

Dossier de Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

PROJET D'AMENAGEMENT D'UN LOTISSEMENT

Commune de PLAIMPIED-GIVAUDINS

Février 2023

**DOSSIER DE
DÉCLARATION AU
TITRE DE LA LOI SUR
L'EAU ET LES MILIEUX
AQUATIQUES**

**PROJET D'AMÉNAGEMENT
D'UN LOTISSEMENT DE
11 LOTS**

**COMMUNE DE PLAIMPIED-
GIVAUDINS (18 340)**

MAÎTRE D'OEUVRE	M. Dexet Didier Lieu-dit Vauroux 18 340 PLAIMPIED GIVAUDINS <i>E-mail : didier.dexet@orange.fr</i>
MAÎTRE D'OUVRAGE	NEUILLY SELAS Géomètres-Experts 20, rue de Marmignolles 18 500 MARMAGNE Tél : 02 48 23 40 80 <i>E-mail : contact@neuilly-selas.fr</i>
CABINET ETUDES ET CONSEIL EN ENVIRONNEMENT en charge de la réalisation du dossier d'incidences au titre du volet « Eau » du Code de l'Environnement	ADEV Environnement 2, rue Jules Ferry 36300 Le Blanc Tél : 02 54 37 19 68 Fax : 02 54 37 99 27 <i>E – mail : contact@adev-environnement.com</i>
	REALISATION : Damien FERCHAUD Fonction : Chargé d'études eau
	RELECTURE Sébastien ILLOVIC
	VALIDATION : Fonction : Directeur ADEV Environnement
VERSION	N°1
	14/02/2023

SOMMAIRE

LISTE DES ANNEXES	5
LISTE DES TABLEAUX.....	5
LISTE DES FIGURES.....	6
RESUME NON TECHNIQUE.....	7
PIECE 1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR ET DE SON MANDATAIRE	8
PIECE 2. EMPLACEMENT DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT	9
1. SITUATION GEOGRAPHIQUE	9
2. SITUATION CADASTRALE	11
3. CARACTERISTIQUES DU SITE DU PROJET	12
a. <i>Topographie du site</i>	12
b. <i>Occupation du sol</i>	12
4. OUTILS DE GESTION DU MILIEU AQUATIQUE SUR LA ZONE CONCERNEE	14
a. <i>Le SDAGE Loire-Bretagne</i>	14
b. <i>Le SAGE Yèvre Auron</i>	15
c. <i>Zone vulnérable</i>	15
d. <i>Zone sensible</i>	15
e. <i>Zone de Répartition des Eaux (ZRE)</i>	16
PIECE 3. PRESENTATION DE L'OPERATION PROJETEE	17
1. NATURE ET OBJET DE L'OPERATION.....	17
2. PRINCIPE DES AMENAGEMENTS.....	17
a. <i>Les eaux usées</i>	17
b. <i>Les eaux pluviales</i>	18
3. ESTIMATION DU VOLUME A STOCKER	21
a. <i>Données d'entrée</i>	21
b. <i>Superficie totale du bassin</i>	21
c. <i>Superficies imperméabilisées</i>	22
d. <i>Estimation du débit de ruissellement</i>	22
4. DISPOSITIF DE STOCKAGE ET DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES	25
a. <i>Synoptique de fonctionnement de la gestion des eaux pluviales (projet)</i>	25
b. <i>Principe de dimensionnement</i>	25
c. <i>Dimensionnement</i>	28
d. <i>En cas d'événement exceptionnel</i>	32
e. <i>Description des dispositifs de rétention</i>	35
f. <i>Traitement</i>	36
5. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE	37
PIECE 4. DOCUMENT D'INCIDENCES SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES.....	38
1. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET.....	38
a. <i>Milieu physique</i>	38
b. <i>Zones humides</i>	50
c. <i>Milieu naturel</i>	56

d. Milieu humain	60
2. INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU ET LES USAGES	64
a. Impacts temporaires du projet	64
b. Impacts permanents du projet.....	68
3. MESURES EN FAVEUR DE LA REDUCTION DES IMPACTS	73
a. Mesures préventives pendant la réalisation des travaux	73
b. Mesures prises après travaux	74
c. Mesures pour éviter les pollutions saisonnières	75
d. Mesures pour éviter les pollutions accidentelles	75
4. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS OPPOSABLES.....	76
a. PLUI.....	76
b. SDAGE Loire-Bretagne	76
c. SAGE Yèvre-Auron.....	76
d. Plan de Gestion des Risques d'Inondation Loire-Bretagne.....	76
PIECE 5. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION	78
1. GESTION DU SYSTEME DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT DES EAUX DE RUISSELLEMENT	78
2. MOYENS D'INTERVENTION EN CAS DE POLLUTION ACCIDENTELLE	78
3. RESPONSABILITE DU SUIVI ET DE L'ENTRETIEN	79
PIECE 6. BIBLIOGRAPHIE.....	80
1. SITES INTERNET CONSULTES	80
2. AUTRES DOCUMENTS	80
PIECE 7. ANNEXES	81
ANNEXE 1 : CALCULS HYDRAULIQUES DU PROJET –ENSEMBLE DU PROJET-.....	81
ANNEXE 2 : CALCULS HYDRAULIQUES DU PROJET –PARTIES COMMUNES-	83
CALCULS HYDRAULIQUES DU VOLUME T = 30 ANS	85
CALCULS HYDRAULIQUES DU VOLUME T = 100 ANS	86
ANNEXE 3 : GUIDE DE CHANTIER RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT	87
ANNEXE 4 : NOTICE D'INCIDENCE NATURA 2000	108

Liste des annexes

ANNEXE 1 : Calculs hydrauliques du projet –ensemble du projet-.....	81
ANNEXE 2 : Calculs hydrauliques du projet –parties communes-	83
ANNEXE 3 : Guide de chantier respectueux de l'environnement	87
ANNEXE 4 : Notice d'incidence NATURA 2000.....	108

Liste des tableaux

Tableau 1 : Coefficients de ruissellement en fonction de l'utilisation des sols, du relief et de la nature des terrains Source : (BOURRIER, 1997 modifié)	21
Tableau 2 : Description du site du projet avant aménagement.....	21
Tableau 3 : Description du site du projet après aménagement.....	22
Tableau 4 : Description des parties communes du projet.....	22
Tableau 5 : Texture du sol des sondages	27
Tableau 6 : Valeurs de perméabilité relevées sur le site de l'opération de lotissement	28
Tableau 7 : Volume à stocker par lot en cas d'occurrence de pluie T =30 ans.....	32
Tableau 8 : Volume à stocker en cas d'occurrence de pluie T = 100 ans	32
Tableau 9 : Vitesse de sédimentation, taux d'abattement des paramètres MES, DCO et DBO5	36
Tableau 10 : Rubriques de la nomenclature	37
Tableau 11 : Qualité de la masse d'eau FRGG077 (Source : AELB).....	43
Tableau 12 : Qualité biologique des eaux de l'Auron et du canal de Berry (Source : AELB)	45
Tableau 13 : Basses eaux (loi de Galton – janvier à décembre) – données calculées sur 28 ans (Source : Banque Hydro) .	48
Tableau 14 : Crues (loi de Gumbel – septembre à août) – données calculées sur 22 ans (Source : Banque Hydro)	49
Tableau 15 : Débits caractéristiques de l'Auron à Bourges	49
Tableau 16 : Fonctions et services des zones humides (Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)	52
Tableau 17 : Données, critères et résultats des délimitations de zone humide réglementaire (Source : ADEV Environnement)	53
Tableau 18 : Arrêtes de catastrophe naturelle (Source : Géorisques).....	63
Tableau 19 : Récapitulatif des périodes favorables pour les travaux	67
Tableau 20 : Évaluation des incidences des rejets du projet sur la qualité du milieu récepteur – sous bassin 1 -	70
Tableau 21 : Modalités de suivi des analyses	74
Tableau 22 : Objectifs et dispositions du PGRI Loire Bretagne	77

Liste des figures

Figure 1 : Localisation de la zone du projet	9
Figure 2 : Localisation géographique de l'opération	10
Figure 3 : Situation cadastrale de l'opération.....	11
Figure 4 : Plan du projet (Source : Neuilly-Selas Géomètres Experts)	13
Figure 5 : Enjeux majeurs pour le programme de mesures du secteur Loire Moyenne (source : SDAGE 2016-2021)	14
Figure 6 : Coupe type d'un merlon planté (source : AREAS).....	18
Figure 7 : Coupe de principe des merlons et de la bande enherbée en limite de l'opérations (source : ADEV)	19
Figure 8 : Délimitation du bassin versant intercepté par le projet.....	20
Figure 9 : Emplacement des sondages et tests de perméabilités réalisés	26
Figure 10 : Représentation graphique de ΔH_{max}	29
Figure 11 : Plan de gestion des eaux pluviales.....	33
Figure 12 : Coupe de principe du massif drainant de rétention-infiltration enterré au niveau de la noue.....	34
Figure 13 : Coupe de principe d'un bassin sous noue d'infiltration	35
Figure 14 : Relation entre vitesse de sédimentation et rendement des ouvrages en abattement des MES (source : Guide de gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement – Région Centre – 12/2008).	36
Figure 15 : Plan topographique général (Source : Cartes topo.fr)	38
Figure 16 : Caractéristiques climatiques à la station de Bourges source : Météo-France)	39
Figure 17 : Carte d'ensoleillement de la France (a) et Potentiel énergétique moyen en kWh thermique par an et par m ² (b).....	39
Figure 18 : Géologie de la zone d'étude (Source : BRGM).....	40
Figure 19 : Puits et forages aux abords du secteur du projet	42
Figure 20 : Carte de l'état chimique des masses d'eau souterraines. (Source : BRGM, eaufrance).....	44
Figure 21 : Carte de l'état écologique des eaux de surface. (Source : AELB)	47
Figure 22 : Débits moyens mensuels de l'Auron à Bourges (Source : Banque Hydro, 2017).....	48
Figure 23 : Schéma illustrant le rôle et les services rendus par la ripisylve.....	51
Figure 24 : Pré localisation des zones humides sur le site d'étude (Source : Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides, ADEV Environnement).....	55
Figure 25 : Localisation des ZNIEFF les plus proches du site du projet.....	57
Figure 26 : Localisation des sites NATURA 2000 les plus proches du site du projet.....	57
Figure 25 : Illustrations du site (Source : ADEV Environnement)	59
Figure 28: Concentration en mg/l de polluants pendant une pluie selon le coefficient de ruissellement.....	69

RESUME NON TECHNIQUE

PROJET	AMENAGEMENT D'UN LOTISSEMENT	
	Maître d'ouvrage	Neuilly-Selas Géomètres-Experts
	Rubrique et procédure	Rubrique 2.1.5.0 : Déclaration (1,15 ha)
CONTEXTE INITIAL	<p><u>Occupation des sols</u> : La zone d'étude est actuellement une parcelle agricole cultivée.</p> <p><u>Topographie</u> : Le terrain présente une pente moyenne d'environ 3% vers l'Est.</p> <p><u>Géologie</u> : le projet est situé sur la formations géologiques des :</p> <p style="text-align: center;">- Calcaires lités inférieurs ou calcaires lithographiques inférieurs.</p> <p><u>Hydrogéologie</u> : masse d'eau « Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du bassin versant de Yèvre/Auron libres ». Etat quantitatif Médiocre. Etat chimique Médiocre (Nitrates).</p> <p><u>Hydrographie</u> : Le projet se trouve sur le bassin versant de l'Auron, la masse d'eau superficielle est « L'AURON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A BOURGES » Etat écologique est mauvais et l'état physico-chimique est bon.</p> <p><u>Milieu naturel</u> : Projet situé à 6,4 km du site Natura 2000 (directive Habitats) « Carrières de Bourges ». Aucune zone humide ni de sensibilité particulière n'ont été relevées sur site.</p>	
PROJET	<p>Le projet consiste en la construction d'un lotissement de 11 lots.</p> <p>Les eaux pluviales du domaine public (voiries, entrées, stationnements et espaces verts) du site seront collectées par des noues en bordure de voirie et dirigées dans un bassin de rétention-infiltration enterré sous les noues et les accès privatifs. Une plaine inondable en point bas de l'opération accommodera les volumes d'eaux de ruissellement des pluies plus que décennales. Cela permettra aux eaux pluviales d'être recueillies et traiter par l'infiltration.</p> <p>Les eaux pluviales des lots privatifs seront traitées directement dans les parcelles sans rejet vers le système de gestion des eaux pluviales du lotissement. Les massifs d'infiltration seront dimensionnés et installés par le propriétaire de chaque lot.</p> <p>Les ouvrages sont dimensionnés afin de pouvoir gérer les eaux pluviales issues d'une pluie de retour 30 ans, avec un débit de fuite par infiltration. En cas de pluie supérieure à l'occurrence trentennale, une surverse par débordement sera faite vers le fossé de la route départementale n°31 à l'Est de l'opération.</p>	
INCIDENCES DU PROJET	<p><u>Milieu naturel</u> : Pas d'incidence particulière.</p> <p><u>Eaux superficielles</u> : Aucune incidence qualitative.</p> <p><u>Eaux souterraines</u> : Pas d'incidence.</p> <p><u>Impacts temporaires</u> : Pas d'incidence.</p> <p><u>Impacts permanents</u> : Pas d'incidence.</p> <p><u>SDAGE</u> : Conformité aux orientations visées notamment la 3D-2 concernant le débit de fuite des ouvrages.</p> <p><u>PLUI</u> : Conformité au mode de gestion des eaux pluviales et de privilégier l'infiltration et la récupération à la parcelle avec le PLUI.</p>	

PIECE 1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR ET DE SON MANDATAIRE

Le présent dossier constitue un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques.

Ce dossier concerne **un projet de création d'un lotissement de 11 lots**, sur la commune de Plaimpied-Givaudins, dans le département du Cher.

Le projet comprend les aménagements suivants :

- 11 lots privatifs ;
- L'amenée de réseaux secs (télécom, EDF, etc.) et humides (EU, AEP) aux lots
- Une voirie d'accès assurant la desserte des lots ;
- La création d'un cheminement piéton vers l'Impasse du Bois au Moine au Sud de l'opération ;
- L'aménagement d'espaces verts et la création de noues et bassins de rétention-infiltration pour la gestion des eaux pluviales.

La maîtrise d'ouvrage de l'opération d'aménagement est portée par :

M. DEXET Didier

Lieudit Vauroux

18 340 PLAIMPIED-GIVAUDINS

2. Situation cadastrale

Le projet est situé sur les parcelles cadastrales n°8p et 23 de la section ZO sur la commune de Plaimpied-Givaudins.

La surface totale du projet est estimée à 11 468 m²

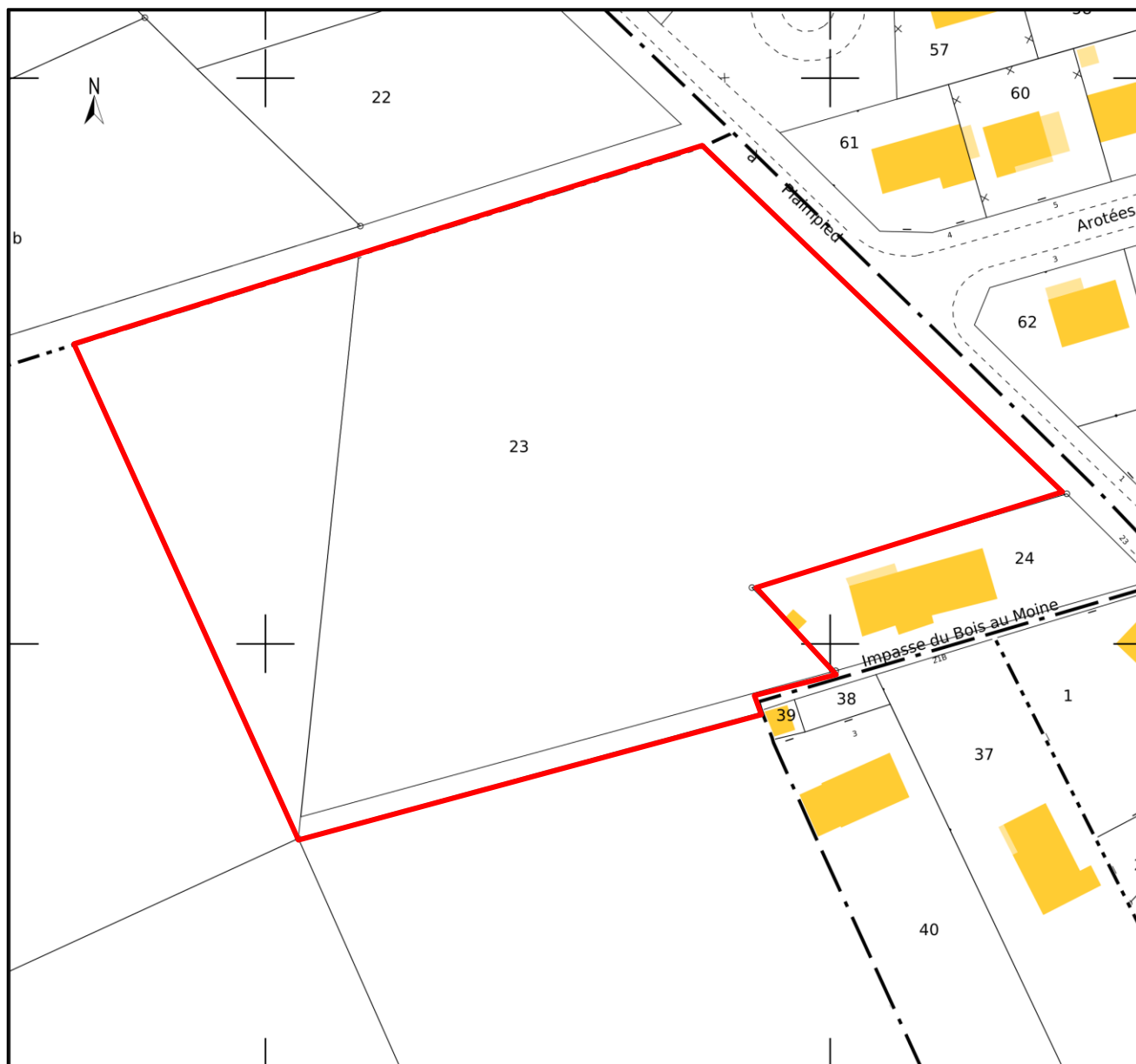


Figure 3 : Situation cadastrale de l'opération

3. Caractéristiques du site du projet

a. Topographie du site

L'opération se situe sur un terrain dont la pente générale est orientée de l'Ouest vers l'Est avec des altitudes comprises entre 155,80 et 159,25 m NGF

La pente générale du terrain est d'environ 3%.

b. Occupation du sol

La parcelle est actuellement une zone agricole, principalement composée de parcelles labourées et cultivées. Il n'y a pas de séparation nette avec les parcelles voisines.



Figure 4 : Plan du projet (Source : Neuilly-Selas Géomètres Experts)

4. Outils de gestion du milieu aquatique sur la zone concernée

La commune de Plaimpied-Givaudins est concernée par des outils de gestion du milieu aquatique, il s'agit de :

- ⇒ Le SDAGE Loire-Bretagne,
- ⇒ Le SAGE Yèvre-Auron.

a. Le SDAGE Loire-Bretagne

Le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027, nouvel état des lieux adopté en 12 décembre 2019 modifié en février 2021 par le comité de bassin, intègre les obligations définies par la directive européenne sur l'eau ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour un bon état des eaux d'ici 2027. Le SDAGE décrit les priorités de la politique de l'eau pour le bassin hydrographique et les objectifs.

- Il définit les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.
- Il fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral.
- Il détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.
- Il est complété par un programme de mesures qui précise, secteur par secteur, les actions (techniques, financières, réglementaires), à conduire d'ici 2027 pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui permettra d'atteindre les objectifs.

La commune de Plaimpied-Givaudins dépend de la commission géographique « Loire Moyenne ». Cette commission indique que Plaimpied-Givaudins est concerné par des mesures de :

- Restauration hydromorphologique des cours d'eau
- Restauration de la continuité écologique

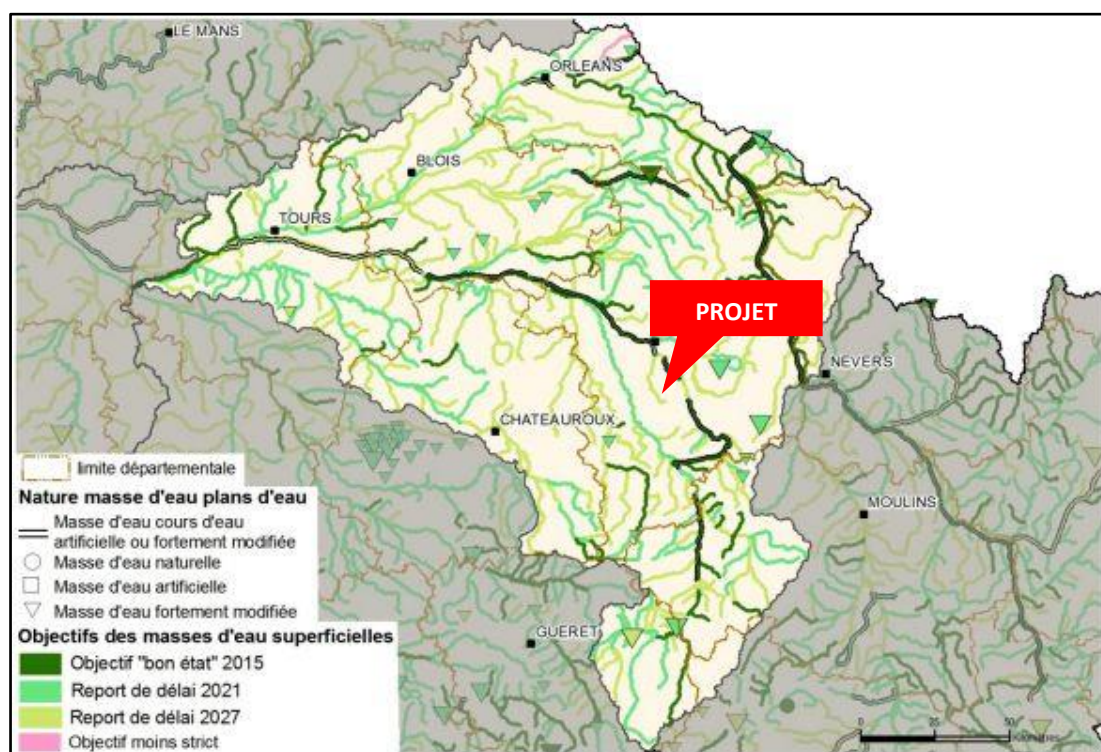


Figure 5 : Enjeux majeurs pour le programme de mesures du secteur Loire Moyenne (source : SDAGE 2016-2021)

b. Le SAGE Yèvre Auron

Le site du projet est compris dans le périmètre du SAGE « Yèvre Auron ».

Le périmètre du SAGE est défini par l'arrêté du 07 août 2003. La Commission Locale de l'Eau (CLE) porte le projet d'élaboration du SAGE Yèvre Auron depuis sa création par l'arrêté préfectoral du 30 décembre 2003.

La stratégie du SAGE a été adoptée par la CLE le 16 février 2011. Les orientations choisies par la CLE dans ce document sont structurantes en matière de gestion de l'eau à l'horizon 2015-2020. Elles concernent l'ensemble des usages et usagers de l'eau sur notre territoire, tant pour l'assainissement et l'eau potable que pour l'irrigation, l'industrie et la restauration des rivières.

Le SAGE Yèvre Auron est approuvé par les préfets de l'Allier et du Cher par l'arrêté du 25 avril 2014.

Le SAGE Yèvre Auron s'étend sur les bassins versants de l'Yèvre et de l'Auron sur une superficie de 2 363 km².

La liste des objectifs généraux du SAGE est la suivante :

- **Objectif général n°1** : Utiliser efficacement, durablement et de manière économe la ressource en eau.
- **Objectif général n°2** : Optimiser l'usage alimentation en eau potable et reconquérir la qualité de la ressource en eau souterraine.
- **Objectif général n°3** : Protéger la ressource en eau contre toute pollution de toute nature, maîtriser et diminuer cette pollution.
- **Objectif général n°4** : Reconquérir la qualité des écosystèmes aquatiques, des sites et zones humides.
- **Objectif général n°5** : Développer la connaissance, la communication et les actions concertées.

c. Zone vulnérable

La directive « Nitrates » a défini des zones vulnérables en fonction de l'évolution de la qualité des eaux souterraines et superficielles en nitrates.

Les zones vulnérables correspondent aux zones où le niveau de pollution se rapproche de la valeur limite à ne pas dépasser pour la production d'eau potable ou continue à augmenter vers ce niveau.

La commune de Plaimpied-Givaudins est classée en zone vulnérable par l'arrêté du 02 février 2016.

Toutefois, la nature du projet n'engendre pas de contrainte majeure par rapport au classement de la commune en zone vulnérable.

d. Zone sensible

Les zones sensibles comprennent les masses d'eau significatives à l'échelle du bassin qui sont particulièrement sensibles aux pollutions, notamment celles qui sont sujettes à l'eutrophisation.

La première délimitation des zones sensibles à l'eutrophisation a été réalisée dans le cadre de l'application du décret n°94-469 du 3 juin 1994 qui transcrit en droit français la directive européenne n°91/271 du 21 mai 1991. Cette carte devant être révisée au moins tous les 4 ans, créant ainsi de nouvelles zones.

La délimitation d'une zone sensible n'a de portée réglementaire que dans le domaine de l'assainissement urbain : obligation d'assurer un traitement renforcé des eaux usées urbaines avant le 31 décembre 1998 pour les agglomérations de plus de 10 000 équivalent-habitants. Cependant cette sensibilité, généralement à l'eutrophisation, doit être prise en compte dans tout projet qui peut avoir une influence sur la zone sensible : établissement industriel ou d'élevage entraînant des rejets riches en nutriments par exemple. Cette prise en compte doit conduire à implanter ces activités hors de la zone sensible ou à leur imposer un niveau de traitement comparable à celui qui est demandé aux agglomérations.

La commune de Plaimpied-Givaudins fait partie du périmètre de la zone sensible définie en 1999.

Toutefois, la nature du projet n'engendre pas de contrainte majeure par rapport au classement de la commune en zone sensible.

e. Zone de Répartition des Eaux (ZRE)

Afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau dans les zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins, des zones de répartition des eaux sont fixées par arrêté du préfet coordonnateur de bassin depuis 2007.

Dans chaque département concerné, la liste des communes incluses dans une zone de répartition des eaux est constatée par arrêté préfectoral. Lorsqu'il s'agit d'un système aquifère, l'arrêté préfectoral indique, pour chaque commune, la profondeur à partir de laquelle les dispositions relatives à la répartition des eaux deviennent applicables.

L'inscription d'une ressource en eau en ZRE constitue un signal fort de reconnaissance d'un déséquilibre durablement instauré entre la ressource et les besoins en eau. Elle suppose en préalable à la délivrance de nouvelles autorisations, l'engagement d'une démarche d'évaluation précise du déficit constaté, de sa répartition spatiale et de sa réduction en concertation avec les différents usagers, dans un souci d'équité et un objectif de restauration d'un équilibre.

Les principales conséquences d'un classement en zone de répartition des eaux sont les suivantes :

- Abaissement des seuils d'autorisations et de déclaration des prélèvements ;
- Impossibilité de délivrer des autorisations temporaires de prélèvement (dispensées d'enquête publique) à partir de 2012 ;
- Redevances de l'agence de l'eau majorées pour les prélèvements ;
- Lorsque plus de 30 % de la ressource en eau utilisée pour l'AEP est classée en zone de répartition, impossibilité de recourir à un tarif dégressif.

La commune de Plaimpied-Givaudins est classée dans la zone sensible de répartition des eaux, pour autant son territoire n'est pas couvert par la nappe Cénomaniennne.

PIECE 3. PRESENTATION DE L'OPERATION PROJETEE

1. Nature et objet de l'opération

L'opération prévoit la construction d'un lotissement de 11 lots sur la commune de Plaimpied-Givaudins, dans le département du Cher (18).

Le lotissement est lié dans son aménagement avec un projet voisin en bordure sud de l'emprise : l'opération de lotissement de 15 lots de M. Colliot. Les aménagements seront réalisés de façon conjointe sur les deux projets.

Le présent dossier approfondit les interférences du projet sur le milieu aquatique qui résulteront, quantitativement et qualitativement, de l'imperméabilisation partielle des surfaces initialement cultivées :

- D'une augmentation des débits de pointe et des volumes ruisselés parvenant au milieu récepteur.
- D'une augmentation des charges polluantes dans le milieu récepteur.

2. Principe des aménagements

a. Les eaux usées

La collecte et le traitement des eaux usées sont gérés en régie par la communauté d'agglomération Bourges Plus.

Le réseau d'assainissement est en séparatif à proximité de la zone d'étude (réseau existant rue des Arotées). Le projet sera raccordé en gravitaire sur ce réseau.

Selon les données de l'INSEE, en 2019, le nombre moyen de personnes par foyer dans la commune de Gièvres était de 2,50 occupants, avec 11 lots construits, le projet entraînera une production d'eaux usées de l'ordre de 28 EH supplémentaires.

Les eaux du secteur sont traitées dans la station d'épuration « Station de Plaimpied-Givaudins chemin de Lassay » à Plaimpied-Givaudins (Code Sandre : 0418180S0002).

La capacité de la station est de 1 500 EH, et la charge maximale en entrée en 2021 était de 972 EH.

Les données sur la STEU indiquent cependant que si celle-ci est conforme en équipement, les rejets ne sont pas conformes. :

- Conforme en équipement,
- Abattement DBO5 atteint,
- Abattement DCO atteint,

L'opération de lotissement va, à terme, amener 28 EH supplémentaire sur le réseau. La station d'épuration communale est parfaitement en mesure de gérer la charge supplémentaire, mais il sera peut-être nécessaire de redimensionner un poste de refoulement.

Une autorisation de raccordement devra être demandée par le pétitionnaire préalablement aux travaux.

b. Les eaux pluviales

Sous bassin versant intercepté par le projet

L'analyse de la topographie du site du projet, du réseau de fossés et des sens d'écoulement indique que le site du projet intercepte un bassin versant amont.

Le bassin versant intercepté étant à l'ouest du projet et les écoulements dirigés vers les lots privés, il sera nécessaire de déconnecter le bassin intercepté de l'opération. Nous proposons la mise en place d'un merlon planté en limite ouest de l'opération, il permettra de détourner les eaux de ruissellement des futures habitations et de les diriger vers leur exutoire actuel au niveau de la placette formant la fin de la rue de Bellevue.

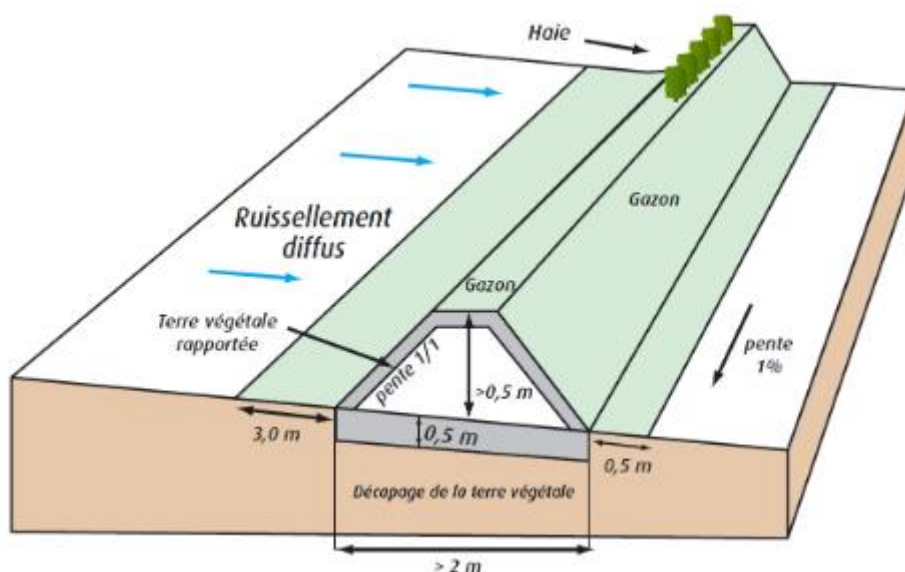


Figure 6 : Coupe type d'un merlon planté (source : AREAS)

Le merlon permet de renforcer l'effet de frein hydraulique par la création d'un petit bourrelet de terre, d'une hauteur maximale de 50 cm. Le merlon peut être planté ou non d'une haie. Cette dernière permet de consolider l'aménagement.

Le merlon permet soit de bloquer une lame d'eau en amont de l'aménagement, de contourner un secteur à enjeux (habitations par exemple), ou de guider et concentrer les écoulements vers un exutoire choisi.

De manière à éviter de réduire les temps de concentration au niveau de l'exutoire futur des eaux de ruissellement du bassin versant amont, une bande enherbée sera mise en place à l'amont du merlon. D'une largeur de 2 mètres, la végétation permettra de ralentir les écoulements et de favoriser l'infiltration en pied de merlon.

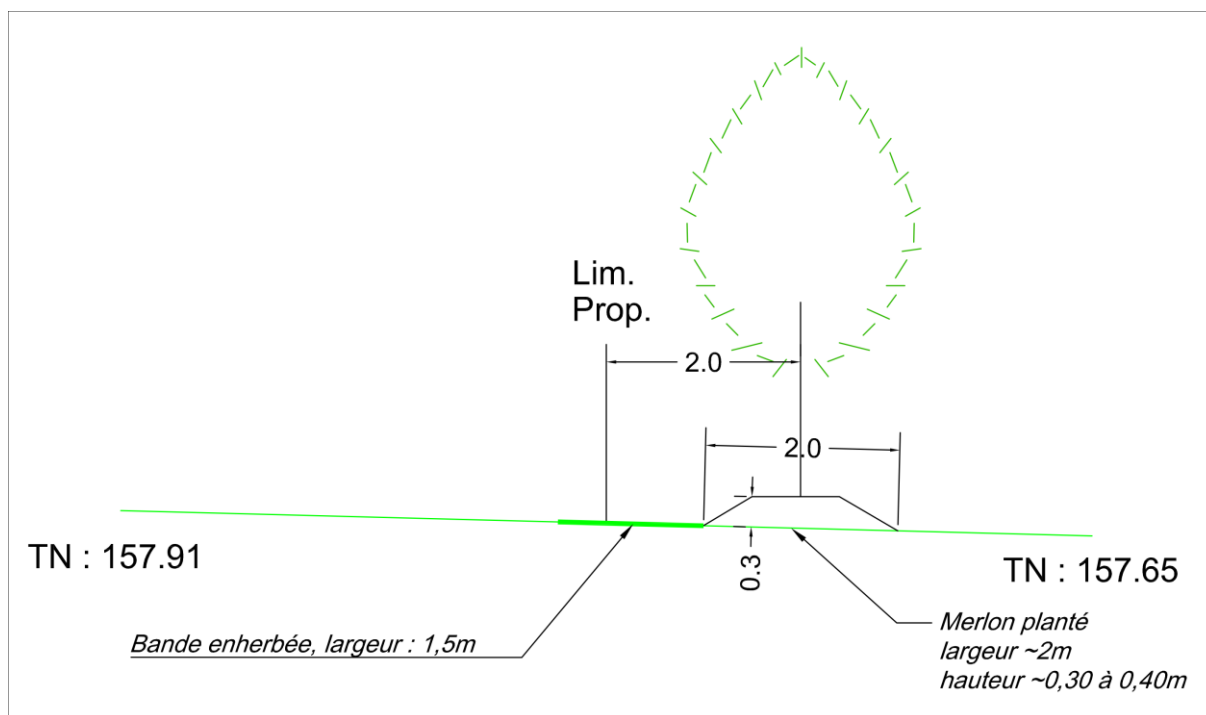


Figure 7 : Coupe de principe des merlons et de la bande enherbée en limite de l'opération (source : ADEV)

La mise en place du merlon détournera les eaux de ruissellement du bassin versant intercepté vers un exutoire différent de la surverse des eaux pluviales de l'opération : le réseau pluvial au niveau de la placette de retournement au bout de la rue Luc Lanoué.

La mise en place de la bande enherbée pour ralentir les ruissellements contrebalancera les débits supplémentaires envoyés vers le nouvel exutoire.

Opération de lotissement

La gestion des eaux pluviales sur le projet se divise en deux parties :

- les eaux pluviales du domaine privé seront gérées à la parcelle (dans chaque lot) par un dispositif d'infiltration adapté au terrain et,
- les eaux pluviales du domaine public, seront captées par des noues et dirigées vers un massif drainant de rétention-infiltration enterré sous les noues, une plaine inondable est également prévue pour assurer le stockage des volumes de pluies plus que courantes.

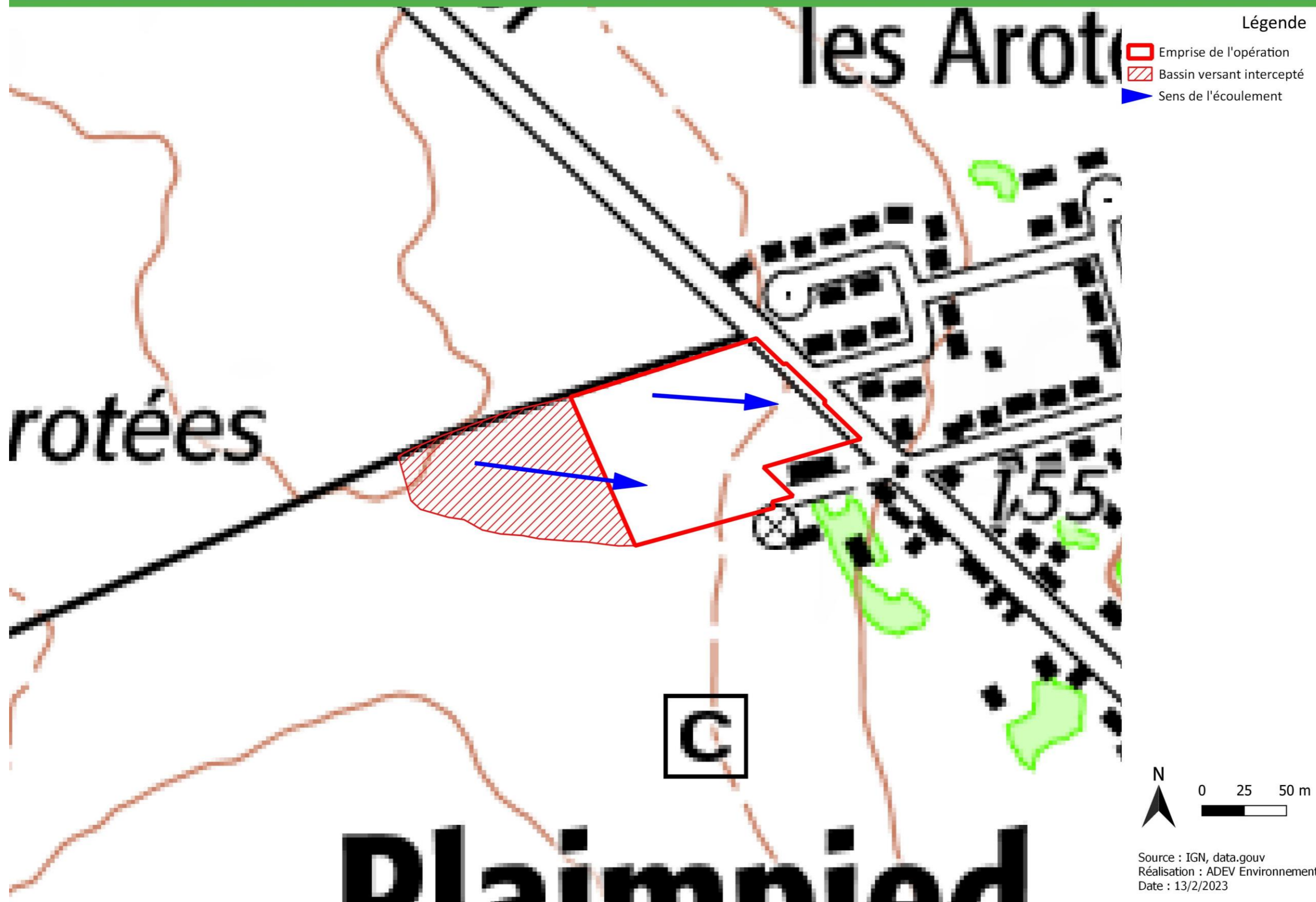
Les ouvrages seront dimensionnés de façon à offrir une surface suffisante pour permettre la décantation des eaux pluviales. Les noues seront enherbées pour une meilleure intégration paysagère.

Le rôle des ouvrages implantés dans le cadre de ce projet sera donc double :

- Réguler les débits rejetés dans le milieu naturel.
- Assurer un traitement des eaux avant leur infiltration.

Création d'un lotissement de 11 lots - Commune de Plaimpied-Givaudins (18)

Bassin versant du projet, bassin versant intercepté et sens de l'écoulement



Source : IGN, data.gouv
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 13/2/2023

Figure 8 : Délimitation du bassin versant intercepté par le projet

3. Estimation du volume à stocker

a. Données d'entrée

Le dimensionnement des ouvrages de stockage a été réalisé par application de la **méthode des pluies**.

Les calculs complets sont présentés en annexe.

Afin d'estimer le volume à stocker, les coefficients de Montana issus des données météorologiques de la station de Bourges ont été utilisés.

La pente globale sur le bassin versant concerné par le projet est d'environ 2,5%.

b. Superficie totale du bassin

L'analyse de la topographie du site du projet, du réseau de fossés et des sens d'écoulement indique que le site du projet intercepte un bassin versant amont, cependant, des aménagements seront mis en place pour isoler le lotissement du bassin versant amont.

Les coefficients de ruissellement des différentes surfaces sont tirés du tableau suivant :

Tableau 1 : Coefficients de ruissellement en fonction de l'utilisation des sols, du relief et de la nature des terrains
Source : (BOURRIER, 1997 modifié)

Occupation des sols	Morphologie	Pente (%)	Terrain sableux à crayeux	Terrain limoneux à argileux	Terrain argileux compact
Bois	Plat	< 1	0.01	0.01	0.06
	Moyen	1 à 5	0.03	0.1	0.15
	Ondulé	> 5	0.05	0.15	0.2
Pâturage	Plat	< 1	0.02	0.05	0.1
	Moyen	1 à 5	0.08	0.15	0.2
	Ondulé	> 5	0.1	0.28	0.3
Culture	Plat	< 1	0.05	0.1	0.15
	Moyen	1 à 5	0.12	0.25	0.35
	Ondulé	> 5	0.15	0.35	0.45

Le tableau suivant détaille l'occupation des sols sur l'emprise du projet et sur le bassin versant amont intercepté par le projet.

Tableau 2 : Description du site du projet avant aménagement

Etat initial	Surface (m ²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m ²)
Projet			
Lots privés	8 233	0,25	2 058
Parties communes	3 235	0,25	809
TOTAL	11 468	0,25	2 867

La surface active de ruissellement de l'ensemble du lotissement est estimée à 2 847 m² en l'état actuel et la surface active des futures parties communes du lotissement est estimée à 809 m².

c. Superficies imperméabilisées

L'occupation du sol du projet en fonction des surfaces collectées est donnée dans le tableau ci-après :

Tableau 3 : Description du site du projet après aménagement

Etat projeté	Surface (m ²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m ²)
Lots privatifs			
Ensemble des lots	8 233	0,35	2 882
Parties communes			
Voirie et stationnements	1 475	0,95	1 401
Cheminement piéton	362	0,60	217
Noues drainées	400	1	400
Espaces verts	998	0,15	150
TOTAL	11 468	0,44	5 050

Soit une surface active à l'état projet de 5 050 m² pour l'ensemble du projet, parties privatives et communes comprises.

Cependant, les eaux pluviales des lots privatifs seront gérées à la parcelle, pour une occurrence trentennale, seules les eaux de ruissellement des voiries et parties communes seront gérées par les noues et bassins de rétention-infiltration.

Tableau 4 : Description des parties communes du projet

Etat projeté	Surface (m ²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m ²)
Parties communes			
Voirie et stationnements	1 475	0,95	1 401
Cheminement piéton	362	0,60	217
Noues drainées	400	1	400
Espaces verts	998	0,15	150
TOTAL	3 235	0,67	2 168

Soit une surface active à l'état projet de 2 168 m² pour les parties communes du projet.

d. Estimation du débit de ruissellement

Le débit décennal avant et après aménagement intercepté par le projet a été estimé par la méthode rationnelle.

Explication de la méthode rationnelle

Une technique de détermination des débits est l'utilisation de la *méthode rationnelle*. Elle prend en compte plusieurs hypothèses de départ.

- L'intensité de l'averse est uniforme et dans le temps et sur tout le bassin de drainage.
- La durée de l'averse est égale au temps de concentration t_c du bassin de drainage.
- La fréquence d'occurrence T du débit de pointe Q est la même que celle de la précipitation.
- Le débit de pointe Q_p est une fraction du débit précipité.

La formule de base de la méthode rationnelle est

$$Q = \frac{1}{360} C_r \cdot I \cdot A$$

Où :

Q = débit maximum de ruissellement en m³/s,

A = aire du sous bassin en ha,

C_r = coefficient de ruissellement

I = intensité de précipitation : L'intensité maximale du ruissellement à tout point du réseau est fonction du taux moyen de précipitation durant le temps de concentration.

Intensité de précipitation :

L'intensité de précipitation doit donc être déterminée sur la courbe intensité – durée – fréquence pour le temps de concentration du bassin ou simplement par l'équation de Montana :

$$I = a * t_c^{-b}$$

Où :

t_c = temps de concentration en m/s,

a et b = : coefficient de Montana issu des stations de mesures pluviométriques (constantes locales, dépendant généralement du lieu).

Temps de concentration :

Le temps de concentration est le temps écoulé entre le début d'une précipitation et l'atteinte du débit maximal à l'exutoire du bassin versant. Il correspond au temps nécessaire pour permettre à l'eau de ruisseler du point le plus reculé du bassin versant jusqu'à l'exutoire.

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration t_c est donné par la formule de Ventura :

$$t_c = 0.763 \sqrt{\frac{A}{p}}$$

Estimation du débit avant aménagement

Le débit décennal avant aménagement pour l'ensemble du site a été estimé par la méthode rationnelle à environ **115 l/s pour l'ensemble de l'opération et 51 l/s pour le domaine public** (voir annexe : calculs hydrauliques).

De plus, il est important de préciser qu'il n'existe aucun moyen de gestion des eaux pluviales du site à l'heure actuelle.

Le débit après aménagement devra donc être inférieur à cette valeur de débit décennal du bassin collecté à l'état actuel.

Rappelons que cette valeur de débit avant aménagement est très certainement surévaluée.

Le débit de fuite maximal de l'opération devra donc être défini par rapport aux enjeux locaux. Les ouvrages hydrauliques auront pour fonction de tamponner les débits pour ne pas aggraver la situation initiale en matière de ruissellement (mesures compensatoires de l'imperméabilisation).

Estimation du débit après aménagement

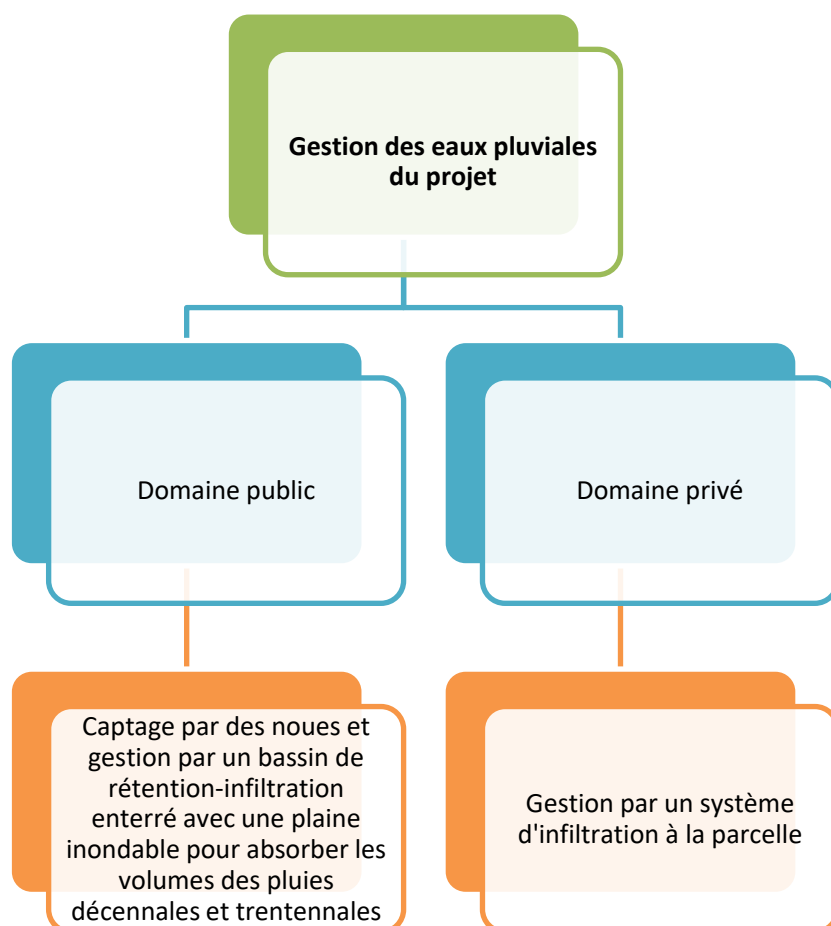
Le débit décennal après aménagement pour l'ensemble du site a été estimé par la méthode rationnelle à environ **203 l/s pour l'ensemble du lotissement et 137 l/s pour le domaine public** (voir annexe : calculs hydrauliques).

Il est donc nécessaire de mettre en place des mesures de compensation de l'imperméabilisation afin de retarder dans le temps l'afflux au réseau communal et ainsi permettre la décantation des matières en suspension.

4. Dispositif de stockage et de traitement des eaux pluviales

Le projet de gestion des eaux pluviales du site a été défini en tenant compte de sa compatibilité avec les structures existantes (possibilité de rejet dans un réseau existant) et des exigences réglementaires en matière de rejet des eaux pluviales (nécessité de traiter les eaux pluviales avant rejet pour respecter les objectifs de qualité des milieux récepteurs).

a. Synoptique de fonctionnement de la gestion des eaux pluviales (projet)



b. Principe de dimensionnement

Le dimensionnement des ouvrages de stockage a été réalisé par application de la **méthode des pluies**.

Les coefficients de Montana de la station météo de Bourges ont été utilisés pour les calculs.

Les calculs complets sont présentés en annexe.

Choix de la période de retour

Le volume des ouvrages de retenue est déterminé par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027. Celui-ci demande une gestion des eaux de ruissellement pour les nouvelles opérations basée sur une pluie de retour trentennale.

Le projet étant situé dans le périmètre du SDAGE Loire-Bretagne, **l'occurrence trentennale s'applique**.

Estimation du débit d'infiltration

Le bureau d'études ADEV Environnement a réalisé une visite du terrain le 02/08/2022, lors de celle-ci, quatre sondages et tests de perméabilité ont été effectués pour caractériser le type et la capacité d'absorption des sols au niveau de l'opération.

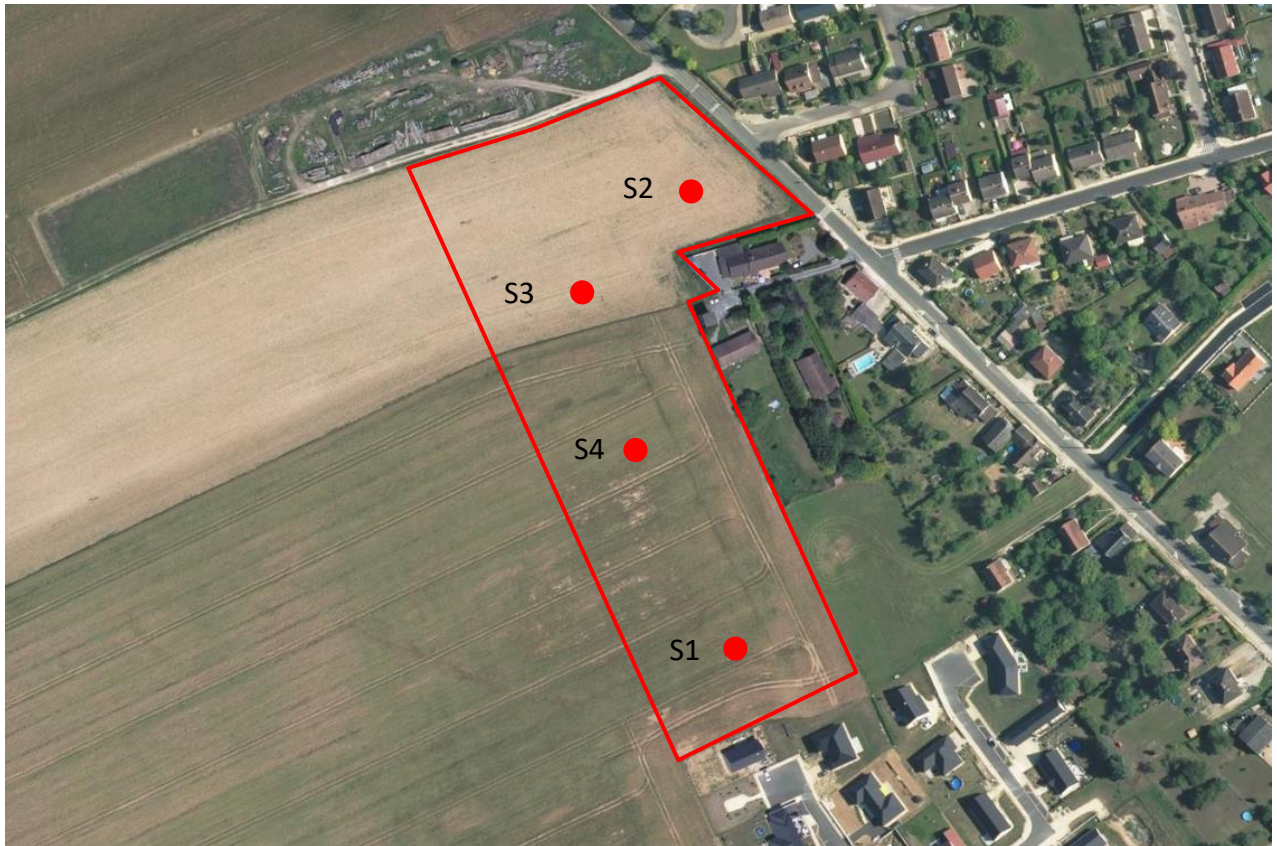


Figure 9 : Emplacement des sondages et tests de perméabilités réalisés

Le site de l'opération est situé au niveau des sondages n°2 et 3, les sondages S1 et S4, plus éloignés ne sont pas pris en compte dans le cadre de cette opération.

Tableau 5 : Texture du sol des sondages

Sondage	S2
Couche 1 : terre végétale limono calcaire	0 à 30 cm
Couche 2 : limons calcaires	30 à 70 cm
Couche 3 : Calcaires, roche mère	Refus
Diamètre tarière	15 cm
Sol naturel ou remanié	Naturel
Traces d'hydromorphie	Non
Présence de nappe	Non
Pierrosité	Oui calcaires délités
Code SHRP	
S	1
H	1
R	2
P	1

Sondage	S3
Couche 1 : terre végétale limono calcaire	0 à 30 cm
Couche 2 : limons calcaires	30 à 90 cm
Couche 3 : Calcaires, roche mère	Refus
Diamètre tarière	15 cm
Sol naturel ou remanié	Naturel
Traces d'hydromorphie	Non
Présence de nappe	Non
Pierrosité	Oui calcaires délités
Code SHRP	
S	1
H	1
R	2
P	1

Vu la nature du sol relevée sur les sondages réalisés au niveau du projet, nous supposons que celui-ci est homogène sur l'ensemble de l'opération.

Tableau 6 : Valeurs de perméabilité relevées sur le site de l'opération de lotissement

N° de sondages	Prof. (m)	Valeurs de perméabilité K (mm/h)	Valeurs de perméabilité (m/s)	REMARQUE
S2	0,70	22	$6,1 \cdot 10^{-6}$	SOL NATUREL
S3	0,90	18	$5 \cdot 10^{-6}$	SOL NATUREL
Moyenne	=	20	$5,6 \cdot 10^{-6}$	

Nous basons nos calculs sur cette valeur de $5,6 \cdot 10^{-6}$ m/s dans les calculs ci-après.

c. Dimensionnement

Présentation de la méthode de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales

Conformément au Mémento technique 2017 de l'ASTEE relatif à la conception et au dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales et de collecte des eaux usées, pour estimer le dimensionnement des bassins d'orage de l'établissement, nous avons utilisé **la méthode des pluies**.

La méthode suppose : Que le débit de fuite de l'ouvrage de stockage est constant,

- Qu'il y ait transfert instantané de la pluie à l'ouvrage de retenue, France que les phénomènes d'amortissement dus au ruissellement sur le bassin sont négligés (cette méthode ne sera donc applicable que pour des bassins versants relativement petits – quelques dizaines d'hectares – et ne contenant aucun ouvrage de stockage ou de régulation)
- Que les événements pluvieux soient indépendants ; ceci signifie que lors des dépouillements, les périodes de temps sec ne sont pas prises en compte.

Pour appliquer la méthode, il faut calculer les hauteurs de pluie pouvant être attendues sur le site.

La courbe enveloppe des pluies est calculée sur la base des coefficients de Montana de la station météorologique de Bourges (18) sur la période 1972-2012 qui sont fournis par Météo France.

Les hypothèses de calcul reposant sur une pluie de retour trentennal, les coefficients de Montana (a et b) qui sont utilisés dans la suite du dossier seront :

$$\begin{aligned}
 \text{pas de temps 6 min à 1h : } & \begin{cases} a = 5,361 \\ b = 0,489 \end{cases} \\
 \text{pas de temps 6 h à 24 h : } & \begin{cases} a = 12,919 \\ b = 0,783 \end{cases} \\
 \text{pas de temps 6 h à 96 h : } & \begin{cases} a = 15,906 \\ b = 0,807 \end{cases}
 \end{aligned}$$

Calcul de la hauteur de pluie

La hauteur de pluie en millimètres est calculée à partir de la formule de Montana :

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

Avec :

t : le temps en minute

T : la période de retour

a(T) et b(T) : les coefficients de Montana dépendant de la période de retour

On suppose que l'ouvrage a un débit de fuite constant Q_s que l'on exprime sous la forme d'un débit spécifique q_s :

$$q_s = 360 \frac{Q_s}{S_a}$$

Avec :

q_s : débit spécifique en mm/h

Q_s : débit de fuite en m^3/s

S_a : surface active en ha

La surface active est la surface totale du terrain corrigée d'un coefficient de ruissellement adapté à chaque partie du terrain (bâtiments, voiries, etc.).

Il est à présent possible de tracer le graphique de hauteur d'eau en fonction du temps :

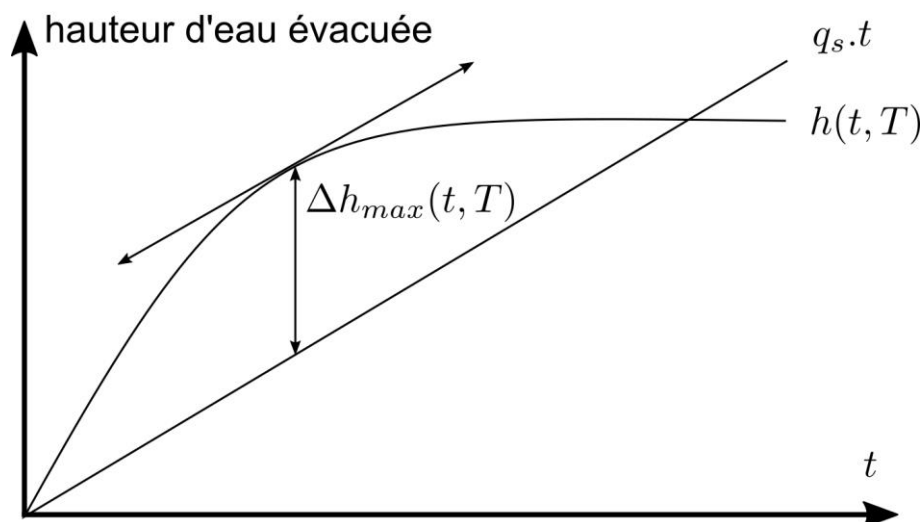


Figure 10 : Représentation graphique de ΔH_{max}

Les différences $\Delta h(t, T)$ entre les courbes $q_s \cdot t$ et $h(t, T)$ correspondent aux hauteurs d'eau à stocker pour différentes durées t. Le maximum $\Delta h_{max}(t, T)$ correspond à la hauteur totale à stocker.

De façon numérique, on peut exprimer Δh_{max} par la formule suivante :

$$\Delta h_{max} = h(t, T) - q_s \cdot \frac{t}{60}$$

Avec

$h(t, T)$: hauteur de pluie en mm

q_s : débit spécifique en mm/h

t : temps en min

$$\Delta h_{max} = a \times t^{(1-b)} - 6 \times \frac{Q_s}{S_a} \times t$$

Avec

Q_s : le débit de fuite en m³/s

S_a : la surface active en ha

Le volume d'eau à stocker se détermine alors par :

$$V = 10 \times \Delta h_{max} \times S_a$$

Avec :

V : volume du bassin en m³

Δh_{max} : différence maximum entre la hauteur de pluie $h(t, T)$ et la hauteur équivalente du débit de fuite $q_s \cdot t$

S_a : surface active en ha de l'ensemble du terrain en ha

Détermination du volume à stocker –domaine public-

Le dimensionnement des ouvrages de stockage a été réalisé par application de la **méthode des pluies**.

Les coefficients de Montana de la station météo de Bourges ont été utilisés pour les calculs.

Un rejet par infiltration est appliqué pour le calcul du volume d'eau engendré du domaine public, la surface d'infiltration est de 470 m² et s'étend sous les noues et les accès (voir plan de principe).

On calcule le volume d'eau à stocker en utilisant les valeurs précédentes de surface captée et le débit de fuite engendré.

En utilisant les données précédentes de dimensionnement on obtient le volume suivant à stocker :

Débit de fuite moyen (Qs)	2,63	l/s
Débit de fuite moyen (Qs)	2,6,E-03	m ³ /s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,67	
Surface totale du projet (S)	0,324	ha
Surface active (Sa)	0,217	ha
Δ Hauteur maximum	39,07	mm
Volume de rétention (m³)	85	m³

Soit un volume à stocker de 85 m³ pour une pluie trentennale.

Le débit de fuite permet une vidange de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales en **9 heures**.

Détermination du volume à stocker –domaine privé-

Le rejet des eaux pluviales des lots privés devra s'effectuer par infiltration dans le sol pour les pluies courantes jusqu'à la pluie trentennale.

Cet exemple servira pour le dimensionnement de chaque lot privé, **ce dimensionnement ne remplace pas une étude hydraulique pour dimensionner, au moment du dépôt du permis de construire, le système d'infiltration de l'habitation.**

On prend pour exemple une parcelle privée d'une surface de 750 m² pour dimensionner l'ouvrage d'infiltration des eaux pluviales. On estime l'imperméabilisation de la parcelle par les toitures et accès à environ 20 %. La surface totale à prendre en compte est de 200 m² pour la toiture et 50 m² pour le bassin d'infiltration.

Le coefficient de perméabilité a été déterminé, $k=5,6 \cdot 10^{-6}$ m/s.

L'infiltration s'effectuera dans un **massif en grave drainante de blocs 20/40 de 50 m² de superficie** et posée à plat. Grâce à la perméabilité du sol il aura une capacité d'infiltration minimale de 0,33 l/s (calculé à partir de la valeur de perméabilité relevée, en appliquant un coefficient de sécurité de 0,25).

Les dimensions théoriques sont les suivantes :

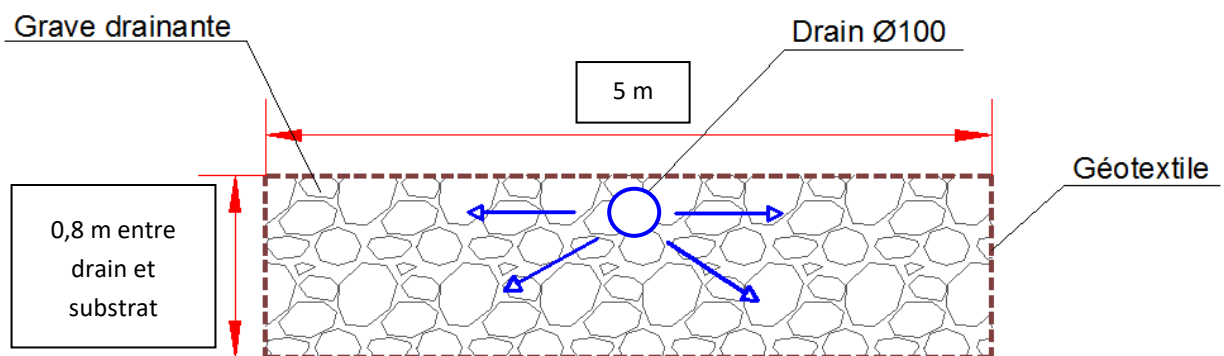
- Longueur = 10 m
 - Largeur = 5 m
 - Hauteur = 0,80 m
- } 50 m² (surface du fond) + 30 m² (surface latérale)

Les dimensions du massif d'infiltration devront être adaptées aux surfaces imperméabilisées de la parcelle et de la surface disponible pour la mise en place du système. Néanmoins, il faut que le système soit apte à contenir le volume d'une pluie trentennale.

Ce type de calibrage a une porosité minimale de 30% permettant aux eaux de se disperser avant de s'infiltrer. Le volume de vide est alors de 12 m³.

Afin de favoriser une dispersion optimale dans la tranchée, un drain de dispersion sera placé en partie haute du massif.

Un géotextile sera également mis en place autour du massif afin d'éviter le colmatage de la grave par le substrat environnant.



En utilisant les données précédentes de dimensionnement on obtient le volume à stocker en cas de pluie de retour T = 30 ans suivant :

Tableau 7 : Volume à stocker par lot en cas d'occurrence de pluie T = 30 ans

Débit de fuite moyen (Qs)	0,28	l/s
Débit de fuite moyen (Qs)	2,8,E-04	m ³ /s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,96	
Surface totale du projet (S)	0,025	ha
Surface active (Sa)	0,024	ha
Δ Hauteur maximum	39,24	mm
Volume de rétention (m³)	9	m³

Soit un volume à stocker de 9 m³ pour une pluie d'occurrence trentennale.

Il sera nécessaire de réaliser des études d'infiltrométries pour chaque lot préalablement à la mise en place du système de gestion des eaux pluviales des nouvelles habitations. En cas de pluie plus que trentennale, le volume supplémentaire pourra être surversé vers les parties communes du lotissement par débordement où il pourra transiter vers l'exutoire de l'opération.

Il est à noter qu'il est possible de mettre en place des cuves de rétention des eaux pluviales permettant de réutiliser une partie des volumes récupérés pour l'arrosage ou autres usages d'eaux non potables.

d. En cas d'événement exceptionnel

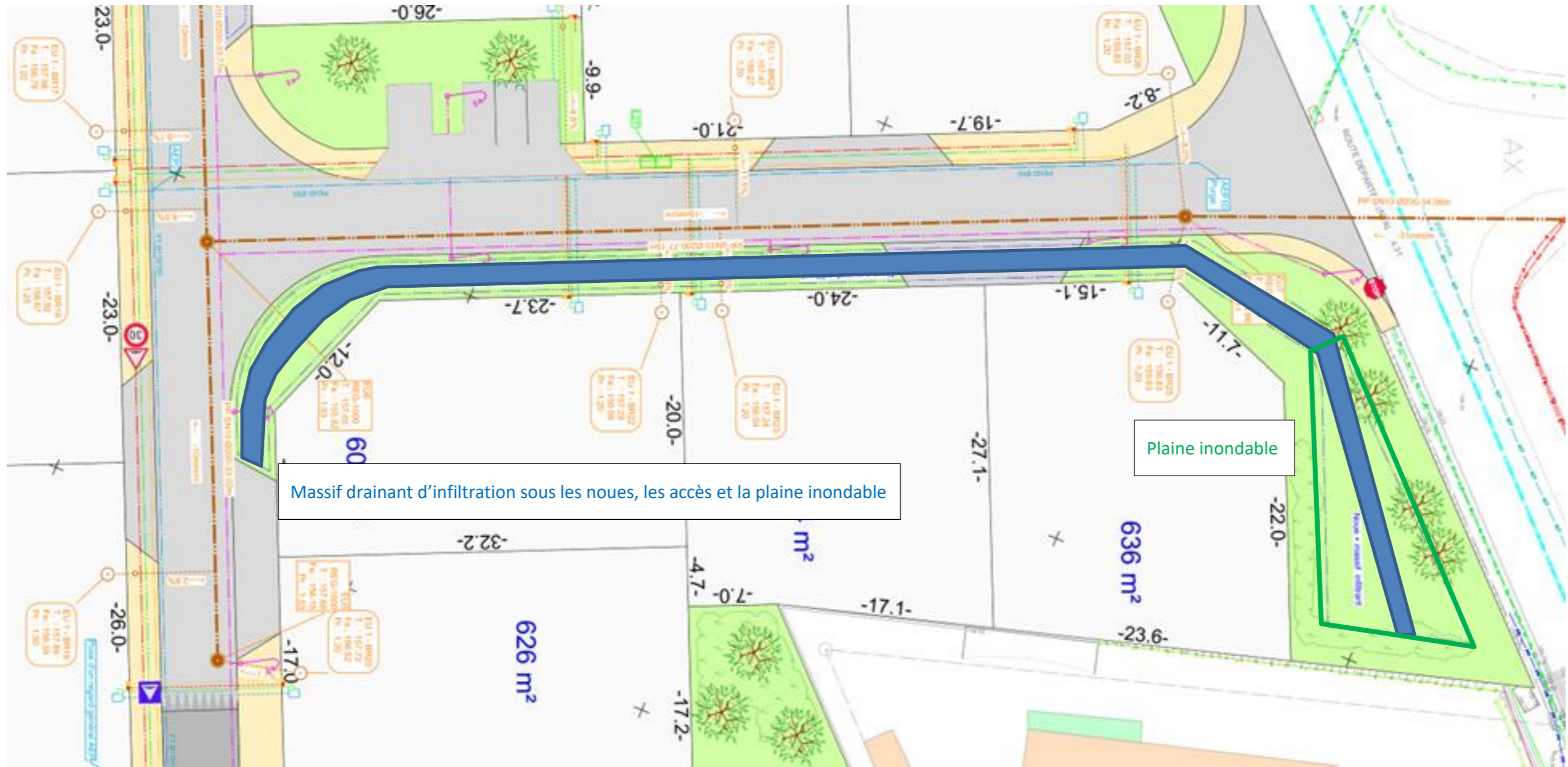
L'ouvrage a été dimensionné pour gérer une pluie de période de retour T = 30 ans.

Le volume généré par une pluie de période de retour T = 100 ans est donné ci-dessous.

Tableau 8 : Volume à stocker en cas d'occurrence de pluie T = 100 ans

	Volume (m ³) à stocker pour une pluie T = 30 ans	Volume (m ³) à stocker pour une pluie T = 100 ans
Domaine public	85	121

Soit, en cas d'événements pluvieux exceptionnels, un surplus de 36 m³ à diriger vers le réseau d'eaux pluviales de la RD n°31 via une surverse intégrée aux ouvrages d'infiltrations.



Massif drainant d'infiltration sous les noues, les accès et la plaine inondable

Plaine inondable

Figure 11 : Plan de gestion des eaux pluviales

COMMUNE DE PLAIMPIED-GIVAUDINS

Parcelles cadastrées ZO n° 8p et 23

Coupes types de la voirie

Echelle : 1/75

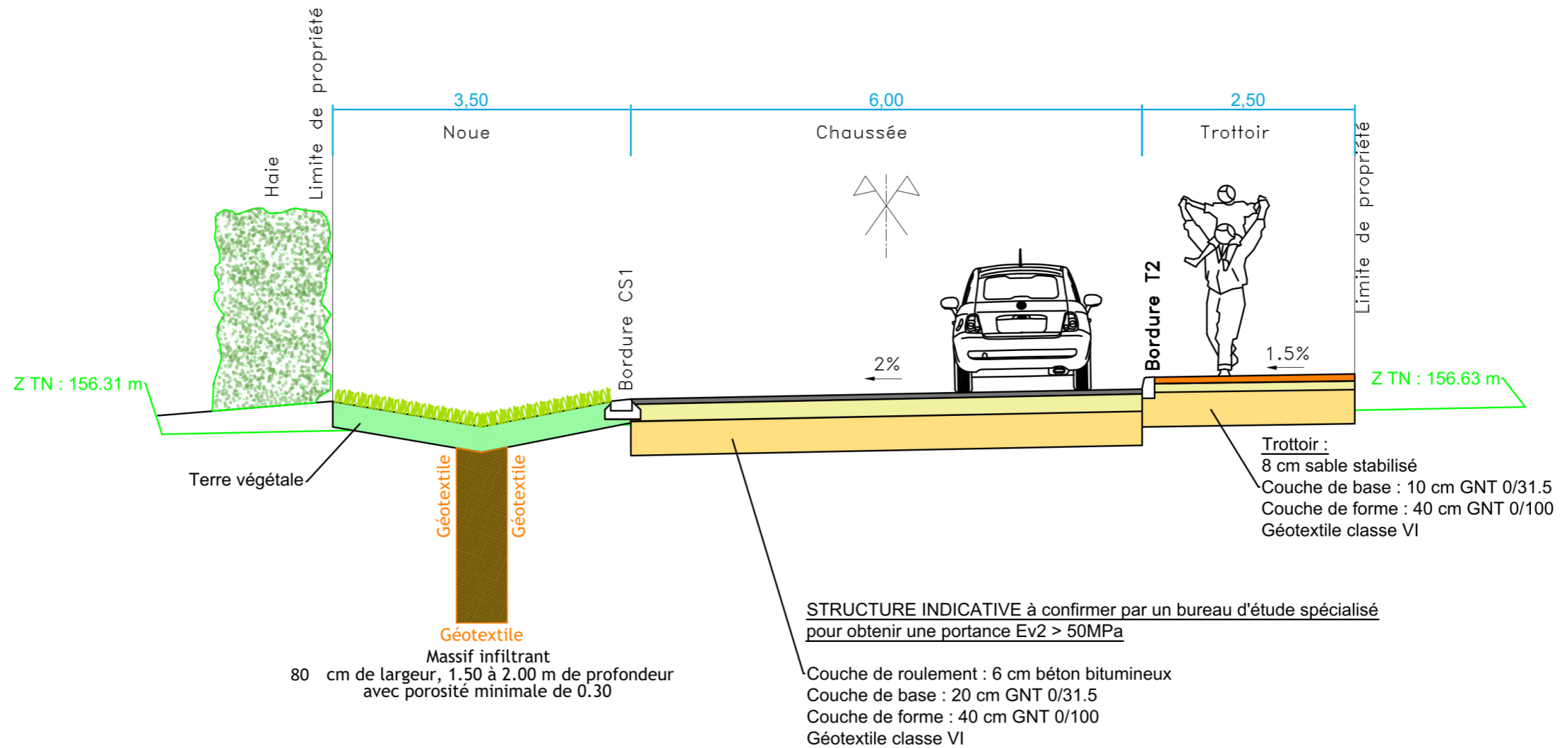


Figure 12 : Coupe de principe du massif drainant de rétention-infiltration enterré au niveau de la noue

e. Description des dispositifs de rétention

La gestion des eaux de ruissellement sera assurée par deux systèmes :

- un stockage dans un massif drainant sous les noues pour les pluies courantes et
- un stockage dans une plaine inondable en cas de pluie plus importante.

Les eaux de ruissellement des parties communes seront dirigées vers des noues en bordure de voirie grâce à la pente où elles seront captées dans un massif drainant de gravier.

Ce massif drainant aura pour but d'assurer le stockage des volumes de ruissellement des pluies courantes, mais également de répartir les eaux sur toute la surface du massif pour maximiser la surface d'infiltration disponible.

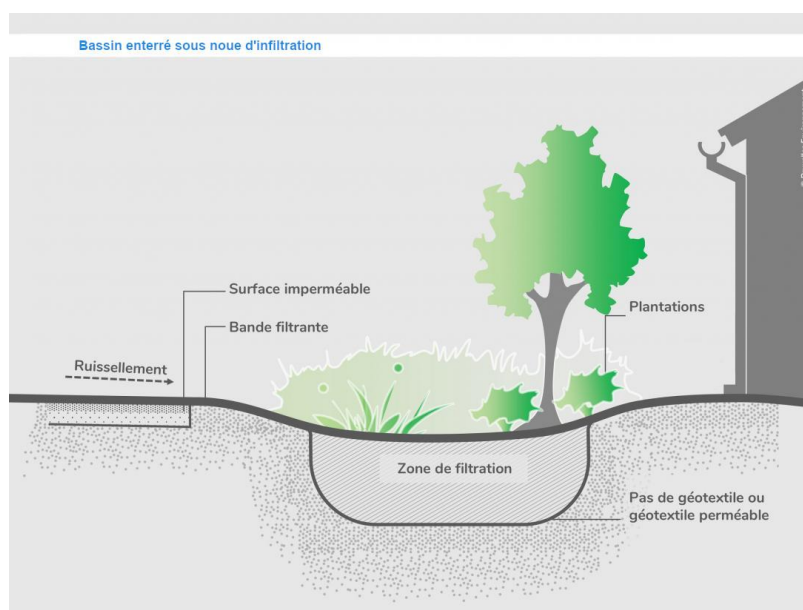


Figure 13 : Coupe de principe d'un bassin sous noue d'infiltration

Le massif drainant sera constitué d'un massif de gravier de 0,80m de large sur 1,0 m de hauteur avec une granulométrie 40/80 avec 40% de vide sur une longueur d'environ 118ml. Ce qui représente environ 37 m³ de stockage. Un drain sera mis en place en fond de l'ouvrage pour permettre l'accès pour des opérations de nettoyage via hydrocurage.

Le stockage des 48 m³ restant permettant de gérer une pluie trentennale sur l'emprise de l'opération se fera sur une plaine inondable, forme dans le terrain présentant des pentes douces et à faible profondeur situé à l'est du projet de lotissement. Cette plaine inondable se remplira par débordement du massif de gravier au niveau du terrain et elle devra contenir au minimum 48 m³.

Elle sera également munie d'une surverse pour les pluies d'occurrence supérieure à la pluie trentennale et éviter qu'un possible débordement impacte les propriétés des fonds inférieurs.

f. Traitement

Le traitement des eaux se fera exclusivement par décantation dans l'ouvrage de stockage.

Le taux d'abattement des MES par l'ouvrage de décantation peut être estimé, d'après la vitesse de sédimentation (application de la formule du décanteur à niveau variable) :

$$S = \frac{(0,8 \times Q_e) - Q_f}{V_s \times \ln(0,8 \times \frac{Q_e}{Q_f})}$$

Avec

- S : la surface du décanteur (m²)
- Q_e : le débit d'entrée dans le bassin pour une pluie de période de retour de 1 an (moitié du débit décennal) exprimé en l/s
- Q_f : le débit de sortie, c'est-à-dire le débit de fuite de l'ouvrage exprimé en l/s
- V_s : la vitesse de sédimentation, obtenue en mm/s

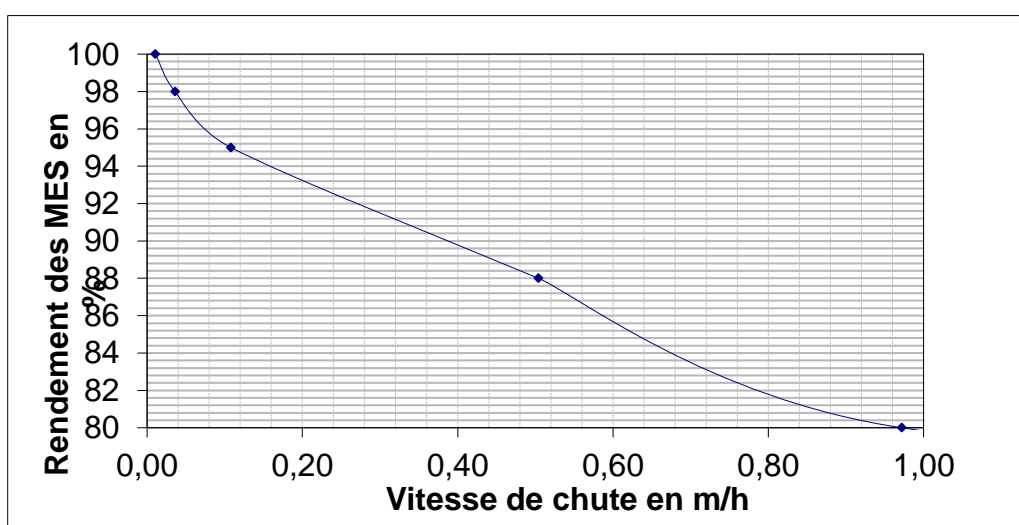


Figure 14 : Relation entre vitesse de sédimentation et rendement des ouvrages en abattement des MES (source : Guide de gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement – Région Centre – 12/2008).

Les taux d'abattement des paramètres DCO et DBO5 sont fonction du taux d'abattement des MES :

$$\text{Rendement DCO} = 0,875 \times \text{Rendement MES}$$

$$\text{Rendement DBO5} = 0,925 \times \text{Rendement MES}$$

Tableau 9 : Vitesse de sédimentation, taux d'abattement des paramètres MES, DCO et DBO5

Surface de décantation (m ²)	470
Débit d'entrée (l/s)	68
Débit de sortie (l/s)	2,63
Vitesse de sédimentation (m/h)	0,13
Taux d'abattement MES (%)	94,6
Taux d'abattement DCO (%)	82,8
Taux d'abattement DBO5 (%)	87,5

Le niveau de dépollution des ouvrages de gestion des eaux pluviales est donc optimal, du fait du dimensionnement des ouvrages permettant une décantation très efficace des Matières en Suspension et autres paramètres caractéristiques de la pollution véhiculée par les eaux pluviales de ruissellement.

5. Rubriques de la nomenclature

Tableau 10 : Rubriques de la nomenclature

N° de rubrique	Libellé et seuil	Projet	Régime
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou dans 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 : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)	1,15 ha	Déclaration
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :	0 ha	Non concerné

Après examen du projet d'aménagement, il s'avère que les travaux dans leurs globalités, sont inscrits à la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature annexée au décret 93-743 du 29 mars 1993 modifié par le décret n°2006-881 du 17 juillet 2006.

Le présent projet d'aménagement est donc soumis à déclaration au titre de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques.

Le site du projet n'est situé dans aucun zonage Natura 2000.

PIECE 4. DOCUMENT D'INCIDENCES SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES

1. Analyse de l'état initial de l'environnement du projet

a. Milieu physique

Topographie

Le terrain présente une pente d'environ 2 % vers le Sud-Est avec des altitudes comprises entre 159,25 et 155,80 m NGF.

La pente naturelle du terrain est dirigée vers la route départementale n°31 à l'Est de l'opération.



Figure 15 : Plan topographique général (Source : Cartes topo.fr)

Climat

Le Cher appartient à la zone moyenne et tempérée de la France. Sa situation, à égale distance de l'Océan et des Alpes, le met à l'abri de ces deux grandes influences météorologiques, mais il est exposé à des sécheresses persistantes et à des gelées tardives.

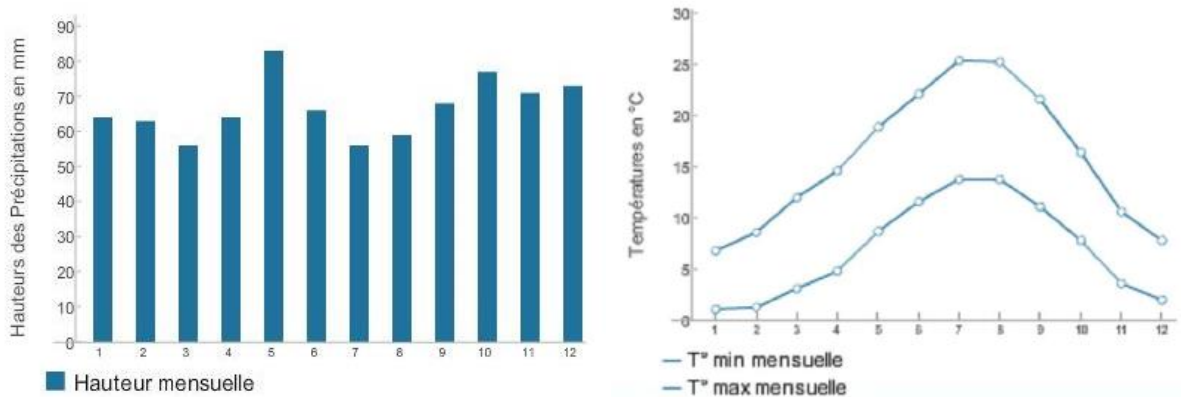


Figure 16 : Caractéristiques climatiques à la station de Bourges source : Météo-France)

Pluviométrie

Dans le Cher, la moyenne des jours pluvieux est de 123 jours par an. La pluviométrie est répartie uniformément sur l'ensemble de l'année, toutefois le mois de mai paraît être plus pluvieux que la moyenne pour l'année 2012. L'influence océanique reste marquée bien que le Cher soit distant de plus de 300 kilomètres de l'Océan. La pluviométrie moyenne interannuelle est de 734 mm.

Températures, insolation, orages et brouillard

Les températures moyennes varient de 3,3°C au mois de janvier à 19,2°C au mois de juillet. La Région Centre bénéficie de conditions d'ensoleillement moyennes (voir les cartes ci-après), avec environ 1750 à 2000 heures de soleil par an. Selon les données de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie, la zone bénéficie d'un potentiel de 1220 à 1350 kWh/m²/an (source : ADEME).

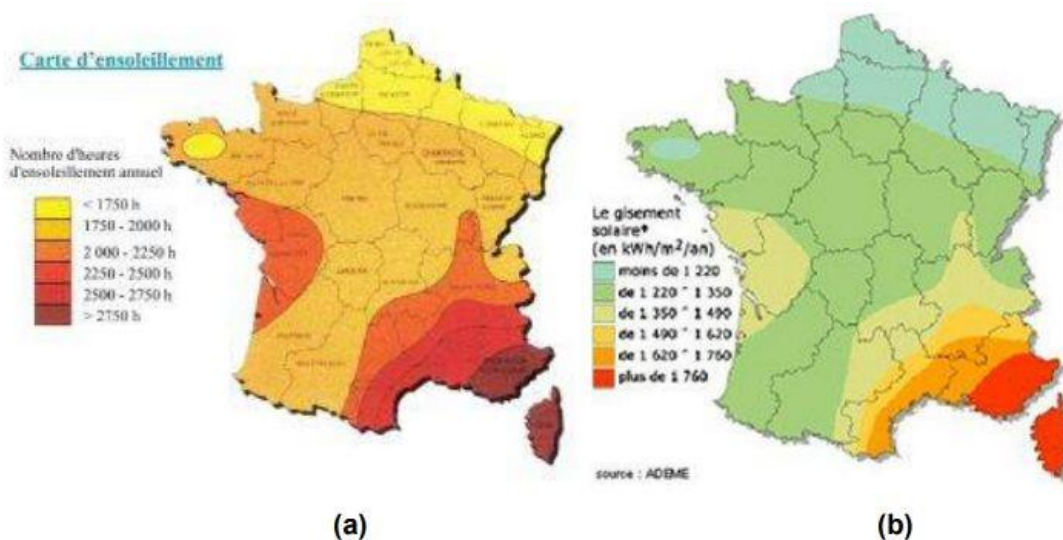


Figure 17 : Carte d'ensoleillement de la France (a) et Potentiel énergétique moyen en kWh thermique par an et par m² (b).

Orages

Météorage, service de Météo-France, fournit les données permettant d'apprécier le risque orageux local, notamment, par le niveau kéraunique. Cet indicateur correspond au nombre de jours par an où l'on entend gronder le tonnerre. Cet indicateur grossier permet d'identifier des secteurs plus orageux que d'autres. Le niveau kéraunique est de 11 jours par an dans le Cher, ce qui est inférieur à la moyenne nationale de 12 jours par an.

Régime des vents

Les vents du Sud-Ouest se répartissent équitablement entre vents stables de vitesse comprise entre 2 et 4 m/s et vents plus instables de vitesse comprise entre 5 et 8 m/s. Les vents des secteurs Est sont en majorité des vents de vitesse comprise entre 2 et 4 m/s. 19,5 % des vents présentent une vitesse inférieure à 2 m/s.

Géologie

Les données géologiques sont issues de la carte géologique n°519 de Bourges, réalisée par le BRGM à l'échelle 1/50 000ème.

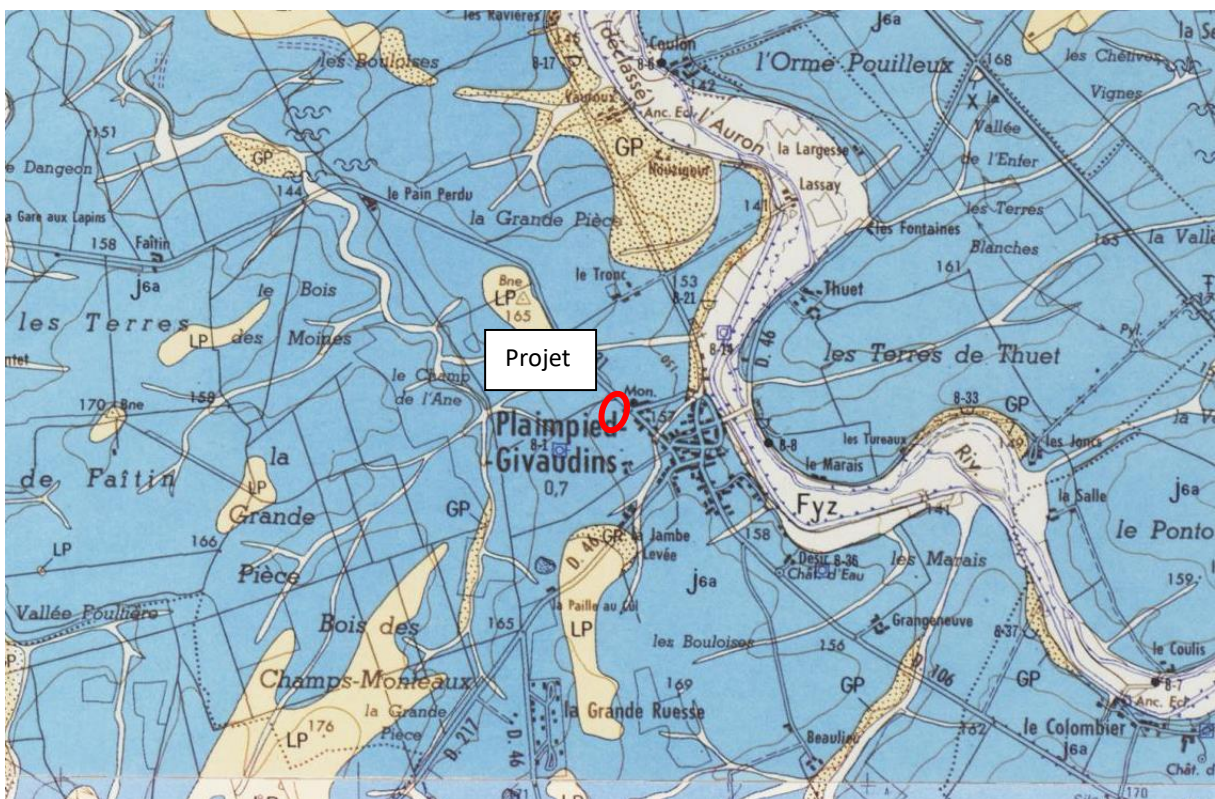


Figure 18 : Géologie de la zone d'étude (Source : BRGM)

Le projet est situé sur la formation de :

- j6a. Oxfordien supérieur (zone et sous-zone à Bimammatum). Calcaires lités inférieurs ou calcaires lithographiques inférieurs.

Environ 100 mètres de puissance. L'expression « calcaires lithographiques » a été créée il y a plus d'un siècle par Douvillé et Jourdy. En 1975, elle n'est plus rigoureusement exacte, d'où la modification terminologique proposée.

Comme leur nom l'indique, les calcaires lités apparaissent comme une succession de bancs calcaires décimétriques séparés par des lits argileux centimétriques ou par des niveaux plus délités également centimétriques. Les argiles sont généralement vertes, mais elles deviennent brunes par altération. Elles sont très pauvres en microfaune et sans flore. Les calcaires, de teinte gris-blanc, à pâte fine, sont généralement argileux. Des pseudomorphoses de gypse (Saint-Just) peuvent s'observer quand le pourcentage d'argiles diminue.

Vers la base de la formation, sur le territoire de la feuille Châteauneuf-sur-Cher, des chenaux (trace de ravinement) peuvent être reconnus. Dans la partie supérieure, mais non terminale des calcaires lités inférieurs, apparaissent des niveaux gélifs localement bien visibles en photographie aérienne. Des lumachelles diverses (à Astartes, à Brachiopodes ...) les encadrent. Tout au sommet, celles-ci se développent, les niveaux à Brachiopodes passent à des niveaux à Huîtres, le calcaire devient plus crayeux, gélif.

On atteint la base des calcaires récifaux ou pseudo-récifaux. Localement, en bordure du Cher, des niveaux lenticulaires, bioclastiques, sub-récifaux précèdent l'apparition des biohermes à Spongiaires.

Au microscope optique, la roche est une micrite parfois gréseuse (Trouy), azoïque ou renfermant une microfaune pauvre : Epistomina, Lenticulina et de rares Lituolidés (Ammobaculites ?). A plus fort grossissement, au microscope électronique à balayage, on distingue des cristaux de calcite peu roulés, associés ou non à des minéraux argileux : kaolinite 3/10, smectite ou interstratifié smectite-illite 3/10, illite 4/10 plus ou moins abondants. La macrofaune, hors des niveaux lumachelliques, toujours lenticulaires, est rare. Dans la partie terminale, nous avons récolté de nombreux nucleus de Périssphinctidés généralement indéterminables. Parmi eux : Orthosphinctes polygiratus Quenstedt associés à des *O. tizinai*, Trimarginites sp., Taramelliceras lithocera, Glochiceras nimbatum et de grands Decipia. Cette faune caractérise la zone à Bimammatum.

Puits et forages aux abords du secteur du projet

Dans un rayon de 500 m autour du site du projet, la Banque du Sous-Sol du BRGM recense la présence de trois puits et un forage.

Identifiant national	Ancien code	Nature	Profondeur (m)	Commune
BSS001KJEK	05198X0028/P	Puits	15.80	PLAIMPIED-GIVAUDINS
BSS001KJEN	05198X0031/P	Puits	17.15	PLAIMPIED-GIVAUDINS
BSS001KJFW	05198X0063/P	Puits	20.10	PLAIMPIED-GIVAUDINS
BSS001KJGU	05198X0129/F	Forage	41	PLAIMPIED-GIVAUDINS

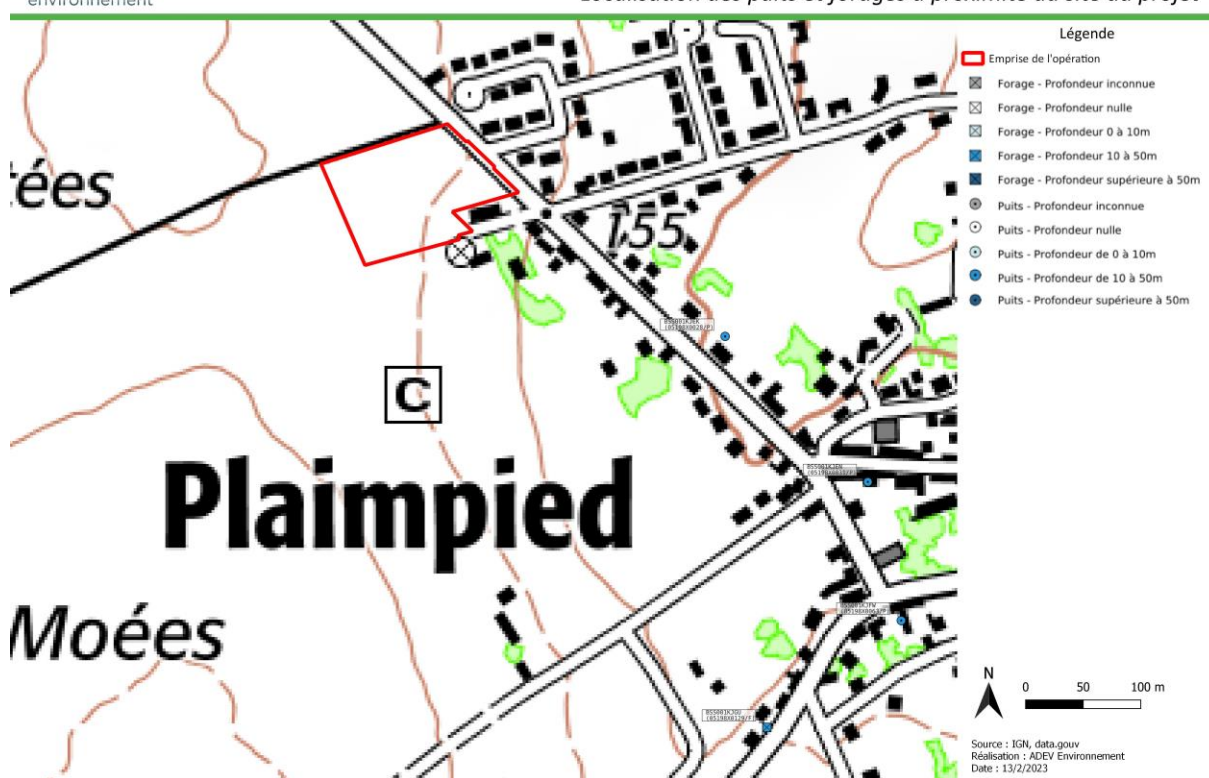


Figure 19 : Puits et forages aux abords du secteur du projet

Hydrogéologie

Aspect qualitatif

Les ressources en eaux connues sur le secteur de Plaimpied-Givaudins, se répartissent en 4 unités principales qui sont depuis la surface du sol :

- Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du bassin versant de Yèvre/Auron libres (GG077)
- Calcaires et marnes du Dogger du Berry captifs (GG132)
- Calcaires et marnes du Berry captifs (GG130)
- Grès et arkoses du Berry captifs (GG131)

La qualité chimique de l'aquifère des calcaires et marnes est dans un état médiocre.

Tableau 11 : Qualité de la masse d'eau FRGG077 (Source : AELB)

FRGG077	État chimique global		État quantitatif
ETAT	Médiocre	Nitrates	Médiocre
		Pesticides	
OBJECTIF	2027		2027

La méthode utilisée pour évaluer l'impact du projet sur la qualité des eaux souterraines ne fait pas référence à des paramètres spécifiques permettant de définir le bon état chimique des eaux souterraines.

Toutefois, il semble que le bon état chimique des eaux souterraines ne fasse référence à aucun polluant classiquement véhiculé dans les eaux pluviales (MES, DCO, DBO5...). En effet, les eaux sont considérées en bon état chimique quand :

- La concentration mesurée ou prévue de nitrates ne dépasse pas 50 mg/l et celle d'ingrédients actifs des pesticides, de leurs métabolites et de produits de réaction ne dépasse pas 0,1 µg/l (0,5 µg/l pour le total de tous les pesticides mesurés) ;
- La concentration de certaines substances à risque est inférieure à la valeur seuil fixée par les États membres ; il s'agit au minimum de l'ammonium, l'arsenic, le cadmium, le chlorure, le plomb, le mercure, les sulfates, le trichloréthylène et le tétrachloréthylène ;
- La concentration de tout autre polluant est conforme à la définition de bon état chimique énoncé par l'annexe I de la directive-cadre sur l'eau ;
- En cas de dépassement de la valeur correspondant à une norme de qualité ou à une valeur seuil, une enquête confirme entre autres l'absence de risque significatif pour l'environnement.

En raison de la nature du projet, aucune pollution en nitrates et en pesticides n'aura lieu.

Considérant ces éléments, il nous apparaît plus opportun de retenir les paramètres caractéristiques du bon état chimique des eaux superficielles, et de vérifier que le projet respecte les concentrations correspondantes au bon état (MES : 50 mg/l, DCO : 20 mg/l et DBO5 : 3 mg/l).



Bassin Loire-Bretagne
Département : CHER

Etat chimique 2013 des eaux souterraines




Données 2008 à 2013

Etat et objectifs chimiques




Masses d'eau en bon état



-  Bon état et objectif 2015
-  Bon état et objectif 2021 ou 2027

Masses d'eau en état médiocre et objectif 2021 ou 2027

-  Cause nitrates
-  Cause pesticides
-  Cause nitrates et pesticides

Tendance significative et durable à la hausse

-  Cause nitrates
-  Cause pesticides
-  Cause nitrates et pesticides

-  villes principales
-  départements

0 5 10
Kilomètres

©BD CarThAgE Loire-Bretagne 2010 - DEP - 23/11/2015
Agence de l'eau Loire Bretagne 2013

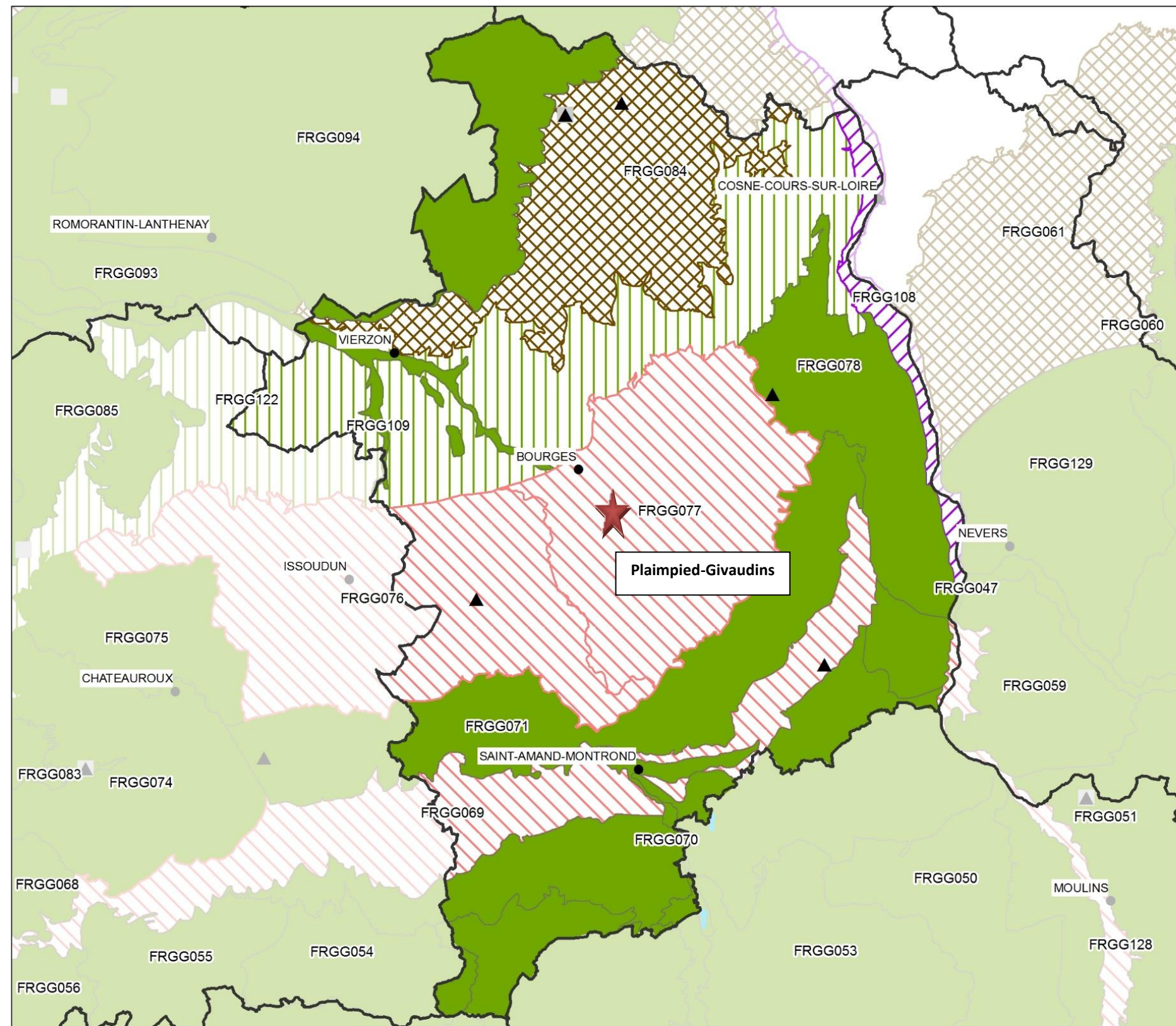


Figure 20 : Carte de l'état chimique des masses d'eau souterraines. (Source : BRGM, eaufrance)

Contexte hydrologique

Le site du projet se trouve à proximité de l'Auron.

L'Auron est une rivière française, qui coule dans les départements de l'Allier et du Cher, et qui se jette à Bourges dans l'Yèvre, dont elle constitue un des principaux affluents. C'est donc un sous-affluent du Cher.

L'Auron prend sa source dans la partie orientale de la forêt de Tronçais, dans le nord du département de l'Allier. Son parcours s'effectue en règle générale du sud-est vers le nord-ouest. Elle conflue en rive gauche avec l'Yèvre, à Bourges, après avoir parcouru 77 kilomètres.

Au niveau de Plaimpied-Givaudins, l'Auron est longé par le canal de Berry.

Aspects qualitatifs

Les données de qualité sont fournies par l'Agence de l'eau Loire Bretagne, qui a édité un tableau de l'état écologique, biologique et physico-chimique de tous ses cours d'eau pour la période 2013. Chaque paramètre est noté sur 5, une note de 1/5 signifiant un très bon état.

L'Auron au niveau du projet est classée sous le code FRGR0331a, sous le nom « L'AURON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A BOURGES ».

Canal du Berry au niveau du projet est classée sous le code FRGR0946, sous le nom « CANAL DU BERRY DE SAINT-JUST A BOURGES ».

Le tableau ci-dessous indique que **l'Auron est globalement de qualité moyenne et le canal du Berry de qualité Médiocre**. Malgré cet état des lieux dégradé, l'objectif d'atteinte du bon état écologique et chimique est fixé à 2027 pour l'Auron et 2015 pour le Canal du Berry.

Tableau 12 : Qualité biologique des eaux de l'Auron et du canal de Berry (Source : AELB)

	Masse d'eau superficielle FRGR0331a		Masse d'eau superficielle FRGR0946	
Etat initial	Etat écologique global	Moyen	Médiocre	
	Eléments biologiques	IBD	Très bon	
		IBG	Très bon	
		IPR	Moyen	
	Eléments physico-chimiques	Bon		
Etat polluants spécifiques	Bon			
Risques	Risque global	Risque	Respect	
	Macropolluants	Respect	Respect	
	Nitrates	Respect	Respect	
	Pesticides	Risque	Respect	
	Toxiques	Respect	Respect	
	Morphologie	Risque	Respect	
	Obstacles à l'écoulement	Risque	Respect	
	Hydrologie	Risque	Respect	
Objectifs	Objectif chimique	Bon état en 2027	Bon état en 2015	
	Objectif quantitatif	ND	ND	

L'IBD (Indice Biologique Diatomée) est un outil qui repose sur une taxonomie simplifiée afin de diagnostiquer les pollutions trophiques des cours d'eau français. Cet outil permet :

- D'évaluer la qualité biologique d'une station ;
- De suivre l'évolution temporelle de la qualité biologique de l'eau ;
- D'en suivre l'évolution spatiale ;
- D'évaluer les conséquences d'une perturbation sur le milieu (sensibilité à la pollution organique, saline ou eutrophisation).

L'IBG (Indice Biologique Global) permet d'évaluer la santé de l'écosystème d'une rivière par l'analyse des macro-invertébrés benthiques ou benthos (organismes vivant au fond des lacs et des cours d'eau, tels que les mollusques, les larves d'insectes, les vers, etc.). Cet indice constitue une expression synthétique de la qualité du milieu, toutes causes confondues. Son évaluation repose, d'une part, sur le nombre total de taxons recensés (variété taxonomique) et, d'autre part, sur la présence ou l'absence de taxons choisis en fonction de leur sensibilité à la pollution (groupe faunistique indicateur). L'IBG peut varier de 1 à 20 ; ces valeurs sont groupées en six classes, la classe n°1 indiquant une très bonne qualité du milieu.

L'IPR (Indice Poissons Rivière) est un indicateur de qualité des peuplements piscicoles élaboré par l'Onema. Il évalue l'écart entre le peuplement présent et la situation de référence, non ou très peu perturbée par l'homme. Plus le peuplement est proche de l'état de référence, moins la note est élevée. La valeur de l'indice correspond à la somme de l'écart à la référence pour 7 métriques :

- le nombre total d'espèces,
- le nombre d'espèces lithophiles (se reproduisant sur un substrat de type galets/graviers),
- le nombre d'espèces rhéophiles (préférant les eaux courantes),
- la densité totale d'individus,
- la densité d'individus tolérants,
- la densité d'individus invertivores (se nourrissant essentiellement d'invertébrés),
- la densité d'individus omnivores.

L'altération des milieux aquatiques se traduit par une augmentation des espèces tolérantes du point de vue de la qualité de l'eau et peu exigeantes pour leur alimentation, et par une baisse des espèces sensibles ou exigeantes du point de vue de l'habitat, de l'hydrologie ou de l'alimentation.

Bassin Loire-Bretagne

Département : CHER

Etat ou potentiel écologique et niveau de confiance de l'état

Cours d'eau

Etat					Niveau de confiance de l'état
Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais	
					Moyen
					Faible

Plans d'eau, estuaires et eaux côtières

Niveau de confiance de l'état	Etat ou potentiel écologique
Élevé (É)	Très bon (Cyan)
Moyen (M)	Bon (Vert)
Faible (f)	Moyen (Jaune)
	Médiocre (Orange)
	Mauvais (Rouge)
	Information non disponible (Gris)

	MEFM MEA
	Masse d'eau surfacique

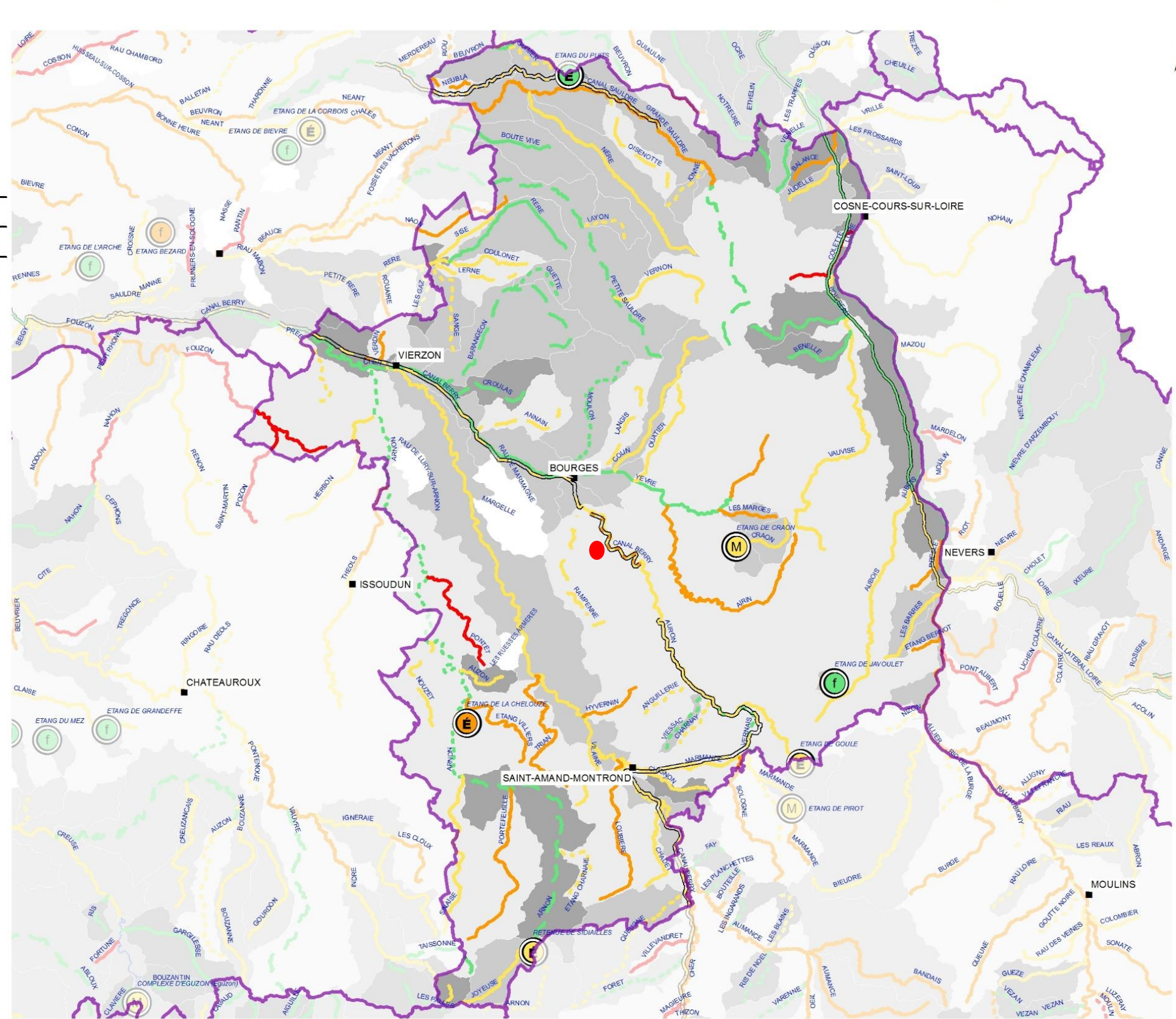
Echéances des objectifs

	2015
	2021
	2027
	objectif moins strict
	villes principales
	limite départementale

©BD CarThAgE Loire-Bretagne 2010 - DEP - 06/11/2015
Agence de l'eau Loire Bretagne

Etat écologique 2013 des eaux de surface

Cours d'eau (données 2011 à 2013)
Plans d'eau (données 2008 à 2013)
Eaux littorales (données 2011 à 2013)



0 10 20 Kilomètres

Figure 21 : Carte de l'état écologique des eaux de surface. (Source : AELB)

Aspects quantitatifs

La station de mesure des débits de l'Auron la plus proche de la zone d'étude se situe à Bourges (station N° K5653010) située à environ dix kilomètres en aval de Plaimpied-Givaudins.

Cette station est en service depuis 1966 et prend en compte 585 km² du bassin versant de l'Auron.

- **Module** : débit moyen interannuel. Le 1/10^e du module est le débit réglementaire retenu pour la loi pêche pour définir le débit réservé à l'aval des ouvrages.
- **QMNA5** : débit moyen mensuel minimal annuel de fréquence quinquennale = débit d'étiage statistiquement atteint 1 année sur 5. Il sert de référence pour la satisfaction des objectifs du SDAGE.
- **VCN3 et VCN10** : débit journalier minimum enregistré durant 3 et 10 jours consécutifs.
- **Q10, Q20 et Q50** : débit journalier de crue de fréquence décennale, vicennale et cinquantennale.

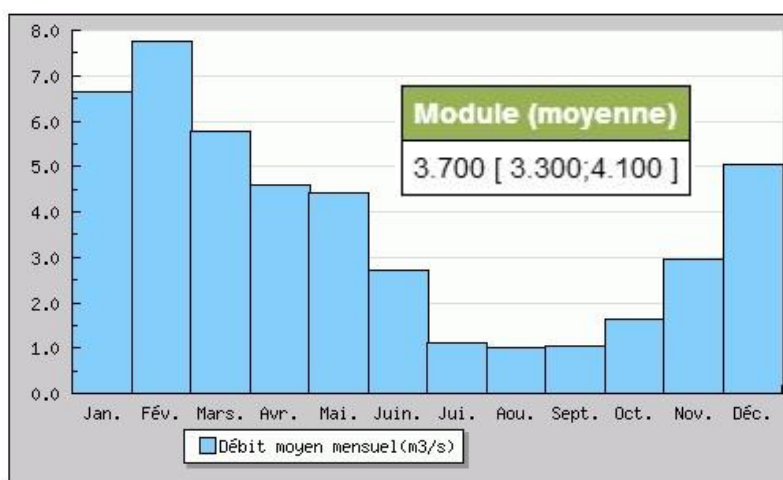


Figure 22 : Débits moyens mensuels de l'Auron à Bourges (Source : Banque Hydro, 2017)

Le débit moyen interannuel ou module de la rivière à Bourges est de 3,7 m³/s.

L'Auron présente des fluctuations saisonnières de débit bien marquées, avec des hautes eaux d'hiver portant le débit mensuel moyen allant de 5,040 à 7,760 m³/s, de décembre à février inclus, et des basses eaux d'été-début d'automne, amenant une baisse du débit moyen mensuel à 1,020 m³/s sur cette période.

À l'étiage le QMNA5 peut chuter jusqu'à 0,240 m³/s.

Tableau 13 : Basses eaux (loi de Galton – janvier à décembre) – données calculées sur 28 ans (Source : Banque Hydro)

Fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
Biennale	0,320	0,350	0,450
Quinquennale sèche	0,170	0,190	0,240

Quant aux crues, elles peuvent être assez importantes, compte tenu de la relative exigüité du bassin versant. Les QIX 2 et QIX 5 ou débits calculés de crue biennale et quinquennale valent respectivement 32 et 46 m³/s. Le QIX 10 ou débit calculé de crue décennale est de 55 m³/s, le QIX 20 de 64 m³/s.

Tableau 14 : Crues (loi de Gumbel – septembre à août) – données calculées sur 22 ans (Source : Banque Hydro)

Fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
Biennale	29.00	32.00
Quinquennale	42.00	46.00
Décennale	50.00	55.00
Vicennale	59.00	64.00
Cinquantennale	69.00	76.00
Centennale	Non calculée	Non calculée

Le débit instantané maximal enregistré à Bourges durant cette période, a été de 83,80 m³/s par seconde en 2001. En comparant cette valeur à l'échelle des QIX de la rivière, on constate que cette crue était supérieure à la cinquantennale.

Tableau 15 : Débits caractéristiques de l'Auron à Bourges

Débits caractéristiques (m ³ /s)		
Module interannuel		3,700
Débits de crue (débits instantanés)	Q ₂	32
	Q ₅	46
	Q ₁₀	55
	Q ₂₀	64
	Q ₅₀	76
	Q ₁₀₀	Non calculé
QMNA ₅ (débit d'étiage quinquennal)		0,240
DC ₁₀ (Débit de 10 jours consécutifs le plus bas de fréquence quinquennale)		0,190

b. Zones humides

Fonctions des zones humides

Les zones humides jouent un rôle prépondérant pour la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant et contribuent ainsi de façon significative à l'atteinte des objectifs de bon état chimique, écologique et quantitatif des eaux de surface et souterraines. Les fonctions des zones humides sont nombreuses et diversifiées :

- Un **rôle dans l'expansion des crues**. Grâce aux volumes d'eau qu'elles peuvent stocker, les zones humides évitent une surélévation des lignes d'eau de crues à l'aval. L'atténuation des crues peut avoir lieu sur l'intégralité du bassin versant. La stratégie nationale actuelle de protection contre les risques d'inondation des zones urbaines ou sensibles consiste à favoriser l'expansion de la crue dans tous les secteurs où cela est possible. Toutes les zones humides peuvent contribuer au laminage d'une crue.
- Un **rôle de régulation des débits d'étiage**. Lors des épisodes pluvieux, les zones humides sont capables de stocker de l'eau, à la manière d'une éponge. Elles la restituent ensuite lentement au cours d'eau. Cette capacité dépend de facteurs comme la capacité du substrat à emmagasiner de l'eau et de sa situation dans le bassin versant. L'effet de soutien d'étiage est avant tout localisé aux environs immédiats de la zone humide ; il est différé à l'aval de la zone humide. Si l'effet d'une zone humide ponctuelle sur le soutien aux étiages n'est pas facile à démontrer, l'effet à l'échelle d'un bassin versant peut-être significatif.
- Un **rôle dans la recharge des nappes souterraines**. Cet effet est surtout lié aux crues en zone alluviale. Lorsque la rivière déborde, il peut alors y avoir recharge de la nappe au travers des zones humides riveraines.
- Un **rôle de recharge du débit solide des cours d'eau**. L'érosion des berges ou des bancs de sédiments entraîne dans le chenal des cours d'eau des sédiments qui constituent le « débit solide ». La charge solide est l'un des moteurs de la dynamique fluviale. Elle permet la tenue de la ligne d'eau, le transport des sédiments permettant à la rivière de « dépenser » son énergie. L'arrêt de l'érosion des berges entraîne l'enfoncement du lit avec des impacts graves : abaissement de la nappe, déstabilisation d'ouvrages...Le paysage fluvial et la dynamique des écosystèmes sont également tributaires de ce paramètre. Cette fonction est fréquemment altérée par l'artificialisation des berges, les prélèvements de matériaux et le dysfonctionnement du système fluvial. Les zones humides situées au bord des cours d'eau (grèves, ripisylves, prairies humides...) peuvent assurer une part notable de la recharge en matière solide. Ce rôle est en grande partie conditionné par l'espace de liberté dont dispose le cours d'eau. Cette fonction n'est pas uniquement assurée par les zones humides, puisque le débit solide des rivières provient également des éboulements de versants, ou des érosions de berges en milieu purement terrestre.
- Un **rôle de régulation des nutriments**. Les flux hydriques dans les bassins versants anthropisés sont chargés en nutriments d'origine agricole et domestique. Parmi ces nutriments, l'azote, le phosphore et leurs dérivés conditionnent le développement des végétaux aquatiques. Les zones humides agissent comme des zones de rétention de ces produits et sont donc bénéfiques pour la qualité physico-chimique des flux sortants. Par exemple, il a été démontré que 60 à 95% de l'azote associé aux particules mises en suspension et transportées par les eaux de ruissellement se trouvent « piégées » au niveau des ripisylves, en particulier dans les petits bassins versants en tête de réseau hydrographique (in Fustec et Frochot, 1995). La politique nationale de préservation et d'amélioration de la qualité des milieux aquatiques met l'accent sur l'importance de cette fonction de régulation naturelle.
- Un **rôle de rétention des polluants**. Les substances toxiques, appelées aussi « micropolluants » appartiennent à deux types : les composés métalliques (métaux lourds) et les composés organiques (hydrocarbures, solvants chlorés, phytosanitaires employés en agriculture...). Les zones humides piègent des substances toxiques par sédimentation ou fixation par des végétaux. Cette fonction contribue à l'amélioration de la qualité des eaux à l'aval, mais l'accumulation des substances peut créer une ambiance toxique défavorable à l'équilibre écologique de la zone humide. Tous les types de zones humides sont concernés dès lors qu'ils reçoivent des rejets toxiques. À l'exception des « lits mineurs » et des « annexes fluviales » (entraînant vers le milieu marin), la quasi irréversibilité du processus oriente nécessairement vers une politique de réduction des rejets toxiques à l'amont.

- Un **rôle d'interception des matières en suspension**. Les matières en suspension, mobilisées par l'érosion, sont transportées par les eaux de ruissellement et les cours d'eau lors des épisodes pluvieux ou des crues. Lors de la traversée d'une zone humide, la sédimentation provoque la rétention d'une partie des matières en suspension. Ce processus naturel est à l'origine de la fertilisation des zones inondables puis du développement des milieux pionniers. Il joue un rôle essentiel dans la régénération des zones humides, mais induit à terme le comblement de certains milieux (lacs, marais, étangs). Cette fonction d'interception des matières en suspension contribue à réduire les effets néfastes d'une surcharge des eaux tant pour le fonctionnement écologique des écosystèmes aquatiques que pour les divers usages de l'eau. En outre, elle favorise l'interception et le stockage de divers éléments polluants associés aux particules.
- Un **rôle de réservoir de biodiversité**. Les zones humides abritent une faune et une flore particulière et parfois très rare. Compte tenu de la surface occupée par les zones humides, la diversité d'espèces peut être qualifiée d'importante. De plus, le caractère unique et rare de certaines espèces ou milieux leur confère une grande valeur patrimoniale. En France, 30% des espèces végétales remarquables et menacées vivent dans les zones humides. De plus, 50% des espèces d'oiseaux effectuent tout ou partie de leurs cycles de vie dans les zones humides. Celles-ci étant des milieux très productifs, avec une biomasse végétale et animale importante, les oiseaux y trouvent une grande quantité de nourriture. Certaines zones humides jouent un rôle primordial à l'échelle européenne, de par leur situation sur les principaux couloirs de migration.
- Un **rôle récréatif et culturel**. Les zones humides, en permettant le développement d'un certain nombre d'espèces gibiers comme les canards, permettent aux amateurs de chasse de s'adonner à cette activité. Elles ont également une valeur paysagère et constituent un espace de détente, qu'il est possible de mettre en valeur en les rendant accessibles par des sentiers de découverte et en informant le grand public par des panneaux d'information.

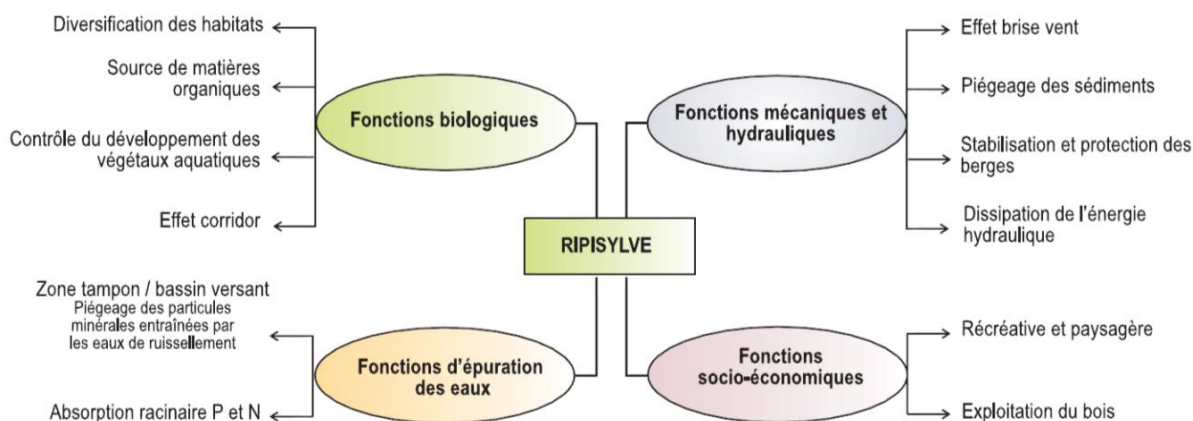


Figure 23 : Schéma illustrant le rôle et les services rendus par la ripisylve

Il est difficile d'évaluer avec précision et de quantifier l'ensemble des services rendus par une zone humide donnée. Cependant, il est nécessaire de faire la distinction entre les zones humides fonctionnelles et en bon état de conservation, des zones humides altérées. Ces dernières peuvent avoir perdu tout ou partie de leurs fonctions initiales suite à des aménagements anthropiques (drains, remblais, mise en culture...).

Le tableau ci-après reprend les principales fonctions des zones humides et les conséquences de leur destruction.

Tableau 16 : Fonctions et services des zones humides (Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)

Fonctions physiques de régulation hydraulique vis-à-vis du régime des eaux (services associés)	Service(s)
A1. Écrêtement et désynchronisation des crues	Atténuation des inondations
A2. Stockage de l'eau	Soutien des débits d'étiage
A3. Recharge et décharge des nappes	Soutien des débits d'étiage
A4. Alimentation du débit solide des cours d'eau	Diminution de l'érosion des lits
A5. Dissipation des forces érosives	Fixation des rives
Fonctions chimiques d'épuration naturelles vis-à-vis de la qualité des eaux	Service(s)
B1. Interception et stockage des matières en suspension	Réduction de la turbidité
B2. Tampon contre les intrusions salines	Amélioration de la potabilité
B3. Dégradation des micropolluants toxiques	Amélioration de la potabilité
B4. Recyclage des éléments nutritifs	Amélioration de la potabilité, innocuité écologique
B5. Interaction thermique	Atténuation ou amplification des contrastes de températures
Fonctions biologiques de support des écosystèmes	Service(s)
C1. Recyclage biogéochimique et stockage du carbone	Limitation de l'effet de serre
C2. Production de biomasse	Initiation des chaînes trophiques
C3. Maintien et création d'habitats	Réservoir de biodiversité, formation de paysages

Disparition et dégradation des zones humides

En France, deux tiers des zones humides ont disparu au cours du XX^{ème} siècle (IFEN, 2006). Souvent considérées comme des milieux insalubres, hostiles aux activités humaines et improductives, les zones humides subissent encore actuellement de nombreuses atteintes :

- Drainage, mise en culture : au cours des dernières années, les zones humides ont payé un lourd tribut à l'intensification des pratiques agricoles ;
- Comblement, remblaiement : l'urbanisation détruit et fractionne les milieux humides ;
- Boisements : les boisements de résineux déstructurent le sol et ceux de peupliers sont de gros consommateurs d'eau et appauvrissent le milieu ;
- Prélèvements abusifs : les prélèvements d'eau accrus en raison des besoins croissants (industrie, eau potable, agriculture), abaissent le niveau des nappes et assèchent les milieux ;
- Pollutions : les produits phytosanitaires et les rejets industriels sont autant de sources de pollution qui participent à la dégradation des zones humides.

L'altération des zones humides a un impact fort sur la biodiversité, le paysage et les activités humaines. Ces impacts sont en lien direct avec les fonctions remplies par les zones humides :

- Suppression ou altération de la limitation des crues et donc augmentation du risque d'inondation. L'impact économique peut alors être fort en lien avec la construction d'ouvrages hydrauliques coûteux (barrages) ;
- Suppression ou altération du soutien du débit des cours d'eau en période d'étiage ;

- Augmentation des effets néfastes en cas de pollution, liée à la perte de la fonction de régulation des nutriments et de rétention des polluants ;
- Disparition d'espèces et de milieux naturels remarquables (érosion de la biodiversité) ;
- Diminution de l'activité touristique en lien direct avec la perte de valeur paysagère et écologique ;
- Diminution de l'activité cynégétique en lien avec les zones humides ;
- Altération des zones de pêche.

Description du milieu naturel sur la zone d'étude

La visite sur site réalisée le 02/08/2022 a permis de caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude.

Investigation pédologique et floristique en vue de la délimitation des zones humides

La méthodologie d'investigation des zones humides est basée sur les recommandations de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides. Selon cet arrêté, une zone humide peut être déterminée de deux manières différentes :

- Par l'étude du sol : celui-ci doit présenter des traces d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres ce qui indique une saturation en eau à certaine période de l'année.
- Par l'étude de la végétation : un certain nombre de groupements végétaux et d'espèces végétales sont caractéristiques des zones humides.

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, qui vient de paraître au Journal Officiel « Lois et Décrets » (26/07/2019), reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211 1 du Code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un « ou » qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique.

Concernant le site de Plaimpied-Givaudins, la caractérisation des habitats caractéristiques de zones humides sur le site est le principal outil de l'inventaire zones humides. Un habitat caractéristique de zone humide au sens de l'Arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement est identifié sur le site d'étude :

Tableau 17 : Données, critères et résultats des délimitations de zone humide réglementaire (Source : ADEV Environnement)

Pré localisation de zones humides (Données bibliographiques)	Données	Milieux potentiellement humides de la France Métropolitaine*	
	Résultats	Probabilité nulle à forte	
Délimitation des zones humides réglementaires**	Critères pédologiques	Sondages pédologiques	
		4 sondages pédologiques	4 sondages négatifs pour l'hydromorphie
	Critères Végétation	Flore caractéristique de zones humides**	
		/	
		Habitats caractéristiques de zones humides**	
		/	
Surface totale de zones humides réglementaires		0 m ²	

*INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS)

** Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides

Aucun des sondages réalisés ne présente de traces d'hydromorphies indiquant la présence d'eau dans le sol. Le site se trouve sur un Calcisol qui se caractérise par un sol moyennement épais argileux et très perméable.

Sur la zone d'étude, d'une superficie de 1,15 ha, aucune zone humide n'a été identifiée.

Création d'un lotissement de 11 lots - Commune de Plaimpied-Givaudis (18)

Prélocalisation des zones humides - INRA

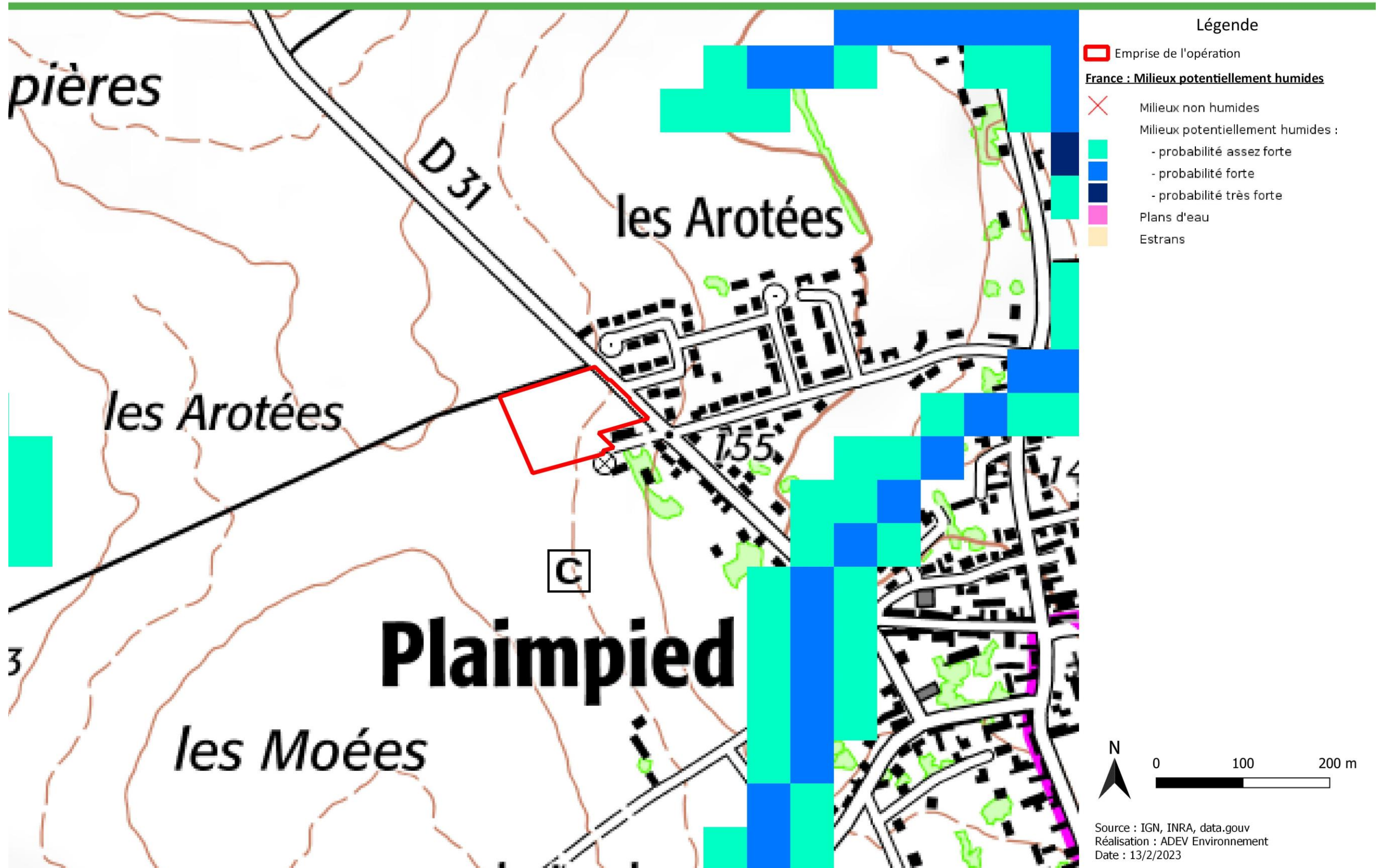


Figure 24 : Pré localisation des zones humides sur le site d'étude (Source : Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides, ADEV Environnement)

c. Milieu naturel

Contexte de la zone d'étude par rapport aux zonages réglementaires et inventaires de protection du milieu naturel

La protection des plantes sauvages est réglementée par différents textes :

- La liste nationale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 20 Janvier 1992) dont 391 espèces protégées au niveau national.
- La liste régionale des espèces végétales protégées complète cette liste nationale. Elle a la même valeur juridique que la liste nationale.

Concernant les milieux naturels ou semi-naturels, l'inventaire ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique) recense les sites remarquables et sensibles.

Le réseau NATURA 2000, réseau écologique européen, vise à préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen.

D'après la DREAL Centre, la commune de Plaimpied-Givaudins n'est concernée par aucun zonage réglementaire.

Les sites les plus proches sont les suivants :

ZNIEFF de type 1 FR240030855 « Bois des champs Monteaux »

Il s'agit d'un boisement calcaire situé au Sud-Est de la commune de Plaimpied-Givaudins le long de la route départementale 217. Ces boisements comportent de beaux ourlets thermophiles calcicoles abritant de nombreuses espèces patrimoniales (15 espèces déterminantes de ZNIEFF ont été observées) dont une belle population d'espèce protégée, le Limodore à feuilles avortées.

La richesse en espèces déterminantes et l'état de conservation des ourlets de ce boisement calcaire thermophile justifient son classement en ZNIEFF.

Il est important de souligner que ce boisement subit une pression d'urbanisation dans toute sa partie Sud-Est remontant petit à petit le long de la route et qui pourrait à terme s'étendre sur la totalité du bois.

Cette ZNIEFF est localisée à environ 1 km du site du projet.

Site NATURA 2000 « Carrières de Bourges » (Directive Habitats)

Ce site NATURA 2000, disposé en arc de cercle au Sud-Ouest et au Sud-Est de la commune de Bourges, est constitué d'un réseau de carrières souterraines anciennes ouvertes dans du calcaire crayeux de l'Oxfordien supérieur. Cet ensemble de carrières, par son intérêt biologique concernant les Chiroptères, dépasse largement le cadre régional. Il s'inscrit comme l'un des plus importants sites du Nord de l'Europe pour l'hibernation des chauves-souris. Dix espèces sont présentes sur les 29 recensées en France et certains de ces rassemblements sont les plus importants à l'échelle européenne.

Spécificité du site liée au Murin à oreilles échancrées (1 000 individus en hibernation) dont les populations régionales sont les plus importantes à l'échelle de l'Europe. Le grand Rhinolophe et le grand Murin sont également très abondants. Les populations de Chiroptères sont en augmentation depuis dix ans.

Vulnérabilité du site : galerie principale d'accès en cours d'effondrement, accès avec pratique de feux.

Ce site est localisé à plus de 6 km au nord du site du projet. Le site de la Vallée de l'Yèvre et les coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne sont trouvés tous deux à plus de 10 km du site du projet.



Figure 25 : Localisation des ZNIEFF les plus proches du site du projet

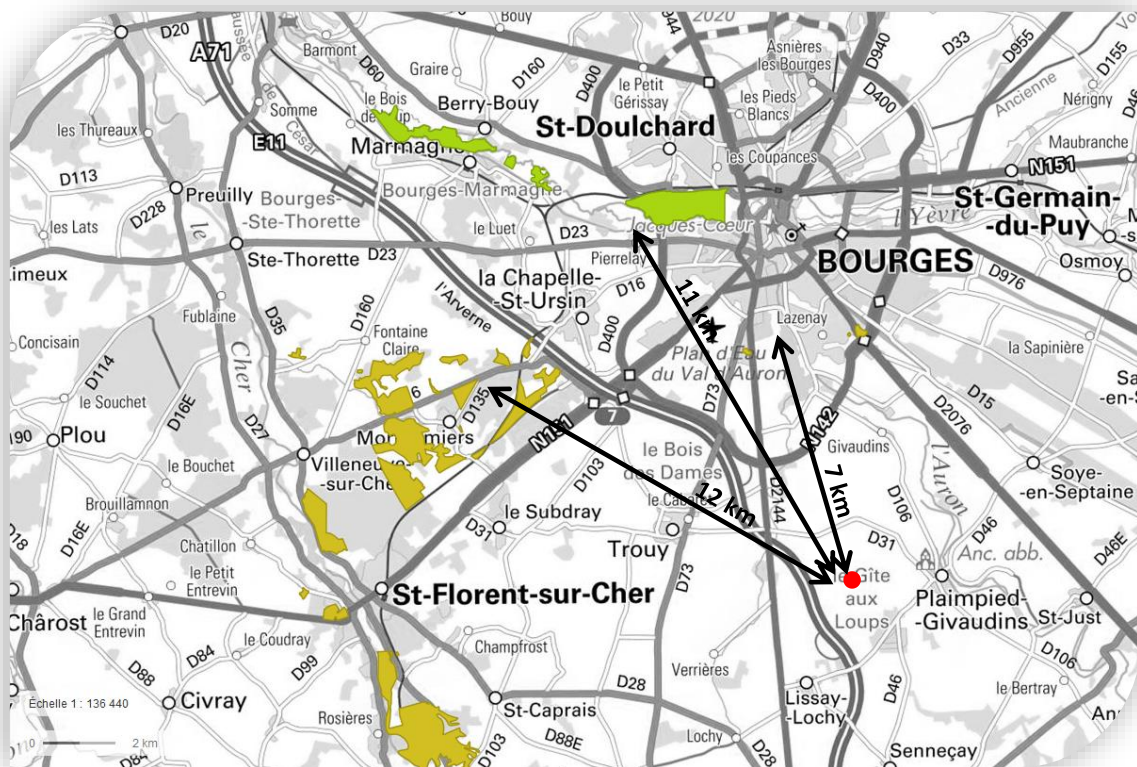


Figure 26 : Localisation des sites NATURA 2000 les plus proches du site du projet

Description du milieu naturel sur la zone d'étude

La visite sur site réalisée le 02/08/2022 a permis de caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude.

La zone d'étude correspond à une parcelle cultivée. Il n'y a pas de haies ou de mares en bordure du site de l'opération de lotissement.

- Le site correspond à une culture intensive (I1.1)

Conclusion

Les enjeux faune/flore de la parcelle d'accueil du projet peuvent être considérés comme très faibles.



Figure 27 : Illustrations du site (Source : ADEV Environnement)

d. Milieu humain

Documents d'urbanisme

La commune de Plaimpied-Givaudins fait partie de la communauté d'agglomération Bourges Plus. Elle est donc concernée par le PLUI en vigueur sur le territoire de la communauté d'agglomération adopté le 8 avril 2022.

Le projet est situé dans la zone 1 AUd :

Extrait de l'article 1AU-14 : Obligations imposées pour la gestion et l'écoulement des eaux pluviales

Toute construction ou installation ou aménagement doit s'équiper d'un dispositif de collecte et de traitement des eaux pluviales, adapté à sa destination et à son importance, afin que la qualité des eaux pluviales rejetées soit compatible avec la protection du milieu récepteur (milieu naturel ou réseau public de collecte des eaux pluviales le cas échéant).

Les eaux pluviales doivent être recueillies séparément des eaux usées.

Les modalités de gestion des eaux pluviales, et de raccordement au réseau public de collecte des eaux pluviales le cas échéant, doivent être conformes aux règlements d'assainissement des eaux pluviales en vigueur.

Dispositions générales

L'infiltration ou le stockage dans l'unité foncière de l'assiette du projet doivent être les solutions recherchées pour la gestion des eaux pluviales recueillies sur le terrain.

En cas de difficultés d'infiltration sur le site du projet, ou d'une surface trop faible pour assurer la retenue d'un volume suffisant, il sera demandé la mise en œuvre de dispositions techniques limitant le volume des eaux pluviales à rejeter hors du terrain (espaces verts de pleine-terre, noues plantées, etc...) et limitant ou écrêtant le débit de ces eaux (rétention en terrasse, bassin enterré ou à ciel ouvert, rétention sur toiture, etc...).

Le rejet de l'excédent non infiltrable doit être dirigé de préférence vers le milieu naturel.

En cas de nécessité, un raccordement au réseau public de collecte des eaux pluviales peut éventuellement être envisagé, si celui-ci existe à proximité immédiate du terrain. Les eaux pluviales qui y sont dirigées doivent l'être par des dispositifs appropriés. L'autorisation de raccordement dépend des capacités hydrauliques du réseau. Ce raccordement reste à la charge exclusive du pétitionnaire.

En l'absence d'autre indication, le débit de fuite maximum admissible en sortie de l'unité foncière doit être limité à 3 l/s/ha (3 litres par seconde et par hectare de projet).

Pour le dimensionnement des ouvrages, le niveau de protection retenu est au moins la période de retour de 10 ans. Le service gestionnaire se réserve le droit de définir une période de retour de protection plus contraignante que la décennale en fonction du contexte et des enjeux.

Aires de stationnement : les espaces de stationnement extérieurs sont conçus de façon à limiter l'imperméabilisation des sols par :

- *La réduction des emprises des voies de circulation recouvertes d'une couche de roulement ;*
- *L'utilisation de matériaux stabilisés ou toute technique favorisant la pénétration des eaux dans le sol ;*

- *La recherche d'une conception adaptée à la topographie des lieux et à la bonne utilisation au sol.*

Les eaux pluviales susceptibles d'être polluées (aux hydrocarbures et/ou aux métaux lourds, par le ruissellement sur parkings par exemple) peuvent être soumises à des conditions de pré-traitement avant leur rejet en milieu naturel ou dans le réseau public le cas échéant.

Dispositions particulières

Les aménagements permettant l'infiltration des eaux pluviales ne s'imposent pas sur chaque terrain privé dans le cas d'une opération d'aménagement d'ensemble proposant des aménagements collectifs de gestion des eaux pluviales qui présentent des qualités paysagères et environnementales.

La récupération des eaux de pluie, pour des usages autres qu'alimentaires, est autorisée dans le respect des dispositions de l'arrêté interministériel du 21 août 2008 ou du texte le remplaçant, des règlements en vigueur du service de distribution de l'eau potable et du service d'assainissement des eaux pluviales

Le système de gestion des eaux pluviales du projet ainsi que le règlement du lotissement sont conformes aux dispositions du PLUI de la communauté d'agglomération de Bourges Plus.

Alimentation en eau potable

D'après l'Agence Régionale de Santé du Cher, aucun captage d'alimentation en eau potable n'est présent sur la commune de Plaimpied-Givaudins. Cependant, son territoire est concerné par des périmètres de protection rapproché et éloigné des captages du Porche (commune de Bourges).

L'emprise de l'opération n'est toutefois pas comprise dans aucun des périmètres de protection de ces captages.

Risques naturels

Risque Inondation par débordement de cours d'eau

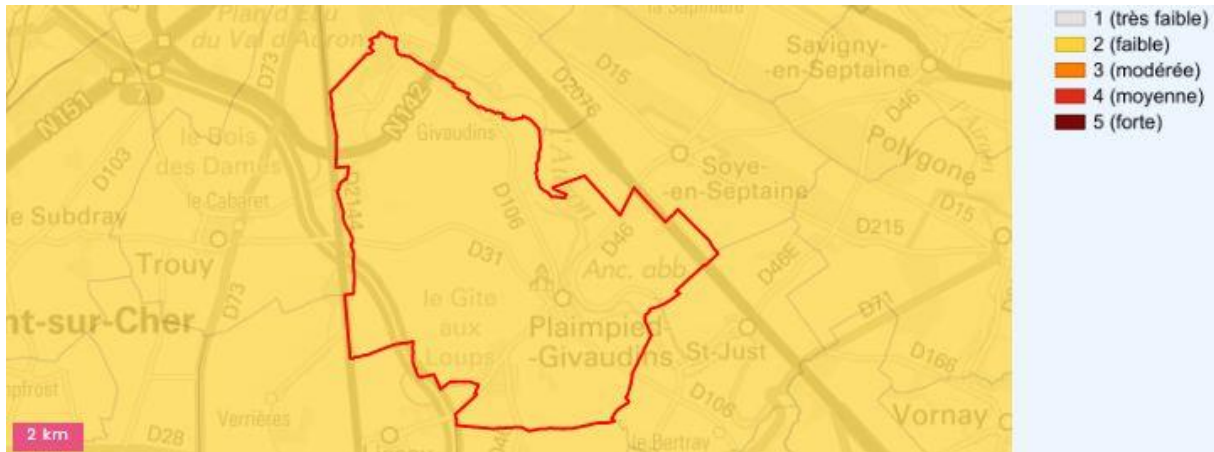
Commune soumise à un territoire à risque important d'inondation (TRI)	Non
Évènements historiques d'inondation dans le département	2
Commune soumise à un Plan de prévention des risques inondation	Non
Commune faisant l'objet d'un programme de prévention (PAPI)	Non

Risque Mouvement de terrain

Mouvements de terrain recensés dans la commune	1
Commune soumise à un Plan de prévention des risques mouvements de terrain	Non

Risque sismique

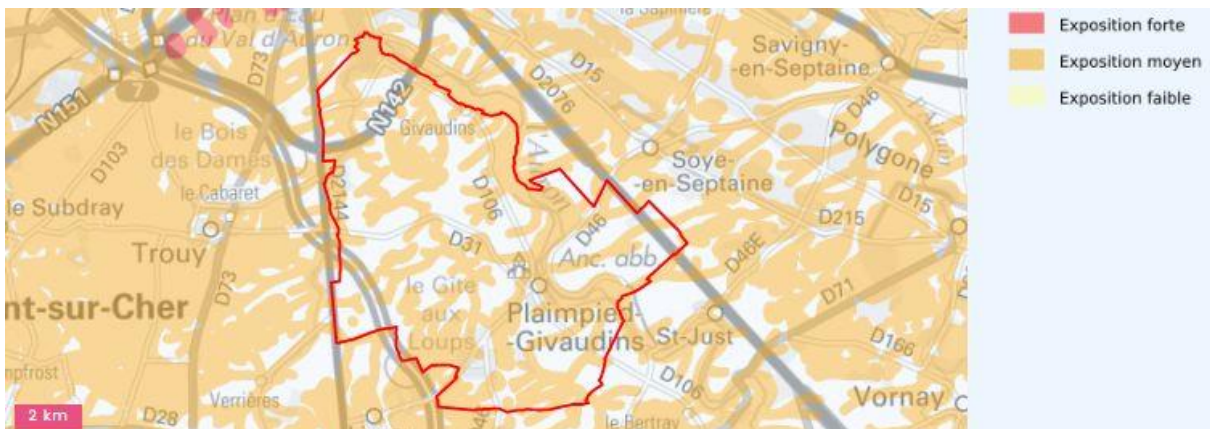
Risque sismique dans la commune :	2 – FAIBLE
Commune de votre localisation soumise à un Plan de prévention des risques sismiques	Non



Le site du projet est localisé en zone faible par rapport au zonage sismique.

Risque retrait-gonflements des sols argileux

Exposition au retrait-gonflement des sols argileux dans la commune	Oui
Commune soumise à un Plan de prévention des risques retrait-gonflement des sols argileux	Non



Le site du projet présente un risque moyen de retrait-gonflement des argiles.

Arrêtés de Catastrophe Naturelles

Le tableau suivant reprend les arrêtés de catastrophes naturelles sur la ville de Plaimpied-Givaudins.

Tableau 18 : Arrêtes de catastrophe naturelle (Source : Géorisques)

Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune

Inondations et/ou Coulées de Boue : 5

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
INTE1616446A	28/05/2016	06/06/2016	15/06/2016	16/06/2016
INTE1601549A	14/06/2015	14/06/2015	01/02/2016	02/03/2016
INTE0100513A	05/05/2001	07/05/2001	29/08/2001	26/09/2001
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
NOR19821130	06/11/1982	10/11/1982	30/11/1982	02/12/1982

Source : CCR

Mouvement de Terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Source : CCR

Sécheresse : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
INTE9200495A	01/05/1989	31/12/1991	06/11/1992	18/11/1992

Source : CCR

Tempête : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
NOR19821130	06/11/1982	10/11/1982	30/11/1982	02/12/1982

Source : CCR

2. Incidences du projet sur le milieu et les usages

a. Impacts temporaires du projet

Les impacts temporaires concernent la période des travaux.

Avant de procéder à l'analyse des incidences, il convient de rappeler que les techniques d'intervention ont été pensées pour atténuer au maximum les incidences. Il s'agissait de faire un choix sur les méthodes d'intervention en tenant compte de deux types de données : l'aspect écologique et le coût des travaux.

De façon générale, le positionnement en bassin versant du présent projet impose une réelle vigilance car même s'il a été démontré les faibles enjeux, ce site est toutefois connecté par l'intermédiaire de son écoulement à un ensemble plus complexe. De réelles préconisations sont alors à prendre en compte surtout dans la phase chantier

AVANT CHANTIER

Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier (en annexe)

Le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) imposera, aux entreprises candidates, des performances environnementales jugées sur les éléments contenus dans le SOSED, un mémoire technique ou tout autre document équivalent justifiant des dispositions que le candidat se propose d'adopter en matière de gestion des déchets et de prévention des pollutions accidentelle.

Les dispositions environnementales devront être intégrées au cahier des charges techniques de chaque entreprise prestataire.

Par ailleurs, la charte « **Chantier respectueux de l'environnement** » sera mise en œuvre et pourra être annexée au DCE afin d'être signée et rendue en même temps que l'offre de l'entreprise.

Cette charte, fournie en annexe, expose, à travers 11 articles abordant chacun un thème différent, les différentes mesures permettant de minimiser les impacts des travaux sur l'environnement général.

Cette charte correspond à des engagements pris par l'entreprise dans une optique de mise en place de mesures de réduction des nuisances liées au chantier.

Elle devra être signée par tous les intervenants du chantier.

Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles des travaux publics, les objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement sont de :

- Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier
- Limiter les risques sur la santé des ouvriers
- Limiter les pollutions de proximité lors du chantier
- Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge

Pendant le chantier

L'aire de chantier et son positionnement seront donc judicieusement installés de façon à éliminer tout risque potentiel de rejets vis-à-vis du milieu naturel.

Procédures de prévention et d'intervention d'urgence en cas d'incident

Le marché des entreprises prestataires inclura spécifiquement un chapitre relatif aux mesures d'urgence et au code de bonne conduite en cas d'incident amenant une pollution accidentelle des milieux environnants, et notamment des milieux aquatiques. En fonction de la nature de la pollution, les étapes de la procédure à la charge de l'entreprise prestataire sont variables.

Ces mesures d'intervention consistent notamment en :

- Confinement de la pollution par pose de batardeaux, filtres à paille, bâches, etc,
- Enlèvement des produits et matériaux souillés et transport vers des sites de traitements et décharges habilitées à recevoir ce type de déchet.

Les préconisations suivantes seront intégrées par l'entreprise.

Source photo : CETE

Filtres à paille : à l'exutoire du chantier ou d'un point de vigilance extrême sur le chantier, des filtres devront être mis en place afin de garantir le rejet d'une eau de qualité au milieu naturel et souterrain.



Source photo : CETE

Produits absorbants et barrages à hydrocarbures stockés dans les containers sur les installations : Les kits absorbants antipollution sont rangés dans les véhicules de chantier Les produits absorbants et les barrages à hydrocarbure sont stockés dans les containers des installations ouverts par l'encadrement dès l'embauche. Chaque site de travaux disposera d'un **extincteur type ABC** « tous feux »





Source photo : CETE

Le tri des déchets sera organisé sur le chantier.

Coût intégré dans les réponses des entreprises prestataires pour les travaux. Il n'y a pas de surcoût pour le porteur de projet.

Effets du projet sur le milieu aquatique

En cours de travaux, 2 types de perturbations du milieu récepteur peuvent apparaître : l'érosion des sols et les rejets de polluants.

Erosion des sols

L'aménagement prévu engendrera des terrassements avec des décapages de terre végétale. L'entraînement des matériaux fins par les eaux de pluie sur des sols sans protection est à l'origine d'apport de MES (Matières En Suspension) dans le milieu récepteur.

Une des principales nuisances vis-à-vis du milieu aquatique est liée à la pollution mécanique engendrée par la mise en suspension de particules fines qui se déposent ensuite dans les zones calmes.

A partir de 200 mg/l de MES, il y a un effet létal direct sur le poisson par colmatage des branchies ce qui entraîne l'asphyxie. En-dessous de ce seuil, les MES ont un effet néfaste puisque l'augmentation de la turbidité réduit la pénétration de la lumière donc la photosynthèse. L'autoépuration freinée provoque un déficit en O₂ dissout et il y a augmentation de la température.

D'autre part, la turbidité au-dessus de 80 mg/L de MES est reconnue comme nuisible à la production piscicole. La sédimentation de ces particules fines entraîne une modification de la granulométrie des fonds et un colmatage du lit par leur dépôt. Ce colmatage s'effectue entre les graviers et les cailloux, plages dans lesquelles se reproduisent certains poissons (notamment les truites) et où vivent certains invertébrés benthiques. Le colmatage des gravières entraîne l'asphyxie des œufs en incubation réduisant le taux d'émergence des alevins.

La conséquence de ce dépôt de MES est la réduction des habitats pour la faune aquatique et la baisse de la qualité biologique du cours d'eau.

D'autre part, les travaux mettent en œuvre une certaine quantité de béton pour la réalisation des aménagements de voiries et des réseaux de collecte des eaux pluviales par exemple. Lors du coulage, les fleurs de ciment viennent alors rejoindre les eaux de surface et s'ajoutent aux MES évoquées ci-dessus.

Rejets de polluants

La circulation et l'entretien des engins de chantier peuvent être à l'origine de rejets d'huiles ou d'autres polluants chimiques tels que les hydrocarbures sous forme d'huiles et de carburants, soit par des fuites continues, soit par des accidents tels que les percements de durite.

La libération accidentelle de produits chimiques (hydrocarbures essentiellement) par des engins de chantier peut notamment perturber les eaux souterraines par infiltration.

Effets des travaux sur la faune et la flore

Si l'on écarte la végétation principalement détruite sous l'emprise du projet (effet permanent), l'incidence du projet sur la faune et la flore sera essentiellement au niveau de la zone rudérale identifiée.

Les travaux dérangeront des espèces animales. Cela se traduira, d'une part, par la fuite des espèces les plus sensibles et leur refuge à l'écart du site des travaux, et d'autre part, par la remise en cause de la nidification des oiseaux aux abords du site.

En ce qui concerne l'halieutiste, l'augmentation de l'apport en matières en suspension (MES) et l'éventuelle présence de fleurs de ciment dans les eaux de surface (suite aux terrassements et travaux évoqués dans le chapitre précédent) ont un effet néfaste sur les populations piscicoles (risques accrus de colmatage des branchies des poissons). Toutefois, il est important de préciser que le cheminement des eaux pluviales passera par des ouvrages de stockage et de rétention avant de rejoindre le milieu naturel, ce qui aura pour effet d'épurer les eaux. Ces ouvrages vont retenir la majeure partie de la pollution (en particulier les MES) des eaux de ruissellement et limiter par conséquent l'impact sur le milieu récepteur et les populations piscicoles.

Le tableau ci-après indique les périodes à éviter pour la phase travaux.

Tableau 19 : Récapitulatif des périodes favorables pour les travaux

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
Reptiles												
Oiseaux												

Période favorable pour les travaux	
Période à éviter pour les travaux	
Période défavorable pour les travaux	

Effets du projet sur le voisinage

Ces nuisances s'entendent comme étant celles que ressent la population humaine riveraine. Elles sont en général de deux ordres :

- Consécutives au bruit lié aux engins (terrassements, circulation des engins...);
- Consécutives aux émissions de poussières par les poids lourds et autres engins de chantier en période sèche. Cette activité aura aussi des répercussions sur la qualité de l'air. Par le trafic des véhicules, le chantier contribuera à son échelle, à la production de gaz à effet de serre et de polluants directs pour la population (oxydes d'azote, particules...).

Le ressenti de ces gênes ne devrait cependant pas être trop important au vu de l'ampleur limitée du projet.

Effets du projet sur les activités économiques

De ce point de vue, l'impact des travaux sera positif dans la mesure où l'aménagement sollicitera des entreprises locales pour la réalisation des infrastructures et superstructures.

Effets du projet sur la circulation

Les travaux nécessaires à la réalisation du projet se feront sur des parcelles situées en dehors des axes de circulation. Aucun impact n'est à attendre sur la circulation des voies de desserte attenantes.

b. Impacts permanents du projet

Effets sur le relief et sur les sols

Ce type d'incidences est lié aux travaux de terrassements. Les modifications prévisibles sont le nettoyage du terrain sur la totalité des emprises des zones concernées par le projet, l'évacuation des gravats et matériaux divers issus des enrobés existant et le décapage de la terre végétale sur une épaisseur d'environ 0,30 m sur la parcelle en friche d'accueil de l'extension du bâtiment principal.

Effets du projet sur les eaux

Généralités

L'aménagement prévu interfère avec le milieu aquatique au niveau des rejets d'eaux pluviales dont il faut évaluer l'impact tant sur la qualité que sur le régime hydraulique des eaux superficielles du milieu récepteur : le ruisseau communal.

Il est important de prendre également en compte la perte en eau des nappes souterraines occasionnées par l'imperméabilisation des surfaces (voirie, parking, toitures ...) : ce qui ruisselle et s'infiltre.

En conclusion, la création d'un aménagement est susceptible de créer des effets de 2 types sur le milieu aquatique :

- Des effets quantitatifs sur le régime des eaux : l'imperméabilisation de nouvelles surfaces peut augmenter le volume d'eaux ruisselées et réduit l'alimentation des eaux souterraines ;
- Des effets qualitatifs : dus aux rejets de produits polluants voir parfois toxiques pour le milieu récepteur (eaux superficielles et/ou nappes phréatiques).

Effets sur la qualité des eaux superficielles

Généralités

Les rejets d'eaux pluviales peuvent avoir un impact sur la qualité des eaux du milieu récepteur de par la pollution qu'elles véhiculent. Cette pollution peut-être :

- Liée aux travaux par l'érosion due aux terrassements qui peut générer une pollution par augmentation des matières en suspension.

- **Accidentelle** : soit en phase travaux, dans ce cas la pollution sera due à des hydrocarbures (huiles, gasoil...), soit en phase d'exploitation avec un déversement consécutif à un accident de circulation,
- **Chronique** : les pollutions (DCO, MES, hydrocarbures, métaux, ...) sont produites et dispersées dans l'atmosphère et sur le sol. Une partie est reprise par les ruissellements pour être évacuée vers le cours d'eau.

Impacts liés à la pollution chronique

Présentation de la méthode d'estimation

L'eau de pluie met en suspension et transporte la pollution accumulée sur les toitures, les accès piétons, les voiries et les espaces verts, recueillant différents effluents polluants d'origines variées (circulation automobile, déchets de consommation humaine, débris et rejets organiques, érosions des surfaces naturelles).

De ce fait, la pollution transportée par les réseaux pluviaux séparatifs est caractérisée par :

- Des concentrations en MES et en DCO (Demande Chimique en Oxygène) importantes.
- Des MES composées à environ 80% de matières minérales.
- Des particules dont la taille est d'autant plus importante que l'intensité de pluie est importante.
- Une faible biodégradabilité.
- Une concentration parfois importante en métaux lourds et hydrocarbures.

Les données de « La Ville et son Assainissement » (2003) donnent des fourchettes de concentration en polluants, pendant une pluie selon la densité du tissu urbain (figure suivante).

Ces valeurs serviront de base de calculs pour l'estimation de la pollution résiduelle.

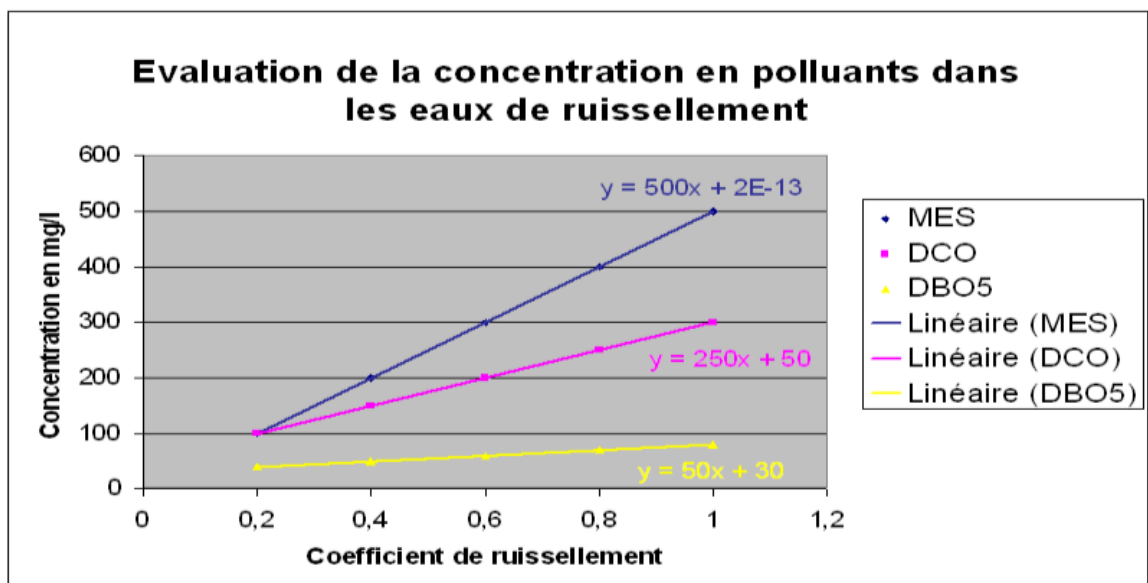


Figure 28: Concentration en mg/l de polluants pendant une pluie selon le coefficient de ruissellement

La charge polluante dépend du temps d'accumulation des polluants, c'est-à-dire la période de temps sec entre deux pluies ; par ailleurs, les épisodes pluvieux doivent être suffisamment intenses pour permettre un ruissellement et un lessivage des surfaces.

Afin d'estimer l'impact de la pollution chronique liée aux rejets sur la qualité des cours, nous avons retenu l'hypothèse suivante :

- Qualité du cours d'eau récepteur, en amont du point de rejet, équivalente au seuil inférieur de la classe de « l'état écologique moyen », à savoir : 10 mg/l de DBO5, 40 mg/l de DCO et 100 mg/l de MES.
- Eaux pluviales issues des bâtiments, considérées comme non polluées.

Effacité des ouvrages

Les taux d'abattement des MES, DCO et DBO5 sont fonction du type de technique de gestion des eaux pluviales et du dimensionnement des ouvrages.

Évaluation de l'incidence

Le tableau suivant présente les valeurs de concentrations résiduelles après passage dans les ouvrages.

Pour information, les concentrations maximales à ne pas dépasser pour respecter le bon état écologique ont été reportées.

L'incidence du rejet actuel au milieu naturel sans traitement préalable est indiquée dans le tableau ci-dessous afin de montrer clairement l'amélioration obtenue grâce aux ouvrages projetés.

Pour tous les paramètres étudiés (MES, DCO, DBO5) les calculs de concentrations résiduelles des polluants après traitement dans les ouvrages montrent que les objectifs de qualité de bon état écologique sont respectés pour l'ensemble des paramètres étudiés.

Effets sur la qualité des eaux souterraines

L'incidence d'un projet sur les eaux souterraines est à considérer du point de vue du risque de la pollution de la nappe sous-jacente.

Les points d'entrée potentiels de la pollution dans la nappe sont constitués au niveau des ouvrages de gestion des eaux pluviales, cependant, étant donné le type d'aménagement prévu (séparateurs hydrocarbures et bassin de confinement), le risque de transfert de polluants vers la nappe au droit des ouvrages de régulation hydraulique reste très limité.

Il faut savoir également que les polluants sont stockés dans les dix premiers centimètres de sol, ainsi aucun impact n'est à prévoir sur la nappe sous-jacente.

Tableau 20 : Évaluation des incidences des rejets du projet sur la qualité du milieu récepteur – sous bassin 1 -

	MES	DCO	DBO5
C rejet : Voirie et espace vert	312	206	61

	C rejet : Concentration maximale brute du rejet (mg/l)	273	180	54
Décantation	T1 : taux d'abattement de l'ouvrage (%) *	94,2	82,4	87,1
	C rejet : Concentration maximale après abattement ouvrage (mg/l)	15,9	31,7	6,9

Conclusion :

L'infiltration des eaux pluviales n'aura aucun impact sur la qualité des eaux du milieu récepteur.

Impacts liés à la pollution accidentelle

Les accidents se produisent néanmoins à 72 % hors agglomération. La gravité des conséquences est variable : elle dépend de la nature et de la quantité des produits déversés, mais aussi de la ressource contaminée.

Accidents	Type 1	Type 2
Nature du produit épandu	Insoluble, hydrocarbure léger	Miscible à l'eau
Quantité épandue	30 m ³	30 m ³
Lame infiltrée	0,10 m	0,10 m

La probabilité d'un déversement accidentel est très faible, étant donné la nature de l'opération.

En cas d'un déversement accidentel, le réseau EP reçoit cette pollution. Dans ces conditions, les mesures suivantes devront être mises en œuvre :

- Reprise des produits déversés par pompage ;
- Hydrocurage du massif impacté ;
- Nettoyage du réseau amont et de l'ouvrage de stockage.

Effets sur le milieu naturel

Effet sur la flore locale

L'aménagement du projet entraînera nécessairement la disparition des milieux présents sur le site et de la flore qui l'occupe.

La faible sensibilité du milieu en ce qui concerne la flore limite considérablement les impacts néfastes.

Effet sur la faune locale

L'atteinte envers les populations animales sera aussi celle des milieux naturels leur servant de lieu de vie et de reproduction (nourriture, abri, nichage).

Cependant, les résultats de l'investigation naturaliste effectuée sur le site du projet ont montré une très faible sensibilité générale de la faune rencontrée.

Effets sur le paysage

L'aménagement de la zone entraînera une modification du paysage. L'aménagement est en continuité de zones déjà construites et s'intégrera dans l'ensemble.

Au vu de la faible sensibilité du paysage concerné, aucune mesure n'est prévue pour palier à la modification du site.

Effets sur la conservation du site NATURA 2000 le plus proche

Le projet n'est situé dans aucun site NATURA 2000. L'investigation naturaliste réalisée a montré l'absence d'habitats d'intérêt patrimonial sur le site.

L'impact du projet sur la conservation du site NATURA 2000 est donc inexistant (voir pré-diagnostic en annexe).

3. Mesures en faveur de la réduction des impacts

Avant d'envisager les mesures complémentaires visant à la protection de la ressource en eau, il est rappelé que la gestion des EP du projet sera assurée par la mise en place d'ouvrages de stockage temporaires avec rejet à débit limité dans le milieu naturel.

Les dispositifs de gestion des eaux pluviales assureront à la fois les rôles de tampons hydrauliques et d'ouvrages de traitement.

a. Mesures préventives pendant la réalisation des travaux

Mesures de réduction des effets des travaux sur le milieu aquatique

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront mis en place au tout début des travaux, afin de permettre la rétention des eaux de ruissellement du chantier chargées en matières en suspension.

De plus, les mesures suivantes, destinées à limiter le processus d'érosion des terres, seront adoptées :

- Engazonnement rapide des espaces verts,
- Limitation au minimum du secteur d'évolution des engins de façon à réduire la dévégétalisation qui favorise l'augmentation des phénomènes de transport solide vers le réseau hydrographique.

Les mesures concernant les risques de pollution en période de travaux concernent plus particulièrement les installations de chantier, ainsi que les aires de stationnement et d'entretien des véhicules :

- L'emplacement des installations de chantier et des aires de stationnement des véhicules sera aussi éloigné que possible des ouvrages de rétention,
- Les aires de stockage et de manipulation des hydrocarbures, de dépôts et des centrales à béton, seront aménagées sur des espaces imperméabilisés équipés :
 - De bacs de rétention pour le stockage des produits inflammables,
 - De bidons destinés au recueil des eaux usagées qui seront évacués à intervalles réguliers,
 - De fossés afin de recueillir les déversements accidentels éventuels,
- L'entretien des engins de travaux s'effectuera en dehors de la zone de chantier.

Afin de limiter les impacts résultant des travaux, quelques mesures simples sont préconisées :

- La durée des travaux sera réduite autant que possible. Les phases de fortes pluies seront évitées pour limiter le ruissellement important sur de larges surfaces mises à nu.
- Le décapage des surfaces sera réduit au maximum, et celles-ci seront rapidement végétalisées,
- Les engins de chantier seront munis de contrôles techniques à jour et le maître d'œuvre devra vérifier toute fuite éventuelle auprès de chaque engin.

Mesures compensatoires des effets du projet sur le voisinage

Les efforts de réduction de la durée des travaux contribueront à limiter cette gêne.

Quant à l'émission de poussières, il n'est pas préconisé de mesures particulières en raison de la faible sensibilité des riverains. Cependant, il conviendra si cela s'avère nécessaire (émissions de poussières trop importantes en raison des conjonctures climatiques : temps très sec et vent fort) de procéder à un arrosage des sols meubles.

b. Mesures prises après travaux

Nettoyage du chantier

Le chantier devra impérativement être nettoyé et ne présenter aucun déchet d'origine végétale susceptible d'être emporté lors d'une pluie de forte intensité ou de polluer l'eau par des jus de fermentation toxiques. De même, tout objet utilisé sur le terrain (bidons, fûts, bouteilles, sacs plastiques...) sera éliminé.

Suivis ultérieurs

Un suivi de la qualité physico-chimique des eaux est recommandé afin de pérenniser dans le temps le bénéfice des travaux entrepris.

L'incidence d'un projet sur les eaux souterraines est à considérer du point de vue du risque de la pollution de la nappe sous-jacente.

Les points d'entrée potentiels de la pollution dans la nappe sont constitués essentiellement au niveau des bassins.

Étant donné le type d'opération, le risque de transfert de polluants vers la nappe au droit des ouvrages de régulation hydraulique reste très limité.

Tableau 21 : Modalités de suivi des analyses

Paramètres à étudier	Qualitatif : Hydrocarbures, Plomb, Pesticides, Nitrates Quantitatif : mesure du niveau piézométrique
Période des analyses	1 analyse au mois de novembre 1 analyse au mois de mars

Il faut savoir également que les polluants sont stockés dans les dix premiers centimètres de sol, ainsi aucun impact n'est à prévoir sur la nappe sous-jacente. De fait, aucun suivi de la qualité de la nappe n'est prévu.

Travaux d'entretien des ouvrages

Les ouvrages hydrauliques devront être entretenus correctement afin de préserver leur fonctionnement et efficacité en termes de dépollution.

L'entretien des espaces verts devra être préférentiellement mécanique et le recours aux produits phytosanitaires sera proscrit.

c. Mesures pour éviter les pollutions saisonnières

Les charges polluantes inhérentes à l'entretien saisonnier (salage hivernal) sont difficilement maîtrisables a posteriori. S'agissant d'une pollution dissoute dans les eaux de ruissellement, elle ne peut être éliminée par les dispositifs de traitement mis en place.

Les mesures préconisées ont donc trait à une limitation "en amont" par une meilleure maîtrise des conditions d'emploi des produits.

En ce qui concerne les sels de déverglaçage, les précautions suivantes seront retenues :

- Le salage préventif systématique sera abandonné au profit d'un salage ciblé en fonction des prévisions météorologiques,
- La nature des fondants sera adaptée aux conditions d'humidité des chaussées :
 - Sur chaussée sèche, il convient d'exclure l'emploi de sel solide qui se trouve rejeté sur les abords de la bande de roulement par le trafic routier
 - Sur chaussée humide, le sel solide et la saumure conviennent
 - Sur chaussée mouillée, il faut préférer le sel solide
- Les dosages appliqués seront adaptés :
 - 10 à 15 g/m² de sel cristallisé ou 12,5 à 25 cm³/m² de saumure (soit 4 à 8 g de sel/m²) en traitement préventif contre le verglas,
 - 20 à 30 g/m² de sel cristallisé en traitement curatif contre le verglas,
 - 30 g/m² de sel cristallisé pour lutter contre la neige,
- L'apport fractionné de ces doses est favorable à l'efficacité du traitement.

d. Mesures pour éviter les pollutions accidentelles

La probabilité d'un déversement accidentel est relativement faible, étant donné la nature de l'opération.

En cas d'un déversement accidentel, le réseau EP reçoit cette pollution. Dans ces conditions, les mesures suivantes devront être mises en œuvre :

- Reprise des produits déversés par pompage ;
- Curage et remplacement de la terre végétale polluée ;
- Nettoyage du réseau amont et de l'ouvrage de stockage.

Le fond des ouvrages de stockage contaminés devra être curé et remplacé par la terre végétale saine, les canalisations et regards contaminés devront être nettoyés.

Les pollutions accidentelles ne devraient donc pas rejoindre la nappe.

4. Compatibilité avec les documents opposables

a. PLUI

Les eaux pluviales du domaine privé seront infiltrées dans des massifs d'infiltration dans les lots privés et les eaux de ruissellement du domaine public seront dirigées vers un bassin de rétention-infiltration enterré et une plaine inondable. **Nous pouvons donc conclure à la compatibilité du projet avec le PLUI de Bourges Plus.**

b. SDAGE Loire-Bretagne

La lutte contre les pollutions et la réduction des rejets urbains, par temps sec et par temps de pluie, afin de satisfaire aux objectifs de qualité des eaux fixés pour les eaux superficielles, constitue une des préconisations générales édictées par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

De même, la préservation de la ressource en eau constitue une des orientations majeures de ce document-cadre.

Du fait de la mise en place d'ouvrage de rétention et de traitement des eaux pluviales, le projet respecte les dispositions du SDAGE :

- **3D-2 « Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux pluviales »**
- **3D-3 « Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales »**

Compte tenu des dispositions compensatoires mises en œuvre, le projet est compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne.

c. SAGE Yèvre-Auron

Conformément aux enjeux du SAGE Yèvre-Auron sur la gestion des risques d'inondation, **le projet est compatible avec le SAGE Yèvre-Auron.**

d. Plan de Gestion des Risques d'Inondation Loire-Bretagne

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) Loire-Bretagne est le document de référence de la gestion des inondations pour le bassin et pour la période 2016-2021.

Il a été élaboré par l'État avec les parties prenantes à l'échelle du bassin hydrographique dans le cadre de la mise en œuvre de la directive "Inondations".

Ce document fixe les objectifs en matière de gestion des risques d'inondations et les moyens d'y parvenir, et vise à réduire les conséquences humaines et économiques des inondations.

Le PGRI est opposable à l'administration et à ses décisions. Il a une portée directe sur les documents d'urbanisme, les plans de prévention des risques d'inondation, les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau.

Un tableau reprenant tous les objectifs et dispositions du PGRI Loire Bretagne est situé en page suivante.

La compatibilité des dispositions concernées par le projet y est évaluée. Dans le cas présent, seule la disposition 4-3 est concernée. **Le projet est compatible avec le PGRI.**

Tableau 22 : Objectifs et dispositions du PGRI Loire Bretagne

Objectifs du PGRI	Dispositions du PGRI	Évaluation de la compatibilité du projet avec les dispositions du PGRI
1. Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines	1-1	Préservation des zones inondables non urbanisées.
	1-2	Préservation de zones d'expansion des crues et capacités de ralentissement des submersions marines.
	1-3	Non-aggravation du risque par la réalisation de nouvelles digues.
	1-4	Information des commissions locales de l'eau sur les servitudes de l'article L211-12 du CE et de l'identification de zones d'écoulements préférentiels.
	1-5	Association des commissions locales de l'eau à l'application de l'article L211-12 du CE.
	1-6	Gestion de l'eau et projets d'ouvrages de protection.
	1-7	Entretien des cours d'eau.
2. Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque	2-1	Zones potentiellement dangereuses.
	2-2	Indicateurs sur la prise en compte du risque d'inondation.
	2-3	Information relative aux mesures de gestion du risque d'inondation.
	2-4	Prise en compte du risque de défaillance des digues.
	2-5	Cohérence des PPR.
	2-6	Aléa de référence des PPR.
	2-7	Adaptation des nouvelles constructions.
	2-8	Prise en compte des populations sensibles.
	2-9	Evacuation.
	2-10	Implantation des nouveaux équipements, établissements utiles pour la gestion de crise ou à un retour rapide à la normale.
	2-11	Implantation des nouveaux établissements pouvant générer des pollutions importantes ou un danger pour les personnes.
	2-12	Recommandation sur la prise en compte de l'évènement exceptionnel pour l'implantation de nouveaux établissements, installations sensibles.
	2-13	Prise en compte de l'évènement exceptionnel dans l'aménagement d'établissements, installations sensibles à défaut d'application de la disposition 2-12.
3. Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable	3-1	Priorités dans les mesures de réduction de vulnérabilité
	3-2	Prise en compte de l'évènement exceptionnel dans l'aménagement d'établissements, installations sensibles
	3-3	Réduction des dommages aux biens fréquemment inondés
	3-4	Réduction de la vulnérabilité des services utiles à la gestion de crise ou nécessaires à la satisfaction des besoins prioritaires à la population
	3-5	Réduction de la vulnérabilité des services utiles à un retour à la normale rapide
	3-6	Réduction de la vulnérabilité des installations pouvant générer une pollution ou un danger pour la population
	3-7	Délocalisation hors zone inondable des enjeux générant un risque important
	3-8	Devenir des biens acquis en raison de la gravité du danger encouru
4. Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale	4-1	Écrêtement des crues
	4-2	Études préalables aux aménagements de protection contre les inondations
	4-3	Prise en compte des limites des systèmes de protection contre les inondations
	4-4	Coordination des politiques locales de gestion du trait de côte et de submersions marines
	4-5	Unification de la maîtrise d'ouvrage et de la gestion des ouvrages de protection
5. Améliorer la connaissance et la conscience du risque	5-1	Informations apportées par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux
	5-2	Informations apportées par les stratégies locales de gestion des risques d'inondation
	5-3	Informations apportées par les PPR
	5-4	Informations à l'initiative du maire dans les communes couvertes par un PPR
	5-5	Promotion des plans familiaux de mise en sécurité
	5-6	Informations à l'attention des acteurs économiques
6. Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale	6-1	Prévision des inondations
	6-2	Mise en sécurité des populations
	6-3	Patrimoine culturel
	6-4	Retour d'expérience
	6-5	Continuité d'activités des services utiles à la gestion de crise ou nécessaires à la satisfaction des besoins prioritaires à la population
	6-6	Continuité d'activités des établissements hospitaliers et médicosociaux
	6-7	Mise en sécurité des services utiles à un retour rapide à une situation normale

Le projet ne se situe pas en zone d'expansion de crues : non concerné

Non concerné

Non concerné

Les bassins de stockage sont dimensionnés pour traiter les pluies d'occurrence trentennale.
 Dans le cas d'une occurrence supérieure, les eaux pluviales seront dirigées vers le fossé de la RD n°31.

Non concerné

Non concerné

PIECE 5. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

1. Gestion du système de collecte et de traitement des eaux de ruissellement

La mise en place de systèmes de traitement nécessite l'organisation d'une gestion et d'un entretien adaptés sous peine d'une perte d'efficacité du dispositif, voire de phénomènes de relargage de la pollution interceptée ou de génération de nuisances induites (odeurs, aspect visuel, etc.).

Les principes généraux exposés ci-après seront mis en œuvre. Toutefois, une démarche pragmatique, basée sur des observations fréquentes de l'état et du fonctionnement des ouvrages doit être associée à ces recommandations.

Dans un premier temps, la périodicité d'intervention sera calquée sur les prescriptions fournies par la société retenue pour l'équipement hydraulique des ouvrages.

Les principes généraux d'entretien d'un ouvrage hydraulique sont les suivants :

- Dégager les flottants et objets encombrants s'accumulant devant les grilles, les seuils de surverse, les orifices ou toute autre singularité,
- Remplacer les pièces usagées et entretenir les organes mécaniques,
- Prévenir et lutter contre la corrosion, vérifier les étanchéités.

Les dégrilleurs en amont des dispositifs de régulation hydraulique seront vérifiés au moins 4 fois par an, Une vérification, après chaque épisode pluvieux intense permettra de maintenir les capacités hydrauliques du dispositif.

Le système permettant le débit de fuite devra être vérifié 4 fois par an afin de s'assurer de son bon fonctionnement (présence de flottants dans le mécanisme ou dans l'orifice de fuite, etc.).

La vérification de l'épaisseur des boues accumulées dans les ouvrages de stockage peut se faire après 1, 3, 6 et 10 ans de mise en service, puis tous les 5 ans.

2. Moyens d'intervention en cas de pollution accidentelle

Les déversements accidentels nécessitent la mise en place de moyens de surveillance et d'un réseau d'intervention en vue de protéger les milieux aquatiques et certains usages sensibles associés.

Tous les départements disposent d'un plan d'alerte et d'intervention pour lutter contre la pollution d'origine accidentelle (circulaire du 18 février 1985 - Ministère de l'Environnement).

Le centre de gendarmerie constituera le point de départ du réseau d'alerte du personnel d'exploitation et des centres de secours. Les personnes appelées à intervenir lors d'un accident en vue de l'isolement de l'ouvrage disposeront d'un document de synthèse explicitant les modalités d'intervention.

La reprise des produits déversés s'effectuera par pompage, écrémage ou toutes autres méthodes. On procédera, le cas échéant au curage des ouvrages de stockage et à l'évacuation des matériaux contaminés pour élimination ou traitement.

Ainsi, les ouvrages permettront, sous couvert d'une intervention humaine rapide, le stockage des produits déversés et par suite, la protection du milieu aval.

3. Responsabilité du suivi et de l'entretien

La responsabilité du suivi et de l'entretien du réseau et des ouvrages de traitement des eaux pluviales sera à la charge du propriétaire du réseau.

PIECE 6. BIBLIOGRAPHIE

1. Sites internet consultés

ADES Eau France (eaux souterraines) : <http://www.adeseaufrance.fr/>
Banque HDYRO (débits des rivières et cours d'eau) : <http://www.hydro.eaufrance.fr/>
Agence de l'Eau Loire-Bretagne : <http://www.eau-loire-bretagne.fr/>
Agence de Santé Centre: <http://www.ars.centre-val-de-loire.sante.fr/ARS-Centre.centre.0.html>
GEST'EAU : <http://www.gesteau.eaufrance.fr/>
PRIMNET : <http://www.prim.net/> et <http://cartorisque.prim.net/>
DREAL Centre Val de Loire : <http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/>
GEOPORTAIL: <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>
Informations cadastrales : <http://www.cadastre.gouv.fr/>
Cartes topographiques : <http://fr-fr.topographic-map.com/>
Cartes géologiques : <http://infoterre.brgm.fr/>
Aléa retrait gonflement des sols argileux : <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/alea-retrait-gonflement-des-argiles/>
Risque inondation par remontée de nappe : <http://www.inondationsnappes.fr/>
Sites industriels, sites et sols pollués : <http://basol.developpement-durable.gouv.fr> et www.basias.brgm.fr
Climat : <http://www.meteofrance.com/climat/france>

2. Autres Documents

Dossier de présentation du projet
SDAGE Loire Bretagne, Avril 2022
PLUI de la communauté d'Agglomération de Bourges Plus
La ville et son assainissement, principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau, CERTU, Juin 2003.
Guide de gestion des eaux de pluviales dans les projets d'aménagement, Préfecture d'Indre et Loire, Juillet 2008

PIECE 7. ANNEXES

ANNEXE 1 : Calculs hydrauliques du projet –ensemble du projet-

Détermination du débit de fuite quantitatif AVANT aménagement Ensemble de l'opération

Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer**. On retiendra la plus petite des deux valeurs.

Méthode de détermination de débit décennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q10) :

$$Q_{10} = 2,78 \cdot Cr \cdot I \cdot A$$

avec :

Q10	débit décennal (l/s),
A	aire du bassin versant (ha),
I	intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)
Cr	coefficient de ruissellement

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana :

$$I = a \cdot tc^{-b}$$

avec :

I	intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)
a et b	coefficient de Montana issus de la station de Bourges 1960-2014

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura :

$$tc = 0,763 \cdot (A/p)^{1/2}$$

avec :

tc	temps de concentration (min)
A	aire du bassin versant (ha),
p	pente du cheminement le plus long (m/m)

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante :

$$tc = 1/60 \cdot (Li/Vi)$$

avec :

Li	longueur du cheminement (m)
Vi	vitesse d'écoulement (m/s)

Avant aménagement

Cr	0,25
a	505
b	0,714
A (ha)	1,15
p (m/m)	0,020
tc (min)	6
I (mm/h)	144
Q10 (l/s) avant aménagement	115

Détermination du débit de fuite quantitatif APRES aménagement Ensemble de l'opération

Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer**. On retiendra la plus petite des deux valeurs.

Méthode de détermination de débit décennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q10) :

$$Q_{10} = 2,78 \cdot Cr \cdot I \cdot A$$

avec :

<i>Q10</i>	débit décennal (l/s),
<i>A</i>	aire du bassin versant (ha),
<i>I</i>	intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)
<i>Cr</i>	coefficient de ruissellement

L'intensité de pluie *I* est obtenue à partir de l'équation de Montana :

$$I = a \cdot tc^{-b}$$

avec :

<i>I</i>	intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)
<i>a</i> et <i>b</i>	coefficient de Montana issus de la station de Bourges 1960-2014

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration *tc* est donné par la formule de Ventura :

$$tc = 0,763 \cdot (A/p)^{1/2}$$

avec :

<i>tc</i>	temps de concentration (min)
<i>A</i>	aire du bassin versant (ha),
<i>p</i>	pente du cheminement le plus long (m/m)

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration *tc* est donné par la formule suivante :

$$tc = 1/60 \cdot (Li/Vi)$$

avec :

<i>Li</i>	longueur du cheminement (m)
<i>Vi</i>	vitesse d'écoulement (m/s)

Après aménagement

Cr	0,44
a	505
b	0,714
A (ha)	1,15
p (m/m)	0,020
tc (min)	6
I (mm/h)	144
Q10 (l/s) après aménagement	203

ANNEXE 2 : Calculs hydrauliques du projet –parties communes-

Détermination du débit de fuite quantitatif AVANT aménagement Parties communes

Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer**. On retiendra la plus petite des deux valeurs.

Méthode de détermination de débit décennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q10) :

$$Q_{10} = 2,78 \cdot Cr \cdot I \cdot A$$

avec :

Q_{10}	débit décennal (l/s),
A	aire du bassin versant (ha),
I	intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)
Cr	coefficient de ruissellement

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana :

$$I = a \cdot tc^{-b}$$

avec :

I	intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)
a et b	coefficient de Montana issus de la station de Bourges 1960-2014

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura :

$$tc = 0,763 \cdot (A/p)^{1/2}$$

avec :

tc	temps de concentration (min)
A	aire du bassin versant (ha),
p	pente du cheminement le plus long (m/m)

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante :

$$tc = 1/60 \cdot (Li/Vi)$$

avec :

Li	longueur du cheminement (m)
Vi	vitesse d'écoulement (m/s)

Avant aménagement	Cr	0,25
	a	505
	b	0,714
	A (ha)	0,32
	p (m/m)	0,020
	tc (min)	3
	I (mm/h)	227
	Q_{10} (l/s) avant aménagement	51

Détermination du débit de fuite quantitatif APRES aménagement Parties communes

Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer**. On retiendra la plus petite des deux valeurs.

Méthode de détermination de débit décennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q10) :

$$Q_{10} = 2,78 \cdot Cr \cdot I \cdot A$$

avec :

Q10	débit décennal (l/s),
A	aire du bassin versant (ha),
I	intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)
Cr	coefficient de ruissellement

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana :

$$I = a \cdot tc^{-b}$$

avec :

I	intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)
a et b	coefficient de Montana issus de la station de Bourges 1960-2014

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura :

$$tc = 0,763 \cdot (A/p)^{1/2}$$

avec :

tc	temps de concentration (min)
A	aire du bassin versant (ha),
p	pente du cheminement le plus long (m/m)

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante :

$$tc = 1/60 \cdot (Li/Vi)$$

avec :

Li	longueur du cheminement (m)
Vi	vitesse d'écoulement (m/s)

Après aménagement

Cr	0,67
a	505
b	0,714
A (ha)	0,32
p (m/m)	0,020
tc (min)	3
I (mm/h)	227
Q10 (l/s) après aménagement	137

Calculs hydrauliques du volume T = 30 ans

Dimensionnement du volume de stockage quantitatif

Le dimensionnement des ouvrages de rétention a été effectué avec la méthode des pluies, qui permet de prendre en compte les données météorologiques locales et récentes.

Surface du bassin versant : 3235 m²
 Surface du bassin versant : 0,32 ha
 Coefficient d'apport moyen : 0,67

Pluie dimensionnante de période de retour T = 30 ans, conformément à la norme NF-EN 752-2, estimée à partir des paramètres de Montana de la station de Bourges (1972-2012), considérant des pas de temps de :

Construction de la courbe enveloppe des précipitations :

Le volume précipité en fonction du temps est donné par l'équation suivante :

$$V_{\text{précipité}} = 10 \cdot a \cdot t^{(1-b)} \cdot S_a$$

avec :
 V le volume entrant dans le bassin (m³)
 S_a la surface active du bassin versant (ha)
 t le pas de temps (min)
 a et b coefficient de Montana issus de la station de Bourges 1960-2014

La vidange

Le volume de fuite en fonction du temps s'exprime par la relation suivante :

$$V_{\text{vidangé}} = 60 \cdot Q_s \cdot t$$

avec :
 V le volume sortant du bassin (m³)
 Q_s le débit de fuite (m³/s)
 t le temps (min)

Détermination du volume de rétention

L'équation de conservation du volume est résolue graphiquement en remarquant que la hauteur d'eau maximale à stocker dans la retenue égale à l'écart maximum entre les deux courbes.

$$V_{\text{rétention}} = 10 \cdot \Delta H \cdot S \cdot Cr$$

Détails des données

Débit de fuite moyen (Q _s)	2,63	l/s
Débit de fuite moyen (Q _s)	2,6,E-03	m ³ /s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,67	
Surface totale du projet (S)	0,324	ha
Surface active (S _a)	0,217	ha
Δ Hauteur maximum	39,07	mm
Volume de rétention (m³)	85	m³

Calculs hydrauliques du volume T = 100 ans

Dimensionnement du volume de stockage quantitatif

Le dimensionnement des ouvrages de rétention a été effectué avec la méthode des pluies, qui permet de prendre en compte les données météorologiques locales et récentes.

Surface du bassin versant : 3235 m²
 Surface du bassin versant : 0,32 ha
 Coefficient d'apport moyen : 0,67

Pluie dimensionnante de période de retour T = 100 ans, conformément à la norme NF-EN 752-2, estimée à partir des paramètres de Montana de la station de Bourges (1972-2012), considérant des pas de temps de :

Construction de la courbe enveloppe des précipitations :

Le volume précipité en fonction du temps est donné par l'équation suivante :

$$V_{\text{précipité}} = 10 \cdot a \cdot t^{(1-b)} \cdot S_a$$

avec :

- V le volume entrant dans le bassin (m³)
- S_a la surface active du bassin versant (ha)
- t le pas de temps (min)
- a et b coefficient de Montana issus de la station de Bourges 1960-2014

La vidange

Le volume de fuite en fonction du temps s'exprime par la relation suivante :

$$V_{\text{vidangé}} = 60 \cdot Q_s \cdot t$$

avec :

- V le volume sortant du bassin (m³)
- Q_s le débit de fuite (m³/s)
- t le temps (min)

Détermination du volume de rétention

L'équation de conservation du volume est résolue graphiquement en remarquant que la hauteur d'eau maximale à stocker dans la retenue égale à l'écart maximum entre les deux courbes.

$$V_{\text{rétention}} = 10 \cdot \Delta H \cdot S \cdot Cr$$

Détails des données

Débit de fuite moyen (Qs)	2,63	l/s
Débit de fuite moyen (Qs)	2,6,E-03	m ³ /s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,67	
Surface totale du projet (S)	0,324	ha
Surface active (S _a)	0,217	ha
Δ Hauteur maximum	55,96	mm
Volume de rétention (m³)	121	m³

ANNEXE 3 : Guide de chantier respectueux de l'environnement

Prédiagnostic
Cadrage environnemental

Etudes réglementaires

Expertises et suivis naturalistes

Suivis de chantiers

Assistance à maîtrise d'ouvrage


Conseil environnemental

Industrie / PME

Infrastructures


Projet d'aménagement

Etudes thermiques
et énergétiques




GUIDE CHANTIER RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

Maître d'Ouvrage :	Entreprise :
--------------------	--------------

 ADEV-Environnement
2 rue Jules Ferry, 36 300 LE BLANC
Tél : 02-54-37-19-68 / Fax : 02-54-37-99-27
contact  adev-environnement.com

ADEV-Environnement
3 rue Charles Garnier, 37 300 JOUE-LES-TOURS
Tél : 02-47-87-22-29
tours  adev-environnement.com



SOMMAIRE

<u>Article 1.</u>	Définition des objectifs
<u>Article 2.</u>	Modalités de mise en place et de signature
<u>Article 3.</u>	Respect de la réglementation
<u>Article 4.</u>	Organisation du chantier
<u>Article 5.</u>	Contrôle et suivi de la démarche
<u>Article 6.</u>	Respect de l'insertion du chantier dans le site
<u>Article 7.</u>	Informations des riverains
<u>Article 8.</u>	Information du personnel du chantier
<u>Article 9.</u>	Limitation des nuisances causées aux riverains
<u>Article 10.</u>	Limitation des risques sur la santé du personnel
<u>Article 11.</u>	Limitation des pollutions de proximité
<u>Article 12.</u>	Gestion et sélecte collective des déchets de chantier
<u>Article 13.</u>	Rejets des effluents de chantier
<u>Article 14.</u>	Pollution atmosphérique
<u>Annexe 1 .</u>	Réglementation et documents de référence
<u>Annexe 2 .</u>	Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED)

Article 1 : Définition des objectifs

Un chantier respectueux de l'environnement est le prolongement naturel des efforts de qualité environnementale mis en place lors de la réalisation d'un chantier d'espace public. Tout chantier de construction génère des nuisances sur l'environnement proche, l'enjeu d'un chantier respectueux de l'environnement est de limiter ces nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l'environnement.

Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles des travaux publics, les objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement sont de :

- limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier
- limiter les risques sur la santé des ouvriers
- limiter les pollutions de proximité lors du chantier
- limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge

Article 2 : Modalités de mise en place et de signature

Article 2.1 : Modalités de mise en place

La charte chantier respectueux de l'environnement fait partie des pièces contractuelles du marché de travaux remis à chaque entreprise intervenant sur le chantier.

Article 2.2 : Signature de la charte chantier respectueux de l'environnement

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

Article 3 : Respect de la réglementation

Toutes les entreprises intervenant sur le chantier (sous-traitants, intérimaires etc.) s'engagent à respecter la réglementation en vigueur. Voir la liste des textes applicables en Annexe 1.

Article 4 : Organisation du chantier

Les plans délimitant les différentes zones et précisant les modalités d'organisation sont joints au dossier de consultation.

Article 4.1 : Propreté du chantier

Lors de la préparation du chantier, sont définies et délimitées les différentes zones du chantier :

- stationnements
- cantonnements
- aires de livraison et stockage des approvisionnements
- aires de fabrication ou livraison du béton
- aires de tri et stockage des déchets

Des moyens sont mis à disposition pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets éventuels...)

Le nettoyage des cantonnements intérieurs et extérieurs, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, est effectué régulièrement. Les modalités de nettoyage et la répartition des frais y afférent seront définis dans les annexes d'organisation du chantier et répartition des dépenses communes.

Le brûlage des déchets sur le chantier est interdit.

Article 4.2 : Stationnement des véhicules du personnel de chantier

Le stationnement des véhicules du personnel devra être réduit et optimisé afin de produire le moins de gêne ou nuisance dans les rues voisines ; une réflexion sur l'acheminement du personnel sur le chantier devra être menée par les entreprises.

Article 4.3 : Accès des véhicules de déblais- remblais– livraisons

Les entreprises chargées des approvisionnements seront tenues informées de la démarche qualité environnementale du chantier. Un plan d'accès sera fourni.

Tous les engins de chantier devront opérer une rotation cohérente en fonction des besoins et des possibilités d'accès afin de ne pas gêner la circulation à proximité. Une réflexion sera donc élaborée avant tout démarrage de chantier pour l'évacuation des déblais et l'approvisionnement des remblais.

Les approvisionnements seront planifiés sur la journée afin d'éviter les livraisons aux heures de pointe ou à des heures susceptibles de créer des nuisances au voisinage.

Des panneaux indiqueront l'itinéraire pour le chantier et les accès livraison.

Article 4.4 : circulation dans la zone de chantier

Le chantier est bien souvent non clôturé mais une zone maximale de sécurité sera opérée dans la zone de travail par une gestion des flux et la mise en place de déviations...

Article 5 : Contrôle et suivi de la démarche

Un responsable chantier respectueux de l'environnement au sein de l'équipe des entreprises sera désigné au démarrage du chantier. Il devra être présent dès la préparation du chantier et assurer une permanence sur le chantier, jusqu'à la livraison.

Il diffusera l'information auprès des riverains de la zone ;

Il organisera l'accueil des entreprises et notamment :

- la diffusion d'une brochure d'information à chaque intervenant
- l'information et la sensibilisation du personnel des entreprises
- la signature de la charte chantier respectueux de l'environnement par tous les intervenants
- le contrôle des connaissances et de la bonne compréhension du SOGED par les personnels de chantier.

Il effectuera le contrôle des engagements contenus dans la charte chantier respectueux de l'environnement :

- propreté du chantier
- exécution correcte des procédures de livraison
- non dépassement des niveaux sonores annoncés dans la charte

- contrôle de la qualité environnementale des matériaux et produits mis en oeuvre
- exécution correcte du tri des déchets sur le chantier.

Il effectuera le suivi des filières de traitement et des quantités des déchets ;

Il participera à l'évaluation des procédures de chantier respectueux de l'environnement à l'occasion de bilans mensuels.

Article 6 : Respect de l'insertion du chantier dans le site

Article 6.1 : Principaux textes à respecter

- Code de l'Urbanisme
- Code de l'Environnement
- Code du Patrimoine
- Plan de prévention des risques
- Réglementation nationale et européenne
- Règlements de voirie communale et départementale
- Règlement Sanitaire Départemental

Article 6.2 : Rappel des obligations majeures

Avant tout commencement d'exécution des travaux, les installations de chantier devront être **réceptionnées** par le maître d'œuvre qui aura vérifié leur conformité à la réglementation en vigueur et au plan d'installation qu'il aura visé au préalable.

En tout état de cause, le titulaire est responsable des accidents provoqués par ses installations de chantier.

L'entrepreneur doit assurer une bonne tenue des installations de chantier (palissades, baraques de chantier, matériels, ...) et particulièrement supprimer régulièrement l'affichage sauvage ainsi que les graffiti.

Pour les chantiers sur voie publique situés sur le territoire du département, l'entreprise devra disposer de baraques de chantiers mobiles pouvant s'insérer dans les files de stationnement.

Les chantiers seront isolés d'une manière effective des espaces réservés à la circulation.

Les passages pour piétons seront aménagés en vue de faciliter la traversée des chantiers si l'entrepreneur en est requis par le maître d'œuvre.

Avec l'autorisation du maître d'œuvre, l'entrepreneur pourra constituer à proximité du chantier un dépôt de matériels ou de matériaux comprenant également des installations destinées au personnel. L'accès en sera interdit au public par un dispositif agréé par le maître d'œuvre. Les emprises de ces installations seront limitées au strict nécessaire et elles devront être entretenues en parfait état de propreté.

L'entrepreneur est tenu de prendre toutes dispositions pour éviter que les chaussées et trottoirs soient souillés par l'exécution des travaux, et notamment pendant l'évacuation des déblais. Aucun dépôt de déblais, de détritiques ou de matériel ne sera toléré en dehors des emprises autorisées. Toute infraction à cette prescription donnera lieu à l'application d'une pénalité journalière. En outre, l'enlèvement des matériaux pourra être effectué d'office, aux frais de l'entrepreneur, avec préavis de vingt-quatre heures qui lui sera donné par simple ordre de service.

L'entrepreneur devra établir les signaux nécessaires à la sécurité de la circulation générale dans les conditions réglementaires à la signalisation et suivant les dispositions particulières qui lui seront, s'il y a lieu, fixées par le maître d'œuvre. L'entrepreneur devra signaler son chantier conformément aux textes réglementaires en vigueur sur la signalisation.

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions nécessaires pour garantir la sécurité publique pendant l'exécution des travaux et se conformer aux règlements de police et aux consignes spéciales concernant la voirie primaire, les voies rapides et leurs bretelles de raccordements ainsi qu'aux prescriptions qui lui seront imposées par le maître d'œuvre à cet effet.

Tout manquement aux prescriptions ci-dessus concernant l'organisation et la signalisation des chantiers pourra donner lieu à l'application d'une pénalité journalière par infraction. Dans le cas où ces prescriptions ne seraient pas observées, le maître d'ouvrage pourrait se substituer, après mise en demeure restée sans suite dans les délais fixés par l'ordre de service prescrivant l'exécution des travaux, à l'entrepreneur, en procédant d'office aux interventions utiles aux frais de l'entreprise. Les interventions d'urgence ne dérogent pas à la règle. Les entrepreneurs sont tenus de respecter l'ensemble des textes réglementaires et législatifs relatifs à la circulation, à la sécurité et à la salubrité sur la voie publique, existant à la date du chantier.

Article 7 : Information des riverains du site

L'information des riverains du chantier est du ressort du maître d'ouvrage.

Une information permanente sera affichée sur la démarche environnementale du chantier et l'organisation du tri des déchets.

Article 8: Information du personnel de chantier

Une brochure d'information sera distribuée à toutes les personnes travaillant sur le chantier. Elle présente le chantier ainsi que les démarches environnementales et de sécurité.

Une réunion d'information sera organisée à l'arrivée de chaque nouvelle entreprise. Cette information devra être transmise à toutes les personnes travaillant sur le chantier.

La formation associée à la mise en oeuvre d'actions de réduction des nuisances en conditionne largement l'efficacité. Chaque entreprise précisera ses modes opératoires pour assurer la sensibilisation et la formation de l'ensemble de son personnel.

Article 9 : Limitation des nuisances causées aux riverains

Article 9.1 : Niveau acoustique en limite de chantier

Le niveau acoustique maximum en limite de chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) est de 85 dB(A).

Article 9.2 : Contrôle permanent du niveau acoustique

Si le chantier se trouve très proche d'un environnement sensible, le contrôle des niveaux des bruits de chantier doit être permanent. Ce contrôle permanent sera réalisé par la mise en place de capteurs judicieusement placés autour du bâtiment, vérifiant en permanence que le niveau sonore ne dépasse pas le niveau réglementaire.

Article 9.3 : Limitation des émissions de poussières et de boue

Une piste de schistes ou équivalent sera construite si nécessaire pour les accès des véhicules de livraison, afin de limiter les salissures de boue à l'extérieur du chantier. En outre des installations de lavage des camions sont prévus jusqu'à la fin du gros oeuvre.

La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier. Des dispositifs de nettoyage seront prévus sur le site.

Des arrosages réguliers du sol seront pratiqués afin d'éviter la production de poussières.

Des protections seront prévues contre les clôtures de chantier en treillis soudé pour éviter toutes projections sur les voiries avoisinantes.

Article 10 : Limitation des risques sur la santé du personnel

Article 10.1 : Niveaux sonores des outils et des engins

Un contrôle de conformité des bruits émis par les outils et engins sera effectué.

Les niveaux sonores (pression acoustique) des engins et outils utilisés sur le chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) seront inférieurs ou égaux à 80 dB(A) à 10 m de l'engin ou de l'outil.

Article 10.2 : Principaux textes à respecter

- Code de la santé publique.
- Arrêté du 11 avril 1972 pris pour application du décret 69-380 d'avril 1969 relatif à l'insonorisation des engins de chantier.
- Loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit.
- Décret 95-79 du 23 janvier 1995 fixant les prescriptions prévues par l'article 2 de la loi relative à la lutte contre le bruit et relative aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation.
- Décret 95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la Santé Publique : article R48-5.
- Arrêté du 12 mai 1997 pris en application du précédent décret et relatif aux dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier, aux moto-compresseurs, groupes électrogènes de puissance, groupes électrogènes de soudage, grues à tour, marteaux piqueurs et brise-béton, pelles hydrauliques, pelles à câbles, bouteurs, chargeuses et chargeuses pelleteuses.

- Arrêté du 18 mars 2002 transposant la directive Européenne 2000/14/CE du 8 Mai 2000 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.
- Décret n°2006-1099 du 31 Août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage (nouvel article R1334-36 du Code de la Santé Publique).
- Arrêtés préfectoraux et municipaux

Article 10.3 : Rappel des obligations majeures

Protection des riverains

Les chantiers seront organisés et équipés de manière à réduire le plus possible les bruits susceptibles de troubler la tranquillité des riverains.

Les travaux exécutés après 22h00 et avant 07h00, feront le cas échéant, l'objet de prescriptions supplémentaires et le respect des textes ci-dessus sera d'une rigueur toute particulière.

Matériel de chantier

L'entreprise **s'assurera** de l'homologation de ses engins et véhicules de chantier par rapport aux bruits émis. Dans le cas de matériel loué, elle demandera à son fournisseur la preuve de cette homologation pour chaque engin loué. Elle **vérifiera** que la date de validité de cette homologation n'est pas dépassée. Ces éléments seront communiqués au maître d'œuvre à sa demande.

L'entreprise vérifiera que les engins utilisés ont été entretenus afin de rester conformes à leur homologation.

Article 10.4 : Risques sur la santé liés aux produits et matériaux

Pour tout produit ou technique faisant l'objet d'une fiche de données sécurité, celle-ci devra être fournie à l'arrivée sur le chantier et les prescriptions y figurant devront être respectées. Une copie de chaque fiche sera conservée dans un classeur spécifique sur le chantier.

Article 11 : Limitation des pollutions de proximité

Article 11.1 : Engins de chantier

Tous les engins de chantier nécessaires (pelles, bulldozers...) devront présenter un contrôle technique conforme aux exigences environnementales notamment en terme de fuites.

Article 11.2 : Eaux de lavage

Des bacs de rétention seront mis en place pour récupérer les eaux de lavage des outils et bennes.

Des installations fixes de récupération des eaux de lavage des bennes à béton seront mises en place. Après une nuit de sédimentation, chaque matin, l'eau claire sera rejetée et le dépôt béton extrait des cuves de décantation jeté dans la benne à gravats inertes.

Article 11.3 : Huiles de décoffrage

L'huile végétale sera systématiquement privilégiée.

Article 12 : Gestion et collecte sélective des déchets

Article 12.1 : Limitation des volumes et quantités de déchets

La production de déchets à la source peut être réduite :

- par le choix de systèmes constructifs (composants préfabriqués, calepinage...) générateurs de moins de déchets.
- en préférant la production de béton hors du site.

Les gravats de béton peuvent être réduits par une bonne préparation du chantier, des plans de réservation et des réunions de synthèse qui évitent les repiquages au marteau-piqueur après coup.

Article 12.2 : Modalité de la collecte

Les modalités de collecte des déchets seront précisées lors de la préparation de chantier. Elles comporteront :

- La signalisation des points de stockage ; l'identification sera notamment assurée par des logotypes facilement identifiables par tous.
- Des aires décentralisées de collecte à proximité immédiate de chaque zone de travail
- Le transport depuis ces aires décentralisées jusqu'aux aires centrales de stockage
- L'aire centrale de stockage comprenant :
 - benne ou emplacement matérialisé pour les matériaux ferreux tels que les mats d'éclairage
 - benne pour les déchets industriels banals (DIB)
 - benne béton / ciment
 - bag déchets industriels spéciaux solides ou liquides éventuels.
- L'organisation de la collecte, du tri complémentaire et de l'acheminement vers les filières de valorisation qui seront recherchées à l'échelle locale :
 - les anciennes couches d'enrobés et de graves bitumes sont fraisées dans le but d'être utilisées dans une nouvelle production de produits bitumineux.
 - bétons et gravats inertes : concassage, triage, calibrage, broyage dans le but de réutilisation en matériaux de remblais ; parfois mise en décharge de classe II notamment certains matériaux inertes tels que concassé, sable, terrain naturel mélangé...
 - déchets métalliques : ferrailleux tels que les mats d'éclairage
 - déchets respectueux de l'environnement: compostage : les végétaux coupés ou taillés seront donc évacués sur une plate-forme de broyage (végétaux de moins de 30 cm).
 - divers (classé en déchets industriels banals) : compactage et mise en décharge de classe II
 - déchets spéciaux : les canalisations en amiante feront l'objet d'une procédure spéciale.

Article 12.3 : Modalité de suivi des déchets

Les modalités de suivi des déchets seront précisées lors de la préparation de chantier. Elles comporteront notamment, au niveau des contrôles :

- La tenue d'un registre des déchets de chantier précisant la nature, volume et tonnage, date de transport, destruction, valorisation et coût.
- La présentation des justificatifs de valorisation
- Établissement de bilans intermédiaires faisant paraître les écarts éventuels vis-à-vis des quantitatifs prévisionnels.

Article 13 : Rejets des effluents de chantier

Article 13.1 : Principaux textes à respecter

- Règlement local du service d'assainissement
- Règlement Sanitaire départemental, notamment son titre 4, section 3 « mesures de salubrités générales » (art 90 et 96-7 pour les rejets et chantiers de travaux publics)
- Le Code de l'Environnement (l'art 216-6 détaille les sanctions pour manquement)
- Le décret 93-743 du 29 mars 1993 modifié relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de la loi sur l'Eau et décrets modificatifs 2006-2011.

Article 13.2 : Rappel des obligations majeures

Cette démarche suppose de la part des entreprises :

- De traiter de manière adaptée les eaux de chantier
- D'identifier tous les prélèvements et rejets
- D'identifier toutes les natures de produits stockés dans l'enceinte du chantier et pouvant potentiellement polluer le milieu récepteur
- De réaliser une aire de lavage des véhicules pour les chantiers de terrassement avec bac de rétention avant rejet en égout (prix spécifique au bordereau de prix),
- De réaliser une zone de stockage des matériaux et produits dangereux ou potentiellement polluants, imperméabilisée et protégée de la pluie...

Article 14 : pollution atmosphérique

Article 14.1 : Principaux textes à respecter

- Loi N°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie
- Arrêté du 22.01.1997 créant une zone de protection spéciale contre les pollutions atmosphériques en Ile de France : article 30
- Plan Climat

Article 14.2 : Rappel des obligations majeures

- Constitue une pollution atmosphérique au sens de la Loi de 1996, « l'introduction par l'Homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels et à provoquer des nuisances olfactives excessives »
- Réduire la consommation d'énergie
- Limiter au maximum les émissions de poussière
- Arrêter le moteur de tout véhicule présent sur le chantier lors d'un stationnement
- Etre attentif à la gestion des solvants

En ce qui concerne la gestion des déchets :

- Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
- Décret du 19 août 1977 sur les déchets générateurs de nuisances.
- Arrêté du 4 janvier 1985 suivi des déchets.
- Loi n°88-1261 du 30 décembre 1988 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
- Circulaire du 28 décembre 1990 et arrêtés préfectoraux sur Études déchets.
- Loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux notion de déchets ultimes.
- Décret du 13 juillet 1994 relatif aux déchets d'emballages industriels
- Loi n°95-101 du 2 février 1995 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
- Arrêté du 18 décembre 1992 relatif aux décharges de classe 1
- Décret 98-679 du 30 juillet 1998
- Directive européenne du 16 juillet 1999
- Règlement des transports des matières dangereuses
- Règlement sanitaire départemental (type)
- L'élimination et la valorisation des déchets devront s'inscrire dans le cadre des schémas régional et départemental d'élimination des déchets.
- Bien que hors du champ d'application sur un chantier, le décret de 1^{er} mars 1993 relatif aux rejets de toutes natures des installations classées soumises à autorisation et la circulaire du 30 août 1985 relative aux installations de traitement des déchets sont inclus dans les textes de base à respecter comme instructions techniques.

En ce qui concerne les bruits de chantier :

Le niveau acoustique maximum en limite de chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) est de 80 dB(A), ce qui correspond, pour différentes distances de source, à des niveaux de puissance sonore limite de source de :

distance à la source émettrice (m)	5	10	15	20	25
puissance sonore limite émise en dB(A)	100	106	109	112	114

La limitation des bruits de chantier devra être traitée par les entrepreneurs dans le strict respect de la législation et de la réglementation en vigueur à ce sujet, dont notamment

Législation :

- Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992, dite "loi bruit", avec ses décrets et arrêtés d'application parus, relatifs à la lutte contre le bruit.
- Codes et règlement type
- Code la Santé Publique
- Application des articles R. 48-1 à R. 48-5 du décret n° 95-408 du 18 avril 1995 et de l'arrêté du 10 mai 1995 relatif aux modalités de mesure.
- Code des Collectivités Territoriales
- Application des articles L. 2212-2 et 2214-4 relatifs au constat et à la répression des bruits de voisinage, en application du décret du 18 avril 1995 et de l'arrêté du 10 mai 1995.
- Règlement Sanitaire Départemental type
- Circulaire du 9 août 1978 article 101-3 relatifs à une autorisation et aux dispositions réglementaires à prendre pour des travaux à exécuter dans des zones particulièrement sensibles.

Autres textes officiels relatifs aux bruits de chantier :

- Décret n° 69-380 du 18 avril 1969 relatif à l'insonorisation des engins de chantier abrogé par le décret n° 95-79 du 23 janvier 1993, à titre transitoire, les arrêtés d'application demeurent en vigueur ainsi que les sanctions pénales, jusqu'à parution au fur et à mesure des arrêtés d'application du décret n° 95-79.
- Arrêté du 3 juillet 1979 modifié par les arrêtés du 6 mai 1982 et arrêté du 2 janvier 1986 fixant le Code Général de mesure relatif au bruit aérien émis par les matériels et engins de chantier, pris respectivement en application des directives 79/13/CEE du 19 décembre 1978, 80/1051/CEE du 7 décembre 1981 et 85/405/CEE du 11 juillet 1985.
- Arrêtés pris en application du décret n° 69-380 du 18 avril 1969 "remplacés au fur et à mesure par les arrêtés d'application du décret n° 95-79 du 23 janvier 1995"
 - du 11 avril 1972,
 - du 4 novembre 1975
 - du 26 novembre 1975,
 - du 10 décembre 1975,
 - du 7 novembre 1975.
- Directive 84/532/CEE du Conseil du 17 septembre 1984, concernant le rapprochement des législations des États membres, relative aux dispositions communes aux matériels et engins de chantier.
- Arrêté du 20 août 1985 relatif au respect de l'environnement extérieur.
- Arrêtés du 2 janvier 1986, abrogés par l'arrêté du 12 mai 1997 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier.
- Arrêté du 18 septembre 1987 modifié, remplacé par l'arrêté du 12 mai 1997 relatif à la limitation des émissions sonores des pelles hydrauliques, des pelles à câbles, des bouteurs, des chargeuses et des chargeuses- pelleuses.
- Décret du 21 avril 1988 relatif à la protection des travailleurs - bruits de machines.
- Circulaire du 7 juin 1989 relative aux bruits de voisinage.
- Décret n° 95-79 du 23 janvier 1995 fixant les prescriptions prévues par l'article 2 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relatif aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation.
- Décret du 18 avril 1995.

- Arrêté du 10 mai 1995 - arrêté d'application du décret relatif aux pouvoirs des communes pour constater et réprimer les bruits de voisinage.
- Arrêté du 10 mai 1995 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage.
- Décrets et arrêtés du 20 octobre 1995 relatifs aux bruits.
- Circulaire du 27 février 1996 relative à la lutte contre les bruits de voisinage et présentant la panoplie réglementaire complète.
- Arrêté du 12 mai 1997, pris en application de la directive 84/532/CEE du 17 septembre 1984 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier, relatif à la limitation des émissions sonores
 - des marteaux- piqueurs et des brise-béton,
 - des pelles hydrauliques, des pelles à câbles, des bouteurs, des chargeuses et des chargeuses- pelleteuses.

Normes :

- Acoustique NF ISO 6393.
- Mesurage du bruit aérien émis par les engins de terrassement
- NF ISO 6394,
- NF ISO 6395,
- NF ISO 6396.
- Caractéristiques et mesurage des bruits de l'environnement NF S 31-010 et ses annexes.

RAPPEL ET RESUMÉ DES TEXTES ESSENTIELS

Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 : Appelée "loi bruit", cette loi est relative à la lutte contre le bruit, prévoit dans son article 2 que tous les objets susceptibles de provoquer des nuisances sonores élevées doivent être insonorisés et homologués. Le décret d'application n° 95-79 du 23 janvier 1995, concernant les objets bruyants et les dispositifs d'insonorisation, renvoie à des arrêtés le soin de fixer, catégorie par catégorie de matériels, les niveaux limites admissibles et la mesure correspondante.

Les nouvelles dispositions concernent principalement les contrôles et surtout les sanctions, lesquelles sont notablement renforcées, car il est désormais possible de saisir les matériels non conformes. L'article 6 de la loi spécifie que les activités bruyantes, permanentes ou temporaires, peuvent faire l'objet de prescriptions générales en matière de bruits émis ou être troubles aux personnes ou de porter atteinte à l'environnement.

L'arrêté du 10 mai 1995 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage spécifie que les mesures des niveaux de bruits doivent être effectuées en niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A et sur une durée d'au moins 30 minutes, laquelle devant comprendre des périodes de présence du bruit particulier et du bruit résiduel seul.

Le Ministère de l'Environnement devait préparer un décret dans le cadre de la "loi bruit", ce décret devant encadrer la production de bruit sur les chantiers et fixer des limites réglementaires. Mais, compte tenu du contexte économique et politique, il a été décidé au niveau gouvernemental de surseoir à la publication de ce décret (sur la procédure d'autorisation en application de l'article 6 de la "loi bruit").

Cette décision concerne toutes les installations visées par la loi, en particulier les chantiers. Elle a, entre autres, pour conséquence de supprimer les études d'impact qui étaient associées au régime des autorisations.

L'orientation retenue actuellement serait la publication d'un texte général, ne faisant pas référence au régime d'autorisation, qui serait applicable aux matériels, aux installations de chantier, sans être spécifique à l'activité de construction.

Enfin, l'étiquetage des performances acoustiques des matériels de chantier homologués sera de nature à jouer un rôle actif dans la maîtrise des nuisances sonores.

Réglementation européenne :

La réglementation européenne ne concerne que certaines catégories d'engins et se substitue pour celles-ci à la réglementation française. A terme et en fonction de l'élaboration de nouvelles directives, la réglementation européenne se substituera totalement à la réglementation nationale. Il existe ainsi aujourd'hui en France une procédure française d'homologation des engins et une procédure européenne, qui diffèrent sensiblement.

Travaux exécutés dans des zones particulièrement sensibles :

Le règlement sanitaire départemental type (circulaire du 9 août 1978) indique dans son article 101.3 que "devront faire l'objet d'une autorisation et de dispositions réglementaires prises par l'autorité locale les travaux exécutés de jour et de nuit dans des zones particulièrement sensibles du fait de la proximité d'hôpitaux, d'établissements d'enseignement et de recherche, de crèches, de maternités, de maisons de convalescence et de retraite ou autres locaux similaires. Dans ce cas, pourront être désignés par l'autorité locale un emplacement particulièrement protégé pour les engins ou des dispositifs d'utilisation ou de protection visant à diminuer l'intensité du bruit qu'ils émettent".

Constat et répression des bruits de voisinage :

Applications de l'arrêté préfectoral et/ou de l'arrêté municipal (quant ils existent) et du décret 95-408 du 18 avril 1995 par les inspecteurs de salubrité, par la DDASS, par la gendarmerie et par les agents des collectivités territoriales et ceux définis dans l'article 21 de la "loi bruit".

Dans l'attente du décret spécifique, les dispositions de l'article R. 48-5 du Code de la Santé Publique sont applicables.

Le décret sur les procédures comportera un avis obligatoire du maire ; le préfet pourra y soumettre des activités mêmes non incluses dans la nomenclature.

Norme NSS 31-010 :

Le décret n° 95-408 du 18 avril 1995 et son arrêté d'application du 10 mai 1995, relatifs au bruit de voisinage, mentionnent explicitement que la méthode de mesure est celle retenue par la norme NF S 31-010

Infractions sur les chantiers :

La circulaire du 27 février 1996, relative à la lutte contre les bruits de voisinage, précise que les infractions des chantiers en la matière doivent être caractérisées par le dépassement de l'émergence prévue par l'article R. 48-4 du Code de la Santé Publique (cela nécessite une mesure acoustique) et le non-respect des règles sur les conditions d'exercice fixées par les autorités compétentes.

Annexe 2 :

Le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED)

Le SOGED constitue le document de référence à tous les intervenants (maîtres d'ouvrage, entreprises, maître d'œuvre,...) traitant spécifiquement de la gestion des déchets du chantier.

Au travers du SOGED, l'entreprise expose et s'engage sur :

- le tri sur le site des différents déchets de chantier,
- les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, localisation sur le chantier des installations etc...),
- les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir,
- l'information, en phase travaux, du maître d'œuvre et du coordinateur environnemental quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagées sur le chantier,
- les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité,
- les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces différents éléments de gestion des déchets.

ANNEXE 4 : Notice d'incidence NATURA 2000

Pré-diagnostic NATURA 2000

**Projet de création d'un lotissement de 11 lots sur la commune de
Plaimpied-Givaudins (18)**

14 février 2023

ADEV Environnement – 2 rue Jules Ferry – 36 300 LE BLANC

Pré-diagnostic NATURA 2000

Projet de création d'un lotissement de 11 lots sur la commune de Plaimpied-Givaudins (18)

Sites NATURA 2000 les plus proches du projet

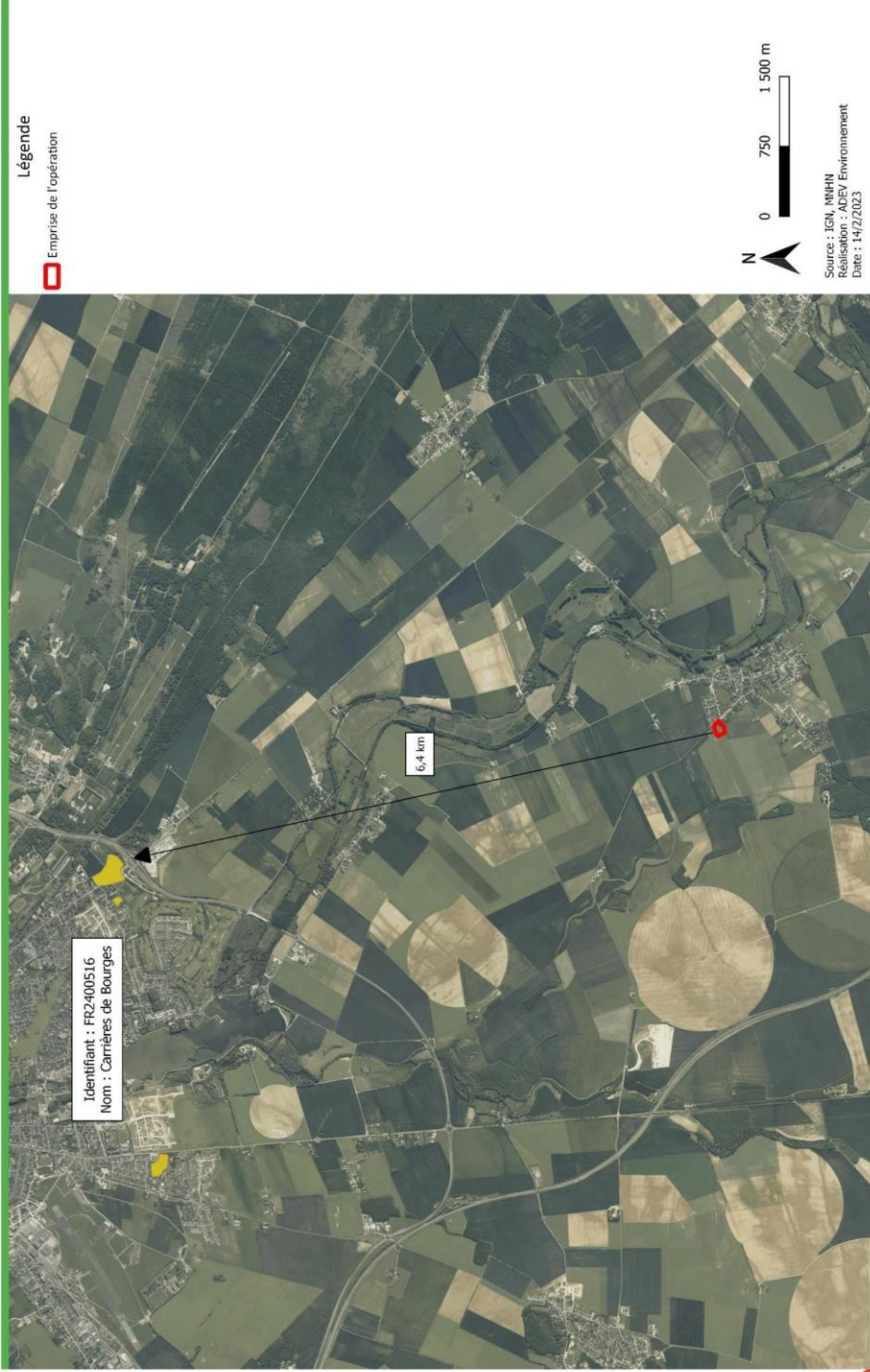
→ Nom du site : **Carrières de Bourges**
→ Type de site : **B (pSIC/SIC/ZSC)**
→ Numéro de site : **FR 2400516**
→ Directive : Habitats Oiseaux
→ Superficie totale du site : **10 ha.**
→ Distance par rapport au projet : **6,4 km**

→ Nom du site : **Vallée de l'Yèvre**
→ Type de site : **A (ZPS)**
→ Numéro de site : **FR 2410004**
→ Directive : Habitats Oiseaux
→ Superficie totale du site : **541 ha**
→ Distance par rapport au projet : **10,9 km**

Pré-diagnostic NATURA 2000 – Février 2023



Création d'un lotissement de 11 lots - Commune de Plaimpied-Givaudins (18)
Zone Natura 2000 Directive Habitats à proximité du projet

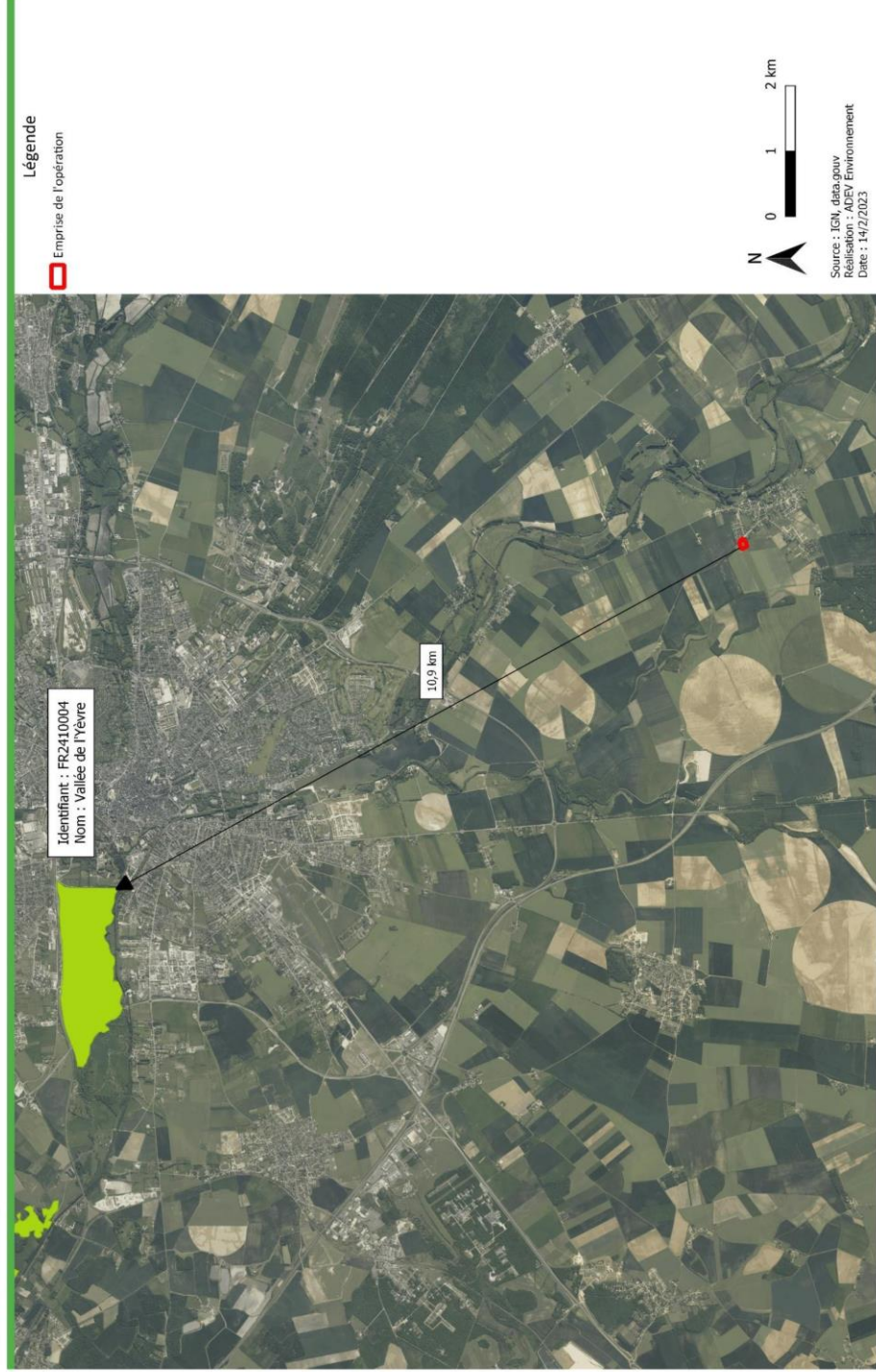


Pré-diagnostic NATURA 2000 – Février 2023

3



Création d'un lotissement de 11 lots - Commune de Plaimpied-Givaudins (18) Zone Natura 2000 Directive Oiseaux à proximité du projet



DIRECTIVE HABITATS : Carrières de Bourges

Description du site

Caractère général du site

Classes d'habitats	Couverture
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	100%

Réseau de carrières souterraines anciennes ouvertes dans du calcaire crayeux de l'Oxfordien supérieur.

Site disposé en arc de cercle au Sud-Ouest et au Sud-Est de la commune de Bourges.

Qualité et importance

Cet ensemble de carrières, par son intérêt biologique concernant les Chiroptères, dépasse largement le cadre régional.

Il s'inscrit comme l'un des plus importants sites du Nord de l'Europe pour l'hibernation des chauves-souris.

Dix espèces sont présentes sur les 29 recensées en France et certains de ces rassemblements sont les plus importants à l'échelle européenne.

Spécificité du site liée au Grand Murin (jusqu'à 3500 individus en hibernation).

Le Grand Rhinolophe et le Murin à oreilles échancrées sont également très abondants.

Les populations de Chiroptères sont en augmentation depuis vingt ans.

Vulnérabilité

Galerie principale d'accès en cours d'effondrement.

Accès avec pratique de feux.

DIRECTIVE OISEAUX : Vallée de l'Yèvre

Description du site

Caractère général du site

Classes d'habitats	Couverture
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	74%
Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	10%
Autres terres arables	10%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	3%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	3%

Vallée alluviale constituée en partie de prairies de fauches inondables à végétation mésohygrophile.

Qualité et importance

La vallée de l'Yèvre est une vallée alluviale encore préservée et constituée en partie de prairies de fauches inondables à végétation mésohygrophile. Ces prairies constituent le milieu traditionnel du Râle des genêts, espèce rare et menacée d'extinction au niveau mondial.

Vulnérabilité

Conservation de la prairie naturelle.

DESCRIPTION ET POTENTIELS ECOLOGIQUES DU SITE

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'a été observée sur et aux abords du site.

Les deux zones Natura 2000 sont à une distance importante du projet et ne présentent pas d'habitats particulièrement intéressants pour les espèces communautaires.

Si on ajoute les mesures prises en phase de travaux, l'incidence du projet sur les sites Natura 2000 les plus proches peut être qualifiée de nulle.

Date :

Signature :

Pré-diagnostic NATURA 2000 – Février 2023