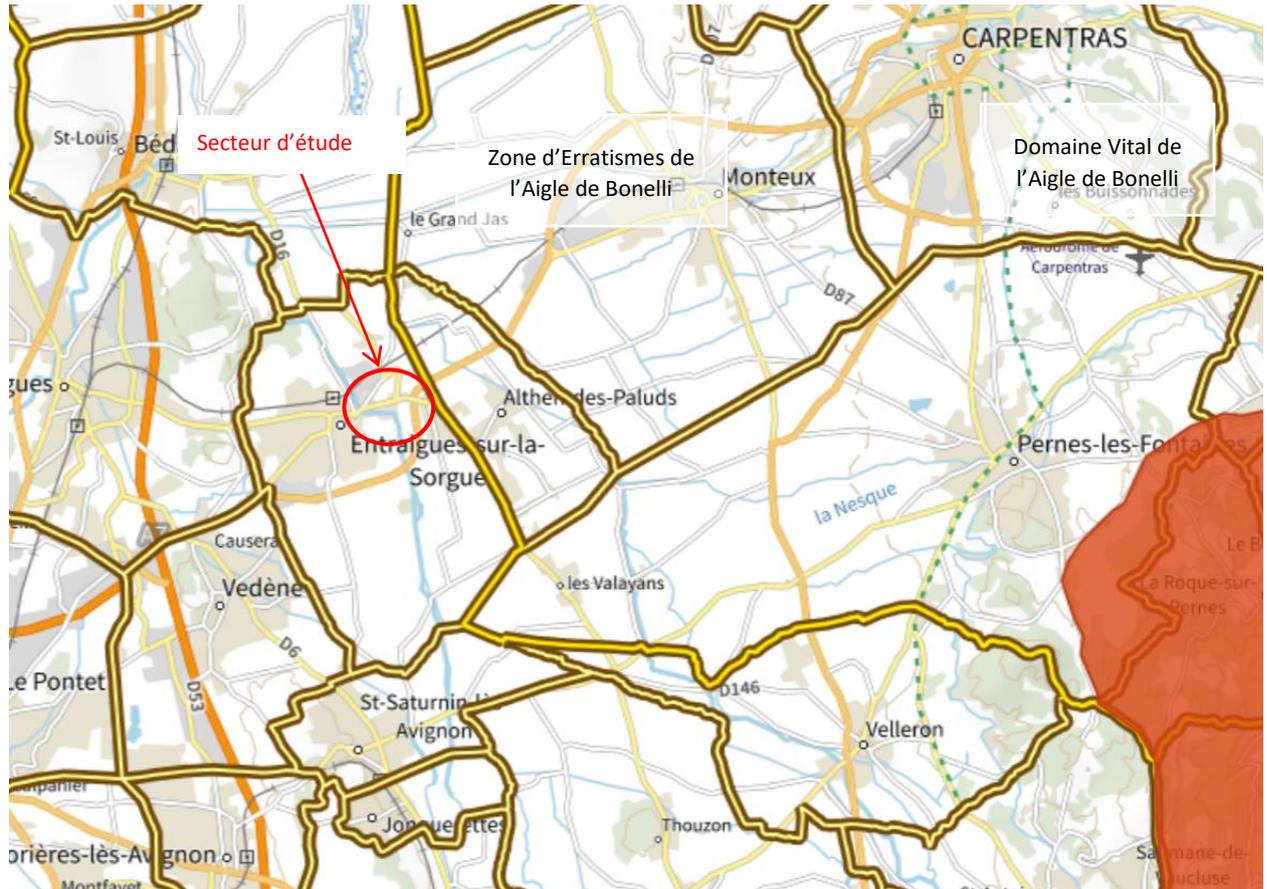
Le PNA Aigle de Bonelli a produit un outil cartographique de porter-à-connaissance (qui sera référencé au Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP) qui peut contribuer à l'aide à la décision pour les projets d'aménagement du territoire. Son objectif est de faire connaître en amont les territoires indispensables au maintien et à la reconquête de la population française d'Aigle de Bonelli, afin qu'ils soient pris en compte dès l'amont des projets, plans ou programmes.

Cet outil est donc basé sur deux types de périmètres correspondant respectivement :

- Domaines vitaux : secteurs incluant un ou plusieurs sites de reproduction et l'ensemble des territoires de chasse prospectés par les aigles reproducteurs.
- Zones de concentration en erratisme : secteurs incluant régulièrement un nombre important de jeunes aigles non reproducteurs qui y stationnent de quelques mois à quelques années en attendant de se fixer sur un territoire de reproduction. Ce sont des secteurs généralement non propice à la reproduction mais riches en proies.

Ce PNA, qui se compose de 27 actions regroupées en 7 grands objectifs, est prévu pour durer 10 ans, ce qui permet de travailler avec une vision à long terme, plus cohérente avec la biologie de l'espèce.

- Objectif 1 : Réduire et prévenir les facteurs de mortalité d'origine anthropique
- Objectif 2 : Prévenir, restaurer et améliorer l'habitat
- Objectif 3 : Organiser la surveillance et diminuer les sources de dérangement
- Objectif 4 : Améliorer les connaissances pour mieux gérer et mieux préserver l'Aigle de Bonelli
- Objectif 5 : Favoriser la prise en compte du plan dans les politiques publiques
- Objectif 6 : Faire connaître l'espèce et le patrimoine local remarquable
- Objectif 7 : Coordonner les actions et favoriser la coopération internationale



Le site de projet est à plus de 12 km à l'Ouest d'un domaine vital d'Aigle de Bonelli. Le site de projet se trouve dans le tissu urbain et n'est donc pas un terrain de chasse favorable pour ce rapace.

b. **PNA Lézard ocellé**



**Figure 14 : Le site de projet par rapport au PNA Lézard ocellé**

Le site de projet est dans une zone de probabilité de présence relative du Lézard ocellé « peu probable ».

Le site ne présente pas d'habitat favorable au Lézard ocellé (tas de pierres, mur de pierres sèches, enrochements, terriers, garenne, tas de bois). L'exposition ensoleillée lui est favorable. Cependant, notons l'absence de lapin de Garenne, la présence de chats.

Les recherches spécifiques du 24/01/2023, ont conduit à l'absence d'observation d'individu, de crotte, de mue, de coquille d'œuf, de cadavre.

La présence de Lézard ocellé y est peu probable.

## 4. La zone d'influence

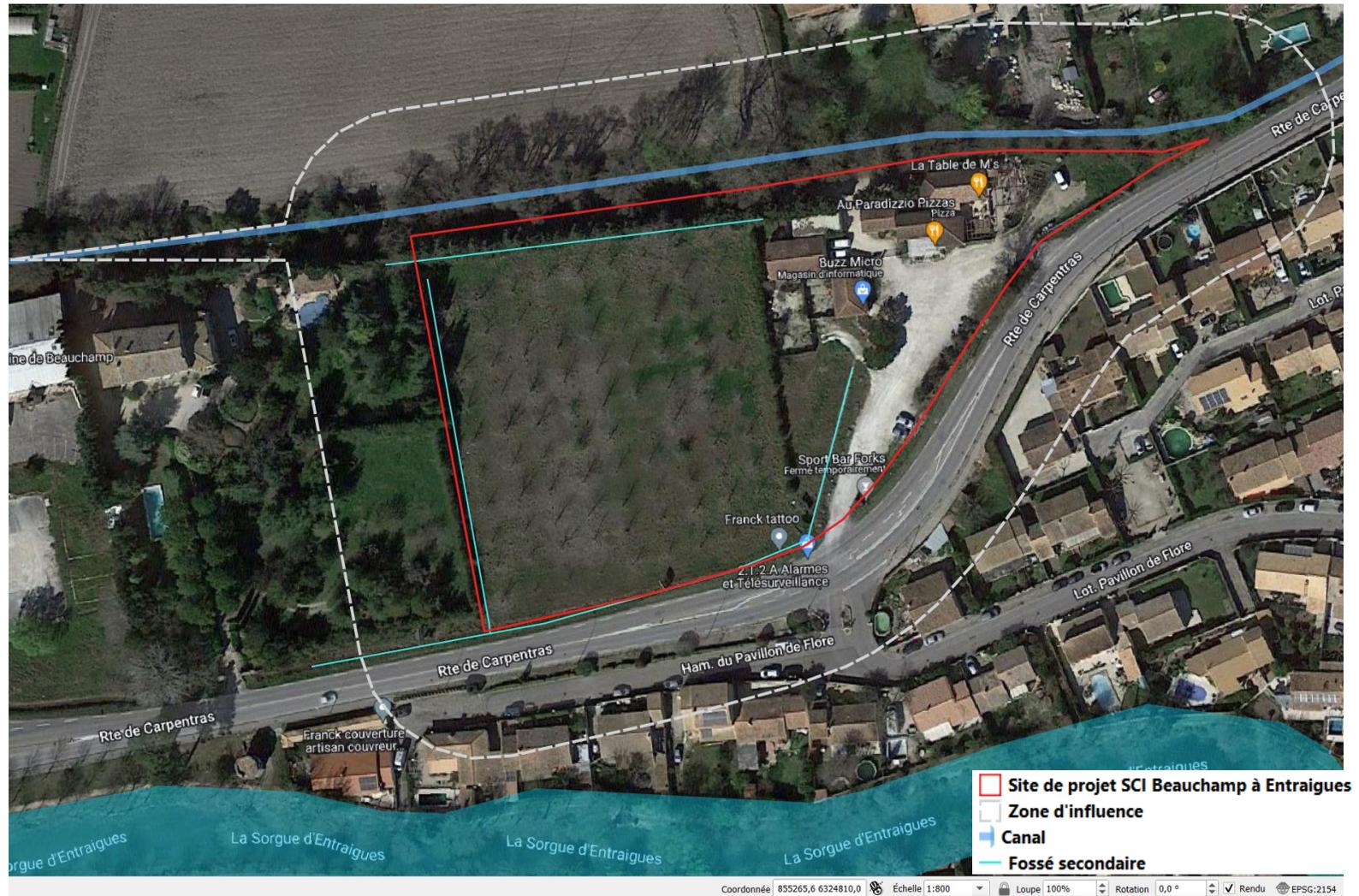


Figure 15 : La zone d'influence du projet

Les ruissellements sur le site de projet suivent la pente générale moyenne orientée vers le Sud en direction de la Sorgue.  
La zone d'influence du projet est située à 30 mètres autour du site de projet et se poursuit à l'aval dans les premiers 50 mètres linéaires du canal.

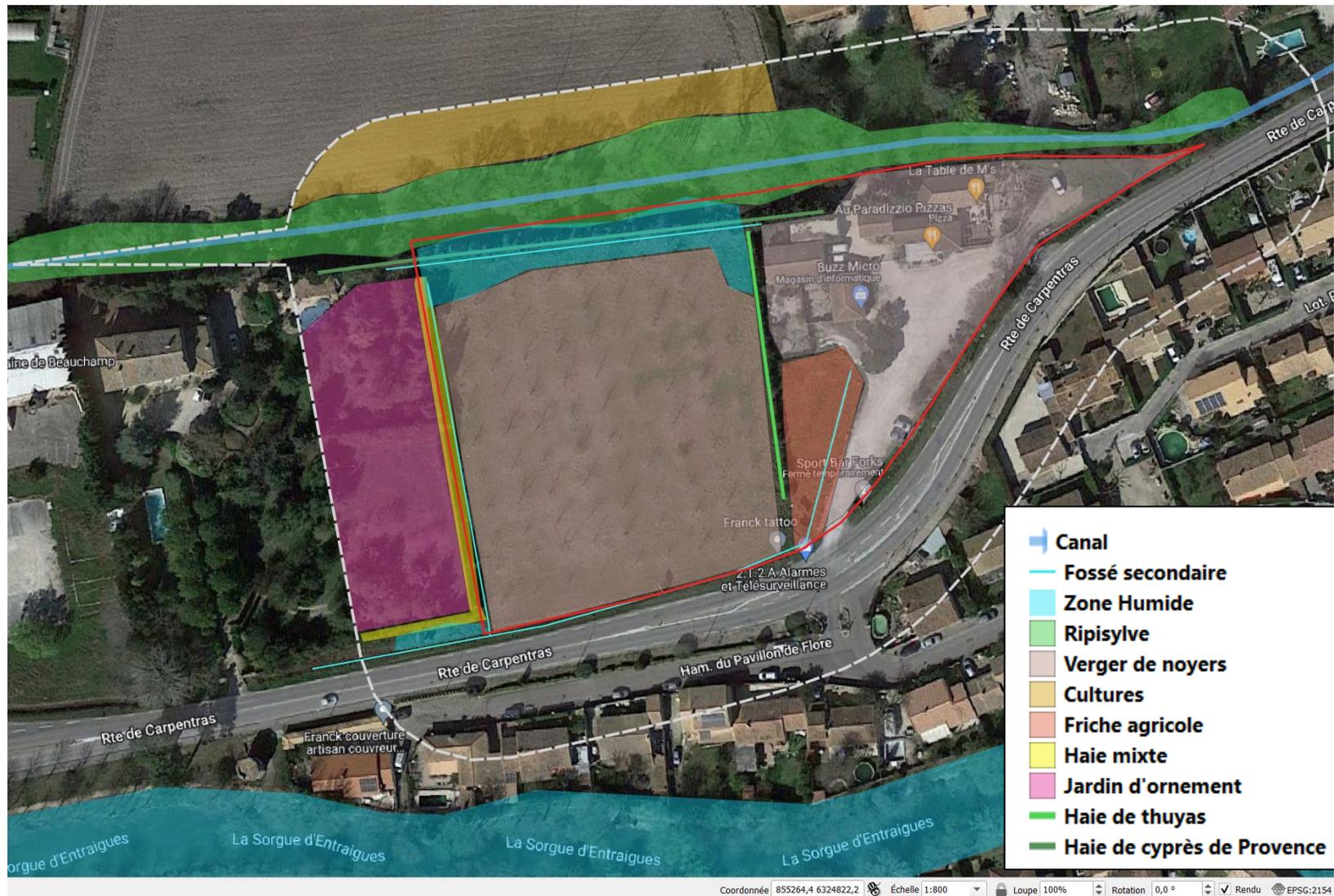


Figure 16 : Carte des habitats

## 4.1. Délimitation des Zones Humides

### a. Rappel réglementaire

L'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié détermine des critères permettant de considérer qu'une zone est humide :

- critère relatif à l'hydromorphologie des sols,
- critère relatif aux plantes hygrophiles.

Ces critères sont alternatifs et interchangeables : il suffit que l'un des deux soit rempli pour qu'on puisse qualifier officiellement un terrain de zone humide. Si un critère ne peut à lui seul permettre de caractériser la zone humide, l'autre critère est utilisable.

### b. La flore

Notons la présence d'une roselière terrestre à roseaux communs (*Phragmites australis*). Cette espèce figure dans la liste des espèces indicatrices de Zones Humides. Ces roseaux communs présentent un taux de couverture supérieure à 50%. Donc la roselière terrestre de roseaux communs délimite une zone humide d'autant plus qu'elle accompagne un canal non étanche.



**Photo 3 : Roselière terrestre à roseaux communs le long du canal d'amenée des eaux du Moulin Vieux**



**Figure 17 : Localisation des plantes déterminantes ZH - inventaire réalisé le 24/01/2023**

**Les roselières à *Phragmites australis* du site de projet sont deux zones humides.**

### c. La pédologie

De plus, nous avons réalisé 25 sondages pédologiques à la mini-pelle avec analyse des horizons, recherche des signes d'hydromorphie, d'oxydoréduction et d'arrivées d'eau. Les résultats sont les suivants :

Sondage n°	Pédologie des 1ers 50 cm rencontrés	Niveau d'eau stabilisé
S1	Cf. étude Michel CROUZAT	
S2	Cf. étude Michel CROUZAT	
S3	Cf. étude Michel CROUZAT	
S4	« traces d'oxydation des minéraux fmg ont été perçues » Cf. étude Michel CROUZAT	
S5	Cf. étude Michel CROUZAT	
S6	« traces d'oxydation des minéraux fmg ont été perçues » Cf. étude Michel CROUZAT	
S7	« traces d'oxydation des minéraux fmg ont été perçues » Cf. étude Michel CROUZAT	
S8	Cf. étude Michel CROUZAT	
S9	« traces d'oxydation des minéraux fmg ont été perçues » Cf. étude Michel CROUZAT	
S10	« traces d'oxydation des minéraux fmg ont été perçues » Cf. étude Michel CROUZAT	
S11	« traces d'oxydation des minéraux fmg ont été perçues » Cf. étude Michel CROUZAT	
S12	« traces d'oxydation des minéraux fmg ont été perçues » Cf. étude Michel CROUZAT	
S13	« traces d'oxydation des minéraux fmg ont été perçues » Cf. étude Michel CROUZAT	
S14	« traces d'oxydation des minéraux fmg ont été perçues » Cf. étude Michel CROUZAT	
S15	« traces d'oxydation des minéraux fmg ont été perçues » Cf. étude Michel CROUZAT	
S16	« traces d'oxydation des minéraux fmg ont été perçues » Cf. étude Michel CROUZAT	
S17	Terre végétale et racines / Argiles limoneuses brun gris avec signes d'oxydation à -40 cm/TN	Absence d'eau
S18	Terre végétale et racines / Argiles limoneuses brun gris avec signes	Absence d'eau

	d'oxydation à -35 cm/TN	
S19	Terre végétale et racines / Argiles limoneuses brun gris avec signes d'oxydation à -45 cm/TN	Absence d'eau
S20	Terre végétale et racines / Argiles limoneuses brun gris avec signes d'oxydation à -40cm/TN	Absence d'eau
S21	Terre végétale et racines / Argiles limoneuses brun gris avec signes d'oxydation à -40 cm/TN	Absence d'eau
S22	Terre végétale et racines / Argiles limoneuses brun gris avec signes d'oxydation à -45 cm/TN	Absence d'eau
S23	Terre végétale et racines / Argiles limoneuses brun gris	Absence d'eau
S24	Terre végétale et racines / Argiles limoneuses brun gris	Absence d'eau
S25	Terre végétale et racines / Argiles limoneuses brun gris	Absence d'eau





S22	S23
 <p>The image for S22 consists of two photographs. The top photograph shows a soil profile with a dark brown, crumbly texture. A yellow measuring tape is placed vertically against the soil for scale. The bottom photograph is a close-up of a lighter, more textured soil layer, possibly a different horizon or a different soil type, showing some yellowish-brown staining.</p>	 <p>The image for S23 shows a soil profile with a dark brown, crumbly texture, similar to S22. A yellow measuring tape is placed vertically against the soil for scale. The soil appears to be a dark brown, crumbly texture.</p>



**17 sondages sont caractéristiques de la présence de zone humide.**

La cote des niveaux des premiers signes d'oxydoreduction est obtenue en superposant les points de sondages pédologiques et le plan du géomètre. Les résultats sont les suivants :

Numéro de sondage « humide »	Niveau des 1ers signes d'oxydoréduction/TN	Côte du point de sondage (plan géomètre) en mNGF	Côte des 1ers signes d'oxydo réduction/en mNGF
S17	-0.40 m	28.50	28.10
S18	-0.35m	28.54	28.19
S19	-0.45 m	28.59	28.14
S20	-0.40 m	28.51	28.11
S21	-0.40 m	28.47	28.07
S22	-0.45 m	28.50	28.05

La côte des 1ers signes d'oxydoréduction la plus proche du TN est à 28.19 mNGF

La partie Est du site d'implantation du projet ne présente pas d'espèce indicatrice de zone humide à l'exception des roseaux communs présents dans les fossés. Cette zone n'a pas fait l'objet de sondage pédologique car la topographie de cette zone est comprise entre 28.72 et 29.20 mNGF, donc à plus de 50 centimètres des premiers signes d'oxydoréduction. La partie Est du site de projet n'est donc pas une zone humide.



Figure 18 : Localisation des sondages pédologiques réalisés le 13/03/2023 et leur indication sur la présence/absence de Zone Humide

Le recoupement de ces éléments, à la fois botaniques et pédologiques, a permis de délimiter deux zones humides présentes sur le site de projet.

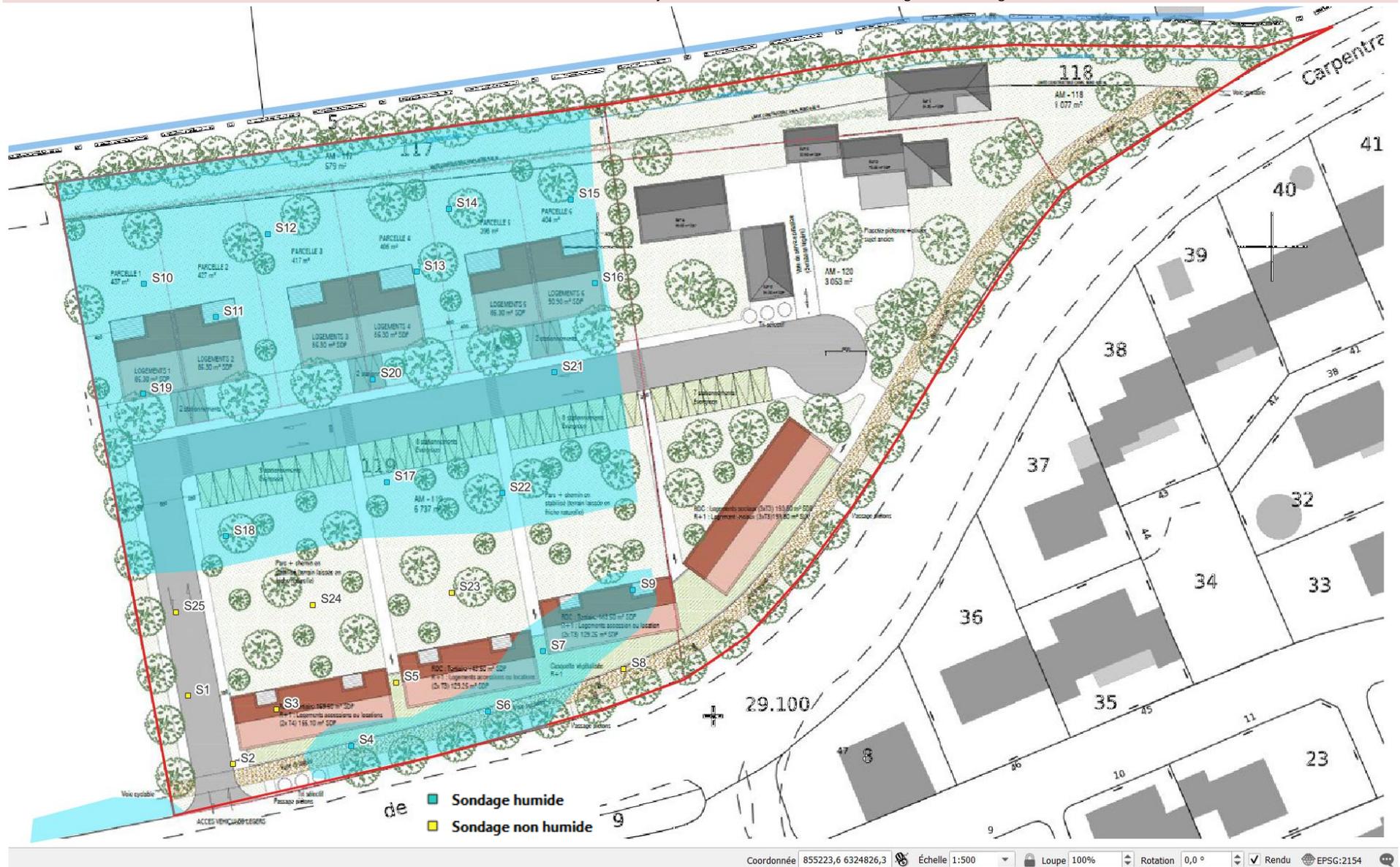


Figure 19 : Localisation des Zones Humides vis-à-vis du projet suite aux sondages du 13/03/2023

Bien après la réalisation des inventaires et des sondages, le projet a dû implanter un bassin de rétention sur la parcelle située à l'Ouest. Il s'agit d'un bassin d'infiltration de 900 m<sup>2</sup> de 45 cm de profondeur (profondeur imposé par l'étude géotechnique).

Au vu de la pente en direction de l'Ouest et l'absence de relevé topo, il est fort probable que la zone d'implantation du bassin de rétention est située en zone humide. Donc la présente analyse se base sur cette sur cette hypothèse.

Le site de projet présente au total environ 6 223 m<sup>2</sup> (5 323 m<sup>2</sup>+900 m<sup>2</sup>) de zones humides dont 3 223 m<sup>2</sup> (2 323 m<sup>2</sup>+ 900 m<sup>2</sup>) qui seront détruites directement par le projet. Donc 52% de la surface de la totalité de zone humide présente sur le site de projet sera directement détruite par le projet.

Le pétitionnaire a été sensibilisé à la disposition 6B-04 du SDAGE Rhône-Méditerranée :

« ...lorsque la réalisation d'un projet conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leurs fonctions, les mesures compensatoires prévoient la remise en état de zones humides existantes ou la création de nouvelles zones humides. Cette compensation doit viser une valeur guide de 200 % de la surface perdue selon les règles suivantes :

- Une compensation minimale à hauteur de 100 % de la surface détruite par la création ou la restauration de zone humide fortement dégradée, en visant des fonctions équivalentes à celles impactées par le projet. (...)
- Une compensation complémentaire par l'amélioration des fonctions de zones humides partiellement dégradées (...). ».

Le pétitionnaire ne possède pas de foncier permettant d'appliquer cette mesure compensatoire car les parcelles qu'ils possèdent sont toutes en zones humides comme beaucoup de parcelles situées à Entraigues sur la Sorgue comme nous l'a expliqué le Maire de la commune.

Cette surface de zone humide détruite aurait aussi pu être réduite avec une mesure d'évitement géographique en modifiant le plan de masse, cependant, malgré la bonne volonté du pétitionnaire, il n'a pas pu aller à l'encontre de la volonté de la commune d'Entraigues/Sorgue qui lui impose de réaliser un front bâti en bord de route de Carpentras.

Donc 48% de la surface de la totalité de zone humide présente sur le site de projet sera conservée par le projet notamment en imposant via les actes notariés de chaque lot le non constructibilité et le non aménagement de ces 3000 m<sup>2</sup> de zone humide.



Figure 20 : Carte des boisements hygrophiles et des Zones Humides avérées



Figure 21 : Carte des Zones Humides avérées vis-à-vis du projet

## 4.2. Continuités écologiques



Figure 24 : Corridors écologiques



Coordonnée 855261,5 6324867,1 Échelle 1:700

Figure 24 : Corridors écologiques vis-à-vis du projet

### 4.3. Les milieux et les espèces en présence



**Photo 4 : Verger de noyers**

#### Verger de noyers

Plantation de noyers datant d'il y a 20 ans. et de pins d'Alep. Ces arbres peu mûres ont diamètre maximal de 15 cm. Ces arbres ne présentent pas de nid, cavité, ni de fissure, ni de décollement d'écorce.

Absence de strate arbustive et herbacée dues à une tonte régulière.

Le 24/01/2023, ont pu être contactés : Sanglier, Ecureuil roux, Pigeon ramier, Pie bavarde, Merle noir, Tourterelle turque.



**Photo 5 : Parking des commerces**



### Canal et sa ripisylve

Canal d'aménagé des eaux du Moulin Vieux alimenté par les eaux de la Sorgue.

Les fasciés sont lentiques et le fond est limoneux.

Aucun héliophyte et hydrophyte.

Y poussent : Frêne commun, Laurier noble, Peuplier noir, Peuplier blanc, Cyprès de Provence, Noyer, Figuier, Chêne pubescent, Chêne vert, Viorne tin, Cornouiller sanguin, Ronce à feuilles d'orme, Prunellier, Rouvet blanc, Nerprun alaterne, Roseau commun, Gaillet aparine, Asperge sauvage, Lierre rampant.

Présence de nombreux arbres gîte présentant des cavités, décollements d'écorce, fissures, trous, ou encore envahissement par le lierre.

Le 24/01/2023, ont pu être contactés : Sanglier, Ecureuil roux, Pigeon ramier, Merle noir, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Mésange bleue, Etourneau sansonnet, Pie bavarde (3 nids), Rougegorge familier, Rougequeue noir, Fauvette à tête noire, Tourterelle turque. Aucun amphibien n'a été contacté.

**Photo 6 : Canal du Moulin Vieux**



**Photo 7 : Haie de cyprès de Provence**

### Haie de cyprès de Provence



Haie de thuyas

**Photo 8 : Haie de thuyas**



Haie mixte

Haie comportant du : Magnolia, Laurier noble, Pyracanthas, Thuyas, Cyprès de Provence, Cornouiller sanguin, Ronce à feuilles d'orme, Clématite des haies.

Le 24/01/2023, ont pu être contactés : Etourneau sansonnet, Pie bavarde, Rougegorge familier, Rougequeue noir, Fauvette à tête noire.

Absence de cavité, décollement d'écorce, fissure, trou, ou encore envahissement par le lierre.

**Photo 9 : Haie mixte**



Fossé d'irrigation secondaire

Fossé en bord de route (Route de Carpentras) ne présentant aucun boisement ripicole et des roseaux communs faucardés.

**Photo 10 : Fossé secondaire**



Filiole d'irrigation secondaire

Fossé ne présentant des roseaux communs faucardés.

*Photo 11 : Filiole secondaire*

## 4.4. Lien fonctionnel entre le site Natura 2000 et la zone d'influence

Le choix des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés par le présent projet est fait suivant :

- La localisation du site de projet par rapport aux sites Natura 2000,
- Le type de site Natura 2000,
- La présence de barrières écologiques (réseau routier),
- La nature des habitats naturels de la zone d'influence (milieux ouverts sur une plaine agricole, une zone péri-urbaine).

Les sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés par le présent projet sont :

- **la ZSC FR9301578 « La Sorgue et l'Auzon ».**

## 5. Les sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés

### 5.1. Le site Natura 2000 ZSC FR9301578 « La Sorgue et l'Auzon »

#### 5.1.1. Présentation du site Natura 2000

La Sorgue est une rivière permanente issue de l'importante résurgence de la Fontaine de Vaucluse, exutoire d'un système aquifère très étendu développé (1200 km<sup>2</sup>) dans un modèle karstique (une des plus importantes exurgences d'Europe). La Sorgue se subdivise en plusieurs bras, formant le réseau des Sorgues.

Le site Natura 2000 comprend deux systèmes écologiques distincts :

- les milieux xéro-thermophiles du cirque de Fontaine de Vaucluse,
- les milieux humides (cours d'eau, annexes fluviales, prairies naturelles humides).

Ce réseau représente une exception en région méditerranéenne, véritable "îlot biologique" avec des caractéristiques qui s'apparentent davantage à un cours d'eau des régions tempérées.

Ceci influence la nature de la végétation présente sur ses marges - végétation qui associe des spécificités méditerranéennes et médio-européennes- mais également la nature de la faune qui présente notamment plusieurs espèces aquatiques endémiques ou exceptionnelles dans le contexte régional. Les ripisylves sont pré-mâtures, les mégaphorbiaies et les prairies des bords de rivières sont bien développées. La Sorgue abrite par ailleurs l'une des rares populations régionales de Lamproie de Planer.

***Sur ce site Natura 2000, les Tome 1 et 2 du DOCOB ont été validés en 2006. La structure animatrice est le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues.***

### 5.1.2. Hiérarchisation des enjeux de conservation

Milieu	Niveau d'enjeu	OBJECTIFS DE CONSERVATION
COURS D'EAU	II	<b>Maintenir la qualité et les fonctionnalités du milieu aquatique</b> pour assurer le maintien des habitats aquatiques en mosaïque et des populations piscicoles
BERGES	III	Restaurer et garantir les conditions de développement des habitats et espèces des berges (dérangement limité)
RIPISYLVE	I	<b>Préserver les habitats forestiers caractéristiques</b> des bords de Sorgues et conforter leur rôle de corridor biologique pour les espèces
PRAIRIES	I	<b>Maintenir et étendre les habitats prairiaux</b> de grande diversité biologique sur les secteurs à fort enjeu écologique <b>Conforter leur rôle de réservoir biologique</b> pour les espèces
CIRQUE de Fontaine	II	Préserver les habitats ouverts des milieux secs, et afin de <b>conforter leur rôle de réservoir biologique</b> pour les espèces

Groupe faunistique	Espèce de l'Annexe II de la Directive Habitats recensée
Mammifères, rongeurs	<b>Castor</b>
Mammifères, chiroptères	<b>Grand rhinolophe</b>
	<b>Petit rhinolophe</b>
	<b>Vespertillon à oreilles échancrées</b>
	<b>Petit Murin</b>
	<b>Grand Murin</b>
	<b>Minioptère de Schreibers</b>
Invertébrés terrestres	<b>Lucane cerf volant</b>
	<b>Grand capricorne</b>
	<b>Agrion de mercure</b>
	<b>Ecaille chinée*(prioritaire)</b>
	<b>Damier de la Succise</b>
Poissons	<b>Bouvière</b>
	<b>Blageon</b>
	<b>Chabot</b>
	<b>Lamproie de planer</b>
	<b>Toxostome</b>

**Tableau 1 : Les enjeux de conservation des espèces de la ZSC FR9301578 « La Sorgue et l'Auzon »**

## 5.1.1. Liste des objectifs généraux de gestion du DOCOB

Milieu	Niveau d'enjeu	OBJECTIFS DE CONSERVATION	OBJECTIFS DE GESTION
COURS D'EAU	II	<b>Maintenir la qualité et les fonctionnalités du milieu aquatique</b> pour assurer le maintien des habitats aquatiques en mosaïque et des populations piscicoles	<b>Maintenir le régime hydraulique</b> , la structure hydrauliques (régulation par les ouvrages) et la qualité physico-chimique de l'eau
BERGES	III	Restaurer et garantir les conditions de développement des habitats et espèces des berges (dérangement limité)	Maintenir le régime hydraulique et la qualité de l'eau, <b>adapter les travaux sur berges</b> , restaurer la continuité et la mosaïcité de la ripisylve
RIPISYLVE	I	<b>Préserver les habitats forestiers caractéristiques</b> des bords de Sorgues et conforter leur rôle de corridor biologique pour les espèces	<b>Restaurer une bande de forêt riveraine</b> plus fonctionnelle ( <b>continuité, largeur</b> et mosaïcité)
PRAIRIES	I	<b>Maintenir et étendre les habitats prairiaux</b> de grande diversité biologique sur les secteurs à fort enjeu écologique <b>Conforter leur rôle de réservoir biologique</b> pour les espèces	<b>Entretien des prairies, développer les surfaces, soutenir les activités agropastorales</b> assurant l'entretien des prairies
CIRQUE de Fontaine	II	Préserver les habitats ouverts des milieux secs, et afin de <b>conforter leur rôle de réservoir biologique</b> pour les espèces	<b>Entretien des milieux ouverts</b> <b>Gérer la fréquentation</b> pour les activités de loisirs
<b>OBJECTIFS DE GESTION TRANSVERSAUX</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintien et restauration de la <b>pérennité</b> et de la <b>fonctionnalité des éléments constitutifs de l'hydrosystème</b> :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- régime et structure hydraulique</li> <li>- qualité de l'eau</li> <li>- corridor de végétation riveraine suffisamment large et fonctionnel</li> </ul> </li> <li>• Mieux maîtriser le développement de l'urbanisation et limiter ses impacts sur le site</li> <li>• Favoriser les <b>pratiques agricoles compatibles avec le maintien de la biodiversité</b></li> <li>• Améliorer la gestion de la fréquentation liées aux activités de loisirs</li> </ul>			

Tableau 2 : Hiérarchisation des objectifs de gestion pour la ZSC FR9301578 « La Sorgue et l'Auzon »

## 5.1.2. Description des habitats Natura 2000 présents dans la zone d'influence du projet

CODE	Intitulé	Couverture	Superficie (ha)	Conservation sur le ZSC	Répartition /ZSC	Importance relative/Réseau national	Absence ou superficie dans la zone d'influence	Importance de la zone d'influence/ à la ZSC
3170	Mares temporaires méditerranéennes	0,09%	2,1	Bonne	Bonne	2%≥p>0	Absence	Nulle
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion	0,3%	6,1	Bonne	Excellente	2%≥p>0	Absence	Nulle
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.	0,5%	<1	Bonne	Bonne	2%≥p>0	Absence	Nulle
5110	Formations stables xérothermophiles à Buxus sempervirens des pentes rocheuses (Berberidion p.p.)	0,1%	2	Bonne	Bonne	2%≥p>0	Absence	Nulle
5210	Matorrals arborescents à Juniperus spp.	0,6%	12,2	Bonne	Bonne	2%≥p>0	Absence	Nulle
6220	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea *	0,4%	8,1	Bonne	Significative	2%≥p>0	Absence	Nulle
6420	Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion	0,6%	12,2	Bonne	Bonne	2%≥p>0	Absence	Nulle
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	0,1%	<1	Bonne	Bonne	2%≥p>0	Absence	Nulle
6510	Prairies de fauche extensives planitaires à submontagnardes (Arrhenatherion, Brachypodio- Centaureion nemoralis)	21,6%	552	Bonne	Excellente	2%≥p>0	Absence	Nulle
7220	Source pétrolière avec formation de travertin (Cratenerium)*	0,02%	<1	Bonne	Bonne	2%≥p>0	Absence	Nulle
8130	Eboulis thermophiles méditerranéens	0,1%	1,5	Bonne	Bonne	2%≥p>0	Absence	Nulle
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	0,1%	2	Bonne	Bonne	2%≥p>0	Absence	Nulle
91E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) *	2,8%	56	Bonne	Bonne	2%≥p>0	Absence	Nulle
91F0	Forêts mixtes de Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmion minoris)	0,1%	2	Excellente	Excellente	2%≥p>0	Absence	Nulle
92A0	Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba	7%	176	Bonne	Excellente	2%≥p>0	Absence	Nulle

Tableau 3: Habitats présents sur le site ZSC FR9301578 « La Sorgue et l'Auzon »

La zone d'influence du projet ne présente pas d'habitat d'intérêt communautaire.

## 5.1.3. Description des espèces d'intérêt communautaire présentes ou potentielles dans la zone d'influence du projet

Espèces animales visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil

CODE	NOM		Statut biologique dans la ZSC				Effectifs dans la ZSC	Conservation sur la ZSC	Répartition /ZSC	Importance relative/Réseau national	Habitats fréquentés	Absence ou statut biologique dans la zone d'influence	Importance de la zone d'influence/ à la ZSC
			Sédentaire	Reproduction	Hivernage	Migration							
1337	Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i>	X				individus	Excellente	Non-isolée	2%≥p>0%	Le castor vit le long des ripisylves, à l'interface du milieu aquatique et du milieu terrestre. Il peut s'installer dans différents types de milieux aquatiques : fleuves, rivières, ruisseaux, plan d'eau, réseaux d'irrigation ou de drainage. Il recherche en général des cours d'eau dont la pente est inférieure à 1% et dont les berges sont riches en salicacées. La vitesse permanente du cours d'eau ne doit pas être trop élevée. En fonction de la nature et la structure des berges, le castor utilise un terrier, un terrier-hutte ou bien une hutte. Les véritables huttes ne sont établies par les castors rhodaniens que si le creusement des berges est impossible. Dans le midi de la France, le castor est présent sur le Rhône et ses affluents (Gardon, Cèze, Durance...). Il a été réintroduit avec succès sur le bassin du Tarn, sur l'Hérault et le Vidourle. Le linéaire occupé au début des années 90 dans le sud-est de la France était d'environ 3400 km de cours d'eau. A proximité du delta, il est présent sur certains canaux et marais du Plan de Bourg : canal d'Arles à Fos, canal du Vigueirat et marais de Meyranne. En Durance, le Castor occupe une large gamme d'habitats avec en commun un certain nombre de constantes qui se retrouvent dans la plupart des cellules identifiées. Les facteurs clés sont tous liés à la morphologie du lit. Le rôle prépondérant de la Salicacée en disponibilité suffisante pour l'alimentation conditionne d'abord l'installation de l'espèce. Les formations boisées à Salix sp et Populus sp sont les essences exploitées préférentiellement. Elles constituent l'essentiel de son alimentation en période hivernale. D'autres paramètres sont à relever comme le débit d'eau qui doit être relativement lent - idéalement stagnant - (67% des cas, n=62 cellules) ou encore la profondeur d'eau qui doit être suffisante à l'entrée de la hutte ou du terrier (>50 cm). Le comptage réalisé dans le cadre des inventaires N2000 a mis en évidence 98 cellules familiales réparties de la Confluence Durance / Rhône jusqu'à Ventavon (05). Les milieux aquatiques présents dans la zone d'influence ne sont pas favorables à cette espèce.	Absence	Nulle
1304	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		x		x	660 en reproduction	Bonne	Non-isolée	2%≥p>0%	Un noyau de population subsiste dans les Bouches du Rhône. Une bonne population hivernale réside dans les Alpilles ainsi que dans les cavités proches de l'Etang de Berre. Deux petites colonies de reproduction sont connues : une dans les Alpilles, une en Camargue. La présence du Grand Rhinolophe est notée en Camargue en période de transit et de reproduction du printemps à l'automne. Elle utilise pour se déplacer les corridors boisés entre son gîte et sa zone d'alimentation où elle chasse par affût. La présence du grand Rhinolophe est liée aux vastes volumes sombres et tranquilles, accessibles en vol : bâtiments agricoles ou militaire, granges... Il se reproduit dans les combles chauds et les cavités souterraines, l'hivernation a lieu dans les cavités souterraines (septembre-avril). La fidélité aux gîtes est importante. Les déplacements saisonniers sont de l'ordre de 20 à 30 km. Ces caractéristiques ne se retrouvent pas dans le site Natura 2000 Camargue, dépourvu de cavités naturelles ou artificielles.	Absence	Nulle
1303	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		x		x	Individus	Moyenne	Non-isolée	2%≥p>0%	Il s'agit très certainement de colonies de reproduction. Le Petit rhinolophe est une espèce dont l'écologie en zone méditerranéenne est méconnue. La principale cause de raréfaction vient de la disparition des réseaux de gîtes liés au bâti qu'il occupait (granges, caves, combles, bergeries...). Sa survie dépend du maintien des paysages agro-pastoraux traditionnels et d'un réseau important de gîtes peu éloignés les uns des autres (bâtiments et grottes).	Absence	Nulle
1310	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>		x		X	Individus	Bonne	Non-isolée	2%≥p>0%	L'espèce est typiquement cavernicole à toutes les étapes de sa biologie et peut réaliser de grands déplacements saisonniers. En automne, et au début du printemps, la population est dispersée sur tout le territoire et fréquente des gîtes de transit qui servent d'étapes entre les gîtes de reproduction et gîtes d'hivernage. Son alimentation se compose de papillons de nuit, de moustiques et de coléoptères. Il est cavernicole et grégaire, les rassemblements d'hivernation et de reproduction peuvent atteindre des dizaines de milliers d'individus. Il change de cavité en fonction de ses besoins (hibernation, transit, estivage) et des caractéristiques des cavités (température, humidité). Espèce rencontrée en plaines et collines, en général à moins de 700 m d'altitude. Elle est rare et très localisée pour la reproduction : cinq colonies sont connues. D'autres gîtes importants pour le transit sont recensés et un site important est connu pour l'hivernation. L'espèce subit une régression ancienne et récente au niveau du nombre de gîtes et de ses effectifs. Une mortalité importante et généralisée constatée en 2002-2003 a grandement fragilisé les populations. Le Minioptère de Schreibers est présent tout le long de la Durance en activité de chasse. Cinq gîtes sont connus pour cette espèce dont deux (Sisteron et Jouques) sont inclus dans le site Natura 2000. Le maximum d'individus enregistré en gîte est de 40 sur la commune de Jouques (grotte de la Daouste). A noter que la commune des Mées accueille un individu en hibernation. Très récemment (avril-09) un nouveau gîte de transit à été découvert sur la commune de Villeneuve les Avignon (30). Il accueille environ 400 individus et est situé à moins de 5 kilomètres de la Durance. Ce nouveau site, bien qu'en dehors du périmètre Natura 2000, explique très probablement les données régulières de cette espèce en Basse Durance. Le site de projet se trouve à 3 km au Sud de la Durance. Le canal et sa ripisylve sont un corridor de vol pour cette espèce.	Transit et Chasse	Faible
1307	Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>		X		X	150 individus	Bonne	Non-isolée	2%≥p>0%	En hiver il fréquente les cavités à hygrométrie élevée et apprécie des températures comprises entre 6°C et 12°C. Les naissances	Absence	Nulle

CODE	NOM		Statut biologique dans la ZSC				Effectifs dans la ZSC	Conservation sur la ZSC	Répartition /ZSC	Importance relative/Réseau national	Habitats fréquentés	Absence ou statut biologique dans la zone d'influence	Importance de la zone d'influence/ à la ZSC
			Sédentaire	Reproduction	Hivernage	Migration							
										<p>s'étalent de la mi-juin à la mi-juillet.</p> <p>La forte affinité de cette espèce pour les herbes hautes l'amène à fréquenter les milieux dont la couverture buissonnante est inférieure à 50%, ce qui est le cas dans pratiquement tous les secteurs de Crau. Les prairies de fauches et les pâturages lui sont particulièrement favorables et notamment les prairies sur sol hygromorphe du fait d'une grande abondance de proies, et, qui plus est, sur la durée, lorsque les fauches sont tardives.</p> <p>Deux gîtes de reproduction d'importance sont à souligner du fait de leur position géographique et des effectifs recensés. La colonie plus importante est incluse dans la ZSC « Les Alpilles » et se situe sur la commune d'Orgon. Bien que située en limite du périmètre Durance, le faible nombre de contact en activité de chasse laisse penser que cette espèce ne fréquente pas de manière régulière le site. La seconde, fait partie intégrante de la ZSC « Durance ». Elle se situe sous le Pont de la Porte de Provence à Sisteron et compte notamment près de 300 Grands / Petits Murins. Les habitats de la zone d'influence ne sont pas favorables à cette espèce.</p>			
1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>		X		X	-	Bonne	Non-isolée	2%≥p>0%	<p>Espèce localisée dans les plaines et collines, rare dans les zones alpines. Elle est liée aux ripisylves et aux boisements. Sept colonies de reproduction sont connues dans la région, la plus importante sur l'Argens (plus de 600 individus), nombre d'entre elles sont mixtes avec le Grand rhinolophe. L'espèce demeure rare. Les populations régionales sont importantes pour la conservation de l'espèce. Le Murin à oreilles échancrées est présent en Camargue en période de transit et de mise-bas. Son habitat préférentiel est composé d'un paysage mosaïqué qui comprend les milieux boisés et bocagers avec à proximité une source d'eau.</p> <p>Le Murin à oreilles échancrées : 4 gîtes sont connus pour cette espèce dont un qui a récemment disparu. Ce dernier était situé sur la commune de Caumont sur Durance et accueillait environ 60 individus. Situés dans les combles d'un particulier, des travaux de rénovation ont provoqué l'abandon du site. Cette colonie est très certainement toujours dans le secteur même si elle n'a pu être relocalisée. Les trois autres colonies identifiées sont localisées sur les communes de Mirabeau (2 individus), à Entraigues-sur-la-Sorgue (40 individus dans l'Abbaye de Silvacane à 2,6 km à l'Est du site de projet) et à Valsarres. En activité de chasse l'espèce est présente à Caumont sur Durance, Noves, Mirabeau, Manosque. Le canal et sa ripisylve sont un corridor de vol pour cette espèce.</p>	Chasse et Transit potentiel R=20 km	Faible
1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>		x		X	-	Bonne	Non-isolée	2%≥p>0%	<p>Cette espèce est en régression dans le Nord de son aire de répartition européenne mais assez répandue en France, sauf dans les plaines méditerranéennes où elle semble céder la place au Petit murin.</p> <p>Les terrains de chasse de grand murins ont la caractéristique commune d'être situé dans les zones très facilement accessibles en vol : forêts dont les strates sous-arborescentes sont éparées, prairies fraîchement fauchées, pelouses.</p> <p>Ils se déplacent de 10 à 25 km pour trouver un terrain de chasse leur convenant.</p> <p>Le Grand murin chasse sur des sols avec une végétation rase : sous-bois, prairies pâturées ou fauchées. Il capture principalement des grands coléoptères comme les carabes ou les bousiers.</p> <p>Deux gîtes de reproduction d'importance sont à souligner du fait de leur position géographique et des effectifs recensés. La colonie plus importante est incluse à la ZSC « Les Alpilles » et se situe sur la commune d'Orgon. Bien que située en limite du périmètre Durance, le faible nombre de contact en activité de chasse laisse penser que cette espèce ne fréquente pas de manière régulière le site. La seconde, fait partie intégrante de la ZSC « Durance ». Elle se situe sous le Pont de la Porte de Provence à Sisteron et compte notamment près de 300 Grands / Petits Murins.</p> <p>Le canal et sa ripisylve sont un corridor de vol pour cette espèce.</p>	Chasse et Transit potentiel R=20 km	Faible
1163	Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>	X				Individus	Bonne	Marginale	2% ≥ p > 0%	<p>Le Chabot affectionne les rivières et fleuves à fond rocaillieux, bien que plus commun dans les petits cours d'eau, il peut également être présent sur les fonds caillouteux des lacs. L'espèce est très sensible à la qualité des eaux. Un substrat grossier et ouvert, offrant un maximum de caches pour les individus de toutes tailles, est indispensable au bon développement de ses populations.</p> <p>Les cours d'eau à forte dynamique lui sont très propices du fait de la diversité des profils en long (radier-mouilles) et du renouvellement actif des fonds en période de forts débits. C'est une espèce qui colonise souvent les ruisseaux en compagnie des Truites. Sur le bassin de la Durance, la présence du Chabot est mentionnée dans de nombreux cours d'eau.</p> <p>Il colonise le cours principal de la Durance, mais seulement à l'aval immédiat du barrage de Serre Ponçon, les densités les plus élevées étant observées sur le secteur Espinasse-Rochebrune. Les investigations que nous avons mené en 2008 sur ce secteur montrent que l'espèce est bien présente, avec un gradient de « densité » net entre le pont de l'Archidiacre et Tallard, station au niveau de laquelle il devient rare (1 seul individu capturé). La retenue de la Saulce marque certainement la limite aval de son extension sur ce secteur amont.</p> <p>Les milieux aquatiques présents dans la zone d'influence ne sont pas favorables à cette espèce.</p>	Absence	Nulle
1096	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	X				Individus	Moyenne	Marginale	2% ≥ p > 0%	<p>Elle vit dans les ruisseaux et la partie supérieure des rivières. Les larves ammocètes vivent enfouies dans les lits de limon et se nourrissent en filtrant divers organismes. Elle ne migre pas, mais il est possible qu'elle se déplace de quelques centaines de mètres à quelques dizaines de kilomètres pour trouver des eaux à température idéale, en vue de la reproduction. Les milieux aquatiques présents dans la zone d'influence ne sont pas favorables à cette espèce.</p>	Absence	Nulle
6150	Toxostome	<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	X				Individus	Moyenne	Non-isolée	2% ≥ p > 0%	<p>Le toxostome vit habituellement dans des eaux claires et courante, bien oxygénées, sur fond de galets et graviers. Il vit en bancs assez nombreux d'individus de même taille, inactifs la nuit et se nourrissant la journée.</p> <p>Il est présent sur le cours principal de la Durance, mais uniquement en aval de la retenue de Serre-Ponçon. Au niveau des affluents, le Toxostome est bien présent sur le Verdon. Il colonise un linéaire important sur la partie intermédiaire du Verdon, de part et d'autre des retenues de Sainte-Croix et d'Esparron.</p>	Hors zone d'influence	Négligeable

CODE	NOM		Statut biologique dans la ZSC				Effectifs dans la ZSC	Conservation sur la ZSC	Répartition /ZSC	Importance relative/Réseau national	Habitats fréquentés	Absence ou statut biologique dans la zone d'influence	Importance de la zone d'influence/ à la ZSC
			Sédentaire	Reproduction	Hivernage	Migration							
										Le Toxostome remonte également assez haut dans le Buëch, le torrent de Sasse, dans la Bléone ou encore le Coulon. Il colonise également la partie aval de nombreux autres (plus) petits affluents tels que l'Aigue Brun ou le Lauzon. Il est également signalé dans le canal des Buissonades à Oraison, en rive gauche de la Durance, au droit de la confluence (rive gauche) du Lauzon. La présence du toxostome est avérée dans la moyenne Durance. Cette espèce est présente dans la Sorgue d'Entraigues à 50 mètres en aval hydraulique du site de projet mais les milieux aquatiques présents dans la zone d'influence ne sont pas favorables à cette espèce.			
5339	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	X				Individus	Moyenne	Non-isolée	2% ≥ p > 0%	La Bouvière vit en banc dans les milieux calmes (lacs, étangs, plaines alluviales), préférant les eaux claires et peu profondes avec des substrats sablo-limoneux. Sa présence est liée à celle des mollusques bivalves (Unionidés) dans lesquels elle dépose ses œufs (espèce ostracophile). Sur le bassin de la Durance, la présence de la Bouvière est anecdotique car elle se limite à l'extrémité aval, du fait des échanges possibles avec le Rhône où l'espèce est bien implantée, et à certaines retenues (au moins une) localisées à l'aval de Pertuis. Sur le reste du linéaire, l'habitat n'est pas favorable à son implantation (vitesses de courant trop élevées, température trop fraîche), ni à celle de son hôte obligatoire (mollusques du genre Union). La présence de la Bouvière est limitée à la Basse Durance. Les milieux aquatiques présents dans la zone d'influence ne sont pas favorables à cette espèce.	Absence	Nulle
6147	Blageon	<i>Telestes souffia</i>	X				Individus	Moyenne	Non-isolée	2% ≥ p > 0%	Le Blageon affectionne les eaux claires et courantes, correspondant à la zone à ombre, sur substrat graveleux ou pierreux. Sur le bassin de la Durance, la présence du Blageon est mentionnée dans de nombreux cours d'eau, et sa présence est quasiment continue sur l'ensemble du linéaire du cours principal et des principaux affluents (Buëch, Bléone, Asse, Coulon, Verdon). Il est cependant rare voire anecdotique sur la partie amont de la Durance, à l'amont de la retenue de Serre-Ponçon. La présence du blageon est avérée dans la moyenne Durance. Les milieux aquatiques présents dans la zone d'influence ne sont pas favorables à cette espèce.	Absence	Nulle
1065	Damier de la succise	<i>Coenagrion mercuriale</i>	X				Individus	-	Non-isolée	2% ≥ p > 0%	Le damier de la Succise est lié aux milieux ouverts à végétation basse: pelouses, prairies sèches ou humides, surtout sur substrat calcaire, jusqu'à 2 600 m d'altitude. Dans le cas des prairies humides, la Succise des prés ( <i>Succisa pratensis</i> ) est la plante hôte principale des chenilles. Sa présence est donc indispensable au développement de l'espèce dans la plupart des milieux. D'autres plantes hôtes peuvent également être utilisées, en particulier sur les pelouses calcicoles et prairies sèches, notamment la Scabieuse colombarie ( <i>Scabiosa columbaria</i> ) et la Scabieuse des champs ( <i>Knautia arvensis</i> ). La hauteur de végétation est importante, notamment quand la plante hôte des larves est rare : une végétation trop haute réduit alors la probabilité de présence de l'espèce. Le site de projet est régulièrement tondu.	Absence	Nulle
1088	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	X				Individus	-	Non-significative	Non-significative	Sa taille adulte varie de 24 à 55 mm. Il dépose ses œufs dans les anfractuosités et dans les blessures des arbres. Les larves sont xylophages et se développent sur des Chênes. Les adultes s'alimentent de sève au niveau de blessures fraîches et de fruits mûrs. C'est une espèce principalement de plaine de tous types de milieux comportant des chênes relativement âgés, des milieux forestiers, mais aussi des arbres isolés en milieu parfois très anthropisé (parcs urbains, alignements de bord de route). Le site de projet ne possède pas de chênes sénescents. L'espèce est largement répartie à la faveur des boisements âgés. La compilation des observations le donne présent sur l'ensemble du linéaire avec toutefois un nombre de contacts supérieurs en Basse Durance et de Cadarache à Curbans pour la Moyenne Durance. Les rares chênes de la zone d'influence du présent projet ne sont pas mûres et ne présentent pas de trou d'envol de cette espèce.	Absence	Nulle
1044	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	X				Individus	Moyenne	Non-isolée	2% ≥ p > 0%	Le Sud-Est de la France possède vraisemblablement plus de la moitié des effectifs nationaux. La Crau se trouve donc dans un secteur particulièrement favorisé. Les larves se développent dans les petits cours d'eau ensoleillés, plus ou moins rapides et souvent de faible importance (sources, fontaines, drains, rigoles, petites rivières). On retrouve cette espèce quasi exclusivement sur des terrains calcaires ou dans des alluvions phréatiques. La ponte s'effectue à l'intérieur d'hydrophytes. Les larves restent ensuite dans la végétation pendant leur développement. On observe généralement une seule génération par an et le cycle complet de l'espèce est de deux ans. La nymphose s'effectue sur les tiges aériennes de la végétation aquatique. Dans le midi, l'agrion de Mercure est dans toutes les stations de Potamot coloré. Si l'Agrion, n'est pas directement inféodé à cette plante, il semble qu'il est les mêmes exigences écologiques. Si les sites eutrophes sont recherchés en période de chasse, ils sont délaissés en période de reproduction. Dans tous les sites à Potamot coloré de Crau (Fontaines de Mouriès, canal de Vergière, marais de Crau), l'Agrion de Mercure a été rencontré. Ces stations sont dotées d'eaux oligotrophes alimentées directement par la nappe. Dans le périmètre Natura 2000, l'espèce apparaît de manière discontinue sur une bonne partie du linéaire (aire minimale allant de la Confluence Durance – Rhône à la retenue de Curbans). Dans les annexes hydrauliques, l'espèce est potentiellement présente jusqu'à la retenue d'Espinasse. Sa distribution est fonction de la répartition de ces habitats de prédilection. Les effectifs sont localement faibles et varient aussi bien numériquement que géographiquement pour les populations situées sur le lit vif. Les milieux aquatiques présents dans la zone d'influence ne sont pas favorables à cette espèce.	Absence	Nulle

CODE	NOM		Statut biologique dans la ZSC				Effectifs dans la ZSC	Conservation sur la ZSC	Répartition /ZSC	Importance relative/Réseau national	Habitats fréquentés	Absence ou statut biologique dans la zone d'influence	Importance de la zone d'influence/ à la ZSC
			Sédentaire	Reproduction	Hivernage	Migration							
6199	Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	X				Individus	-		Non-significative	Elle fréquente un grand nombre de milieux humides ou xériques ainsi que des milieux anthropisés. L'écaille chinée est une espèce du paléarctique occidental. Elle est répandue dans toute l'Europe moyenne et méridionale. L'espèce est présente partout en France. En PACA, elle est largement répandue occupant une large gamme d'habitats naturels et artificiels. Seule la sous-espèce <i>Euplagia quadripunctaria rhodonensis</i> (endémique de l'île de Rhodes) est menacée en Europe, car la sous-espèce typique y est commune et largement répartie.	Absence	Nulle
1083	Lucane Cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	X				Individus	Bonne	Non-isolée	Non-significative	L'espèce est largement répartie à la faveur des boisements âgés. La compilation des observations le donne présent sur l'ensemble du linéaire avec toutefois un nombre de contacts supérieurs en Basse Durance et de Cadarache à Curbans pour la Moyenne Durance. L'habitat larvaire de <i>Lucanus cervus</i> est le système racinaire de souche ou d'arbres feuillus dépérissant (majoritairement les chênes). La zone d'influence du présent projet ne possède pas de chênes suffisamment sénescents.	Absence	Nulle

Tableau 4 : Espèces animales sur le site ZSC FR9301578 « La Sorgue et l'Auzon »

## **6. Analyse des incidences directes, indirectes, temporaires ou permanentes du projet sur l'état de conservation des sites Natura 2000 concernés**

### **6.1. Le site Natura 2000 ZSC FR9301578 « La Sorgue et l'Auzon »**

#### **6.1.1. Incidences cumulatives avec d'autres projets du même maître d'ouvrage**

Aujourd'hui, La SCI BEAUCHAMP n'est pas responsable d'autre projet sur le territoire de la ZSC FR9301578 « La Sorgue et l'Auzon ».

Les incidences du projet sur les espèces d'intérêt communautaire sont détaillées ci-après pour le présent projet immobilier sur la commune d'Entraigues-sur-la-Sorgue.

#### **6.1.2. Destruction ou perturbation d'espèces ou d'habitats d'espèces Natura 2000**

Le tableau suivant indique les incidences directes et indirectes, temporaires ou permanentes, qui affectent les espèces animales de l'Annexe II de la Directive Habitats présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude.

<p><b>Murin à oreilles échançrées</b></p> <p>Code EU : 1321</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ PN, DH2, DH4, BE2, BO2</li> <li>➤ Liste mondiale espèces menacées : « préoccupation mineure »</li> <li>➤ Liste rouge nationale : « vulnérable »</li> <li>➤ Statut PACA : « vulnérable »</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aire de répartition : Europe et Asie</li> <li>✓ Amplitude écologique : restreinte</li> <li>✓ Niveau d'effectifs : rare</li> <li>✓ Dynamique des populations : régression rapide</li> <li>✓ Importance de la zone d'influence/ ZSC La Sorgue : Faible</li> <li>✓ Effectifs dans la ZSC La Sorgue : -</li> </ul>	<p>Entraigues: Espèce non contactée mais présente à Montoux et dans la ZSC</p>
---	---	--

**Périodes sensibles**

Légende sensibilité

Fort

Moyen

Faible

	Printemps			Eté			Automne			Hiver		
	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Janv.	Fev.
	Hibernation & accouplement		Transit	Naiss. & élevage des jeunes		Transit & accoupl.	Hibernation & accouplement					
Gîte repro												
Gîte hiver												
Gîte transit												
Hors gîte												

<p>Nature des incidences</p> <p>D=Directe ou I= Indirecte</p> <p>P=Permanente ou T=Temporaire</p>	<p>Quantification des incidences</p>		
D/P : Destruction de terrain de chasse	Les habitats de la zone d'influence sont des terrains de chasse favorables pour ces Chiroptères, tout comme les vastes milieux agricoles alentours.		
D/P : Destruction de corridor de vol	La ripisylve du canal et la haie mixte sont des corridors de vol. Le projet ne dégradera pas ces corridors de vol.		
D/P : Pollution lumineuse	Des candélabres équipés d'ampoule de couleur « ambre » seront positionnés sur la voie de desserte, les faisceaux lumineux seront dirigés vers le sol afin de réduire la zone éclairée au maximum. La zone éclairée se situe à plus de 30 mètres de la ripisylve et jouxte sur 10 mètres la haie mixte fonctionnelle.		
I/T : Dérangement	Les travaux se feront le jour. La vitesse de circulation dans le lotissement sera limitée à 30 km/h.		
Effets cumulatifs	NON		
Niveau de sensibilité de l'espèce :	Fort	Niveau des modifications :	Faible
		Niveau d'incidences :	Modéré

<p><b>Minioptère de Schreibers</b></p> <p>Code EU : 1310</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ PN, DH2, DH4, BE2, BO2</li> <li>➤ Liste mondiale espèces menacées : « quasi-menacée »</li> <li>➤ Liste rouge nationale : « vulnérable »</li> <li>➤ Statut PACA : « en déclin »</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aire de répartition : Méditerranée et Asie</li> <li>✓ Amplitude écologique : restreinte</li> <li>✓ Niveau d'effectifs : rare</li> <li>✓ Dynamique des populations : régression rapide</li> <li>✓ Importance de la zone d'influence/ ZSC La Sorgue : Faible</li> <li>✓ Effectifs dans la ZSC La Sorgue : 6 en migration</li> </ul>	<p>Entraigues: Espèce non contactée mais présente à Althen des Paluds</p>
---	--	---

Périodes sensibles											
Légende sensibilité											
Printemps			Eté			Automne			Hiver		
Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Janv.	Fev.
Transit			Naiss. & élevage des jeunes			Transit & accouplement			Hibernation		
Gîte repro											
Gîte hiver											
Gîte transit											
Hors gîte											
<b>Nature des incidences</b>			<b>Quantification des incidences</b>								
D=Directe ou I= Indirecte											
P=Permanente ou T=Temporaire											
D/P : Destruction de terrain de chasse			Les habitats de la zone d'influence sont des terrains de chasse favorables pour ces Chiroptères, tout comme les vastes milieux agricoles alentours.								
D/P : Destruction de corridor de vol			La ripisylve du canal et la haie mixte sont des corridors de vol. Le projet ne dégradera pas ces corridors de vol.								
D/P : Pollution lumineuse			Des candélabres équipés d'ampoule de couleur « ambre » seront positionnés sur la voie de desserte, les faisceaux lumineux seront dirigés vers le sol afin de réduire la zone éclairée au maximum. La zone éclairée se situe à plus de 30 mètres de la ripisylve et jouxte sur 10 mètres la haie mixte fonctionnelle.								
I/T : Dérangement			Les travaux se feront le jour. La vitesse de circulation dans le lotissement sera limitée à 30 km/h.								
Effets cumulatifs			NON								
Niveau de sensibilité de l'espèce :			<b>Très Fort</b>	Niveau des modifications :			<b>Faible</b>	Niveau d'incidences :			<b>Modéré</b>

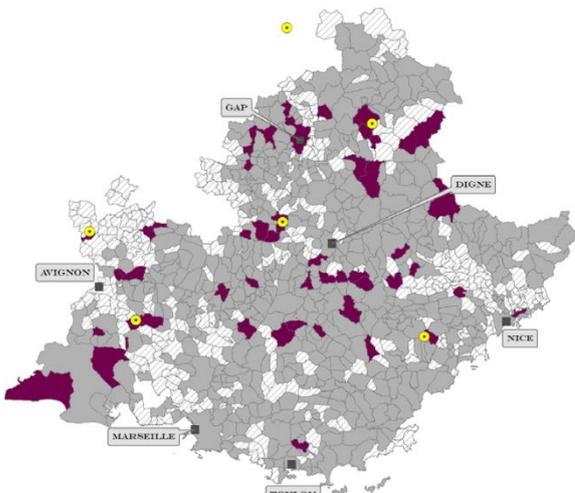
<p><b>Grand Murin</b></p> <p>Code EU : 1324</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ PN, DH2, DH4, BE2, BO2</li> <li>➤ Liste mondiale espèces menacées : « préoccupation mineure »</li> <li>➤ Liste rouge nationale : « vulnérable »</li> <li>➤ Statut PACA : « vulnérable »</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aire de répartition : Europe et Asie</li> <li>✓ Amplitude écologique : restreinte</li> <li>✓ Niveau d'effectifs : rare</li> <li>✓ Dynamique des populations : régression rapide</li> <li>✓ Importance de la zone d'influence /ZSC La Sorgue: Faible</li> <li>✓ Effectifs dans la ZSC La Sorgue : 32 en migration et 150 en reproduction</li> </ul>	<p>Entraigues: Espèce présente</p> 																																																																																										
<p style="text-align: center;"><b>Périodes sensibles</b> <span style="float: right;">Légende sensibilité</span></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">Printemps</th> <th colspan="3">Été</th> <th colspan="3">Automne</th> <th colspan="3">Hiver</th> </tr> <tr> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juill.</th> <th>Aout</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Dec.</th> <th>Janv.</th> <th>Fev.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="2">Hibernation</td> <td>Transit</td> <td colspan="3">Naiss. &amp; élevage des jeunes</td> <td colspan="3">Transit &amp; accouplement</td> <td colspan="3">Hibernation</td> </tr> <tr> <td>Gîte repro</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Gîte hiver</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Gîte transit</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Hors gîte</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>				Printemps			Été			Automne			Hiver			Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Janv.	Fev.		Hibernation		Transit	Naiss. & élevage des jeunes			Transit & accouplement			Hibernation			Gîte repro													Gîte hiver													Gîte transit													Hors gîte												
	Printemps			Été			Automne			Hiver																																																																																		
	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Janv.	Fev.																																																																																
	Hibernation		Transit	Naiss. & élevage des jeunes			Transit & accouplement			Hibernation																																																																																		
Gîte repro																																																																																												
Gîte hiver																																																																																												
Gîte transit																																																																																												
Hors gîte																																																																																												
<p><b>Nature des incidences</b></p> <p>D=Directe ou I= Indirecte</p> <p>P=Permanente ou T=Temporaire</p>	<p style="text-align: center;"><b>Quantification des incidences</b></p>																																																																																											
<p>D/P : Destruction de terrain de chasse</p>	<p>Les habitats de la zone d'influence sont des terrains de chasse favorables pour ces Chiroptères, tout comme les vastes milieux agricoles alentours.</p>																																																																																											
<p>D/P : Destruction de corridor de vol</p>	<p>La ripisylve du canal et la haie mixte sont des corridors de vol. Le projet ne dégradera pas ces corridors de vol.</p>																																																																																											
<p>D/P : Pollution lumineuse</p>	<p>Des candélabres équipés d'ampoule de couleur « ambre » seront positionnés sur la voie de desserte, les faisceaux lumineux seront dirigés vers le sol afin de réduire la zone éclairée au maximum. La zone éclairée se situe à plus de 30 mètres de la ripisylve et jouxte sur 10 mètres la haie mixte fonctionnelle.</p>																																																																																											
<p>I/T : Dérangement</p>	<p>Les travaux se feront le jour. La vitesse de circulation dans le lotissement sera limitée à 30 km/h.</p>																																																																																											
<p>Effets cumulatifs</p>	<p style="text-align: center;">NON</p>																																																																																											
<p>Niveau de sensibilité de l'espèce :</p>	Fort	<p>Niveau des modifications :</p> <p style="text-align: center;">Faible</p>	<p>Niveau d'incidences :</p> <p style="text-align: center;">Modéré</p>																																																																																									

Tableau 5: Incidences du projet sur les espèces animales d'intérêt communautaire de la zone d'influence

## 6.1. Sur les autres espèces patrimoniales et/ou protégées

ESPECE	IMPACTS
<b>Murin de Daubenton*</b> <b>Pipistrelle de Khul*</b> <b>Oreillard gris*</b>	<b>Destruction de terrain de chasse</b> <b>Pollution lumineuse</b>
<b>Péloдые ponctué*</b>	<b>Destruction d'individu</b> <b>Perte de zone d'alimentation</b> <b>Dérangement</b>
<b>Crapaud épineux*</b> <b>Rainette méridionale*</b>	<b>Dérangement Destruction</b> <b>d'individu</b> <b>Perte de zone d'alimentation</b> <b>Perte d'habitat</b>
<b>Huppe fasciée*</b> <b>Pic épeiche*</b>	<b>Dérangement</b>

*\*espèce potentielle*

**Tableau 6: Incidences du projet sur les espèces patrimoniales de la zone d'influence**

## 7. Propositions de mesures d'évitement, d'intégration et de réduction

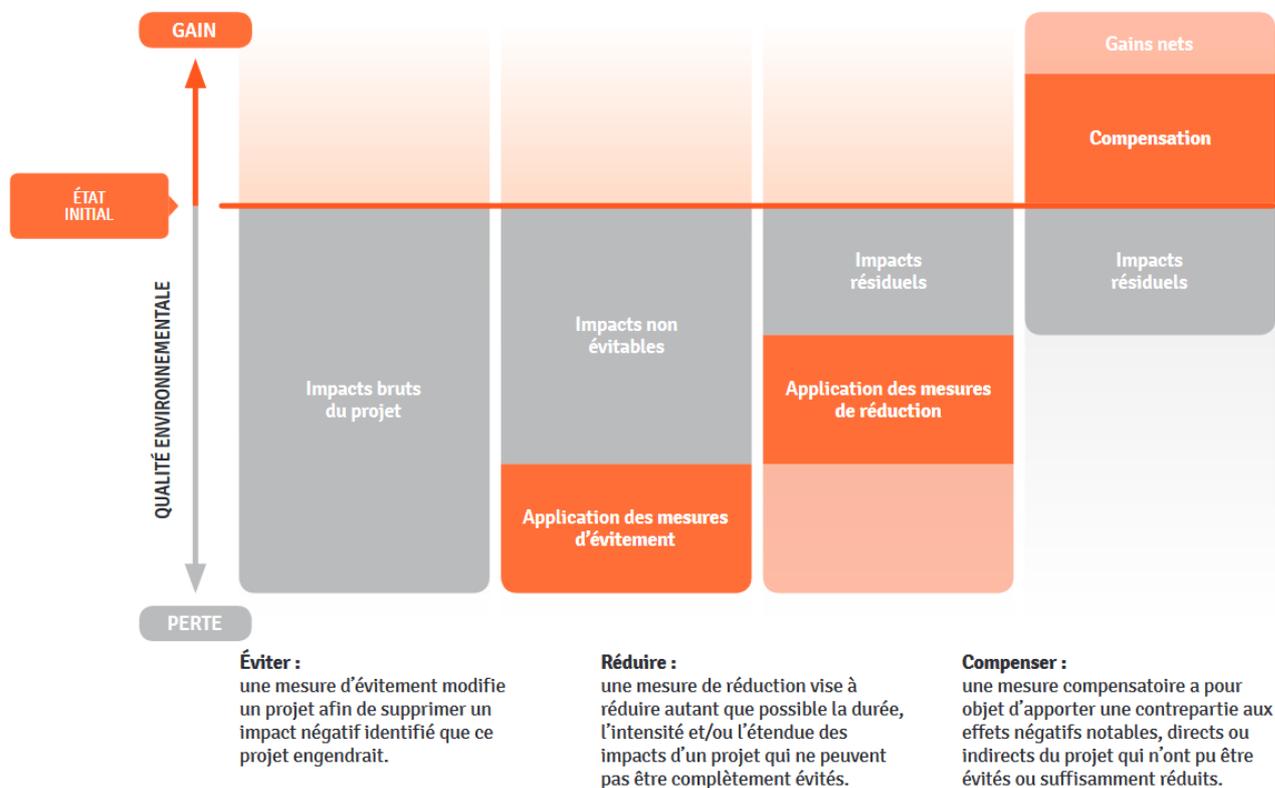


Figure 22 : La séquence « Éviter Réduire et Compenser » appliquée à la biodiversité

1. Mesures d'évitement (ME)

<b>ME-1</b>	<b>Mesures d'évitement « technique»/ Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires- En phase exploitation</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proscrire l'utilisation de produit phytosanitaire biocide pour l'entretien des jardins individuels, des espaces verts et du dispositif EP. Ceci sera indiqué dans les actes notariés et dans le règlement de l'ASL.</li> </ul>	

ME-2

Mesure d'évitement «temporel » : Adaptation du calendrier des travaux

Cycles biologiques à respecter												
	Janv.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Chiroptères (hors hibernation)	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Oiseaux nicheurs	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Amphibiens (hors hibernation)	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert

Phasage des travaux												
	Janv.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Démarrage des travaux d'aménagement et de construction	Grise	Grise										Grise

Légende:



Période où les espèces sont peu ou pas vulnérables

Période où les espèces sont vulnérables

Période où les espèces sont très vulnérables

Période des travaux préconisée

*Calendrier d'exécution des travaux prenant en compte la phénologie des espèces*

- Les travaux se feront uniquement le jour.
- Commencer les travaux d'abattage d'arbres, de débroussaillage, de terrassement et de construction entre début Décembre et la fin Février et ceci sans interruption, c'est-à-dire que les travaux seront fait en continu et ne devront pas reprendre entre Mars et Novembre; afin de ne pas perturber la reproduction des oiseaux nicheurs er des amphibiens.

## 2. Mesures de réduction (MR)

MR-1	Mesure de réduction « technique »/Mesures de lutte contre les pollutions et les nuisances- En phase travaux-
	<p>La SCI BEAUCHAMP s'engage à prendre des dispositions particulières dans le but de sensibiliser les entreprises. Les préconisations suivantes en fixent les modalités:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En cas de déversement accidentel, la mesure suivante sera prise : La réponse à un déversement accidentel est immédiate et adaptée au liquide répandu, puis contenu avec le bon absorbant et selon la bonne méthode. Une grande quantité de produits existe pour absorber les produits accidentellement déversés. Il peut s'agir de feuilles de microfibres ou de poudres absorbantes.</li> <li>▪ Si malgré toutes les précautions prises, des liquides polluants étaient accidentellement déversés sur le sol, le personnel a pour consigne :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- de circonscrire immédiatement la pollution par épandage de produits absorbants et/ou raclage du sol en surface ;</li> <li>- d'évacuer les matériaux pollués vers des sites de traitement agréés conformément à l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994.</li> </ul> </li> <li>▪ Afin de prévenir toute pollution par les Matières En Suspension, les eaux de lavage des engins ainsi que les eaux de ruissellement seront contenues et traitées dans une benne à laitance.</li> <li>▪ Le lieu de stockage des engins et du matériel sera sur des zones adaptées et étanchéifiées.</li> <li>▪ Le plan de circulation suivant sera fourni aux entreprises. La vitesse de circulation indiquée sera limitée à 30 km/h.</li> <li>▪ On veillera à ce que le matériel utilisé soit en bon état de marche et ne présente pas de fuite d'huile ou d'hydrocarbure. L'entretien des engins sera réalisé autant que possible dans les ateliers spécialisés des entreprises et non sur le site.</li> <li>▪ L'approvisionnement en carburant se fera à partir de l'extérieur.</li> <li>▪ Les engins seront équipés de kit anti-pollution. L'entretien et l'approvisionnement en carburant sera fait directement sur la partie recouverte d'enrobée actuelle,</li> <li>▪ Aucun stockage de carburant (Hydrocarbures) en dehors des zones enrobées du site,</li> <li>▪ Le gros entretien des engins et leur lavage seront réalisés en dehors du site.</li> <li>▪ Les flexibles hydrauliques des engins seront vérifiés et périodiquement changés.</li> <li>▪ Des stocks de matériaux absorbants (0/4 ou poudre absorbante) seront présents sur le site, ainsi qu'un kit de dépollution.</li> <li>▪ Les déchets de chantier seront évacués de manière régulière et la fréquence dépendra de la phase en cours, vers les installations suivantes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les déchets dangereux et les emballages ayant contenu des produits dangereux seront évacués en installation réglementée.</li> <li>- Les déchets inertes Ces déchets devront être évacués dans une ISDI.</li> <li>- Les emballages, sauf ceux ayant contenu des produits dangereux, devront obligatoirement être valorisés par l'entrepreneur (décret n° 94- 609 du 13 juillet 1994). Le mode de valorisation est laissé au choix de l'entrepreneur, selon des critères de coût ou autres.</li> <li>- Les déchets ménagers et assimilés, non triés ou triés sur chantier mais non incinérables ou non recyclables seront évacués dans une ISDD. L'entrepreneur pourra également transporter ces déchets non triés à un centre de tri.</li> <li>- Les déchets incinérables pourront être transportés par l'entrepreneur à une installation produisant de l'énergie.</li> <li>- Les déchets valorisables pourront être transportés par l'entrepreneur à une installation de</li> </ul> </li> </ul>

valorisation ou de recyclage.

Il est rappelé que, conformément aux termes de la loi du 15 juillet 1975 et du règlement sanitaire départemental, le brûlage à l'air libre de déchets est strictement interdit.

MR-2

Mesures de réduction en faveur des Chiroptères / Eclairage

- ✓ La zone éclairée se situe à plus de 30 mètres de la ripisylve et à plus de 10 mètres la haie mixte fonctionnelle. Les lampadaires (une dizaine) devront être de type LED couleur « ambre » de puissance équivalente à 70 watts maximum et dirigés du mieux possible vers le sol, avec un cône réduit. Ils seront éteints entre minuit et 6 h.  
Rappelons que malheureusement la route de Carpentras et le lotissement du Pavillon de Flore présentent déjà des candélabres situés en bord de Sorgue).



MR-3	Mesure de réduction « technique»/Mesures de lutte contre les pollutions et les nuisances- En phase exploitation-
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le site sera clôturé, mais :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ne pas faire descendre les clôtures jusqu'au sol (espace de 15 cm) pour permettre le passage de la petite faune (reptiles, amphibiens, micromammifères,...) ;</li> <li>- Afin de réduire les risques de collision, il est conseillé d'utiliser un grillage et des piquets ayant, à leur extrémité supérieure, une surface plane afin d'éviter tout danger pour l'avifaune notamment les rapaces lors de la chasse.</li> <li>- Le haut des piquets seront recouverts de bouchons plats durables.</li> </ul> </li> </ul> <div data-bbox="284 622 1090 1223" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'accès au site sera fermé en dehors des heures d'ouverture un portail sécurisés. Cette limitation de l'accès permettra d'éviter les usages polluants non autorisés (dépôts sauvages).</li> </ul>

MR-4	Mesures de réduction « technique»/ Plantations- En phase exploitation
<p style="text-align: center;"><u>Ne surtout pas planter de plantes envahissantes (invasives) au sein du projet.</u></p> <p style="text-align: center;"><b><u>Attention aux plantes envahissantes</u></b></p> <p>Les plantes envahissantes sont des plantes exotiques naturalisées dans un territoire et qui modifient la composition, la structure et le fonctionnement des écosystèmes dans lesquels elles se propagent. Elles entrent en compétition avec les espèces autochtones et peuvent menacer par leur prolifération des espèces de la flore, voire de la faune.</p> <p>Buddleia davidii, plante envahissante à proscrire. D'autres plantes sont à éviter : Cotoneaster, Pittosporum, Pyracantha, Escoltzia, Giéditsia, Eleagnus, espèces fortement colonisatrices.</p> <p>Conserver le plus possible d'arbres existants.</p> <p>Planter préférentiellement, au sein des espaces verts et des jardins privés : Frêne oxyphylle, Peuplier blanc ; Peuplier noir, Peuplier tremble, Tilleul, Erable champêtre, Laurier noble ou encore des arbres fruitiers (Noyer, Figuier, Noisetier), ainsi que des arbustes préconisés par la LPO PACA ;</p> <p>Semer de la prairie méditerranéenne au sein des espaces verts et des jardins privés plutôt que de la pelouse.</p> <p>L'utilisation de produit phytosanitaire biocide sera proscrite pour l'entretien des espaces verts, et des jardins privés et du dispositif de gestion des eaux pluviales.</p>	



## Ligue pour la Protection des Oiseaux Délégation Provence Alpes Côte d'Azur

Siège social : Rond-point Beauregard - 83400 Hyères  
Tél. 04 94 12 79 52- Fax 04 94 35 43 26 - courriel : [lpoaca@lpo.fr](mailto:lpoaca@lpo.fr) - [www.lpoaca.lpo.fr](http://www.lpoaca.lpo.fr)

### Arbres et Arbustes cultivables en zone Méditerranéenne pour la faune de nos jardins



Le choix des plantes pour nos jardins est une chose importante qu'il convient de ne pas négliger. En effet, certaines espèces exotiques ou purement horticoles n'ont que peu d'intérêt pour la faune des jardins (oiseaux, insectes...) : s'ajoute à cela le risque qu'une plante importée puisse entraîner des déséquilibres pour la flore locale qu'elle risque d'envahir.

Il est donc nécessaire de privilégier des espèces locales et adaptées à notre climat, qui pourront subvenir aux besoins des oiseaux et insectes. Multiplier les essences pour une même haie permettra également d'étaler les floraisons au fil des saisons, de varier les couleurs mais aussi de ralentir la propagation des maladies. Vous en trouverez une liste ci-dessous.

#### LES PLANTES MELLIFERES

Acer, Agrume, Albizia, Ampélopsis, Arbousier, Aronia, Aubépine, Berbéris, Buplèvre, Caryoptéris, Céanothe, Cératostigma, Choisya, Ciste, Cornouller, Coronille, Dracanea, Escallonia, Fenouil, Frêne à fleurs, Fruitiers divers, Fusain, Gaura, Genêt, Glycine, Hypéricum, Indigoferra, Jujubier, Lagerstoëmia, Lavande, Laurier rose, Laurier sauce, Lierre, Mahonia, Marjolaine, Néflier, Paliurus, Parkinsonia, Pérowskia, Phlomis, Photinia, Rhamus, Romarin, Sauge, Sorbier, Sophora, Sureau, Tamaris, Teucrium, Thym, Tilleul, Troëne, Tubalghia, Viburnum, Vitex.

#### PLANTES A BAIES OU GRAINES MANGÉES PAR LES OISEAUX

Amandier, Ampélopsis, Arbousier, Aronia, Aubépine, Aucuba, Azérolier, Cerisier, Figuier, Genévrier, Houx, If, Kaki, Lagerstoëmia, Laurier sauce, Lierre, Merisier, Micocoulier, Mûrier, Myrte, Olivier, Phillyréa, Pistachier lentisque et thérébinte, Pommier d'ornement, Poirier, Prunus, Rhamnus, Sabal, Sorbier, Sureau, Troëne, Vigne.

#### HAIES BRISE VENT

Aubépine, Chêne, Cyprès, Genévrier, Mûrier pyramidal, Ostrya, Poirier d'ornement, Pommier d'ornement, Tamaris, Tilleul pyramidal, Chêne vert, Chêne blanc.

#### Attention aux plantes envahissantes

Les plantes envahissantes sont des plantes exotiques naturalisées dans un territoire et qui modifient la composition, la structure et le fonctionnement des écosystèmes dans lesquels elles se propagent. Elles entrent en compétition avec les espèces autochtones et peuvent menacer par leur prolifération des espèces de la flore, voire de la faune.

Buddleia davidii, plante envahissante à proscrire. D'autres plantes sont à éviter : Cotoneaster, Pittosporum, Pyracantha, Escoltzia, Giéditsia, Eleagnus, espèces fortement colonisatrices.

*Liste des arbres et arbustes préconisés par la LPO PACA*

MR-5

Mesures de réduction « technique»/ Plantes invasives- En phase travaux

**Lutte contre les espèces végétales invasives présentes et leur dissémination**



 Pyracanthas

Des espèces végétales invasives (Pyracanthas) sont présentes sur le site. Les stations sont localisées et de faible superficie.

Leur éradication doit se faire de la manière suivante :

- Faire une fosse large et profonde autour de la plante pour retirer un maximum de racines (Pyracanthas).

Mettre avec soin la plante, les racines et les terres retirées dans un sac étanche pour une élimination en **ORDURES MENAGERES EN INCINERATION.**

MR-6

Mesures de réduction « technique »/ Pose de gîtes- En phase exploitation

#### 4.3 FOURNITURE ET POSE DE GITES ARTIFICIELS A CHAUVE-SOURIS

**Fonction** : Favoriser l'installation des chauve-souris dans le site.

**Caractéristiques** : Gîtes spécifiques pour chauve-souris fabriqués selon les spécifications naturalistes.

Des cloisons divisent l'intérieur du gîte à chauves-souris en quatre compartiments. Une toile métallique située sur la rampe permettra aux chauves-souris de grimper facilement à l'intérieur. Le dessus (toiture) du gîte sera fait d'un matériau durable, non toxique et imperméable.

Les peintures et solvants éventuels utilisés seront naturels et non toxiques.

**Couleur** noir

**Opercule** Spécifique

**Largeur** 51 cm

**Hauteur** 79 cm

**Longueur** 16 cm

**Poids** 12 kg

**Matériau** bois



**Mise en oeuvre** :

Il est très important de placer ce nichoir plein sud ou sud-est (sur un mur ou un arbre, dans un endroit ensoleillé), à une hauteur d'environ 3,50 m - 5 m.

#### Pose :

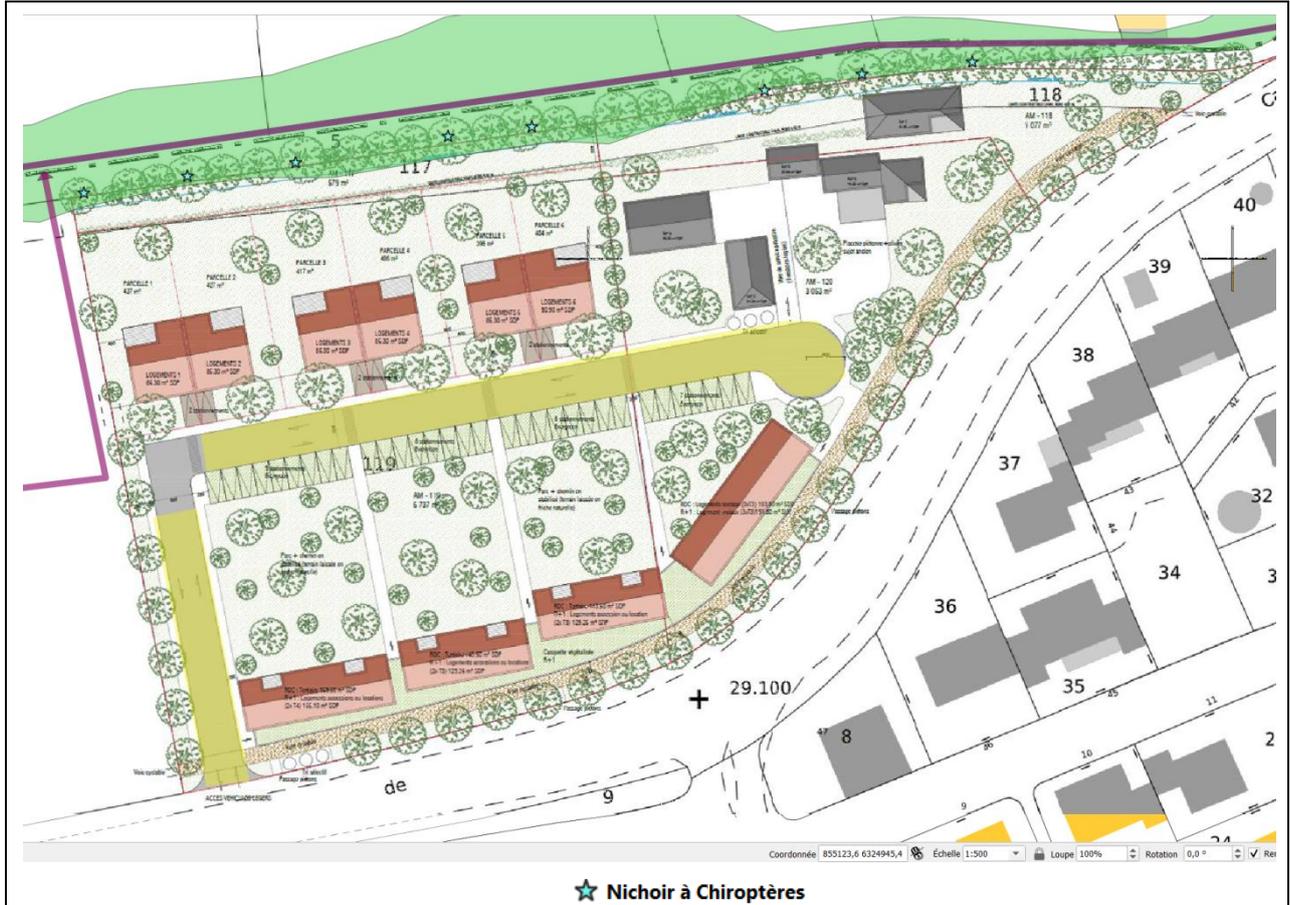
La SCI BEAUCHAMP positionnera, selon la carte page suivante, 8 gîtes dans les arbres de plus de 4 mètres de haut avec une exposition Sud ou Sud est.

La SCI BEAUCHAMP veillera à ce que les abords du gîte ne soient pas éclairés et que le gîte soit disposé dans un endroit calme.

- L'entrée du gîte doit être dégagée pour faciliter l'accès à ses occupants,
- La pluie ne doit pas s'infiltrer,
- Ne pas le fixer au dessus d'un endroit fréquenté (terrasse, fenêtre ...) car les déjections tombent au sol à l'aplomb du nichoir (ces déjections peuvent être récupérées comme fertilisant).

#### Gestion :

- Le nettoyage éventuel (maximum 1 fois par an) se fait à la brosse sans aucun produit et seulement s'il est inoccupé (généralement en hiver),
- Ne pas déranger la colonie intentionnellement,
- Respecter les périodes d'hibernation : de novembre à mars,
- Ne pas utiliser de produits chimiques à proximité du nichoir,
- Ne jamais toucher les chauves-souris: ce sont des animaux sauvages,
- En cas de réelle nécessité utilisez des gants en caoutchouc,
- Si une chauve-souris tombe à terre, poser la sur un rebord de fenêtre avec des gants,
- Si elle rentre chez vous, ouvrez la fenêtre, éteignez la lumière et sortez de la pièce.



## 8. Les incidences résiduelles après mesures

### 8.1. Pour le site Natura 2000 ZSC FR9301578 « La Sorgue et l'Auzon »

ESPECE	INCIDENCES	MESURES PRECONISEES	INCIDENCES RESIDUELLES
<b>Minioptère de Schreibers</b>	Destruction de terrain de chasse Pollution lumineuse	ME-1, ME-2, MR-1, MR-2, MR-3, MR-4, MR-5, MR-6	Non significatifs
<b>Murin à oreilles échanquées Grand Murin</b>	Destruction de terrain de chasse Pollution lumineuse	ME-1, ME-2, MR-1, MR-2, MR-3, MR-4, MR-5, MR-6	Non significatifs

Tableau 7 : Proposition de mesures d'atténuation adaptées à la conservation des espèces d'intérêt communautaire et les incidences résiduelles qui en résultent

Après proposition de mesures de d'évitement de réduction, la totalité des incidences résiduelles sont non significatives.

### 8.2. Sur les autres espèces patrimoniales

ESPECE (couleur du niveau de sensibilité)	INCIDENCES	MESURES PRECONISEES	INCIDENCES RESIDUELLES
<b>Murin de Daubenton*</b> <b>Pipistrelle de Khul*</b> <b>Oreillard gris*</b>	Destruction de terrain de chasse Pollution lumineuse	ME-1, ME-2, MR-1, MR-2, MR-3, MR-4, MR-5, MR-6	Non significatives
<b>Pélodyte ponctué*</b>	Destruction d'individu Perte de zone d'alimentation Dérangement	ME-1, ME-2, MR-1, MR-2, MR-3, MR-4, MR-5, MR-6	Non significatives
<b>Crapaud épineux*</b> <b>Rainette méridionale*</b>	Dérangement Destruction d'individu Perte de zone d'alimentation Perte d'habitat	ME-1, ME-2, MR-1, MR-2, MR-3, MR-4, MR-5, MR-6	Non significatives
<b>Huppe fasciée*</b> <b>Pic épeiche*</b>	Dérangement	ME-1, ME-2, MR-1, MR-2, MR-3, MR-4, MR-5, MR-6	Non significatives

Après proposition de mesures de d'évitement, de réduction et d'intégration, la totalité des incidences résiduelles, pour sur les sites Natura 2000 ZSC FR9301578 « La Sorgue et l'Auzon », sont non significatives. Aucune mesure de compensation n'est donc préconisée.

## 9. Conclusion

La SCI BEAUCHAMP reconnaît avoir été sensibilisée à la disposition 6B-04 du SDAGE Rhône-Méditerranée concernant les zones humides.

La SCI BEAUCHAMP s'engage à :

- Imposer via les actes notariés de chaque lot le non constructibilité et le non aménagement de 3000 m<sup>2</sup> de zone humide non aménagée par le projet.
- Commencer les travaux d'abattage d'arbres, de débroussaillage, de terrassement et de construction entre début Décembre et la fin Février et ceci sans interruption, c'est-à-dire que les travaux seront fait en continu et ne devront pas reprendre entre Mars et Novembre; afin de ne pas perturber la reproduction des oiseaux nicheurs et des amphibiens.
- Respecter le plan final des zones éclairées par le projet (Cf. MR-2).
- Les lampadaires devront être de type LED couleur « ambre » de puissance équivalente à 70 watts maximum et dirigés du mieux possible vers le sol, avec un cône réduit. Ils seront éteints entre minuit et 6 h.
- Il ne sera pas planter d'espèces exotiques envahissantes au sein des espaces verts collectifs, le document intitulé « Liste des arbres et arbustes préconisés par la LPO PACA » sera pris en compte dans le choix des espèces plantées dans les espaces verts collectifs ;
- La zone éclairée se situe à plus de 30 mètres de la ripisylve et à plus de 10 mètres la haie mixte fonctionnelle.
- Planter préférentiellement, au sein des espaces verts et des jardins privés : Frêne oxyphylle, Peuplier blanc ; Peuplier noir, Peuplier tremble, Tilleul, Erable champêtre, Laurier noble ou encore des arbres fruitiers (Noyer, Figuier, Noisetier), ainsi que des arbustes préconisés par la LPO PACA ;
- Semer de la prairie méditerranéenne au sein des espaces verts et des jardins privés plutôt que de la pelouse.
- Installer 8 nichoirs pour les Chiroptères dans les arbres de plus de 4m de haut de la ripisylve avec une exposition Sud ou Sud est.
- L'utilisation de produit phytosanitaire biocide sera proscrite pour l'entretien des espaces verts, et des jardins privés et du dispositif de gestion des eaux pluviales.
- Eradication des *Pyracanthas* en faisant une fosse large et profonde autour de la plante pour retirer un maximum de racines et mettre avec soin la plante, les racines et les terres retirées dans un sac étanche pour une élimination en ORDURES MENAGERES EN INCINERATION ;
- La circulation sera limitée à 30 km/h.
- Le site sera sécurisé et la clôture installée devra :
  - ne pas descendre jusqu'au sol (espace de 15 cm) pour permettre le passage de la petite faune (reptiles, amphibiens, micromammifères,...) ;
  - afin de réduire les risques de mortalité, utiliser un grillage et des piquets ayant, à leur extrémité supérieure, une surface plane afin d'éviter tout danger pour l'avifaune notamment les rapaces lors de la chasse.
  - le haut des piquets seront recouverts de bouchons plats durables.

En Phase travaux :

- Commencer les travaux d'abattage d'arbres, de débroussaillage, de terrassement et de construction entre début Décembre et la fin Février et ceci sans interruption, c'est-à-dire que les travaux seront fait en continu et ne devront pas reprendre entre Mars et Novembre; afin de ne pas perturber la reproduction des oiseaux nicheurs et des amphibiens ;
- Les travaux se feront uniquement le jour;
- Faire respecter le schéma d'installation des différents lieux stockage du matériel, d'engins ainsi que de la base de vie et des sanitaires en phase chantier;
- Le chantier sera pourvu de sanitaires raccordés à réseau EU public;
- Faire respecter le plan de circulation en phase chantier;
- Le plan de circulation suivant sera fourni aux entreprises. La vitesse de circulation indiquée sera limitée à 30 km/h;
- Conserver le plus possible d'arbres existants.
- On veillera à ce que le matériel utilisé soit en bon état de marche et ne présente pas de fuite d'huile ou d'hydrocarbures. L'entretien des engins sera réalisé autant que possible dans les ateliers spécialisés des entreprises et non sur le site ;
- L'approvisionnement en carburant se fera quotidiennement à partir de l'extérieur ;
- Les engins seront équipés de kit anti-pollution ;
- Les différents lieux stockage du matériel et d'engins ainsi que les sanitaires respecteront le schéma d'installation du présent dossier ;
- Le lieu de stockage des engins et du matériel sera une zone étanchéifiée par des bâches ;
- Aucun stockage de carburant (Hydrocarbures) sur le site ;
- Le gros entretien des engins et leur lavage seront réalisés en dehors du site. ;
- Les flexibles hydrauliques des engins seront vérifiés et périodiquement changés ;
- Des stocks de matériaux absorbants (0/4 ou poudre absorbante) seront présents sur le site, ainsi qu'un kit de dépollution ;
- Les déchets de chantier seront évacués à une fréquence de 2 fois par semaine, vers les installations suivantes:
  - Les déchets dangereux et les emballages ayant contenu des produits dangereux seront évacués dans une installation de Classe 1.
  - Les déchets inertes Ces déchets devront être évacués dans une installation de Classe 3.
  - Les emballages, sauf ceux ayant contenu des produits dangereux, devront obligatoirement être valorisés par l'entrepreneur (décret n° 94- 609 du 13 juillet 1994). Le mode de valorisation est laissé au choix de l'entrepreneur, selon des critères de coût ou autres.
  - Les déchets ménagers et assimilés, non triés ou triés sur chantier mais non incinérables ou non recyclables seront évacués dans une installation de Classe 2. L'entrepreneur pourra également transporter ces déchets non triés à un centre de tri.
  - Les déchets incinérables pourront être transportés par l'entrepreneur à une installation produisant de l'énergie.
  - Les déchets valorisables pourront être transportés par l'entrepreneur à une installation de valorisation ou de recyclage.
- Le site sera sécurisé et la clôture installée devra:

- ne pas descendre jusqu'au sol (espace de 15 cm) pour permettre le passage de la petite faune (reptiles, amphibiens, micromammifères,...) ;
  - afin de réduire les risques de mortalité, utiliser un grillage et des piquets ayant, à leur extrémité supérieure, une surface plane afin d'éviter tout danger pour l'avifaune notamment les rapaces lors de la chasse.
  - le haut des piquets seront recouverts de bouchons plats durables.
- En cas de déversement accidentel, la mesure suivante sera prise : la réponse à un déversement accidentel est immédiate et adaptée au liquide répandu, puis contenu avec le bon absorbant et selon la bonne méthode. Une grande quantité de produits existe pour absorber les produits accidentellement déversés. Il peut s'agir de feuilles de microfibrilles ou de poudres absorbantes;
  - Si malgré toutes les précautions prises, des liquides polluants étaient accidentellement déversés sur le sol, le personnel a pour consigne :
    - de circonscrire immédiatement la pollution par épandage de produits absorbants et/ou raclage du sol en surface ;
    - d'évacuer les matériaux pollués vers des sites de traitement agréés conformément à l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994.
    - Afin de prévenir toute pollution par les Matières En Suspension, les eaux de lavage des engins ainsi que les eaux de ruissellement seront contenues et traitées dans une benne à laitance.

Les incidences du présent de la SCI BEAUCHAMP à Entraigues-sur-la-Sorgue, assorti de ses engagements, sur le Réseau des sites Natura 2000 sont non significatives et ne remettent pas en cause la pérennité du site Natura 2000 ZSC FR9301578 « La Sorgue et l'Auzon », tant en phase travaux qu'en phase exploitation.

## 9.1. Présentation des méthodes ayant été utilisées pour produire l'évaluation

### 9.1.1. Equipe de travail

Ariane GRANAT Experte Naturaliste, responsable du bureau d'études naturalistes Azurétudes depuis 2009. Diplômée en Ingénierie des milieux aquatiques et des corridors fluviaux.

### 9.1.2. Références bibliographiques

- DOCOB Tomes 1 et 2 de la ZSC FR9301578 « La Sorgue et l'Auzon »,
- Carte d'alerte Chiroptères en PACA, GCP, DREAL PACA, 2009,
- Nouvel inventaire des oiseaux de France, Dubois, Le Marechal, 2008,
- Atlas des oiseaux nicheur en PACA, Flitti, 2009,
- Base de données Faune PACA de la LPO PACA,
- Base de données Silène Faune,
- FSD issues de l'INPN
- Base de données INFOTERRE,
- Chiroptères observés dans les Bouches-du-Rhône et le Var, GCP et CEN PACA, 1997,
- Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites Natura 2000, MEDD, 2004,
- Elaboration d'une méthodologie de hiérarchisation des enjeux écologiques Natura 2000 en L-R, CSRPN LR,
- Cahiers d'Habitats, INPN,
- Les critères d'évaluation et de suivi des incidences sur les espèces animales d'intérêt communautaire ou leurs habitats.

### 9.1.3. Consultations de spécialistes

Aucune.

### 9.1.4. Investigations de terrain

Dates	Nature des recherches	Méthodes employées	Conditions de prospection
24/01/2023	Avifaune et Générales pour le projet	Points d'écoute et billebaude	Bonnes
13/03/2023	Délimitation Zones Humides	Pédologie	Bonnes

**Tableau 8 : Calendrier des investigations**

a. **Protocole avifaune**

Une matinée d'observation (entre 8h30 et 12h00) aux jumelles et enregistrement sonore simultanée. Reconnaissance visuelle et auditive des chants et des cris. Au sein de la zone d'influence, les points d'écoute ont été choisis en fonction de l'habitat naturel et de la présence d'élément favorisant l'affût. Quatre points d'écoute de 10 minutes ont été réalisés. Ensuite, la totalité de la zone d'influence et ses abords ont été parcouru au hasard (technique de la billebaude) afin de noter tous les indices et traces d'oiseaux (nid, plumes, pelotes, laissées, cadavre).



Figure 23 : Localisation des points d'écoute pour l'avifaune le 24/01/2023

**b. Protocole Chiroptères**

Prospection visuelle basée sur :

- la recherche d'indices et traces de présence, de gîte de reproduction et de transition, et d'habitat potentiel (guano, interstices pierres, trou et fissure d'arbre et parois),
- une lecture paysagère afin de relever les corridors potentiels et leur connexion à des terrains de chasse potentiels.

Le site de projet et sa zone d'influence ne présentent pas de gîtes favorables à l'hivernage des Chiroptères d'intérêt communautaire.

Aucune prospection acoustique nocturne n'a donc été effectuée.

### 9.1.5. Méthode de hiérarchisation des enjeux écologiques

Une évaluation globale de la qualité écologique de la zone d'influence sera fournie en croisant le statut des espèces et des espaces avec leur degré de sensibilité et de vulnérabilité.

Les enjeux sont alors hiérarchisés sur la base de critères biologiques ou de protection.

## 9.2. Méthode d'évaluation des incidences

### 9.2.1. Nature des incidences

Les incidences peuvent être liées à la phase de travaux lors de l'installation de l'activité, de l'exploitation en elle-même ou bien encore de la modification à long terme des milieux, après la phase d'exploitation. Elles sont à considérer par rapport aux espèces inventoriées mais aussi par rapport à leurs habitats et aux corridors biologiques qui relient ces habitats.

### 9.2.2. Durée et type d'incidences

Les incidences seront différenciées en fonction de leur durée et de leur type : directs, indirects, induits, permanents ou temporaires.

### 9.2.3. Niveau des incidences

L'évaluation des niveaux d'incidences est hiérarchisée selon une grille à double entrée :

- **sensibilité écologique de l'état initial,**
- **niveau de modification ou altération résultant du projet.**

Niveau de modification \ Sensibilité initiale	Fort	Moyen	Faible
Forte	<b>Incidences très fortes</b>	<b>Incidences fortes</b>	<b>Incidences modérées</b>
Moyenne	<b>Incidences fortes</b>	<b>Incidences modérées</b>	<b>Incidences faibles</b>
Faible	<b>Incidences modérées</b>	<b>Incidences faibles</b>	<b>Incidences non significatives</b>

*Tableau 9 : Hiérarchisation des niveaux d'incidences*

### 9.2.4. Niveau de sensibilité des oiseaux et des mammifères

Le niveau de sensibilité écologique est évalué selon la Méthode de hiérarchisation des enjeux établis par le CSRPN L-R.

Il se calcule en faisant la moyenne de 4 indices : aire de répartition+amplitude écologique+niveau de l'effectif + (2x dynamique des populations).

➤ **Indice 1 = Aire de répartition**

<b>4</b>	France
<b>3</b>	Méditerranée ou Europe de l'Ouest uniquement
<b>2</b>	Paléarctique occidentale,
<b>1</b>	Paléarctique ou Monde.

➤ **Indice 2 = Amplitude écologique**

L'amplitude écologique s'évalue uniquement au niveau des habitats utilisés par les espèces en période de reproduction et en tenant compte de l'amplitude altitudinale. On ne tient pas compte des habitats utilisés pour l'alimentation.

4	Espèce d'amplitude écologique très étroite, espèce liée à un type d'habitat (ex. : Butor étoilé lié à la roselière)
2	Espèce d'amplitude écologique restreinte, induisant une fragmentation de sa répartition, mais pouvant être liée à plusieurs types d'habitats (ex. : Pipit rousseline lié aux pelouses, mais aussi aux milieux dunaires...)
0	Espèce d'amplitude écologique large, utilisant une large gamme d'habitats pour se reproduire.

➤ **Indice 3 = niveau d'effectifs**

4	Espèce très rare en Europe et en France avec des effectifs très faibles ou très peu de localités connues (ex. : Pie-grièche à poitrine rose...)
3	Espèce rare en Europe et en France avec des effectifs faibles ou peu de localités connues (ex : Outarde canepetière)
2	Espèce encore bien représentée en Europe et/ou en France, sans être toutefois abondantes (ex. Pie-grièche écorcheur, Busard cendré)
1	Espèce fréquente en Europe et/ou en France, avec des effectifs importants ne compromettant pas, à moyen terme, l'avenir de l'espèce (ex. : Alouette lulu...)
0	Espèce très commune avec des effectifs très importants

➤ **indice 4 = dynamique des populations / localités**

Pour la Faune, il s'agit des tendances démographiques connues sur les 20 dernières années à l'échelle nationale (Cahiers d'Habitat de l'INPN).

Pour les oiseaux, par exemple, les tendances sont extraites du livre rouge de la LPO/SEOF (1999).

Pour les autres espèces, les tendances sont données à dire d'experts.

4	Disparu d'une grande partie de leur aire d'origine.
3	Effectifs, localités ou surfaces sont en forte régression (régression rapide) et/ou dont l'aire d'origine tend à se réduire.
2	Effectifs ou localités ou surfaces sont en régression lente.
1	Effectif ou localités ou surfaces sont stables.
0	Effectifs, localités ou surfaces sont en expansion.

**Niveau de sensibilité= (aire de répartition+amplitude écologique+niveau de l'effectif + (2x dynamique des populations))/4**

Niveau de sensibilité égale à	1	Faible
	2	Modéré
	3	Fort
	4	Très fort

Tableau 10 : Hiérarchisation des niveaux de sensibilités

### 9.3. Difficultés techniques et scientifiques rencontrées

La seule difficulté technique rencontrée a été due à la précision du GPS Garmin 60 CSx qui est normalement de +/-2 m, mais qui avec le couvert végétal dense a donné des résultats de l'ordre de +/-4 m. Il a fallu faire de l'interprétation de photo aérienne pour ajuster la position des arbres remarquables recensés.

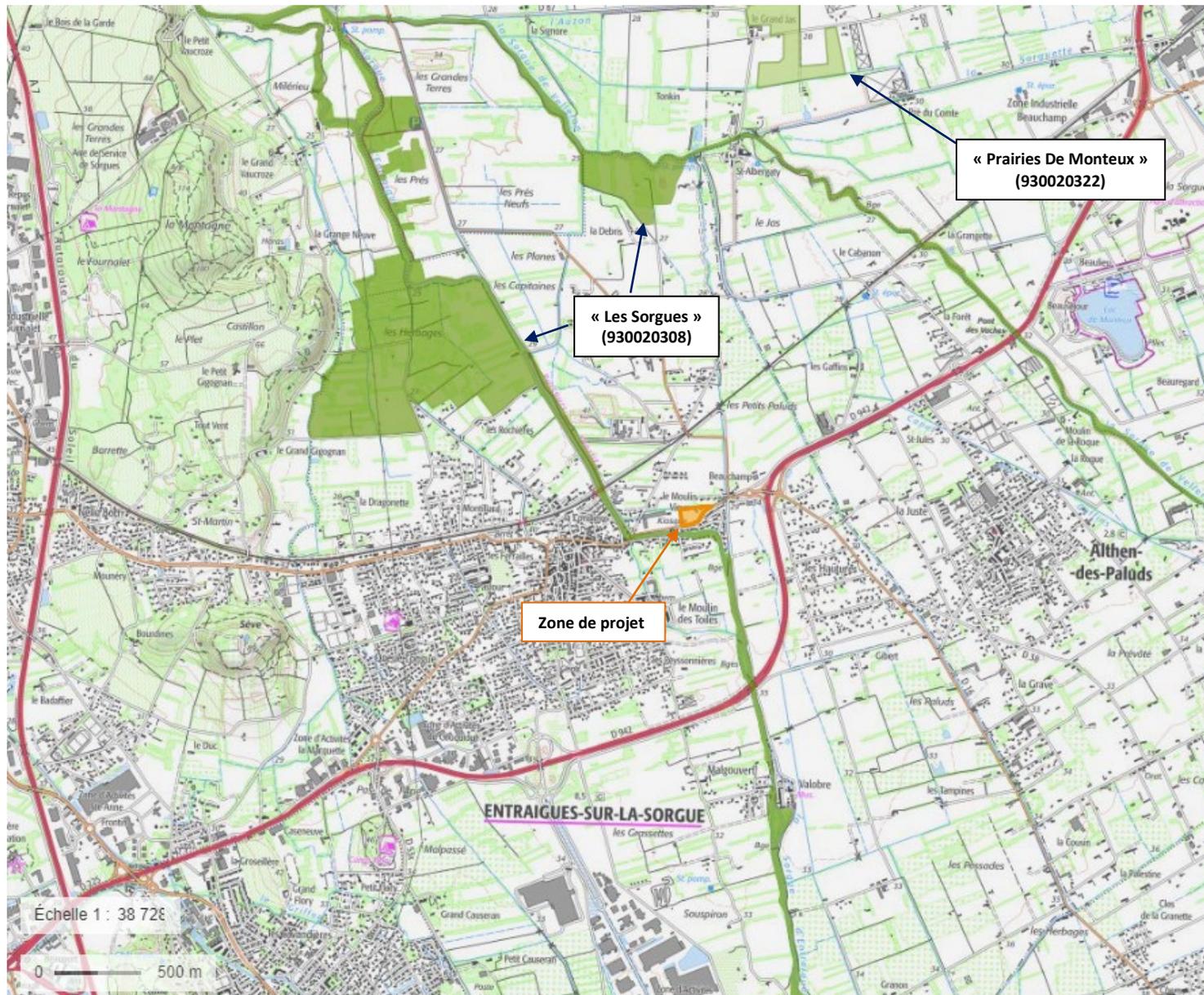
Aucune difficulté scientifique n'a été rencontrée pour la réalisation de cette étude.



**ANNEXE 12 : Cartographies des ZNIEFFs I et II à proximité de la zone de projet**



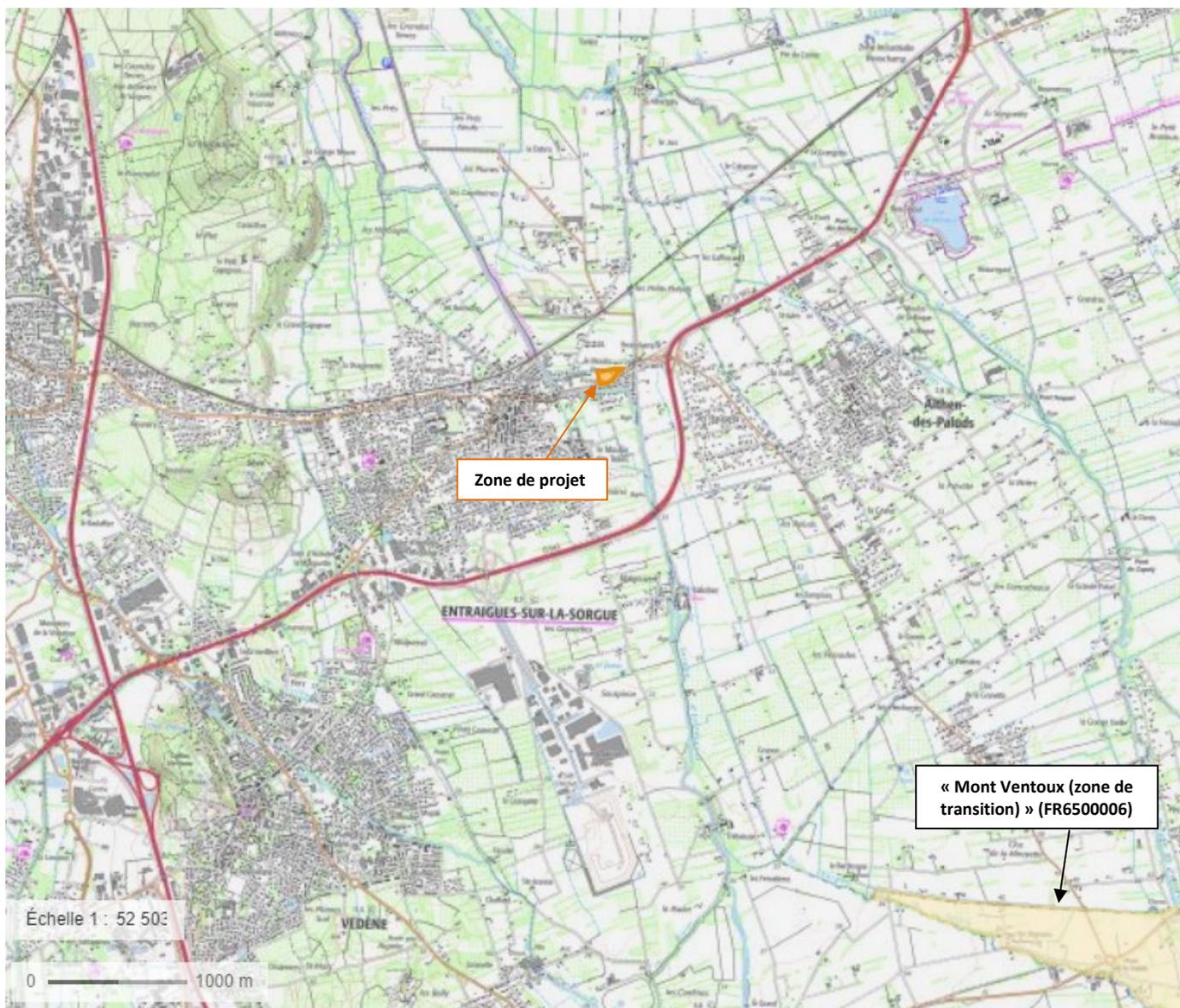
# SCI BEAUCHAMP – REALISATION D'UN AMENAGEMENT URBAIN 84 320 ENTRAIGUES-SUR-LA-SORGUE



- Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) type II
  - ZNIEFF type II, première génération
  - ZNIEFF type II, deuxième génération
- Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) type I
  - ZNIEFF type I, première génération
  - ZNIEFF type I, deuxième génération



**ANNEXE 13 : Cartographies des réserves de biosphère à proximité de la zone de projet**



### LÉGENDE

Réserve de biosphère

- Zone centrale
- Zone tampon
- Zone de coopération



**ANNEXE 14 : Note de calcul des débits de pointe à l'état actuel du BV projet**

**ANNEXE 14**

**Débits de pointe à l'état actuel - Impluvium propre du projet**

**1 - Hypothèses prises en compte**

Superficie totale de l'impluvium : A = **0,0197 km<sup>2</sup>** , soit une surface de **19 659 m<sup>2</sup>**  
 Longueur du plus long chemin hydraulique (PLT) : L = **100 m**  
 Pente moyenne pondérée du PLT : I = **0,010 m/m**

**2 - Calcul du coefficient de ruissellement décennal**

Nature des surfaces	Surface (m <sup>2</sup> )	Coefficient de ruissellement	Surface active
<b>Total</b>	<b>19 659 m<sup>2</sup></b>	<b>0,21</b>	<b>4 129 m<sup>2</sup></b>
Espaces verts	17 110 m <sup>2</sup>	0,15	2 567 m <sup>2</sup>
Bassin de rétention	0 m <sup>2</sup>	1,00	0 m <sup>2</sup>
Bâtiments	830 m <sup>2</sup>	1,00	830 m <sup>2</sup>
Voirie en enrobé	0 m <sup>2</sup>	1,00	0 m <sup>2</sup>
Parkings evergreen	0 m <sup>2</sup>	0,60	0 m <sup>2</sup>
Chemin en stabilisé	0 m <sup>2</sup>	0,60	0 m <sup>2</sup>
Piste cyclable en stabilisé	0 m <sup>2</sup>	0,60	0 m <sup>2</sup>
Piscine	74 m <sup>2</sup>	1,00	74 m <sup>2</sup>
Sol en terre	1 257 m <sup>2</sup>	0,40	503 m <sup>2</sup>
Parkings béton	0 m <sup>2</sup>	1,00	0 m <sup>2</sup>
Trottoirs béton	0 m <sup>2</sup>	1,00	0 m <sup>2</sup>
Toiture végétalisée	0 m <sup>2</sup>	0,50	0 m <sup>2</sup>
Allée en gravier	388 m <sup>2</sup>	0,40	155 m <sup>2</sup>

**3 - Calcul des coefficients de ruissellement d'occurrence supérieure**

Calcul de P <sub>0</sub>	<b>81,94</b>
<b>C(10)</b>	<b>0,21</b>
<b>C(20)</b>	<b>0,30</b>
<b>C(30)</b>	<b>0,34</b>
<b>C(50)</b>	<b>0,39</b>
<b>C(100)</b>	<b>0,44</b>

Pour des périodes de retour T > 10 ans, on se référera à la formule du Guide Technique Assainissement Routier :

$$C_{(T)} = 0,8 \times \left( 1 - \frac{P_0}{P_{j(T)}} \right) \quad \text{si } C_{(10)} < 0,8 \text{ et avec } P_0 = \left( 1 - \frac{C_{(10)}}{0,8} \right) \times P_{j(10)} \quad , \text{ et si } C_{(10)} \geq 0,8, \text{ il est admis que } P_0 = 0 \text{ et } C_{(T)} = C_{(10)}$$

Avec : C<sub>(T)</sub> : coefficient de ruissellement pour une période de retour T (sans unité),  
 P<sub>0</sub> en mm,  
 P<sub>j(T)</sub> : hauteur de la pluie journalière de période de retour T,

**4 - Calcul du temps de concentration**

Méthode	<b>t<sub>c</sub></b>	
Kirpich	<b>4 mn</b>	0,07 h
Passini	<b>8 mn</b>	0,14 h
Ventura	<b>11 mn</b>	0,18 h
<b>Temps de concentration moyen</b>	<b>8 mn</b>	0,13 h
<b>Temps de concentration retenu</b>	<b>8 mn</b>	0,13 h

**5 - Calcul de l'intensité pluviométrique**

La pluviométrie est issue de la station météorologique de Avignon.

Période de retour		T = 10 ans	T = 30 ans	T = 100 ans
Coefficients de Montana 6mn < t < 30mn	a	4,644	5,320	5,997
	b	0,325	0,304	0,285
Intensité de la pluie égale au temps de concentration i(t <sub>c</sub> ,T)		<b>2,4 mm/mn</b> <b>144 mm/h</b>	<b>2,9 mm/mn</b> <b>172 mm/h</b>	<b>3,4 mm/mn</b> <b>202 mm/h</b>

**6 - Calcul du débit de pointe**

Le débit de pointe est calculé par la méthode rationnelle :

$$Q = K \times C \times i(t_c, T) \times A \quad \text{avec } K = 1 / 3,6$$

Période de retour	T = 10 ans	T = 30 ans	T = 100 ans
Débit instantané maximal à l'état actuel	<b>0,165 m<sup>3</sup>/s</b> <b>165 L/s</b>	<b>0,324 m<sup>3</sup>/s</b> <b>324 L/s</b>	<b>0,489 m<sup>3</sup>/s</b> <b>489 L/s</b>
Débit unitaire à l'état actuel	<b>84 L/s/ha</b>	<b>165 L/s/ha</b>	<b>249 L/s/ha</b>



**ANNEXE 15 : Note de calcul des débits de pointe à l'état projet du BV projet**

**ANNEXE 15**

**Débits de pointe à l'état projet - Impluvium propre du projet**

**1 - Hypothèses prises en compte et contexte réglementaire**

Superficie totale de l'impluvium propre au projet : A = **0,0197 km<sup>2</sup>** , soit une surface de **19 659 m<sup>2</sup>**  
 Longueur du plus long chemin hydraulique (PLT) : L = **100 m**  
 Pente moyenne pondérée du PLT : I = **0,010 m/m**

**2 - Calcul du coefficient de ruissellement décennal**

Nature des surfaces	ETAT ACTUEL			ETAT PROJET		
	Surface	Coefficient de ruissellement	Surface active	Surface	Coefficient de ruissellement	Surface active
<b>Total</b>	<b>19 659 m<sup>2</sup></b>	<b>0,21</b>	<b>4 129 m<sup>2</sup></b>	<b>19 659 m<sup>2</sup></b>	<b>0,41</b>	<b>8 050 m<sup>2</sup></b>
Espaces verts	17 110 m <sup>2</sup>	0,15	2 567 m <sup>2</sup>	12 627 m <sup>2</sup>	0,15	1 894 m <sup>2</sup>
Bassin de rétention	0 m <sup>2</sup>	1,00	0 m <sup>2</sup>	900 m <sup>2</sup>	1,00	900 m <sup>2</sup>
Bâtiments	830 m <sup>2</sup>	1,00	830 m <sup>2</sup>	2 235 m <sup>2</sup>	1,00	2 235 m <sup>2</sup>
Voirie en enrobé	0 m <sup>2</sup>	1,00	0 m <sup>2</sup>	1 108 m <sup>2</sup>	1,00	1 108 m <sup>2</sup>
Parkings perméables	0 m <sup>2</sup>	0,60	0 m <sup>2</sup>	552 m <sup>2</sup>	0,60	331 m <sup>2</sup>
Chemin en stabilisé	0 m <sup>2</sup>	0,60	0 m <sup>2</sup>	188 m <sup>2</sup>	0,60	113 m <sup>2</sup>
Piste cyclable en stabilisé	0 m <sup>2</sup>	0,60	0 m <sup>2</sup>	475 m <sup>2</sup>	0,60	285 m <sup>2</sup>
Piscine	74 m <sup>2</sup>	1,00	74 m <sup>2</sup>	74 m <sup>2</sup>	1,00	74 m <sup>2</sup>
Sol en terre	1 257 m <sup>2</sup>	0,40	503 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	0,40	0 m <sup>2</sup>
Parkings béton	0 m <sup>2</sup>	1,00	0 m <sup>2</sup>	75 m <sup>2</sup>	1,00	75 m <sup>2</sup>
Trottoirs béton	0 m <sup>2</sup>	1,00	0 m <sup>2</sup>	723 m <sup>2</sup>	1,00	723 m <sup>2</sup>
Toiture végétalisée	0 m <sup>2</sup>	0,50	0 m <sup>2</sup>	314 m <sup>2</sup>	0,50	157 m <sup>2</sup>
Allée en gravier	388 m <sup>2</sup>	0,40	155 m <sup>2</sup>	388 m <sup>2</sup>	0,40	155 m <sup>2</sup>

**3 - Calcul des coefficients de ruissellement d'occurrence supérieure**

Calcul de P <sub>0</sub>	54,23
<b>C(10)</b>	<b>0,41</b>
<b>C(20)</b>	<b>0,47</b>
<b>C(30)</b>	<b>0,50</b>
<b>C(50)</b>	<b>0,53</b>
<b>C(100)</b>	<b>0,56</b>

Pour des périodes de retour T > 10 ans, on se référera à la formule du Guide Technique Assainissement Routier :

$$C_{(T)} = 0,8 \times \left(1 - \frac{P_{(0)}}{P_{j(T)}}\right) \text{ si } C_{(10)} < 0,8 \text{ et avec } P_0 = \left(1 - \frac{C_{(0)}}{0,8}\right) \times P_{j(10)} \text{ si } C_{(10)} \geq 0,8, \text{ il est admis que } P_0 = 0 \text{ et } C_{(T)} = C_{(10)}$$

Avec :  
 C<sub>(T)</sub> : coefficient de ruissellement pour une période de retour T,  
 P<sub>0</sub> en mm,  
 P<sub>j(T)</sub> : hauteur de la pluie journalière de période de retour T,

**4 - Calcul du temps de concentration**

Méthode		t <sub>c</sub>	
Pour BV urbain	Chocat	<b>8 mn</b>	0,14 h
<b>Temps de concentration retenu</b>		<b>8 mn</b>	0,14 h

**5 - Calcul des intensités pluviométriques**

La pluviométrie est issue de la station météorologique de Avignon.

Période de retour		T = 10 ans	T = 30 ans	T = 100 ans
Coefficients de Montana 6mn < t < 30mn	a	4,644	5,320	5,997
	b	0,325	0,304	0,285
Intensité de la pluie égale au temps de concentration i(t <sub>c</sub> ,T)		<b>2,3 mm/mn</b>	<b>2,8 mm/mn</b>	<b>3,3 mm/mn</b>
		<b>141 mm/h</b>	<b>168 mm/h</b>	<b>198 mm/h</b>

**6 - Calcul des débits de pointe**

Le débit de pointe est calculé par la méthode rationnelle :

$$Q = K \times C \times i(t_c, T) \times A \quad \text{avec } K = 1 / 3,6$$

Période de retour	T = 10 ans	T = 30 ans	T = 100 ans
Débit instantané maximal à l'état projet	<b>0,314 m<sup>3</sup>/s</b>	<b>0,458 m<sup>3</sup>/s</b>	<b>0,608 m<sup>3</sup>/s</b>
	<b>314 L/s</b>	<b>458 L/s</b>	<b>608 L/s</b>
Débit instantané maximal à l'état actuel	<b>0,165 m<sup>3</sup>/s</b>	<b>0,324 m<sup>3</sup>/s</b>	<b>0,489 m<sup>3</sup>/s</b>
	<b>165 L/s</b>	<b>324 L/s</b>	<b>489 L/s</b>
Ecart	<b>149 l/s</b>	<b>134 l/s</b>	<b>120 l/s</b>
	<b>+ 90%</b>	<b>+ 42%</b>	<b>+ 24%</b>



## **ANNEXE 16 : Estimation du flux de pollution dans les eaux pluviales drainées**

Projet de réalisation d'un aménagement urbain  
Route de Carpentras - Entraigues-sur-la-Sorgue

Type de réseau mis en place au niveau du projet

Unitaire  Séparatif

Choix des valeurs du flux polluant

MIN  MOY  MAX

Surface Active (imperméabilisée) du Bassin Versant (projet) en ha

**1** 0,1384

Hauteur de la lame d'eau de la pluie annuelle de 24h

**2** 41 en mm

Volume total ruisselé pour la pluie de référence

330 m<sup>3</sup>

Surface Active Totale du Bassin Versant (projet+amont) en ha

**3** 0,805

Masses annuelles de polluant en Kg/Sa

MES	DBO5	DCO	N-NH4+	N total	P total	Pb total	Zn total	Cu total	HCT	HAP
11	1	8	0,0	0,1	0,0	0,01	0,0	0,0	0,025	0,0000

Masse mobilisable en Kg pour l'événement le plus pénalisant

MES	DBO5	DCO	N-NH4+	N total	P total	Pb total	Zn total	Cu total	HCT	HAP
11,1	0,8	8,2	0,02	0,1	0,02	0,01	0,02	0,04	0,02	0,00003

Flux polluant de l'événement annuel

	MES	DBO5	DCO	N-NH4+	N total	P total	Pb total	Zn total	Cu total	HCT	HAP
en Kg\m <sup>3</sup>	0,0337	0,0025	0,0248	0,0001	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000001
en mg/L	33,7	2,5	24,8	0,1	0,4	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0001



**ANNEXE 17 :      Volume de rétention par application de la méthode des pluies  
(T = 10 ans)**

**ANNEXE 17**

**Calcul du volume utile de la rétention par la méthode des pluies - T = 10 ans**

Avignon - T = 10 ans

Coefficients de Montana

	6mn < t < 30mn	30mn < t < 2h	2h < t < 6h	6h < t < 24h
a =	<b>4,644</b>	<b>18,274</b>	<b>18,020</b>	<b>28,310</b>
b =	<b>0,325</b>	<b>0,734</b>	<b>0,733</b>	<b>0,812</b>

Pas de temps
dt = <b>6,00 mn</b>

**Méthode rejet des eaux**  
Raccordement

Surface drainée
S = <b>19 659 m<sup>2</sup></b>

Coefficient d'apport C(10)
Ca = <b>0,41</b>

Surface active
Sa = <b>8 050 m<sup>2</sup></b>

Qrejet =	<b>25,6 l/s</b>
----------	-----------------

Coefficient de sécurité
Cs = <b>1,00</b>

Temps mn	H pluie mm	Vap cum. m <sup>3</sup>	Vap dt m <sup>3</sup>	Qap m <sup>3</sup> /h	Vf cum m <sup>3</sup> /dt	Qf dt m <sup>3</sup> /dt	Qf m <sup>3</sup> /h	Vst m <sup>3</sup>
0	0	0	0	0	0	0,000	0	0
6	16	125	125	1253	9	9,200	92	116
12	25	200	75	748	18	9,200	92	182
18	33	263	63	630	28	9,200	92	235
24	40	319	56	564	37	9,200	92	283
30	46	371	52	519	46	9,200	92	325
36	47	382	10	103	55	9,200	92	326
42	49	398	16	160	64	9,200	92	333
48	51	412	14	144	74	9,200	92	338
54	53	425	13	131	83	9,200	92	342
60	54	437	12	121	92	9,200	92	345
66	56	448	11	112	101	9,200	92	347
72	57	459	10	105	110	9,200	92	348
78	58	469	10	99	120	9,200	92	349
84	59	478	9	93	129	9,200	92	<b>349</b>
90	60	487	9	89	138	9,200	92	349
96	62	495	8	84	147	9,200	92	348
102	63	503	8	81	156	9,200	92	347
108	63	511	8	77	166	9,200	92	346
114	64	519	7	74	175	9,200	92	344
120	65	526	7	71	184	9,200	92	342
126	66	528	2	20	193	9,200	92	334
132	66	534	7	66	202	9,200	92	332
138	67	541	6	64	212	9,200	92	329
144	68	547	6	62	221	9,200	92	326
150	69	553	6	60	230	9,200	92	323
156	69	559	6	58	239	9,200	92	319
162	70	564	6	57	248	9,200	92	316
168	71	570	6	55	258	9,200	92	312
174	71	575	5	54	267	9,200	92	308
180	72	580	5	52	276	9,200	92	304
186	73	585	5	51	285	9,200	92	300
192	73	590	5	50	294	9,200	92	296
198	74	595	5	49	304	9,200	92	292
204	75	600	5	48	313	9,200	92	287
210	75	605	5	47	322	9,200	92	283
216	76	609	5	46	331	9,200	92	278
222	76	614	4	45	340	9,200	92	273
228	77	618	4	44	350	9,200	92	269
234	77	623	4	43	359	9,200	92	264
240	78	627	4	42	368	9,200	92	259
246	78	631	4	41	377	9,200	92	254

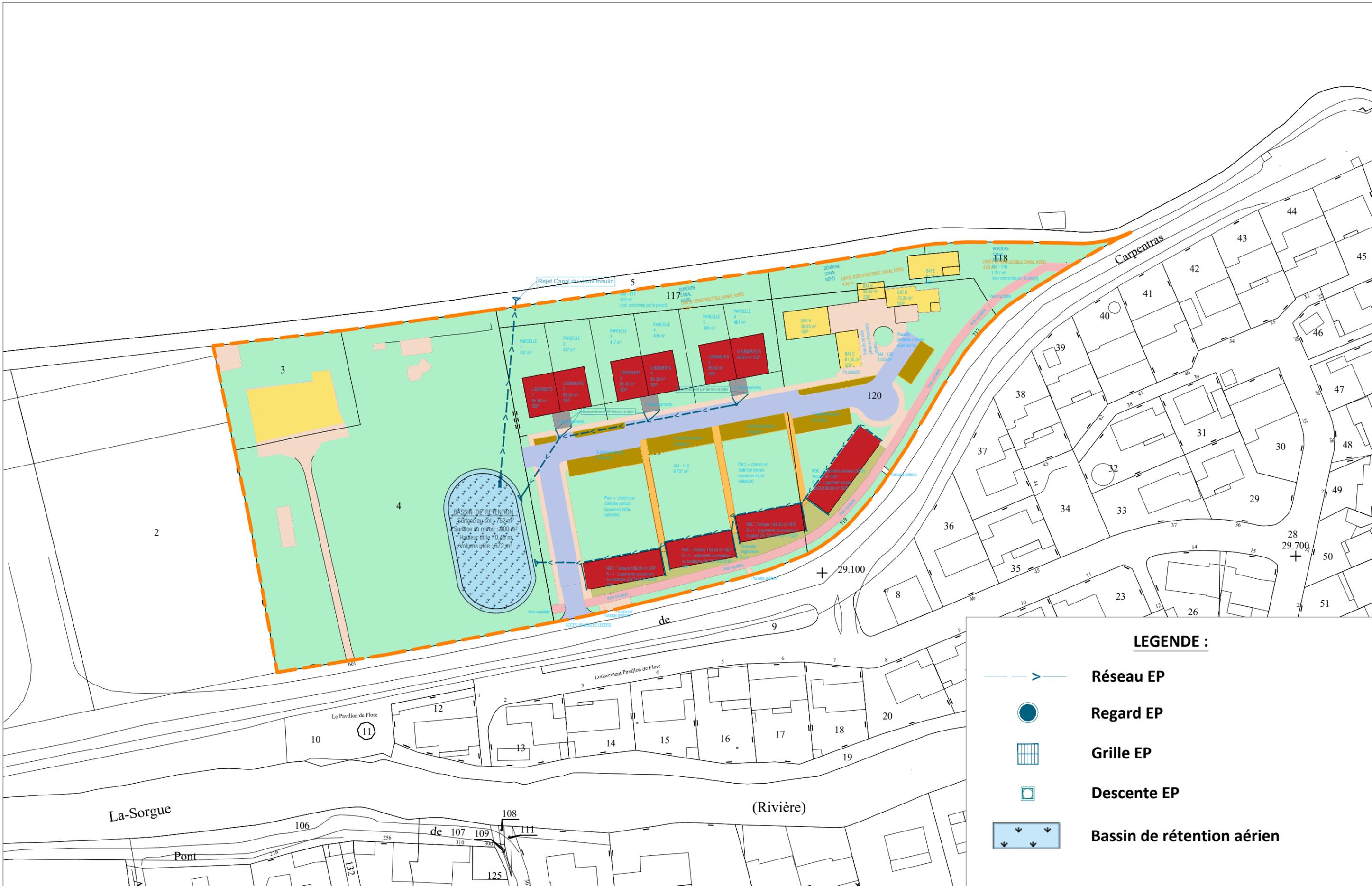
Volume nécessaire de rétention : **349 m<sup>3</sup>**

58 L/m<sup>2</sup> imperméabilisé

Temps de vidange du bassin : **3,8 heures** , soit 0,2 j



**ANNEXE 18 : Plan de principe de gestion des eaux pluviales**



**LEGENDE :**

-  Réseau EP
-  Regard EP
-  Grille EP
-  Descente EP
-  Bassin de rétention aérien

**MAITRISE D'OEUVRE**  
**Agence Rhône BET CERRETTI**  
 82 Rue d'Espagne  
 84 100 - ORANGE  
 04 90 66 10 10 accueilrhone@cerretti.fr

**601 Route de Carpentras**  
**84 320 ENTRAIGES-SUR-LA-SORGUE**

Émetteur	Date
MM	Mars 2023

**Projet de réalisation d'un aménagement urbain**

Phase	N° plan	Indice	Echelle	Num. dossier Émetteur
PC	A3	A	1/1000 e	22444

**Plan de gestion des eaux pluviales**  
**Entraigues-sur-la-Sorgue**

Ce document ne peut en aucun cas servir à l'exécution ou à la vente



**ANNEXE 19 : Emprise de la zone humide présente sur le site du projet**



Figure 17 : Localisation des sondages pédologiques réalisés le 13/03/2023 et leur indication sur la présence/absence de Zone Humide



Figure 18 : Localisation des Zones Humides vis-à-vis du projet suite aux sondages du 13/03/2023



**ANNEXE 20 : Rapport d'étude de sol**



**ANNEXE 20 : Rapport d'étude de sol**

# MESURES DE PERMEABILITE DES SOLS

Sondages et mesures in situ  
de la perméabilité des sols

**(Projet « Route de Carpentras, 84320 ENTRAIGUES SUR LA SORGUE »)**

Bureau d'études techniques :

**PROVENCE GEO CONSEILS**

2355, route d'Eguilles, Résidence  
Pey Blanc, n°25, 13090 AIX EN  
PROVENCE. Mobile: 06 77 77 12 27.  
Site web :

[www.provencegeoconseils.com](http://www.provencegeoconseils.com)

Adresse :

[info@provencegeoconseils.com](mailto:info@provencegeoconseils.com)

Maître d'Ouvrage :

**SCI BEAUCHAMP, représentée par  
Monsieur Xavier ARMAND**

601, route de Carpentras, 84320  
ENTRAIGUES-SUR-LA-SORGUE. Mobile :  
06.17.93.34.57 ; E.mail : [armandx@neuf.fr](mailto:armandx@neuf.fr)

**Références cadastrales : section AM,  
parcelles n°117 à 120 (11.446 m²).**



*Cliché de la zone reconnue par sondages – sondage K1 – mesures de perméabilité des sols (cliché PGC, 09/02/2023).*

Date de rédaction du rapport :	Vendredi 10 février 2023.
Version : suivi et traçabilité du document	1-1
Rédaction / vérification : document rédigé et vérifié par	Michel CROUZAT, géologue

