

Maitre d'ouvrage :

Communauté de Communes de la Chatre – Sainte-Sévère
Place du Général de Gaulle
36400 La Chatre

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

**Aménagement de la Zone Industrielle des
Murailles**

sur la commune de Montgivray



Décembre 2017

Réfléchir l'environnement de demain

www.adev-environnement.com

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

Agence de Tours
3, rue Charles Garnier
37 300 JOUE LES TOURS
Tél : 02-47-87-22-29
tours@adev-environnement.com



Etude / Conseil / Expertise



Réglementaires



Suivis / AMO / Maîtrise d'oeuvre



<p>DOSSIER DE DÉCLARATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES</p>		<p>PROJET D'AMÉNAGEMENT DE LA ZONE INDUSTRIELLE DES MURAILLES</p>
		<p>36 400 MONTGIVRAY</p>
<p>MAÎTRE D'OUVRAGE</p>	<p><u>Communauté de Communes de la Chatre – Sainte-Sévère</u> Place du Général de Gaulle 36400 La Chatre</p>	
<p>MAÎTRE D'OEUVRE</p>	<p><u>BIA Géo</u> 11, rue des Alouettes 36100 Issoudun</p>	
<p>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</p>	<p>ADEV Environnement 2, rue Jules Ferry 36300 Le Blanc Tél : 02 54 37 19 68 Fax : 02 54 37 99 27 E – mail : contact@adev-environnement.com</p>	
	<p>REALISATION :</p>	<p>Xavier EHRET Fonction : Chargé d'études eau</p>
	<p>RELECTURE</p>	
	<p>VALIDATION</p>	<p>Sébastien ILLOVIC Fonction : Directeur ADEV Environnement</p>
	<p>CONTROLE QUALITE</p>	
<p>VERSION</p>		<p>N°1</p>
		<p>21/12/2017</p>

SOMMAIRE

RESUME NON TECHNIQUE	6
PIECE 1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR ET DE SON MANDATAIRE	7
PIECE 2. EMPLACEMENT DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT	8
1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE	8
2. SITUATION CADASTRALE	8
3. CARACTÉRISTIQUES DU SITE DU PROJET	10
a. Topographie du site.....	10
b. Occupation du sol.....	10
4. OUTILS DE GESTION DU MILIEU AQUATIQUE SUR LA ZONE CONCERNÉE.....	12
a. Le SDAGE Loire-Bretagne	12
b. Zone vulnérable.....	13
c. Zone sensible	13
5. MILIEU RECEPTEUR DU REJET D'EAUX PLUVIALES	13
PIECE 3. PRESENTATION DE L'OPERATION PROJETÉE.....	14
1. NATURE ET OBJET DE L'OPERATION	14
2. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU	14
3. PRINCIPE DES AMENAGEMENTS	14
a. Les eaux usées.....	14
b. Les eaux pluviales.....	14
4. VOLUME DE L'OPERATION	15
a. Superficie totale du projet.....	15
b. Estimation des débits	19
5. DISPOSITIF DE STOCKAGE ET DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES.....	19
a. Principe de dimensionnement.....	19
b. Volume à stocker.....	20
c. Temps de vidange.....	20
d. En cas d'événement exceptionnel	21
e. Dimensionnement de l'ouvrage de stockage	21
f. Traitement.....	23
6. RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE	27
PIECE 4. DOCUMENT D'INCIDENCES SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES	28
1. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET	28
a. Milieu physique	28
b. Milieu naturel.....	43
c. Milieu humain	47
2. INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU ET LES USAGES	53
a. Impacts temporaires du projet.....	53
b. Impacts permanents du projet.....	58
c. Compatibilité avec les documents opposables.....	64
3. MESURES EN FAVEUR DE LA REDUCTION DES IMPACTS.....	67
a. Mesures préventives pendant la réalisation des travaux.....	67
b. Mesures prises après travaux.....	68
c. Mesures pour éviter les pollutions saisonnières.....	69
d. Mesures pour éviter les pollutions accidentelles.....	70

PIECE 5. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION	71
1. GESTION DU SYSTEME DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT DES EAUX DE RUISSELLEMENT	71
2. MOYENS D'INTERVENTION EN CAS DE POLLUTION ACCIDENTELLE.....	72
3. RESPONSABILITE DU SUIVI ET DE L'ENTRETIEN	72
SITES INTERNET CONSULTÉS :	73
AUTRES DOCUMENTS.....	73
PIECE 6. ANNEXES	74

Liste des tableaux

Tableau 1 : Description du bassin versant intercepté avant aménagement.....	15
Tableau 2 : Description de la zone d'aménagement après aménagement.....	16
Tableau 3 : Description du bassin versant intercepté après aménagement	17
Tableau 4 : Volume à stocker en cas d'occurrence de pluie T=30 ans.....	20
Tableau 5 : Volume à stocker en cas d'occurrence de pluie T = 100 ans.....	21
Tableau 6: Vitesse de sédimentation, taux d'abattement des paramètres MES, DCO et DBO5	24
Tableau 7 : Rubriques de la nomenclature.....	27
Tableau 8: Récapitulatif de l'état de la masse d'eau superficielle (Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne).....	35
Tableau 9 : Débits caractéristiques de l'Indre à Ardentes.	39
Tableau 10 : Récapitulatif des périodes favorables pour les travaux.....	57
Tableau 11 : Estimation du bilan hydrique avant et après aménagement	59
Tableau 12 : Débits de rejets avant et après aménagement pour l'ensemble du bassin versant.....	60
Tableau 13 : Evaluation des incidences des rejets du projet sur la qualité du milieu récepteur	62
Tableau 14 : Objectifs et dispositions du PGRI Loire Bretagne.....	66
Tableau 15 : Modalités de suivi des analyses.....	68

Liste des figures

Figure 1 : Situation géographique du site du projet (source : Géoportail).....	8
Figure 2 : Orientation topographique simplifiée du site (source : Géoportail).....	10
Figure 3 : Périmètre de la commission géographique Loire Moyenne (Source : PDM SDAGE LB).....	12
Figure 4 : 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 – Préfecture 37 – 12/2008).	24
Figure 5 : Caractéristiques climatiques à la station de Châteauroux - Déols (source : Météo-France).....	28
Figure 6 : Carte d'ensoleillement de la France (a) et Potentiel énergétique moyen en kWh thermique par an et par m ² (b).	29
Figure 7 : Géologie de la zone d'étude (Source : BRGM).....	30
Figure 8 : Qualité de la masse d'eau FRGG069 (Source : AELB).....	31
Figure 9 : Carte de l'état chimique des masses d'eau souterraines. (Source : BRGM, eaufrance).....	32
Figure 10 : Photos des sondages pédologique (Source : ADEV)	33
Figure 11 : Carte de localisation des sondages pédologiques. (Source : Geoportail).....	34
Figure 11 : Carte de l'état écologique des eaux de surface. (Source : AELB).....	37
Figure 12 : Module interannuel (loi de Gauss - septembre à août) - données calculées sur 53 ans.....	38
Figure 13 : Fonctions et valeurs des zones humides, effets des destructions et dégradations	40
Figure 14 : Extrait du l'Arrêté du 1er octobre 2009 concernant les types de sols caractéristiques de zones humides (Source. Légifrance.fr).....	42
Figure 15 : Classement des sols en fonction des caractères hydromorphiques (Source. GEPPA, 1981).....	42

Figures 16 : Localisation des zonages réglementaires et inventaires de protection du milieu naturel	45
Figure 17 : Photo de l'habitat codifié I1.52 (Source : ADEV)	46
Figure 18 : Périmètre de protection des forages d'eau potable - 1 - (source : ARS).....	48
Figure 19 : Périmètre de protection des forages d'eau potable - 2 - (source : ARS).....	48
Figure 20 : Périmètre de protection des forages d'eau potable - 3 - (source : ARS).....	49
Figure 21 : Localisation des captages AEP - 4 - (Source : ARS Centre Val de Loire).....	49
Figure 22 : Aléa inondation par remontée de nappe (Source : BRGM, inondationsnappes.fr)	50
Figure 23 : Aléa retrait gonflement des sols argileux (Source : BRGM, argiles.fr)	51
Figure 24 : Arrêtés de catastrophe naturelle (Source : Prim.net).....	52
Figure 25 : Concentration en mg/l de polluants pendant une pluie selon la densité du tissu urbain.....	61

Liste des plans

Plan 1: Situation cadastrale du site du projet	9
Plan 2 : Plan topographique du site du projet.....	11
Plan 3 : Délimitation du bassin versant capté	18
Plan 4 : Plan de gestion des eaux pluviales	25
Plan 5 : Plan de gestion des eaux pluviales – zoom sur le bassin	26

RESUME NON TECHNIQUE

PROJET	Aménagement de la Zone d'Activité Spécialisée d'Etaillé	
	Maître d'ouvrage	Communauté de communes de la Chatre – Sainte-Sévère
	Maitre d'œuvre	BIA Géo
	Rubrique et procédure	Rubrique 2.1.5.0 : Déclaration (5,61 ha) Rubrique 3.2.3.0 : Non concerné <input checked="" type="checkbox"/> DECLARATION <input type="checkbox"/> AUTORISATION
CONTEXTE INITIAL	<p>Le projet consiste en la 2^{ème} tranche d'aménagement de la Zone Industrielle des Murailles sur la commune de Montgivray.</p> <p>D'un point de vue topographique, l'altitude maximale est de 241,84 m NGF en limite Sud-Est du bassin versant topographique, l'altitude minimale est de 229,70 m NGF au niveau de bassin de rétention au Nord-Ouest.</p> <p>Le site repose majoritairement sur la formation géologique I3. Sinémurien inférieur. Calcaires d'une épaisseur d'environ 5 m.</p> <p>Pour l'hydrogéologie, le projet se situe sur la masse d'eau « Calcaires et marnes du Lias du Berry Libres » (GG069). Son état chimique est médiocre, et son état quantitatif est bon.</p> <p>Le projet se situe sur la masse d'eau superficielle de « l'Indre depuis la Chatre jusqu'à Ardenes » (FRGF0350a). Les états écologique et biologique de la masse d'eau sont médiocres. L'état Physico-chimique est bon.</p> <p>Concernant le milieu naturel, le site est majoritairement occupé par une zone en jachère. Le projet n'est pas compris dans une zone protégée (Znieff et Natura 2000).</p> <p>Le débit de ruissellement pour une pluie de retour 30 ans de l'ensemble du projet avant aménagement est de 1 266 l/s.</p>	
INCIDENCES DU PROJET	<p>Concernant la gestion des eaux pluviales, les eaux de ruissellement seront collectées et dirigées vers un bassin de rétention (déjà installé lors de la 1^{ère} tranche d'aménagement de la zone). Ce bassin a été dimensionné afin de pouvoir gérer les eaux de ruissellement de l'ensemble du bassin versant pour une pluie de retour 30 ans. Ainsi en raison du dimensionnement du bassin, 3 100 m³ seront stockable, pour un volume d'eau à stocker de 2 431 m³ pour un débit de fuite de 39 l/s, soit 3 l/s/ha.</p> <p>Les eaux traitées seront rejetées à débit limités dans le réseau pluvial communal. Les taux de rejet en MES, DCO et DBO5 seront tels qu'ils ne remettent pas en cause l'objectif de Bon état écologique du cours d'eau.</p> <p>En raison de l'occupation initiale du site du projet, la perte du volume infiltré annuellement est de 19 %. Toutefois, cette eau n'est pas totalement perdue puisqu'elle sera restituée au milieu naturel. Aucun impact qualitatif n'est à prévoir.</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 l'aménagement de la Zone Industrielle des Murailles sur la commune de Montgivray, dans le département de l'Indre.

Le projet se situe au Nord du centre-ville.

L'emprise concernée par l'aménagement couvre une surface de 5,6 ha aujourd'hui en parcelles agricoles.

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

.....
**Communauté de communes
de la Chatre – Sainte-Sévère**
.....

Place du Général de Gaulle
36 400 La Chatre

SIRET : 24360035000066

PIECE 2. EMBLEMEMENT DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT

1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Le projet est prévu sur la commune de Montgivray, dans le département de l'Indre (36). Il est situé au Nord Est de la ville.

La commune est principalement desservie par la RD943 et la D72.

Le projet de la Zone Industrielle se situe au Sud de la D 943 (voir figure suivante).

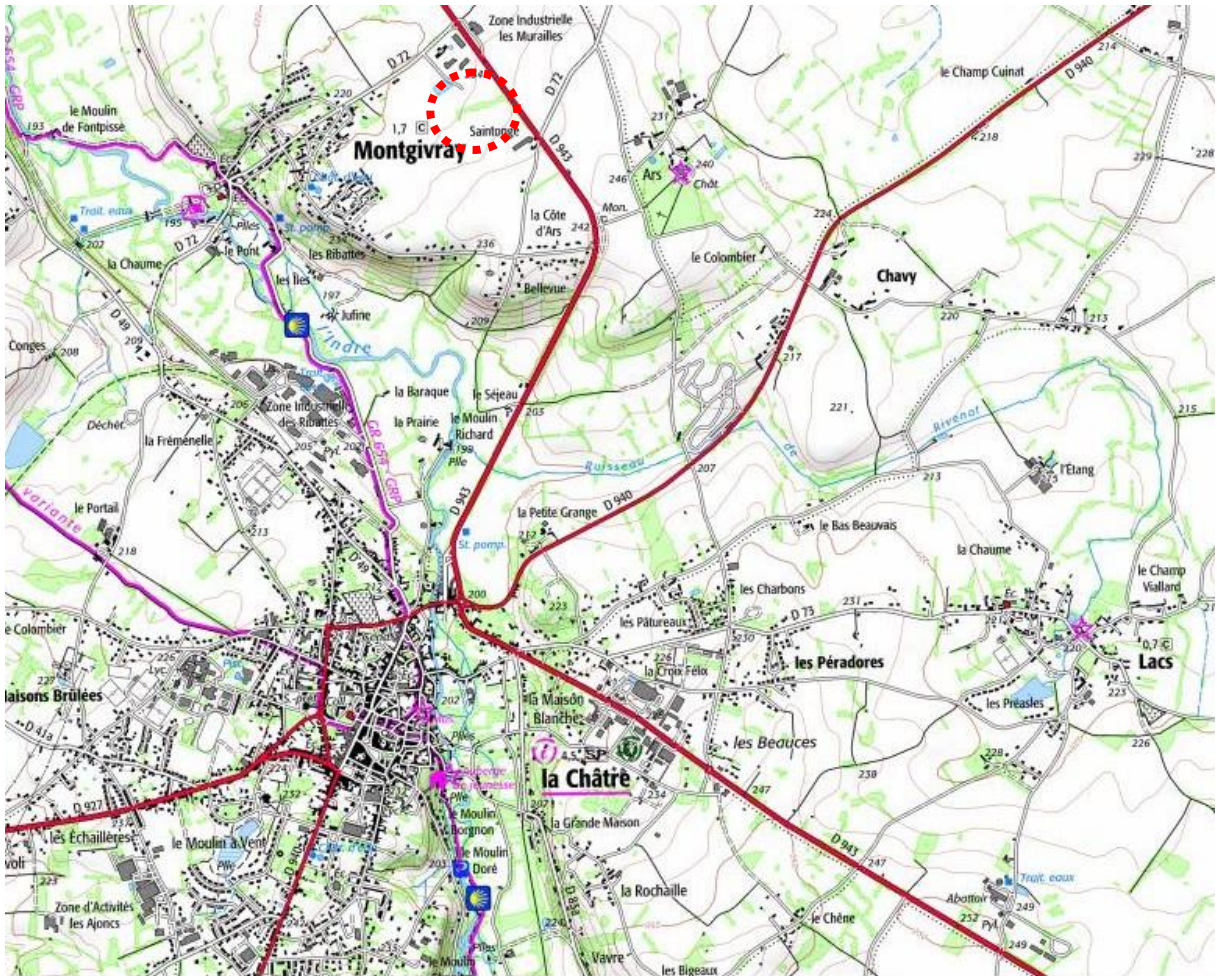
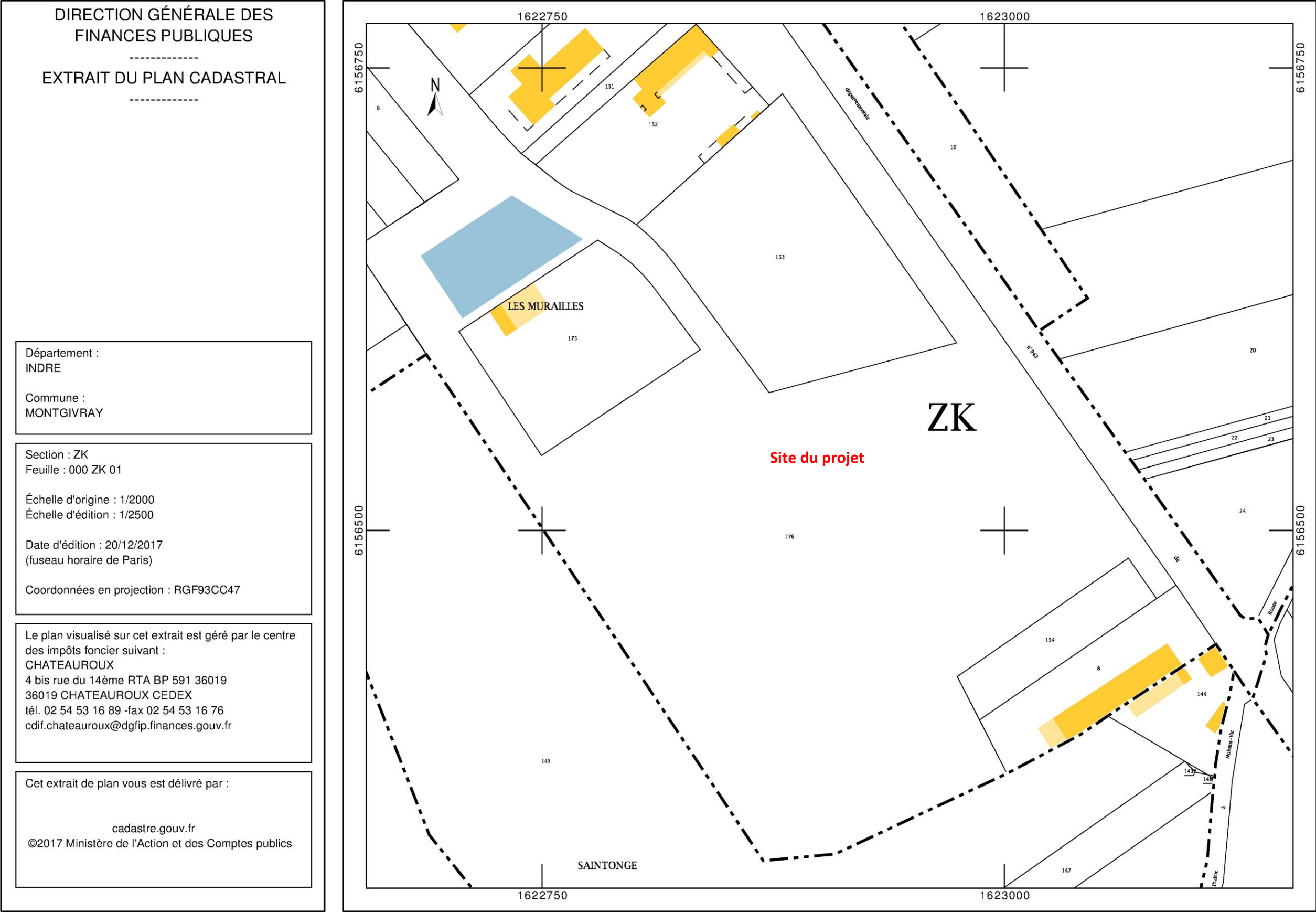


Figure 1 : Situation géographique du site du projet (source : Géoportail)

2. SITUATION CADASTRALE

Le site du projet est cadastré en section ZK sur la parcelle n°176 (voir plan n°2).



Plan 1: Situation cadastrale du site du projet

3. CARACTÉRISTIQUES DU SITE DU PROJET

a. Topographie du site

La topographie du site, ainsi que les écoulements des eaux pluviales, sont orientés vers l'ouvrage de rétention de la Zone Industrielle.



Figure 2 : Orientation topographique simplifiée du site (source : Géoportail)

L'altitude maximale du bassin versant captée est de 241,84 m NGF en limite Sud-Est, le long de la route de Saintonge. Et l'altitude minimale est de 229,70 m NGF au niveau du bassin de rétention.

La pente moyenne est d'environ 2,5 %.

Le plan topographique du site du projet figure sur le plan suivant.

b. Occupation du sol

Le site est actuellement occupé par une parcelle agricole.



Echelle : 1 / 2 000

Source :
Date de réalisation : Décembre 2017

 www.adev-environnement.com


Projet d'aménagement
d'une Zone d'Activité

Commune de Montgivray



Plan topographique

Légende :

 Délimitation du bassin versant captée



Plan 2 : Plan topographique du site du projet

4. OUTILS DE GESTION DU MILIEU AQUATIQUE SUR LA ZONE CONCERNÉE

La commune de Montgivray est concernée par un outil de gestion du milieu aquatique :

⇒ Le SDAGE Loire-Bretagne

a. Le SDAGE Loire-Bretagne

La commune de Lacs est concernée par le SDAGE Loire-Bretagne, mais ne fait partie d'aucun SAGE.

Le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021, adopté en Décembre 2015 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 2021.

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 2021 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 Lacs dépend de la commission géographique « Loire Moyenne ».

Cette commission indique que Lacs est concerné par des mesures de :

- Restauration hydromorphologique des cours d'eau
- Restauration de la continuité écologique
- Gestion des zones humides
- Protection réglementaire et zonage
- Milieux aquatiques – Autres (dont plantations de ripisylves)

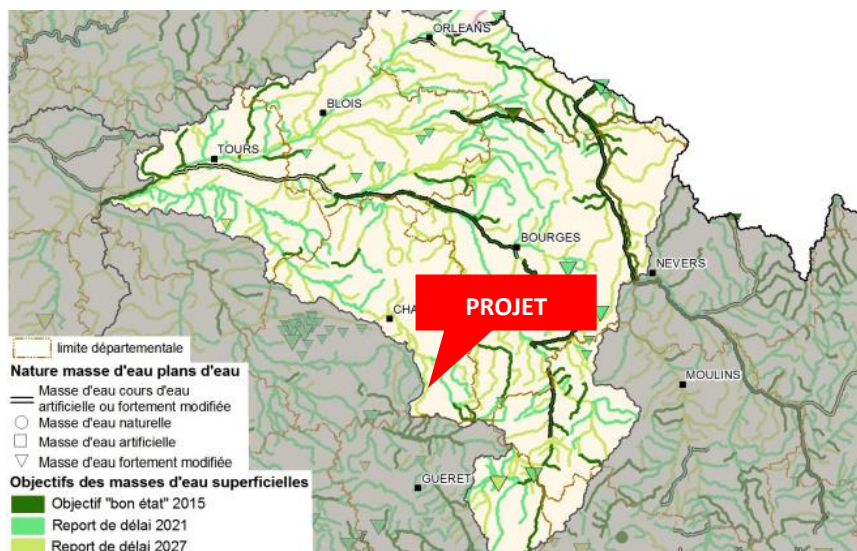


Figure 3 : Périmètre de la commission géographique Loire Moyenne (Source : PDM SDAGE LB)

b. 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 Montgivray est classée en zone vulnérable.

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

c. 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 Montgivray fait partie du périmètre de la zone sensible définie 2006.

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

5. MILIEU RECEPTEUR DU REJET D'EAUX PLUVIALES

Les eaux pluviales du projet seront tamponnées et traitées dans le bassin présent sur le site.

Ce bassin a fait l'objet d'un arrêté lors de la première phase d'aménagement de la zone.

Il a une capacité de 3 100 m³ et un débit de fuite régulé à 50 l/s.

En sortie de bassin, l'eau rejoint le réseau d'eau pluviale existant de la commune de Montgivray.

PIECE 3. PRESENTATION DE L'OPERATION PROJETEE

1. NATURE ET OBJET DE L'OPERATION

La présente étude porte sur l'aménagement de la Zone Industrielle des Murailles sur la commune de Montgivray, dans le département de l'Indre.

La figure 1 précise la localisation du projet et son contexte.

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

- 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. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU

Conformément à l'article R.214-32 II 4 e) du code de l'environnement, le dossier de déclaration doit exposer les raisons pour lesquelles le maître d'ouvrage a retenu ce projet, parmi les alternatives envisageables.

Le projet consiste à poursuivre l'aménagement de la zone industriel des Murailles.

Lors de la première tranche d'aménagement de la zone, l'aménagement actuel avait été pris en compte dans le dimensionnement de l'ouvrage de rétention des eaux pluviales.

3. PRINCIPE DES AMENAGEMENTS

a. Les eaux usées

Les eaux usées seront récupérées et rejetées dans le réseau existant de la commune de Montgivray au niveau de la RD 72.

Les effluents de Z.I. des Murailles seront donc traités dans la station d'épuration existant de la ville de Montgivray.

b. Les eaux pluviales

La zone concernée par la présente étude se divise en trois parties :

- Deux zones cessibles qui seront industrialisées
- Le domaine public, qui correspond à la voirie d'accès et les espaces verts publics.

Les eaux pluviales du projet sont dirigées via des canalisations présentes au niveau de la voirie vers le bassin déjà existant.

L'ouvrage est dimensionné de façon à offrir une surface suffisante pour permettre la décantation des eaux pluviales avant rejet à débit limité dans le réseau pluvial communal.

Le rôle de l'ouvrage implanté dans le cadre de ce projet est donc double :

- réguler les débits rejetés dans le milieu naturel ;
- assurer un traitement des eaux avant leur rejet.

L'ouvrage en question est un bassin étanche.

4. VOLUME DE L'OPERATION

a. Superficie totale du projet

Occupation du sol à l'état initial

Au regard de la topographie et du réseau de fossé, le site du projet intercepte les eaux d'un bassin versant amont (cf. plan bassin versant amont)

La superficie captée totale est de 130 625 m² (= 13,0 ha) dont :

- **34 750 m²** (= 3,5 ha) correspondant au **bassin versant amont**.
- **95 875 m²** (= 95,9 ha) correspondant à **l'aménagement de la zone d'activité**. Cette surface est divisée en deux parties :
 - 39 751 m² correspondant à la première tranche d'aménagement (ayant déjà fait sujet d'un dossier loi sur l'eau),
 - 56 124 m² correspondant à la deuxième tranche d'aménagement (faisant sujet du présent dossier) recouvert actuellement de parcelles agricoles.

Le tableau ci-dessous détaille l'occupation du sol sur les parcelles du projet avant aménagement.

Tableau 1 : Description du bassin versant intercepté avant aménagement

ETAT INITIAL	Surface (m ²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m ²)
Bassin versant amont	34 750	0,24	8 288
<i>Parcelles agricoles</i>	20 666	0,15	3 100
<i>Z.I. (bâtiments)</i>	2 011	1,00	2 011
<i>Z.I. (sol gravier)</i>	7 622	0,30	2 287
<i>Habitats individuels</i>	4 451	0,20	890
1^{ère} tranche d'aménagement	39 751	0,32	12 915
<i>Zone Industrielle</i>	7 529	0,70	5 270
<i>Bassin</i>	2 696	1,00	2 696
<i>Voirie</i>	650	0,95	618
<i>Trottoirs et espaces verts</i>	28 876	0,15	4 331
2^{ème} tranche d'aménagement	56 124	0,15	8 419
TOTAL	130 625	0,23	29 622

Occupation du sol à l'état projeté

2^{ème} tranche d'aménagement

La deuxième tranche d'aménagement se compose de deux zones cessibles de 16 295 m² et de 34 057 m².

Des zones de recul seront présentes sur chacune de ses zones, entre la chaussée et la zone aménagée. Elles ont une surface respective de 1 097 m² et de 1 714 m².

De plus, afin de permettre une meilleure intégration paysagère, un merlon boisé sera mis en place sur la deuxième zone cessible. Il aura une surface de 1 948 m².

Le domaine public, de 5 772 m², sera principalement recouvert de voirie et de trottoirs

On estime l'imperméabilisation des zones industrialisées à 70 % (= coefficient de ruissellement de 0,70).

Les trottoirs sont composés d'un mélange terre-pierre perméable. On estime donc leur coefficient de ruissellement à 0,15.

Le tableau suivant récapitule les surfaces captées.

Tableau 2 : Description de la zone d'aménagement après aménagement

ETAT PROJETE - 2 ^{ème} tranche d'aménagement	Surface (m ²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m ²)
1ère zone cessible			
<i>Zone industrialisée</i>	15 498	0,70	10 639
<i>Zone de recul</i>	1 097	0,15	164
2ème zone cessible			
<i>Zone industrialisée</i>	30 395	0,70	21 277
<i>Zone de recul</i>	1 714	0,15	257
<i>Espace boisé</i>	1 948	0,10	195
Domaine public			
<i>Voirie</i>	2 448	0,90	2 203
<i>Trottoirs et espaces verts</i>	3 324	0,15	499
TOTAL	56 124	0,63	35 234

La surface active totale est de 35 234 m².

Zone captée totale de 13 ha

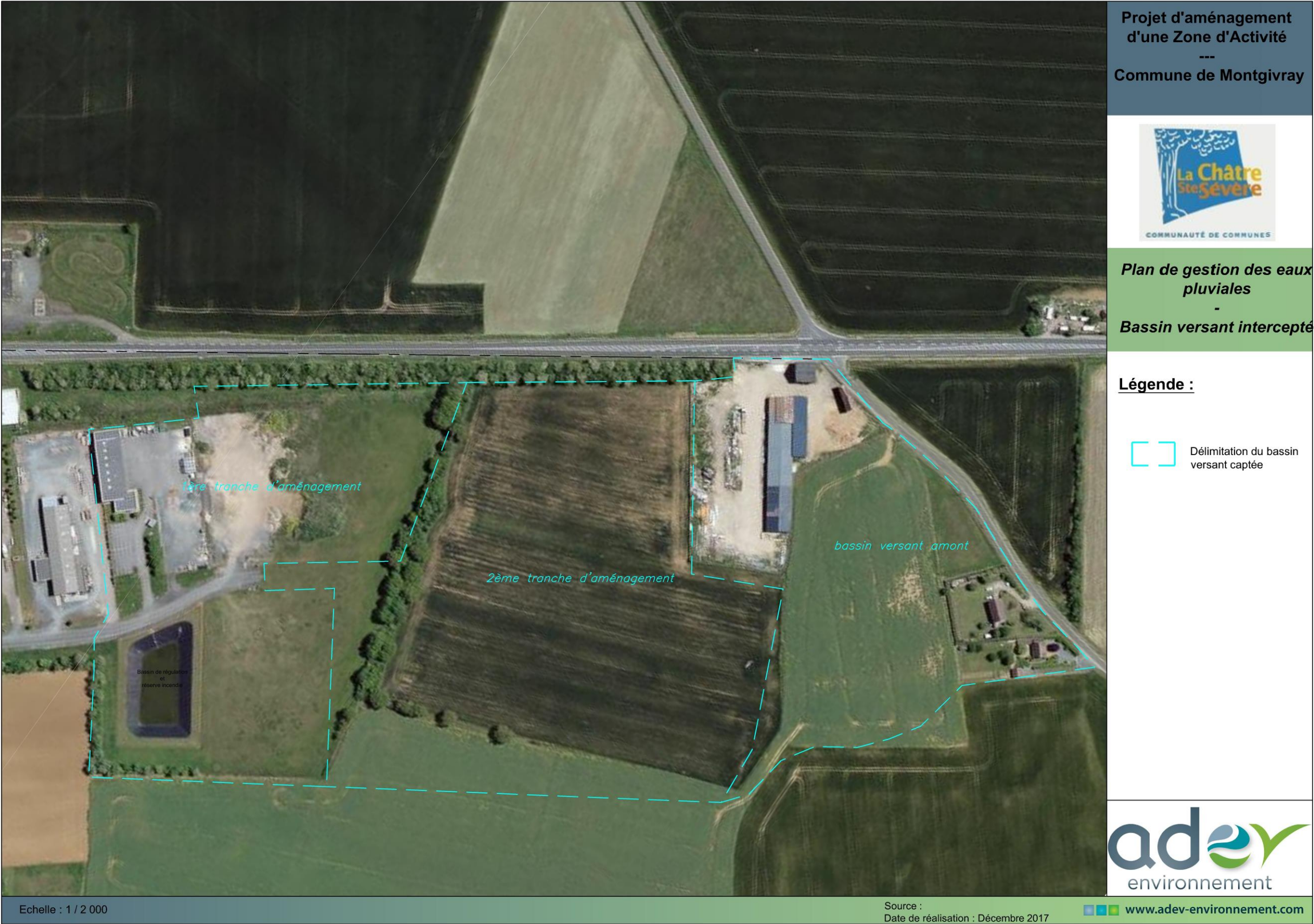
Le bassin captera donc les eaux de ruissellement des première et deuxième tranches d'aménagement et du bassin versant amont.

Le tableau suivant récapitule les surfaces captées.

Tableau 3 : Description du bassin versant intercepté après aménagement

ETAT PROJETE	Surface (m²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m²)
Bassin versant amont	34 750	0,24	8 288
<i>Parcelles agricoles</i>	20 666	0,15	3 100
<i>Z.I. (bâtiments)</i>	2 011	1,00	2 011
<i>Z.I. (sol gravier)</i>	7 622	0,30	2 287
<i>Habitats individuels</i>	4 451	0,20	890
1^{ère} tranche d'aménagement	39 751	0,32	12 915
<i>Zone Industrielle</i>	7 529	0,70	5 270
<i>Bassin</i>	2 696	1,00	2 696
<i>Voirie</i>	650	0,95	618
<i>Trottoirs et espaces verts</i>	28 876	0,15	4 331
2^{ème} tranche d'aménagement	56 124	0,63	35 234
<i>1ère zone cessible - Zone industrialisée</i>	15 498	0,70	10 639
<i>1ère zone cessible - Zone de recul</i>	1 097	0,15	164
<i>2ème zone cessible - Zone industrialisée</i>	30 395	0,70	21 277
<i>2ème zone cessible - Zone de recul</i>	1 714	0,15	257
<i>2ème zone cessible - Espace boisé</i>	1 948	0,10	195
<i>Voirie</i>	2 448	0,90	2 203
<i>Trottoirs et espaces verts</i>	3 324	0,15	499
TOTAL	130 625	0,43	56 437

La surface active totale est de 56 437 m².



Plan 3 : Délimitation du bassin versant capté

b. Estimation des débits

Débit avant aménagement

Les eaux de ruissellement de la première tranche d'aménagement sont captées et dirigées vers un bassin de rétention qui les rejette à un débit limité de 50 l/s.

Le débit trentennal avant aménagement correspond donc au débit de fuite de la tranche 1 additionné au débit de ruissellement du reste du bassin versant.

Celui-ci a été estimé par la méthode rationnelle à environ **467 l/s** (voir annexe : calculs hydrauliques), **soit un débit de ruissellement total arrivant au cours d'eau de 517 l/s.**

Le débit après aménagement devra donc être inférieur à cette valeur de débit trentennal du bassin collecté en l'état actuel. Rappelons que cette valeur de débit avant aménagement est très certainement sur-évaluée.

Le débit de fuite maximal de l'opération devra 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).

Débit après aménagement

Le débit trentennal après aménagement a été estimé par la méthode rationnelle à **1 216 l/s** pour la deuxième tranche d'aménagement et le bassin versant amont (voir annexe : calculs hydrauliques), **soit un débit de ruissellement total arrivant au cours d'eau de 1 266 l/s.**

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.

5. DISPOSITIF DE STOCKAGE ET DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

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

a. 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 Chateauroux 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 la méthode dite des « pluies » pour une période de retour de **30 ans**, conformément à la norme NF-EN 752-2 qui prévoit un dimensionnement de niveau :

- décennal pour les zones rurales,
- vicennal pour les zones résidentielles,
- **trentennal** pour les centres des villes et les zones industrielles et commerciales.

Le projet étant assimilé à une zone industrielle, **l'occurrence trentennale s'applique**.

Choix du débit de fuite

Le bassin actuel a un débit de fuite de 50 l/s. Cependant ce débit de fuite ne respecte pas la prérogative du SDAGE Loire-Bretagne qui est de 3 l/s/ha pour un rejet dans un réseau séparatif.

Le débit de fuite du bassin doit donc être diminué à 39 l/s.

b. Volume à stocker

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 Châteauroux ont été utilisés pour les calculs.

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

Tableau 4 : Volume à stocker en cas d'occurrence de pluie T =30 ans

Débit de fuite moyen (Qs)	39	l/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,43	
Surface totale du projet (S)	13,063	ha
Surface active (Sa)	5,644	ha
Δ Hauteur maximum	43.07	mm
Volume de rétention (m³)	2 431	m³

Soit un volume à stocker de 2 431 m³ pour une pluie d'occurrence trentennale.

c. Temps de vidange

Le débit de fuite de 39 l/s de l'espace vert creux permet une **vidange en 17 heures**.

d. En cas d'événement exceptionnel

Les ouvrages ont été dimensionnés pour une pluie de période de retour 30 ans.

Les volumes générés par une pluie de période de retour $T = 100$ ans sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Volume à stocker en cas d'occurrence de pluie $T = 100$ ans

Volume (m ³) à stocker pour une pluie $T = 100$ ans	Volume (m ³) du bassin	Reliquat (Volume T_{100} – Volume bassin)
2 996	3 000	104

En cas d'événement pluvieux exceptionnel, la totalité du volume supplémentaire pourra être géré par l'ouvrage mis en place sur l'opération.

e. Dimensionnement de l'ouvrage de stockage

Les eaux pluviales du projet seront récupérées et dirigées vers le bassin de rétention des eaux déjà existant.

Actuellement, la capacité du bassin est de 1 300 m³. Afin d'augmenter la capacité du bassin à 3 000 m³, et ainsi permettre le stockage d'une pluie de retour $T = 100$ ans, il convient de modifier le niveau de la surverse existante à 227,30 m NGF.

Cet ouvrage **permettra le stockage de 3 000 m³** :

- Surface en crête : 2 696 m²
- Surface miroir : 1 784 m²
- Surface du fond : 1 146 m²
- Hauteur d'eau : 2,06 m
- Pente : 2/1.



Photo 1 : Bassin de rétention présent sur le site (source : BIA Géo)



Photo 2 : Regard de l'ouvrage de sortie (source : BIA Géo)



Photo 3 : Ouvrage de régulation et surverse (source : BIA Géo)

f. Traitement

Le traitement des eaux se fera exclusivement par décantation.

Le taux d'abattement des MES par les ouvrages 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

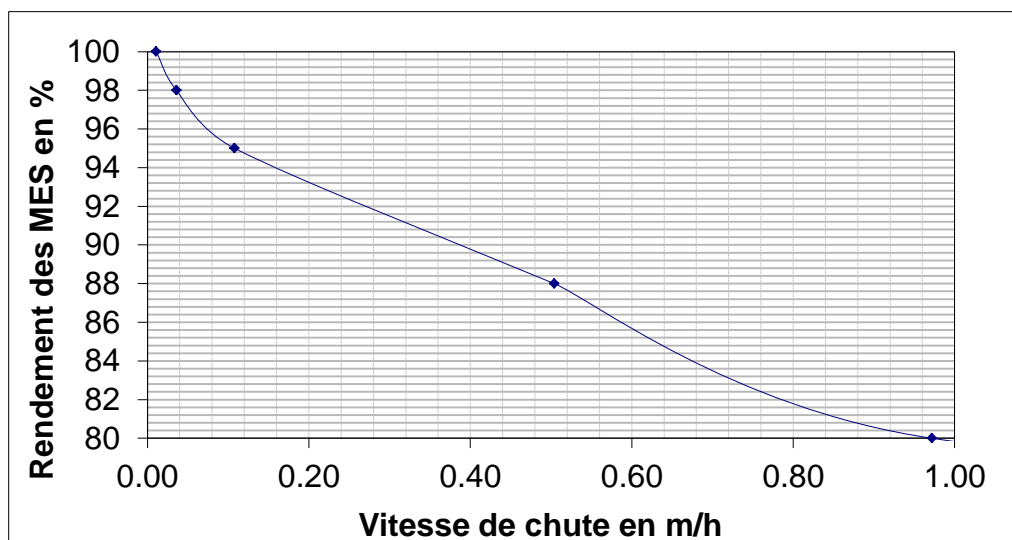


Figure 4 : Relation entre vitesse de sédimentation et rendement des ouvrages en abattement des MES (source : Guide de gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement – Préfecture 37 – 12/2008).

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

Surface de décantation (m²)	1 146
Débit d'entrée (l/s)	191
Débit de sortie (l/s)	39
Vitesse de sédimentation (m/h)	0,26
Taux d'abattement MES (%)	92,0
Taux d'abattement DCO (%)	80,5
Taux d'abattement DBO5 (%)	85,1

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



Plan 4 : Plan de gestion des eaux pluviales



Plan 5 : Plan de gestion des eaux pluviales – zoom sur le bassin

6. RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE

Tableau 7 : 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)	5,61 ha	Déclaration
3.2.3.0	Plan d'eau permanents ou non dont la superficie est : 1° Supérieure ou égale à 3 ha (A) 2° Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D)	-	Non concerné car déjà existant

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 **DECLARATION**.

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

PIECE 4. DOCUMENT D'INCIDENCES SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES**1. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET****a. Milieu physique****Topographie**

La topographie du site, ainsi que les écoulements des eaux pluviales, sont orientés vers l'ouvrage de rétention de la Zone Industrielle au Nord-Ouest.

L'altitude maximale du bassin versant captée est de 241,84 m NGF en limite Sud-Est, le long de la route de Saintonge. Et l'altitude minimale est de 229,70 m NGF au niveau du bassin de rétention.

La pente moyenne est d'environ 2,5 %.

Climat

La zone d'étude, située sur la commune de Montgivray, se situe à moins de 250 km à l'Est de l'océan atlantique. Elle bénéficie d'un climat de type océanique doux et humide, légèrement nuancé de continentalité, avec un printemps arrosé et un été chaud. L'analyse des températures et de la pluviométrie permet de confirmer cette idée générale. L'ensemble des données provient de la station météorologique de Châteauroux-Déols.

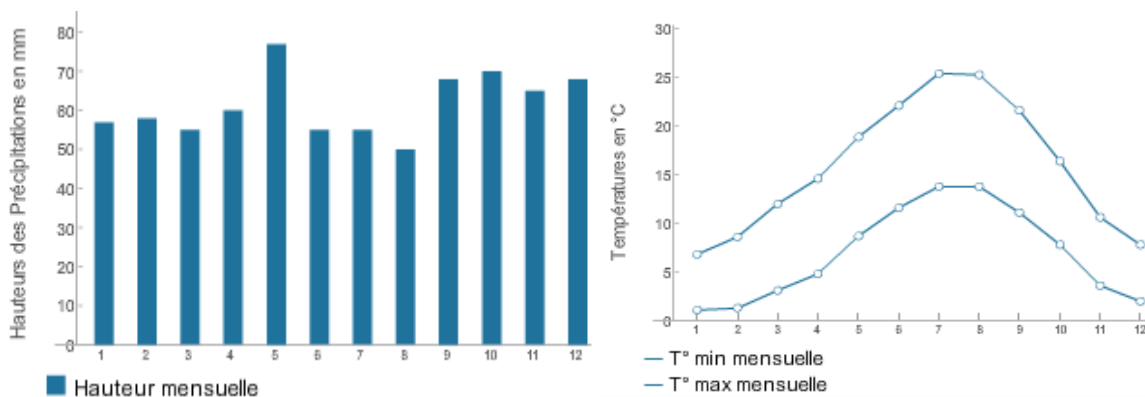


Figure 5 : Caractéristiques climatiques à la station de Châteauroux - Déols (source : Météo-France)

Pluviométrie

La répartition de la pluviométrie est relativement homogène sur toute l'année. Recueillie sur 29 ans, la moyenne annuelle des précipitations est de 738 mm répartie sur 115 jours ; cette pluviométrie est inférieure à la moyenne nationale de 800 mm et de 120 jours de pluie par an. Le mois de plus forte pluviométrie est mai avec 77 mm, le plus sec est août avec seulement 50 mm. Les pluies sont plus abondantes en hiver, même si le mois de mai présente une pluviométrie élevée qui contraste avec le mois d'avril plus sec.

Températures et ensoleillement

La température moyenne annuelle mesurée à la station de Châteauroux est de 11,4°C. La courbe des températures moyennes indique que celles-ci s'inscrivent dans une fourchette variant entre 3,5°C pour

le mois de janvier, et 19,6°C pour le mois de juillet. La température moyenne minimale est de 6,9 °C et la température moyenne maximale est de 15,9°C.

L'ensoleillement moyen avoisine les 1835 heures/an. Le mois le plus ensoleillé est le mois d'août avec 250 heures.

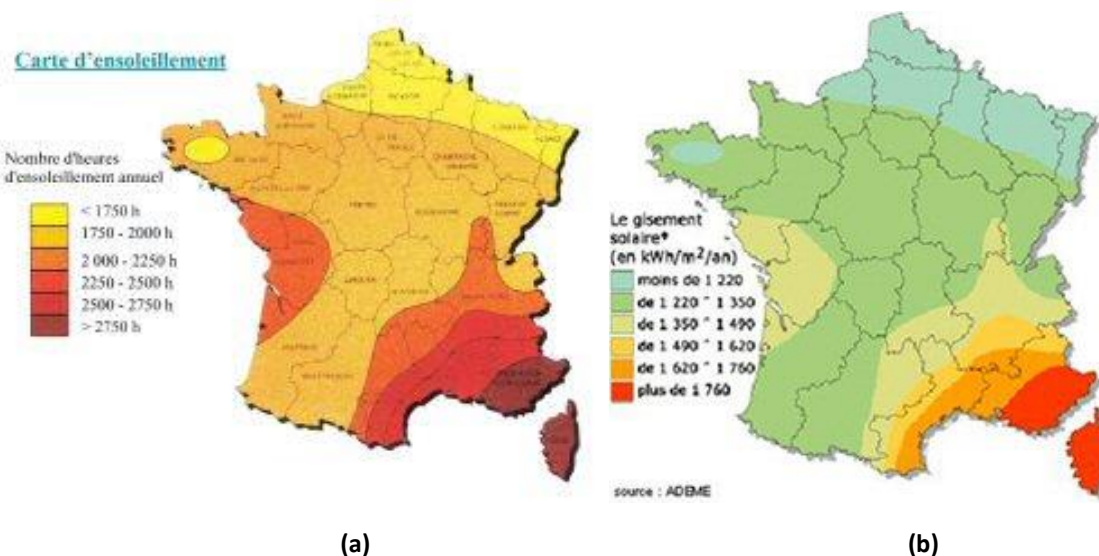


Figure 6 : Carte d'ensoleillement de la France (a) et Potentiel énergétique moyen en kWh thermique par an et par m² (b).

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 20 jours par an dans l'Indre, ce qui est égale à la moyenne nationale de 20 jours par an.

Régime des vents

Les vents dominants sont par ordre de fréquence décroissante :

- Les vents de Sud-Ouest, humides et doux,
- Les vents de Nord-Est, froids et secs,
- Les vents de Nord-Ouest, humides et froids,
- Les vents de Sud-Est.

Géologie

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

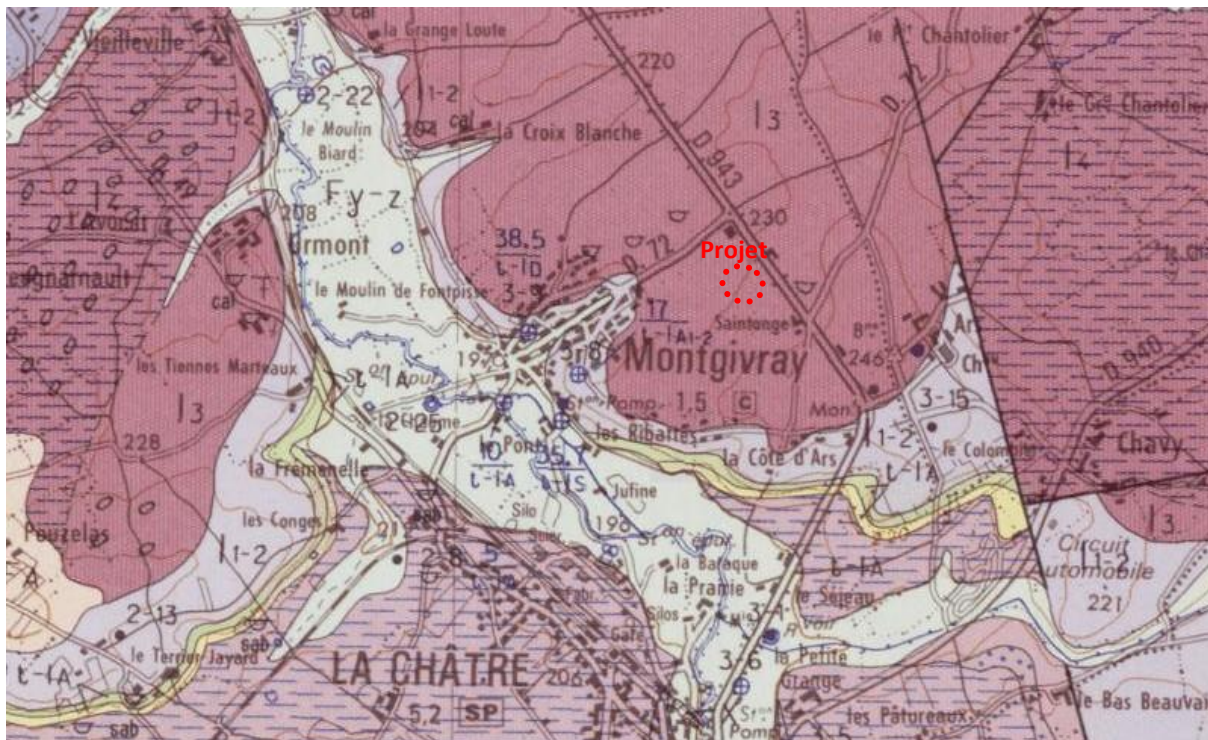


Figure 7 : Géologie de la zone d'étude (Source : BRGM)

- **13. Sinémurien inférieur. Calcaires.** Aux environs de la Châtre, le Sinémurien calcaire et calcaréo-marneux débute (après une lacune ?) au-dessus des calcaires dolomitiques cristallins de l'Hettangien (et peut-être du Sinémurien inférieur) par des calcaires roux datés de la partie supérieure du Sinémurien inférieur (sous-zone à *Semicostatum*). Les calcaires roux, parfois marron, contiennent beaucoup de débris et des entroques. Ils présentent fréquemment des terfiers verticaux en forme de U. Il s'agit de calcaires de type packstone grainstone à nombreux bioclastes (Echinodermes, Lamellibranches, Brachiopodes).

Les Foraminifères (Lagénidés) sont abondants de même que la macrofaune: *Gryphaea arcuata*, *Belemnites acutus*, *Chlamys tectorius*, *Pentacrinus tuberculatus*. R. Mouterde (1952) signale des Ammonites: nombreux *Arnioceras* dont *A. cf. elegans*, *A. cf. semicostatum*, *A. aft. ceratoides*, *Metarnioceras sheppardi*, *M. pellati*, *Paracoronicer* *gmuendense* qui permettent de bien dater ce niveau.

Epais d'environ 5 m dans la moitié orientale de la feuille, ces calcaires deviennent gréseux puis disparaissent vers l'Ouest au-delà de Montgivray et c'est alors le Sinémurien supérieur qui repose sur l'Hettangien.

Puits et forages aux abords du secteur du projet

D'après le BRGM, aucun puits n'est situé à proximité du site d'étude

Hydrogéologie

Aspects qualitatifs

La ressource en eau souterraine sur le secteur de Montgivray, est constituée des unités suivantes :

- Calcaires et marnes du Lias du Berry Libres (GG069)
- Grès et arkoses du Berry captifs (GG131)

La qualité chimique de l'aquifère des calcaires et marnes est dans un état médiocre pour causes les nitrates avec un objectif 2027.

FRGG069	Etat chimique global		Etat quantitatif
ETAT	Médiocre	Nitrates	Bon
		Pesticides	
OBJECTIF	2027		2015

Figure 8 : Qualité de la masse d'eau FRGG069 (Source : AELB)

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 du projet (lotissement), 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 : INDRE

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 4 8
Kilomètres

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

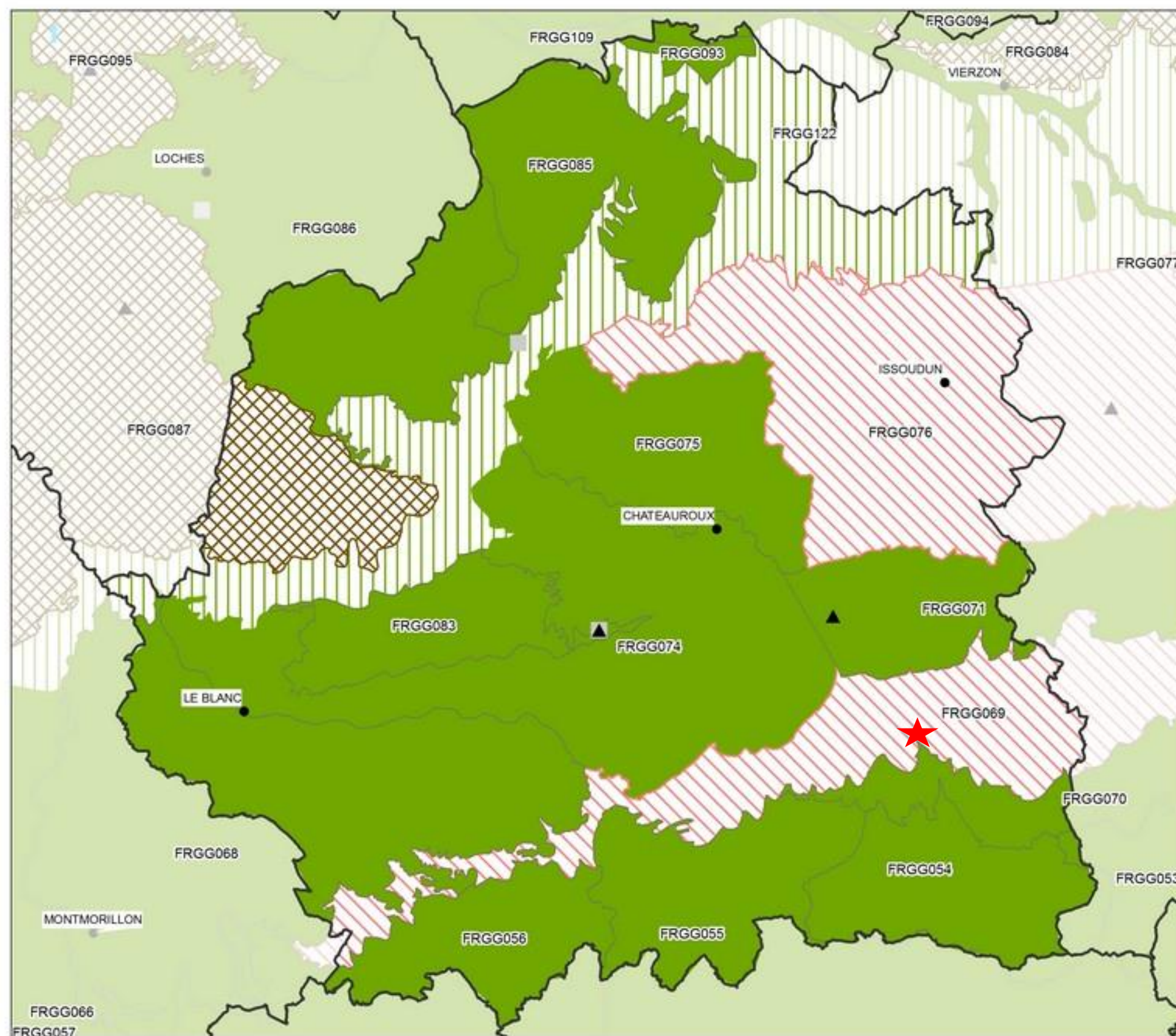


Figure 9 : Carte de l'état chimique des masses d'eau souterraines. (Source : BRGM, eaufrance)

Pédologie

Une investigation pédologique a été menée sur la parcelle, permettant de caractériser le profil pédologique du sol, de détecter des traces d'hydromorphie ainsi que le niveau d'eau éventuel.

La localisation des sondages pédologiques a été choisie de manière à couvrir l'ensemble du site de projet.

Aucune trace d'hydromorphie pouvant indiquer la présence d'une zone humide n'a été relevée dans les sondages.



Figure 10 : Photos des sondages pédologique (Source : ADEV)

La coupe pédologique suivante résume les résultats des 6 sondages réalisés sur site :

PROFIL PEDOLOGIQUE

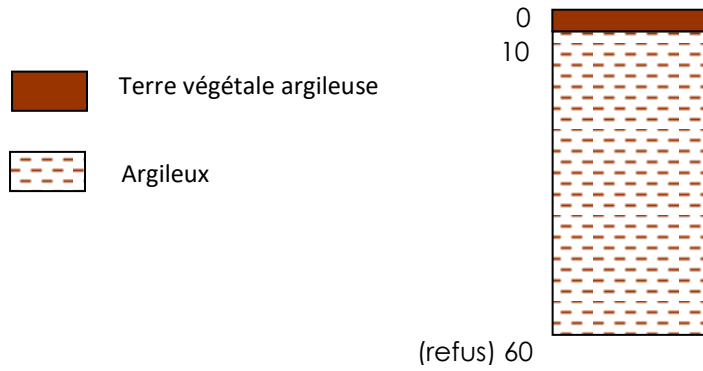


Figure 11 : Carte de localisation des sondages pédologiques. (Source : Geoportail)

Hydrographie

Le site du projet se trouve sur le bassin versant de l'Indre.

Aspects qualitatifs

La masse d'eau concernée est « l'Indre depuis la Chatre jusqu'à Ardenes » (FRGF0350a).

L'état écologique de la masse d'eau est Médiocre ainsi que les l'état biologique. L'état physicochimique est lui bon.

Tableau 8: Récapitulatif de l'état de la masse d'eau superficielle (Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne)

		ME superficielle FRGR0350a
Etat initial	Etat écologique global	Médiocre
	Eléments biologiques	Médiocre
	IBD	Médiocre
	IBGN	Bon
	IBMR	Très bon
	IPR	Bon
	Physico-chimie	Bon
	Polluants spécifiques	-
Risques	Risque global	Risque
	Macropolluants	Risque
	Nitrates	Respect
	Pesticides	Risque
	Toxiques	Respect
	Morphologie	Risque
	Obstacles à l'écoulement	Risque
	Hydrologie	Respect
Objectif		Bon état écologique 2027

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-BretagneDépartement : **INDRE****Etat ou potentiel écologique
et niveau de confiance de l'état****Cours d'eau**

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

Plans d'eau, estuaires et eaux côtières

Niveau de confiance de l'état	Etat ou potentiel écologique
Élevé (É)	Très bon (bleu)
Moyen (M)	Bon (vert)
Faible (f)	Moyen (jaune)
	Médiocre (orange)
	Mauvais (rouge)
	Information non disponible (gris)

MEFM MEA	MEFM MEA
MEN	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)

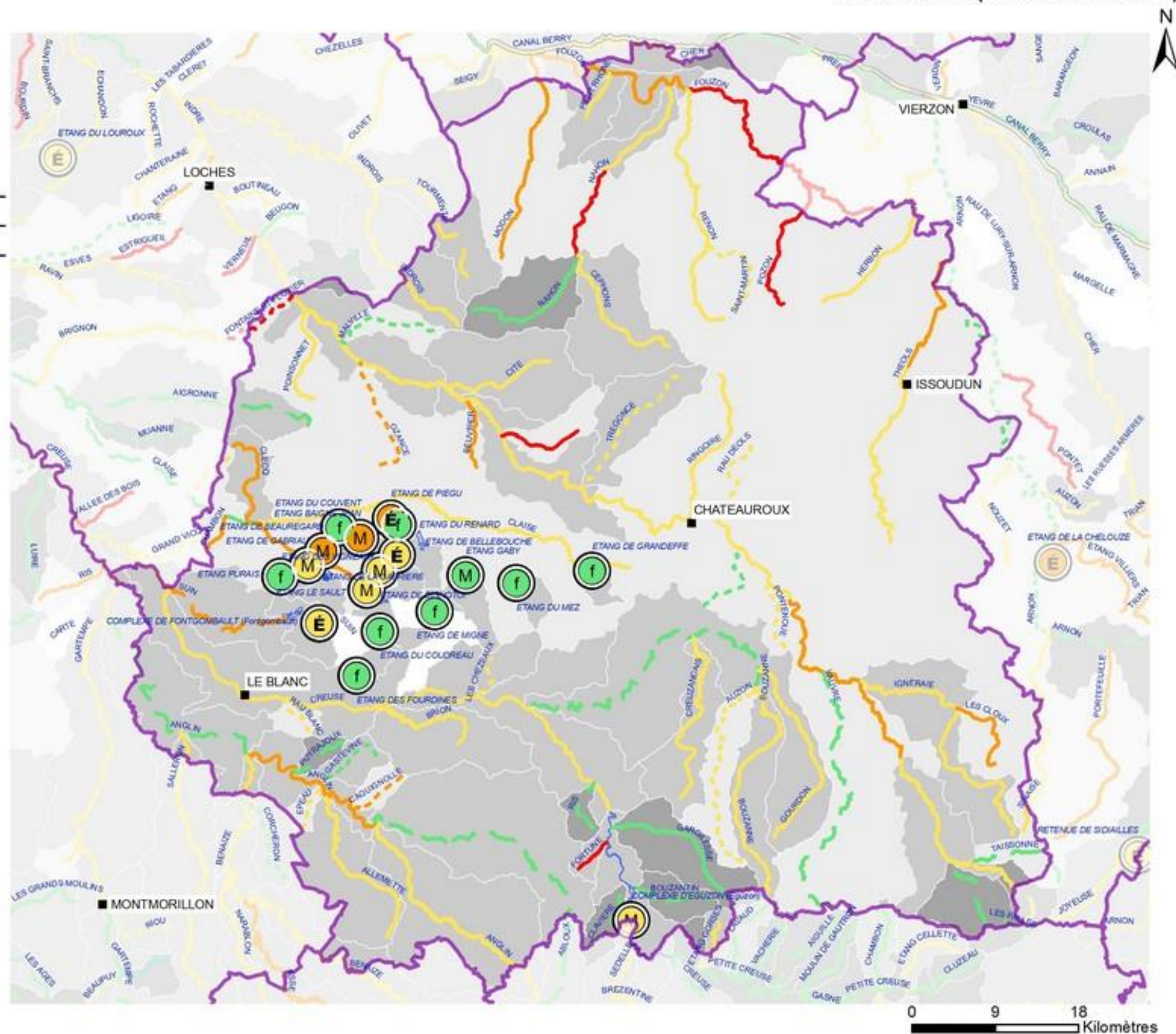


Figure 12 : Carte de l'état écologique des eaux de surface. (Source : AELB)

Aspects quantitatifs

La station de mesure des débits de l'Indre la plus proche se situe à Ardentes (station n° K7202610) située à environ vingt kilomètres en amont du projet.

Cette station est en service depuis 1963 et prend en compte 697 km² du bassin versant de l'Indre.

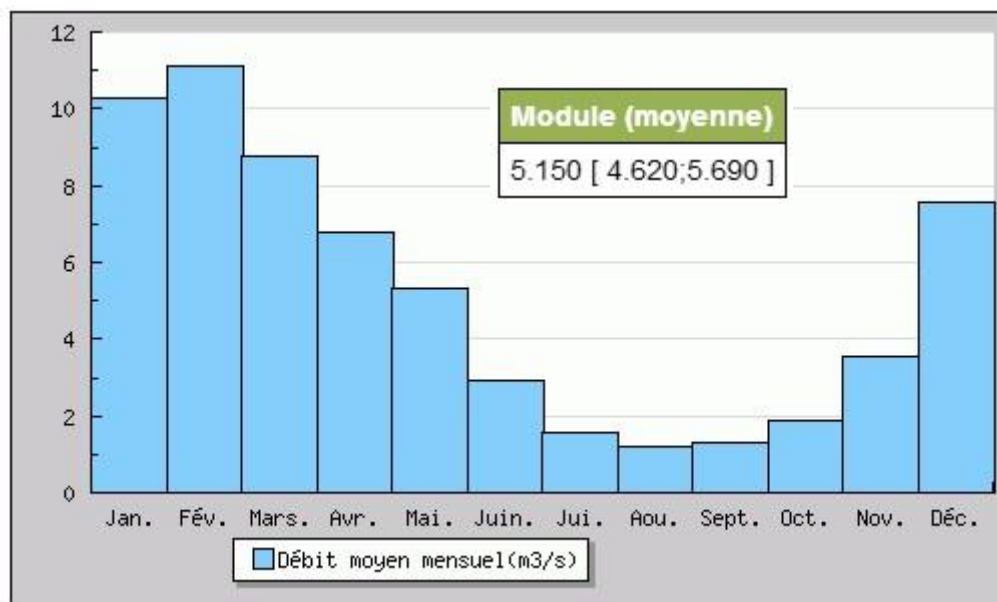


Figure 13 : Module interannuel (loi de Gauss - septembre à août) - données calculées sur 53 ans

Le débit moyen interannuel ou module de la rivière à Ardentes est de 5,150 m³/s.

L'Indre présente des fluctuations saisonnières de débit bien marquées, avec des hautes eaux d'hiver portant le débit mensuel moyen allant de 7,560 à 11,10. m³/s, de décembre à février inclus, et des basses eaux d'été-début d'automne, amenant une baisse du débit moyen mensuel à 1,190 m³/s sur cette période.

À l'étiage le QMNA5 peut chuter jusqu'à 0,430 m³/s.

Basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre) - données calculées sur 53 ans

Fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
Biennale	0.460 [0.390; 0.550]	0.520 [0.430; 0.610]	0.710 [0.610; 0.840]
Quinquennale sèche	0.270 [0.220; 0.330]	0.310 [0.250; 0.370]	0.430 [0.350; 0.500]
Moyenne	0.554	0.611	0.833
Ecart Type	0.327	0.356	0.424

Quant aux crues, elles peuvent être assez importantes, compte tenu de la relative exiguïté du bassin versant. Les QIX 2 et QIX 5 ou débits calculés de crue biennale et quinquennale valent respectivement 74 et 110 m³/s. Le QIX 10 ou débit calculé de crue décennale est de 140 m³/s, le QIX 20 de 160 m³/s et le QIX 50 de 190 m³/s.

Crues (loi de Gumbel - septembre à août) - données calculées sur 52 ans

Fréquence	QJ (m ³ /s)	QIX (m ³ /s)
Xo	49.500	62.000
Gradex	25.100	33.400
Biennale	59.00 [53.00;66.00]	74.00 [67.00;83.00]
Quinquennale	87.00 [79.00;100.0]	110.0 [100.0;130.0]
Décennale	110.0 [95.00;120.0]	140.0 [120.0;160.0]
Vicennale	120.0 [110.0;150.0]	160.0 [140.0;190.0]
Cinquantennale	150.0 [130.0;180.0]	190.0 [170.0;230.0]
Centennale	Non calculée	Non calculée

Le débit instantané maximal enregistré à Ardentes durant cette période, a été de 182 m³/s par seconde en 1982. En comparant cette valeur à l'échelle des QIX de la rivière, on constate que cette crue était supérieure à la Vicennale.

Tableau 9 : Débits caractéristiques de l'Indre à Ardentes.

Débits caractéristiques (m ³ /s)		
Module interannuel		5,150
Débits de crue (débits instantanés)	Q ₂	74
	Q ₅	110
	Q ₁₀	140
	Q ₂₀	160
	Q ₅₀	190
	Q ₁₀₀	Non calculé
QMNA ₅ (débit d'étiage quinquennal)		0,430
DC ₁₀ (Débit de 10 jours consécutifs le plus bas de fréquence quinquennale)		0,310

Zones humides

Définition

La définition d'une zone humide, au sens de la loi sur l'eau n°92-3 du janvier 1992 correspond à "*des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire*".

La loi vise à préserver et protéger les écosystèmes aquatiques et des zones humides, afin de contribuer à une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Réglementation

Directive cadre sur l'eau

La préservation et la gestion durable des zones humides s'inscrivent dans le cadre des politiques européennes de gestion durable des ressources naturelles et de préservation de la biodiversité (directive-cadre 2000/60/CE sur l'eau, réseau « NATURA 2000 » issu des directives 92/43/CEE « habitats » et 79/409 /CEE « oiseaux », notamment). La mise en œuvre au niveau national de ces deux directives doit se traduire par la recherche d'un développement équilibré des territoires.

L'article L. 211-1 du code de l'environnement instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il vise en particulier la préservation des zones humides, dont il donne la définition en droit français.

SDAGE Loire Bretagne

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, défini à l'article 3 de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, a pour objet de définir les orientations fondamentales nécessaires à une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le SDAGE Loire Bretagne définit 14 objectifs vitaux. Dans le cadre du projet, la rubrique à mettre en évidence pour les zones humides est la rubrique 8B-1 qui stipule que :

Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.

À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en oeuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la récréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- *équivalente sur le plan fonctionnel ;*
- *équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;*
- *dans le bassin versant de la masse d'eau.*

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale "éviter, réduire, compenser", les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

Rôle des zones humides

Les zones humides présentent de nombreuses fonctions comme la prévention du risque d'inondation et l'épuration des eaux. Le tableau ci-après reprend les principales fonctions des zones humides et les conséquences de leur destruction.

Fonctions et valeurs	Effets des destructions et dégradations
Action tampon vis-à-vis des crues, régulation du débit des cours d'eau	Inondations plus fréquentes et plus importantes
Stockage des eaux et recharge des nappes phréatiques	Sécheresse plus fréquente et sévère
Stockage, élimination, transformation des nutriments (azote et phosphore), épuration des eaux polluées	Dégradation de la qualité de l'eau, augmentation des taux de pollution
Zones d'habitat, d'alimentation et de reproduction de nombreuses espèces	Disparition de certaines espèces, diminution de la diversité écologique
Loisirs	Perte de zones de détente (promenade, valeur pédagogique...)
Valeurs paysagère, patrimoniale, esthétique	Destruction de biens communs

Figure 14 : Fonctions et valeurs des zones humides, effets des destructions et dégradations

Protocole de détermination

Le protocole de détermination des zones humides utilisé dans le cadre de cette étude est celui prescrit par 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.

De manière résumée, cet arrêté prescrit 2 critères alternatifs pour définir la présence d'une zone humide : la présence d'un type de sol caractéristique ou la présence d'un couvert végétal caractéristique :

- Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté (Voir Figures en page suivante).
- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :
 - soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
 - soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté ».

L'arrêté du 1er octobre 2009 en version complète, comprenant donc les annexes 2.1 et 2.2 établissant les listes d'espèces végétales et habitats indicateurs de zones humides figure sur le site internet Legifrance.gouv.fr (Code NOR : DEVO0922936A).

Evolution de la réglementation

Le Conseil d'Etat a, dans une décision en date du 22 février 2017, précisé que les deux critères évoqués par l'article L. 211-1 du Code de l'environnement (soit la présence d'eau et de plantes hygrophiles lorsque de la végétation est présente) étaient cumulatifs et non alternatifs (CE, 22 février 2017, n° 386325, copie en annexe) :

*« Il ressort de ces dispositions, éclairées par les travaux préparatoires de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 dont elles sont issues, qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, **que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles.** »*

Dans sa décision éclaircissant la notion de zone humide, le Conseil d'Etat a tenu à préciser que cette définition contredisait celle posée par l'arrêté du 24 juin 2008. Lorsqu'il s'agit de déterminer si un terrain constitue une zone humide ou pas, l'arrêté du 24 juin 2008 doit donc s'effacer au profit de la décision du Conseil d'Etat.

En revanche, on relèvera que l'article R. 211-108 du Code de l'environnement, qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides figurant à l'article L. 211-1 du même Code, semble conforme à l'interprétation retenue par le Conseil d'Etat.

Il prévoit en effet que « les critères à retenir pour la définition des zones humides [...] sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle

de plantes hygrophiles. [...] En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide. [...] ».

SOLS DES ZONES HUMIDES

1. 1. Liste des types de sols des zones humides

1. 1. 1. Règle générale

La règle générale ci-après présente la morphologie des sols de zones humides et la classe d'hydromorphie correspondante. La morphologie est décrite en trois points notés de 1 à 3. La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).

Les sols des zones humides correspondent :

1. A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
2. A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
3. Aux autres sols caractérisés par :
 - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
 - ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

L'application de cette règle générale conduit à la liste des types de sols présentée ci-dessous. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse. Elle utilise les dénominations scientifiques du référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols (AFES, Baize et Girard, 1995 et 2008), qui correspondent à des "Références". Un sol peut être rattaché à une ou plusieurs références (rattachement double par exemple). Lorsque des références sont concernées pro parte, la condition pédologique nécessaire pour définir un sol de zone humide est précisée à côté de la dénomination.

Figure 15 : Extrait du l'Arrêté du 1er octobre 2009 concernant les types de sols caractéristiques de zones humides (Source. Légifrance.fr)

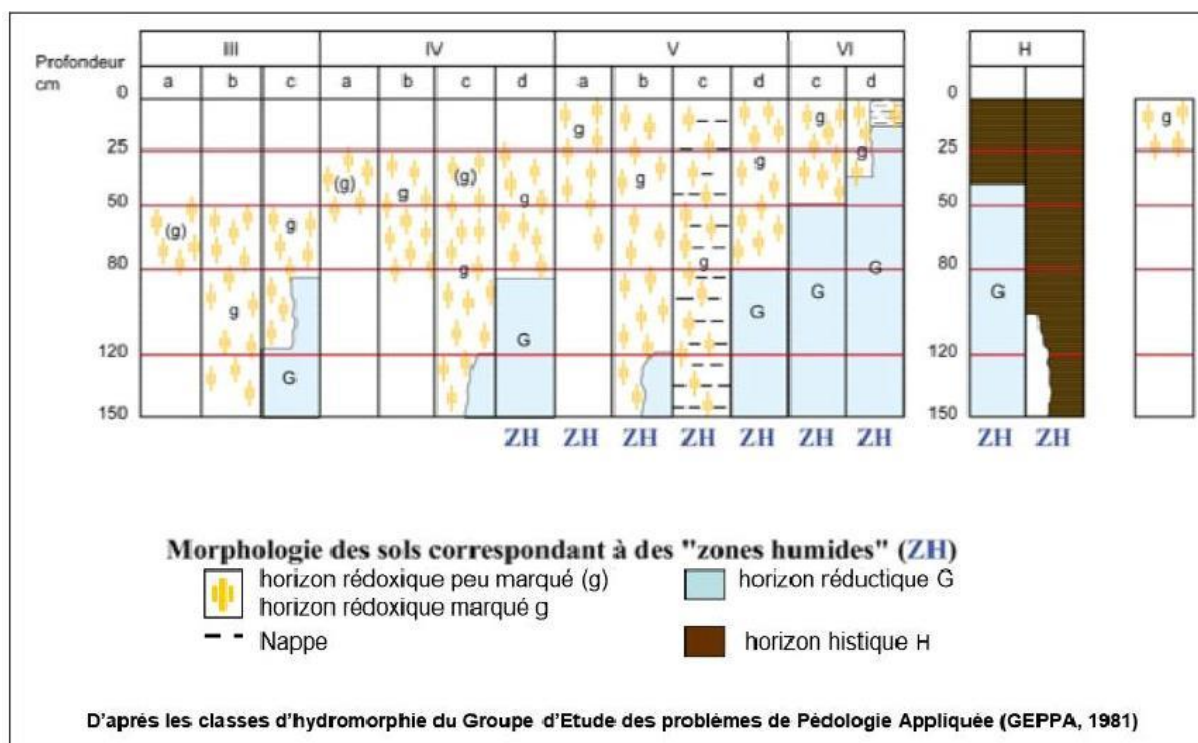


Figure 16 : Classement des sols en fonction des caractères hydromorphiques (Source. GEPPA, 1981)

Zone du projet

Les éléments floristiques et pédologiques en notre possession permettent d'affirmer l'absence de zone humide sur le site du projet.

b. 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-Val de Loire, la commune est concernée par un zonage réglementaire et inventaires de protection du milieu naturel, mais le site du **projet ne se situe à l'intérieur d'aucun périmètre de protection. Cependant un ZNIEF se trouve à proximité :**

→ **ZNIEFF de type 2 n°240031234 « Haut bassin versant de l'Indre »** : Cette zone correspond à la tête du bassin de l'Indre et de ses affluents d'amont. L'Indre (affluent de la Loire) prend sa source dans le département du Cher à Saint-Priest-la Marche. Le haut bassin versant correspond à une des parties les plus élevées de la région Centre, avec un réseau complexe de vallons plus ou moins encaissés.

L'activité agricole et l'élevage, au sein d'un paysage majoritairement bocager, caractérisent l'occupation du sol qui tend toutefois à évoluer.

Les talwegs sont émaillés de multiples sources qui alimentent les petits ruisseaux et contribuent à la présence de nombreuses zones humides, le plus souvent associées à des prairies.

La flore d'intérêt patrimonial se caractérise essentiellement par des plantes de prairies humides. C'est au niveau des suintements, parfois tourbeux, que les zones les plus riches sont observées.

C'est une zone particulièrement intéressante d'un point de vue salmonicole : la Truite fario et ses espèces accompagnatrices sont présentes en forte densité pour la région Centre. Les frayères à truites sont présentes en densité régulière, voire très fréquentes vers les zones de sources.

L'Ecrevisse à pieds blancs a été observée jusqu'en 2006 sur la Taissonne.

Une récente (2007) observation de coquilles a mis en évidence la présence potentielle de la Moule perlière (aucun individu vivant n'a été observé à ce jour). Il s'agit d'une espèce rarissime, en danger d'extinction.

Ce bassin versant abrite la plus belle population de Loutres du département (et peut-être de la région), présente sans discontinuité sur 80 % des points d'observation, sur la rivière, les ruisseaux et les étangs.

Le crapaud Sonneur à ventre jaune est présent de manière régulière. Cette espèce inféodée aux pâturages très humides ne se maintient vraiment que dans le Sud du Cher et de l'Indre.

Les arbres creux du bocage abritent le Pique-prune, coléoptère protégé et d'intérêt européen. Ils servent également de refuge pour plusieurs espèces de chauves-souris. Le Grand capricorne est également présent. Les papillons sont représentés sur le site par une dizaine d'espèces déterminantes, dont l'Azuré de la coronille (*Plebejus argyrognomon*), menacé en région Centre. Parmi les libellules, deux espèces déterminantes peuvent être citées plus particulièrement : le Gomphe à crochets (*Onychogomphus uncatus*) considéré comme en danger en région Centre et la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), protégée.

A noter également, trois espèces d'orthoptères considérés comme en danger dans la région : le Conocéphale des roseaux (*Conocephalus uncatus*), le Sténobothre nain (*Stenobothrus stigmaticus*) et le Criquet des roseaux (*Mecostethus parapleurus*).

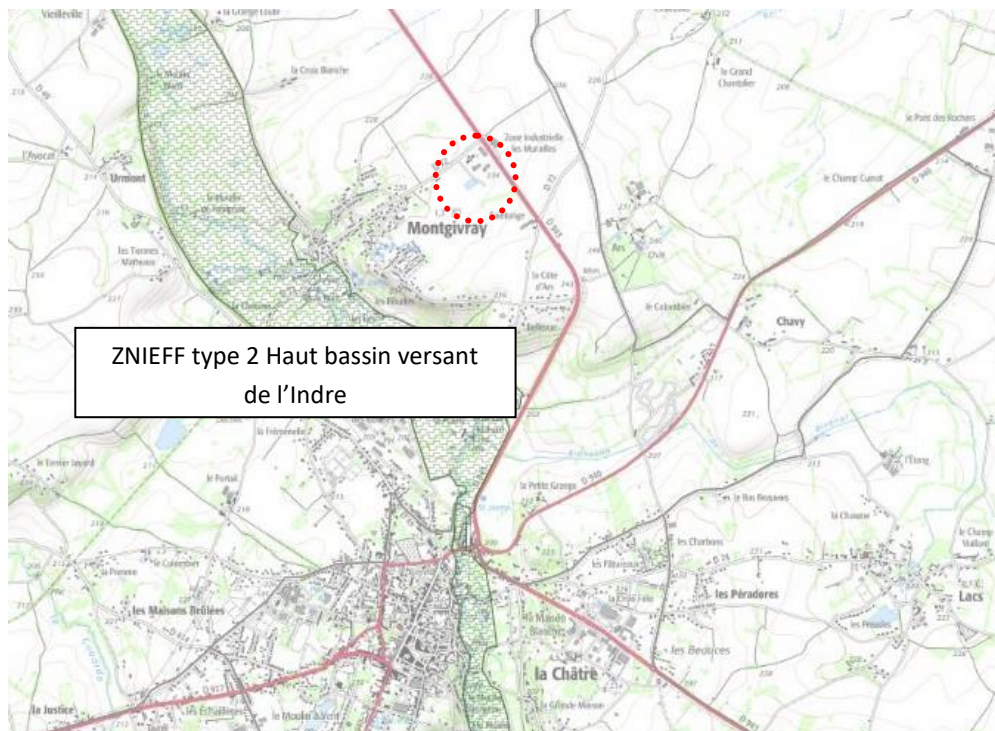
La Cistude d'Europe est aussi présente sur le secteur.

Sur les plateaux, les pratiques agricoles ont tendance à s'intensifier (arrachage de haies, agrandissement de la taille des parcelles, développement des cultures, fertilisation, captage de sources, suppression des mares). Cette évolution induit une régression de l'étendue et du nombre de milieux humides et de la qualité biologique du bocage. En revanche, la part de l'élevage diminue dans les fonds de vallée avec pour conséquence l'extension de l'enfrichement des prairies humides.

Cette évolution de la mise en valeur des sols influe sur les débits (drainage, fermeture de sources, soutien d'étiage moindre), sur la productivité générale des cours d'eau (colmatage, ensoleillement) et sur leur morphodynamisme (embâcles, envasement).

Cependant, la qualité actuelle du peuplement piscicole de ces ruisseaux reste bonne et fonctionnelle : libre circulation piscicole en général, lien entre les zones de reproduction et les zones de développement. La qualité du peuplement typique salmonicole est parfois perturbée par des étangs en barrage (et leurs vidanges) qui modifient la qualité de l'eau et provoquent l'introduction d'espèces d'eaux calmes.

- Arrêtés de biotope : Néant
- Réserve naturelle : Néant
- Parc Naturel Régional : Néant



Figures 17 : Localisation des zonages réglementaires et inventaires de protection du milieu naturel

Description du milieu naturel sur la zone d'étude

Une visite de terrain a été menée le 06/12/2016 afin de définir les éventuelles sensibilités faunistiques et floristiques du site et des espaces limitrophes.

Les habitats

La parcelle est majoritairement recouverte par un seul type d'habitat (code EUNIS Biotope) :

- I1.52 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles

La partie ouest de la parcelle est occupée par une cultures agricole (I1.1 - Monocultures intensives).



Figure 18 : Photo de l'habitat codifié I1.52 (Source : ADEV)

La faune

Aucune espèce animale patrimoniale n'a été recensée. Un Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) a été observé sur la parcelle.

La flore

La jachère n'est pas un habitat d'accueil de la flore. Elle est colonisée par plusieurs plantes pionnières et nitrophiles.

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Habitats	Protection	Degré de menace en Centre-Val de Loire
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-
Vipérine commune	<i>Echium vulgare</i>	-	-	-
Vergerette annuelle	<i>Erigeron annuus</i>	-	-	-
Conyze du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	-	-	-
Berce commune	<i>Heracleum sphondylium</i>	-	-	-
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	-
Séneçon de Jacob	<i>Jacobaea vulgaris</i>	-	-	-

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Habitats	Protection	Degré de menace en Centre-Val de Loire
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>	-	-	-
Trèfle des champs	<i>Trifolium arvense</i>	-	-	-
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>	-	-	-

Conclusion

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

c. Milieu humain

Document d'urbanisme

Le projet se situe sur les zones UY et 2AU.

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Montgivray soumet les prescriptions suivantes :

« Les aménagements réalisés sur le terrain doivent garantir l'écoulement des eaux pluviales dans le réseau collecteur.

En l'absence de réseau ou en cas de réseau insuffisant, les aménagements nécessaires au libre écoulement des eaux pluviales sont à la charge exclusive du propriétaire, qui doit réaliser les dispositifs adaptés à l'opération et au terrain. »

Alimentation en eau potable

Cinq captages sont présents sur le territoire communal de Montgivray, il s'agit des captages Vauvet 2, Vauvet 3, la Grande Loutte, forage La Châtre et puits La Châtre.

Le site du projet n'est situé dans aucun périmètre de protection.

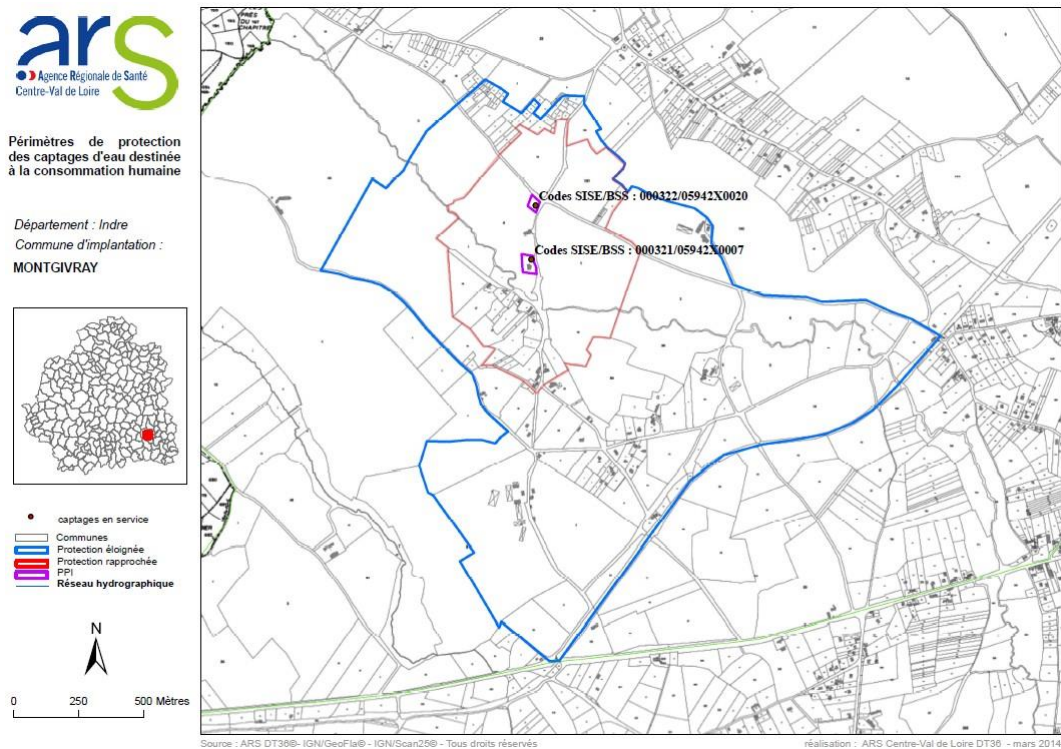


Figure 19 : Périmètre de protection des forages d'eau potable - 1 - (source : ARS)

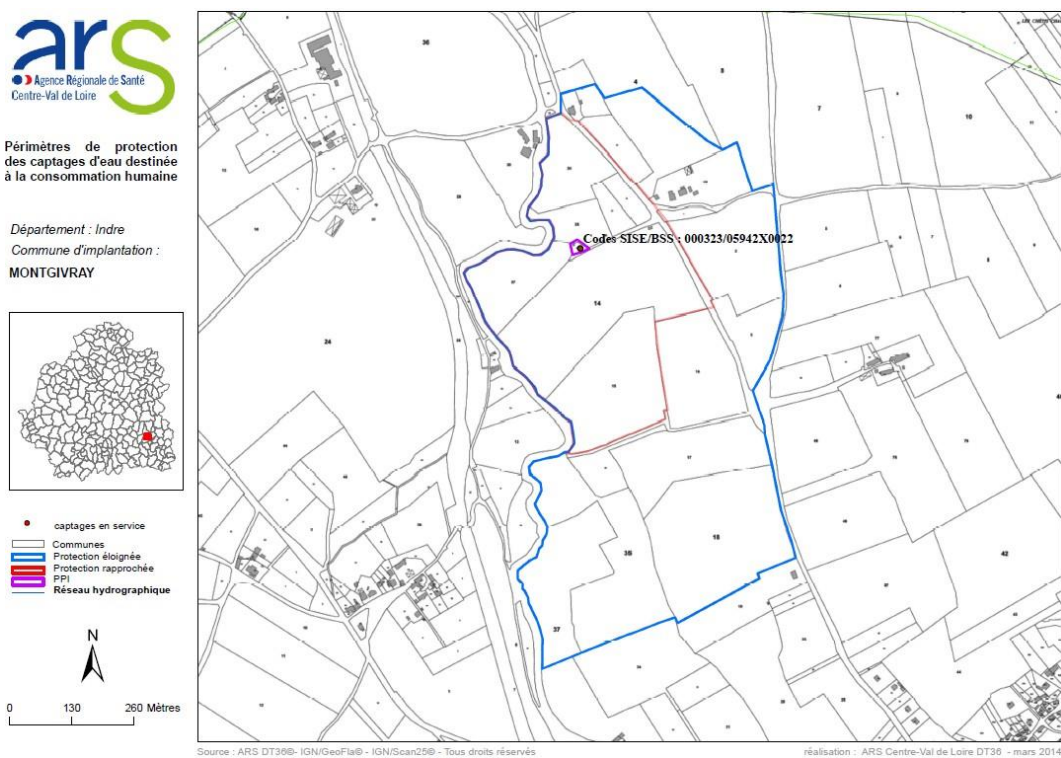


Figure 20 : Périmètre de protection des forages d'eau potable - 2 - (source : ARS)

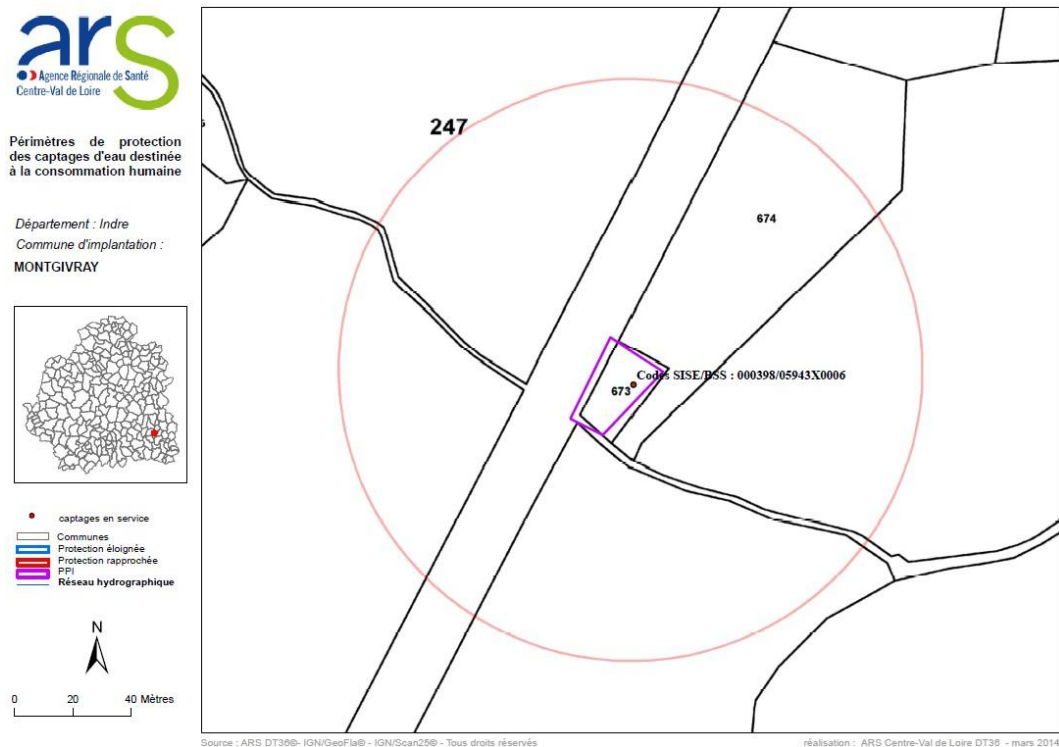


Figure 21 : Périmètre de protection des forages d'eau potable - 3 - (source : ARS)

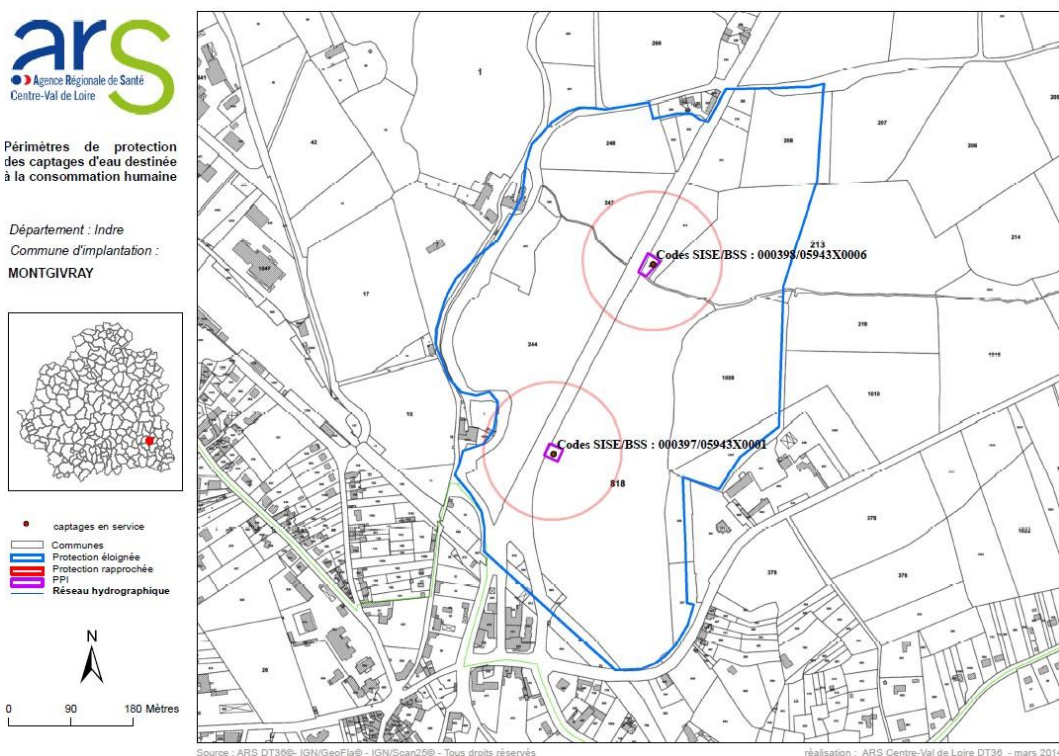
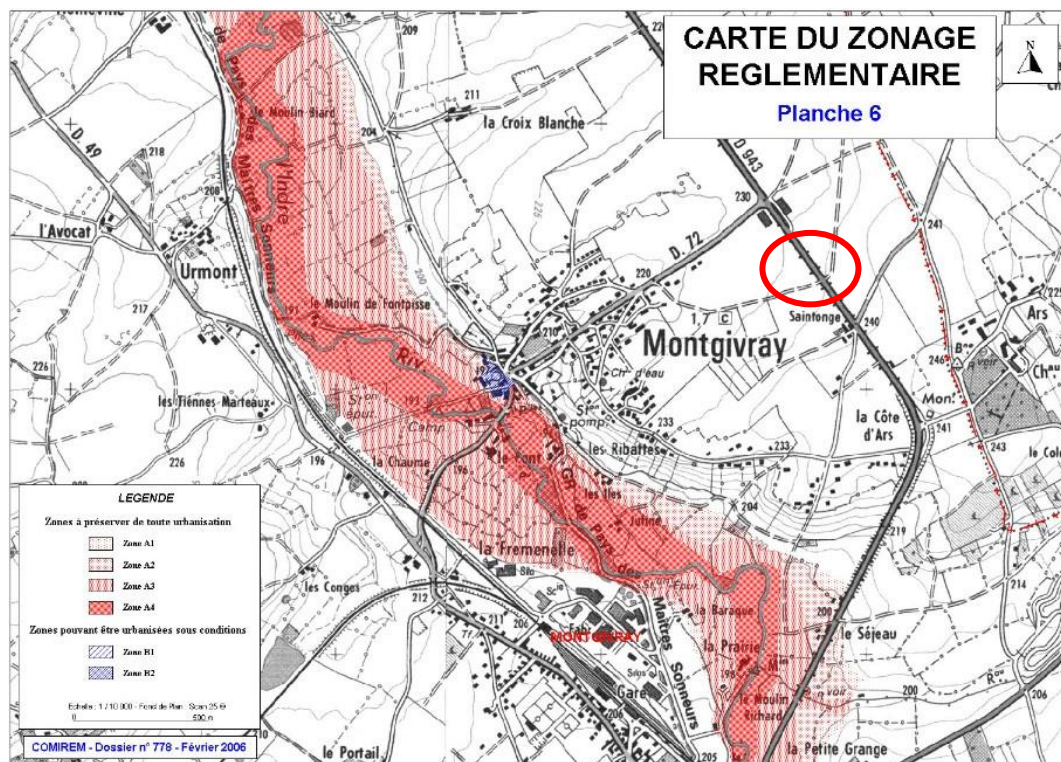


Figure 22 : Localisation des captages AEP - 4 - (Source : ARS Centre Val de Loire)

Risques naturels

Risque Inondation par débordement de cours d'eau

La commune de Montgivray est concernée par le risque inondation de la rivière « l'Indre » approuvé depuis le 14 janvier 2008. Le site du projet ne se trouve dans aucun périmètre de protection.



Risque Inondation par remontée de nappe

Le site du projet est localisé en zone de sensibilité très faible à inexistante par rapport au risque d'inondation par remontée de nappe.

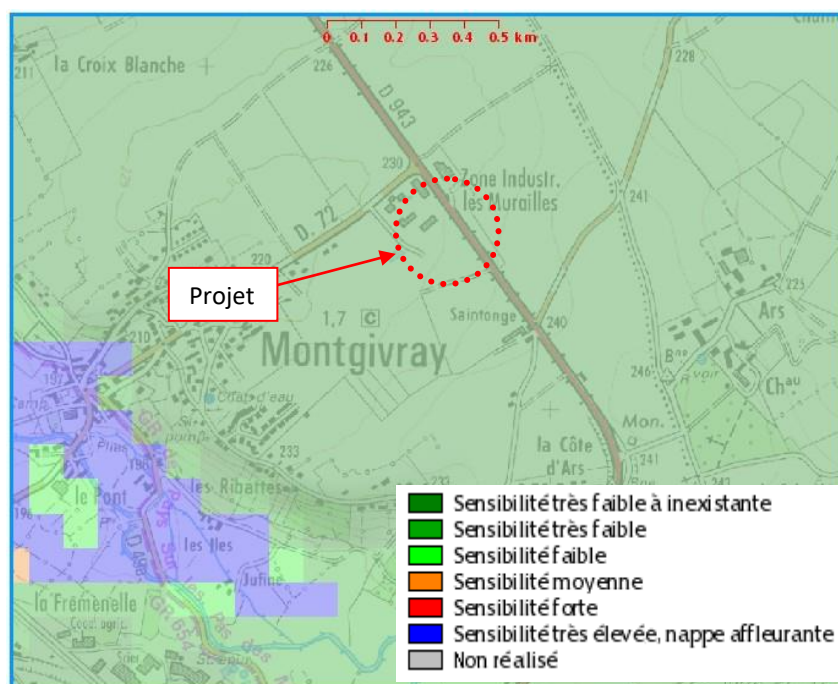


Figure 23 : Aléa inondation par remontée de nappe (Source : BRGM, inondationsnappes.fr)

Risque Mouvement de terrain

Le site du projet est localisé en zone **d'aléa apriori nul** par rapport au risque de mouvement de terrain lié au phénomène de retrait gonflement des sols argileux.

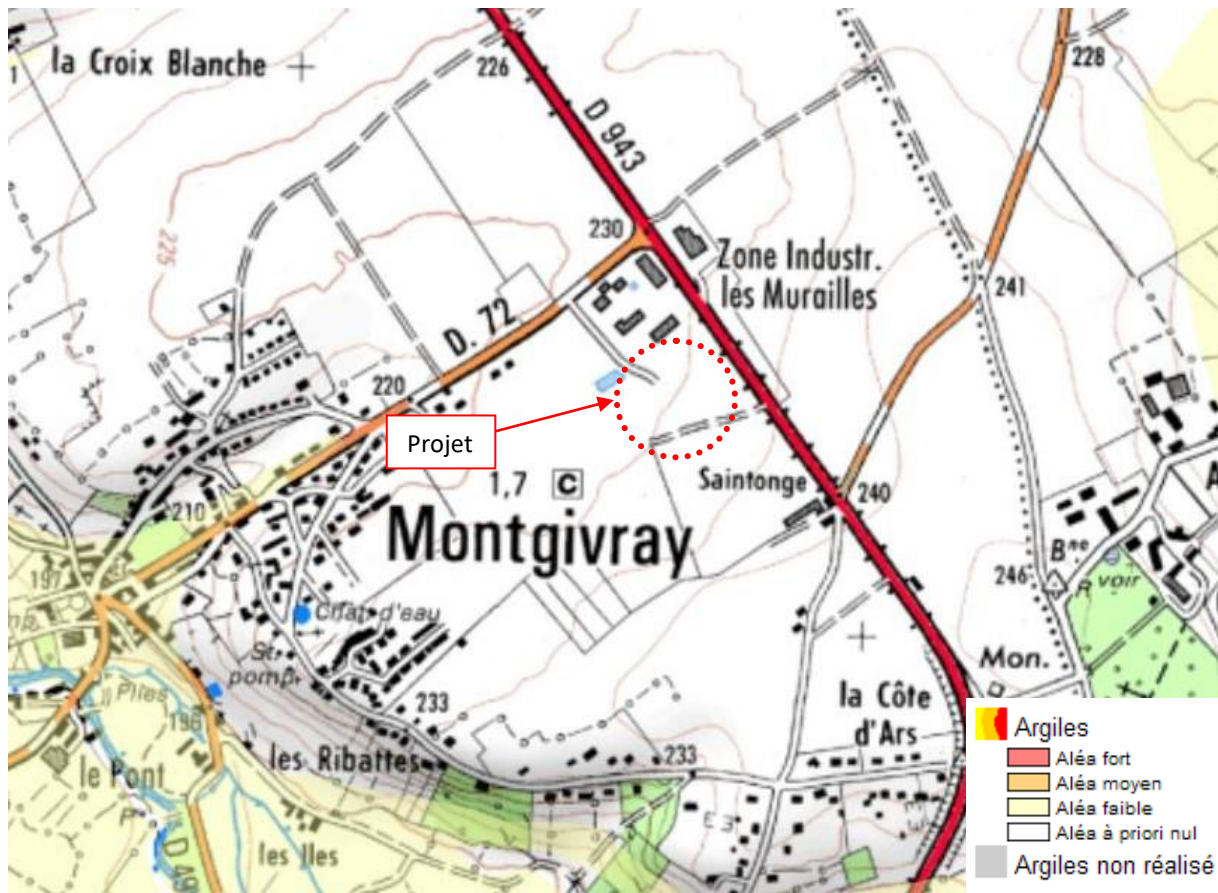


Figure 24 : Aléa retrait gonflement des sols argileux (Source : BRGM, argiles.fr)

Arrêtés de Catastrophe Naturelles

Le tableau suivant reprend les arrêtés de catastrophes naturelles sur la ville de Montgivray.

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
36PREF19990156	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
36PREF19830065	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983
36PREF19850004	18/05/1985	18/05/1985	02/10/1985	18/10/1985

Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse : 4

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
36PREF19910041	01/05/1989	31/12/1990	04/12/1991	27/12/1991
36PREF19930016	01/01/1991	31/12/1991	25/01/1993	07/02/1993
36PREF19940010	01/01/1992	30/09/1992	27/05/1994	10/06/1994
36PREF19950014	01/10/1992	30/09/1993	24/10/1995	31/10/1995

Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
36PREF20030006	01/02/2002	31/12/2002	30/04/2003	22/05/2003
36PREF20170027	01/01/2016	31/03/2016	26/06/2017	07/07/2017

Tempête : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
36PREF19820127	06/11/1982	10/11/1982	30/11/1982	02/12/1982

Figure 25 : Arrêtés de catastrophe naturelle (Source : Prim.net)

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.

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, deux 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'auto-épuration 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 restera très faible. Il s'agira essentiellement de dépôts de poussières sur les feuillages autour du chantier.

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'halieutisme, 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.

De manière générale, pour de nombreuses espèces, la période de reproduction est le moment de l'année où elles sont les plus sensibles. Les travaux très perturbateurs pour l'environnement devront être réalisés de préférence à la fin de l'été, en automne et en hiver.

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

Tableau 10 : Récapitulatif des périodes favorables pour les travaux

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

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 :

- Les bruits :

Les nuisances acoustiques concernent à la fois les riverains, les occupants et le personnel de chantier. Elles peuvent nuire au confort et à la santé, et peuvent être à l'origine de nombreuses plaintes auprès des services municipaux. Les nuisances acoustiques sont générées par des engins, matériels et travaux bruyants, ou sont dues à un mauvais positionnement de la source (vibrations, absence d'écran...).

Des textes réglementaires municipaux ou préfectoraux exigent fréquemment le respect de niveaux sonores maximum en limite de chantier selon des plages horaires précises, dont il convient de s'enquérir avant le démarrage du chantier.

Chaque chantier est spécifique en matière d'émissions acoustiques selon les techniques constructives choisies et l'environnement du chantier ; de plus celles-ci évoluent au fur et à mesure des travaux.

- La qualité de l'air :

Par la consommation 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,...).

La circulation et les travaux effectués par les engins du chantier provoqueront des émissions de poussière en période sèche et des dépôts de boue sur la chaussée en période humide.

Ces gênes sont susceptibles de toucher la population des habitations alentours.

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. Seule la réalisation de l'accès au site peut créer un ralentissement temporaire.

Les impacts temporaires concernent la période des travaux.

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 en décharge des gravats et matériaux divers et le décapage de la terre végétale sur une épaisseur d'environ 0,30 m.

Les impacts concernent également le nivellement du terrain bien que la topographie actuelle du site soit en grande partie conservée.

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.

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

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 l'alimentation de la nappe phréatique

L'imperméabilisation de surfaces aujourd'hui végétalisées peut engendrer un rabattement de la nappe car son alimentation sera modifiée, une partie de l'eau ne pouvant plus s'infiltrer.

L'incidence du projet est étudiée à partir du bilan hydrique qui se décompose en trois éléments que sont le ruissellement, l'infiltration et l'évapotranspiration.

À partir de ce principe, il est possible d'estimer la perte annuelle en alimentation annuelle de la nappe.

Les données à prendre en compte sont les suivantes :

- La hauteur d'eau moyenne ruisselée sur l'ensemble de l'année est de 747 mm
- C_{ri} = coefficient annuel de ruissellement sur surface imperméabilisée = 1
- C_{rn} = coefficient annuel de ruissellement sur surface naturelle = 0,15
- C_e = coefficient annuel d'évapotranspiration = 0,35
- C_i = coefficient annuel d'infiltration = 0,31

Tableau 11 : Estimation du bilan hydrique avant et après aménagement

Caractéristiques du projet	Avant aménagement	Après aménagement
Surface totale (St) en ha	5.61	5.61
Surface imperméabilisée (Si) en ha	0.84	3.52
Surface naturelle (Sn) en ha	4.77	2.09
Vt = Volume d'eau précipité sur le site (1) en m3	41364	
Vr = Volume d'eau ruisselé sur le site (2) en m3	14994	29816
Vi = Volume infiltré (3) en m3	14064	6159
Ve = Volume évaporé (4) en m3	12306	5389
Perte d'alimentation pour la nappe en m3		7905
En %		19

- (1) : La pluie annuelle est de $h = 747$ mm sur toute l'année. Le volume précipité correspond à $V = h \times S$ total
- (2) : Avant aménagement : $V_r = h \times S_i \times C_{ri}$, après aménagement : $V_r = h \times S_i \times C_{ri} + h \times S_n \times C_{rn}$.
- (3) : $V_i = h \times S_n \times C_i$
- (4) : $V_e = h \times S_n \times C_e$
- C = coefficient annuel de ruissellement

Le projet entraînera une perte d'environ $7\,905\text{ m}^3$ pour la nappe phréatique ce qui correspond à un déficit d'environ 19 % par rapport à l'infiltration initiale.

Cependant, le calcul ne tient pas compte de la gestion des eaux pluviales du projet qui vise à restituer, in fine, les eaux traitées au milieu naturel.

Effets sur l'hydraulique du milieu récepteur

Les rejets d'eaux pluviales peuvent induire une modification sur l'écoulement des milieux récepteurs, notamment lorsque ceux-ci présentent des régimes hydrologiques peu soutenus ou des capacités d'écoulement peu importantes.

En effet, l'imperméabilisation de nouvelles surfaces engendrera une augmentation des débits et ceci notamment lors des épisodes orageux qui peuvent survenir dans la région.

Dans le cadre du présent projet, la totalité du volume ruisselant sur les surfaces imperméabilisées est prise en compte par des filières de traitement adaptées avant rejet à l'exutoire.

Les ouvrages rétention des eaux pluviales ont été dimensionnés selon une période de retour de 30 ans.

Les caractéristiques hydrauliques du site sont les suivantes :

- Le débit trentennal d'apport des eaux pluviales est de 517 l/s avant aménagement (calculé d'après la méthode rationnelle) (voir le détail des calculs en annexe) et de 1 266 l/s après aménagement, sans mesures compensatoires de l'imperméabilisation.
- Le projet d'assainissement de la zone prévoit un débit de fuite de 39 l/s pour l'ensemble du projet.

Ces données sont reprises dans le tableau ci-après.

Tableau 12 : Débits de rejets avant et après aménagement pour l'ensemble du bassin versant

		Débit de rejet (l/s)
Etat initial	Avant aménagement	Q30 = 517
Etat projeté	Sans mesures compensatoires de l'imperméabilisation	Q30 = 1 266
	Avec mesures compensatoires de l'imperméabilisation (= débit de fuite)	Q30 = 39

En conclusion, le débit généré par une pluie de fréquence trentennale à l'aval du site sera, après aménagement, inférieur à l'exutoire du bassin versant.

De fait, le projet aura pour incidence hydraulique de réguler dans le temps l'arrivée des eaux pluviales vers le milieu récepteur.

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.
- saisonnnière : en hiver sont répandus des produits de déverglaçage (principalement du chlorure de sodium). Par intervention, environ 27 g de sel/m² de route sont comptés.
- 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 Moulon.
-

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.

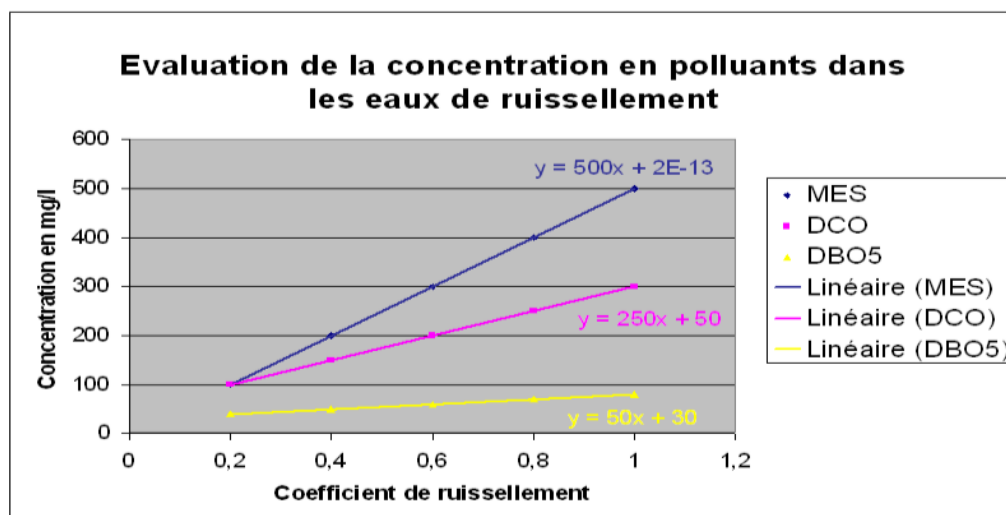


Figure 26 : Concentration en mg/l de polluants pendant une pluie selon la densité du tissu urbain

La charge polluante dépend du temps d'accumulation des polluants, c'est-à-dire la période de temps sec entre 2 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 de la nappe, nous avons retenu l'hypothèse suivante :

- Seuil à ne pas dépasser : concentration équivalente au seuil inférieur de la classe d'« état écologique médiocre », à savoir : 6 mg/l de DBO5, 30 mg/l de DCO et 50 mg/l de MES,
- Concentration de l'Indre : concentration équivalente au seuil supérieur de la classe d'« état écologique médiocre », à savoir : 3 mg/l de DBO5, 20 mg/l de DCO et 25 mg/l de MES.

Efficacité 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.

Evaluation de l'incidence

Le tableau ci-après 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.

Tableau 13 : Evaluation des incidences des rejets du projet sur la qualité du milieu récepteur

		Bassin versant total		
		MES	DCO	DBO5
	C rejet : Concentration maximale brute du rejet (mg/l)	216	158	52
Bassin	T1 : taux d'abattement de l'ouvrage (%)	92,0	80,5	85,1
	C rejet : Concentration maximale après abattement ouvrage (mg/l)	17,3	30,8	7,7
Dilution	Q rejet : Débit de fuite de l'ouvrage (l/s)		39	
	C amont : Concentration du ruisseau à son objectif de bon état écologique en amont du point de rejet (mg/l)	25	20	3
	Q amont : DC10 (débit du cours d'eau au droit du projet, avant rejet) (l/s)		611	
	Concentrations résiduelles après dilution (mg/l)	24,5	20,6	3,3
	C aval : Concentration maximale à ne pas dépasser pour respecter le bon état écologique	50	30	6

Conclusion :

En subissant un traitement par décantation, les eaux pluviales auront une concentration en MES, DCO et DBO₅ pour atteindre l'objectif de bon état écologique.

Dans ces conditions, le projet n'aura pas d'incidence négative sur la qualité générale des eaux du milieu récepteur.

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 (zone résidentielle),

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.

Impacts liés à la pollution saisonnière

Les pollutions saisonnières viennent surtout de l'utilisation de NaCl ou de CaCl₂ pour traiter la neige ou le verglas. Les apports de fondants ont lieu essentiellement en hiver, le plus souvent entre le 15 novembre et le 15 mars, et sont rejetés en quasi-totalité dans le milieu récepteur.

Bien qu'elle soit passagère, cette pollution constitue une source importante de contamination routière, accentuée fortement par le stockage des sels dans des dépôts sans protection exposés au lessivage des pluies.

Néanmoins, étant donné le type d'aménagement prévu (lotissement), il est peu probable que les voiries soient salées. Par conséquent, l'impact lié à une éventuelle pollution saisonnière peut être considéré comme inexistant.

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 relativement faible, étant donné la nature de l'opération.

En cas d'un déversement accidentel, le réseau EP reçoit cette pollution. L'ouvrage de stockage sera équipé en sortie d'une vanne de coupure qui permettra d'isoler la pollution accidentelle. Dans ces conditions, les mesures suivantes devront être mises en œuvre :

- Reprise des produits déversés par pompage ;
- Nettoyage du réseau amont.

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. Actuellement, le périmètre du site est occupé par une « parcelle agricole ».

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

Il faut également ajouter que l'état de la biodiversité initiale sera amélioré par la plantation de haies et la conservation des sujets les plus intéressants ainsi que par une gestion raisonnée des espaces verts.

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).

La faible sensibilité du site actuel ne mérite pas de prendre des mesures particulières.

La biodiversité pourra être maintenue, voir améliorée, par des plantations (essences locales et diversifiées) et une gestion raisonnée des espaces verts.

Effets sur le paysage

L'aménagement de la zone entraînera une modification du paysage puisque l'on passera d'un milieu ouvert, à un espace aménagé comprenant des espaces verts paysagés et des espaces de circulation douce.

Le projet s'implante néanmoins dans la continuité de l'urbanisation existante.

Ainsi le projet aura un impact négligeable sur la qualité visuelle extérieure du site.

Effets sur la conservation du site NATURA 2000 le plus proche

Le projet ne se situe pas dans un site NATURA 2000.

Le site le plus proche est localisé à 28 km au Nord-Ouest, au niveau de Chateauroux : il s'agit de la vallée de l'Indre (FR2400537).

L'impact du projet sur la conservation du site NATURA 2000 a été analysé dans le cadre de l'étude d'incidence disponible en annexe.

Ce diagnostic conduit à une absence d'impact du projet sur la conservation des espèces et habitats ayant justifié le classement du site NATURA 2000.

c. Compatibilité avec les documents opposables

PLU

Pour rappel, le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Montgivray soumet les prescriptions suivantes :

« Les aménagements réalisés sur le terrain doivent garantir l'écoulement des eaux pluviales dans le réseau collecteur.

En l'absence de réseau ou en cas de réseau insuffisant, les aménagements nécessaires au libre écoulement des eaux pluviales sont à la charge exclusive du propriétaire, qui doit réaliser les dispositifs adaptés à l'opération et au terrain. »

Les eaux traitées dans le bassin de rétention étant dirigées vers le réseau communal, on peut conclure à la compatibilité du projet avec le PLU.

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.

Compte tenu des dispositions d'assainissement mises en œuvre, le projet peut être considéré comme compatible avec le SDAGE.

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 14 : Objectifs et dispositions du PGRI Loire Bretagne

Objectifs du PGRI	Dispositions du PGRI		Evaluation 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.	Le projet ne se situe pas en zone d'expansion de crues : non concerné
	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'indentification 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.	Non concerné
	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.	
3. Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable	3-1	Priorités dans les mesures de réduction de vulnérabilité	Non concerné
	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	Le bassin de rétention est dimensionné sur une occurrence de pluie trentennale. Néanmoins sont dimensionnement permet le stockage des eaux en cas de pluie centennale.
	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	Non concerné
	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	Non concerné
	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	

3. MESURES EN FAVEUR DE LA REDUCTION DES IMPACTS

Avant d'envisager les mesures complémentaires visant à la protection de la ressource en eau, il est rappelé que la gestion des eaux pluviales du projet sera assurée par la mise en place d'un ouvrage de stockage temporaire avec rejet à débit limité vers le réseau pluvial communal.

Le dispositif de gestion des eaux pluviales assurera à la fois les rôles de tampon hydraulique et d'ouvrage de traitement.

Par rapport à la gestion pluviale inexistante du site actuel, le projet permet donc une amélioration qualitative et quantitative du rejet des eaux pluviales.

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 de l'espace de stockage,
- 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 et du réseau existant,
- 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 des travaux sur le milieu naturel

Les impacts sur la flore et la faune sont inévitables lors des travaux. Mais, ils ne justifient pas de prendre de mesure particulière pour pallier à leur disparition étant donné leur faible importance écologique.

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 et biologique des eaux est recommandé afin de pérenniser dans le temps le bénéfice des travaux entrepris.

Une comparaison des données physico-chimiques et/ou biologiques avant et après travaux, permettra du juger efficacement les effets des dispositifs par rapport aux objectifs attendus, et d'orienter si nécessaire des travaux ultérieurs.

Les analyses se feront de préférence après une pluie entraînant le lessivage des chaussées.

Tableau 15 : Modalités de suivi des analyses

Paramètres à étudier	Qualitatif : Hydrocarbures, Plomb, Pesticides, Nitrates Quantitatif : mesure de débit
Période des analyses	1 analyse au mois de novembre 1 analyse au mois de mars
Point de prélèvement des analyses	Sortie des ouvrages de rétention

Les résultats permettront d'apprécier la qualité des rejets dans le temps et de détecter les dysfonctionnements éventuels de la filière de traitement.

Travaux d'entretien des ouvrages

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

L'entretien de l'espace vert creux de stockage et d'épuration devra être préférentiellement mécanique et le recours aux **produits phytosanitaire sera proscrit**.

Les macrophytes plantés au fond de l'espace vert creux de rétention et d'infiltration devront être faucardés de préférence au mois de Novembre.

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 déverglçage, 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

Dans le cadre du présent projet, la mise en œuvre des systèmes de traitement des eaux, telle que proposée, offre une sécurité vis-à-vis de la survenue d'un accident :

- la capacité de stockage de l'ouvrage de stockage est supérieure à 30 m³ (volume d'un camion-citerne),

La pollution une fois stockée sera pompée, puis acheminée vers un centre de traitement autorisé.

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 le milieu récepteur, à l'aval des ouvrages, si une intervention humaine rapide permet de fermer les vannes des ouvrages concernés après l'accident.

PIECE 5. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

1. GESTION DU SYSTEME 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,
- éviter l'envasement et le blocage des vannes et ouvrages de régulation hydraulique en assurant leur manœuvre régulière et leur entretien,

Le plan d'eau à l'exutoire du projet fera l'objet d'un curage régulier ; les "déchets" recueillis seront évacués.

D'autre part, les vannes d'isolement seront maintenues en bon état de fonctionnement (manœuvre régulière), afin de pouvoir être utilisées de manière efficace et rapide.

L'entretien comprendra également :

- l'enlèvement des flottants (bouteilles PVC, papiers, branchages, etc.) ;
- le nettoyage des grilles ;
- la vérification des canalisations de débit de fuite et de surverse ;
- la vérification des vannes, s'il y a lieu ;
- le curage de l'espace vert creux, si besoin.

La grille en amont du dispositif de régulation hydraulique sera vérifiée au moins 4 fois par an, Une vérification, après chaque épisode un peu exceptionnel permettra de maintenir les capacités hydrauliques du dispositif.

Les travaux d'entretien de l'espace vert creux sont les mêmes que pour tout espace vert. Ils consistent majoritairement en des tontes régulières avec ramassage des produits de tonte.

La vérification de l'épaisseur des boues accumulées dans l'ouvrage 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).

Les ouvrages de régulation hydraulique permettent, sous couvert d'une intervention humaine, le stockage des produits déversés et par suite, la protection des milieux aquatiques récepteurs. La rapidité d'intervention, dont dépend la qualité de protection des milieux et usages aval, est subordonnée à l'existence de moyens de surveillance et à l'organisation d'un réseau d'alerte.

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.

L'intervention en cas de pollution pourra être complétée par la mise en place de barrages flottants antipollution pour circonscrire les polluants jusqu'à leur pompage pour évacuation.

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

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

3. RESPONSABILITE 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.

BIBLIOGRAPHIE

Sites internet consultés :

ADES Eau France (eaux souterraines) : <http://www.ades.eaufrance.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/>
SIGORE : <http://cartographie.observatoire-environnement.org/>
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>

Autres Documents

Dossier de présentation du projet
SDAGE Loire Bretagne, Décembre 2015
Document d'urbanisme de Bourges
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 6. ANNEXES

ANNEXE 1 : Calculs hydrauliques du projet

Débit de ruissellement

Avant aménagement

Détermination du débit de fuite quantitatif AVANT aménagement 2^{ème} tranche d'aménagement + bassin versant amont

Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit trentennal 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 trentennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe trentennal (Q30) :

$$Q_{30} = 2,78 \cdot Cr \cdot I \cdot A$$

avec :

Q30	débit trentennal (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 :

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

avec :

I	intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)
a et b	coefficient de Montana de Châteauroux

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

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

avec :

t_c	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 t_c est donné par la formule suivante :

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

avec :

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

Avant aménagement

Cr	0,18
a	761
b	0,756
A (ha)	13,89
p (m/m)	0,025
t_c (min)	15
I (mm/h)	101
Q30 (l/s) avant aménagement	467

Après aménagement

Détermination du débit de fuite quantitatif APRES aménagement

2^{ème} tranche d'aménagement + bassin versant amont

Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit trentennal 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 trentennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe trentennal (Q30) :

$$Q_{30} = 2,78 \cdot Cr \cdot I \cdot A$$

avec :

Q30	débit trentennal (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 :

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

avec :

I	intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)
a et b	coefficient de Montana de Châteauroux

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

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

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 :

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

avec :

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

Après aménagement

Cr	0,48
a	761
b	0,756
A (ha)	9,09
p (m/m)	0,025
t _c (min)	15
I (mm/h)	101
Q30 (l/s) après aménagement	1216

Volume engendré

Pour une pluie de retour T = 30 ans

Dimensionnement du volume de stockage quantitatif 1^{ère} et 2^{ème} tranches d'aménagement + bassin versant amont

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 : 13,06 ha
Coefficient d'apport moyen : 0,43

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 Châteauroux (1987-2008), considérant des pas de temps de :

15 minutes à 6 heures
6 heures à 24 heures

Construction de la courbe enveloppe des précipitations :

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

avec :

V	le volume entrant dans le bassin (m ³)
Sa	la surface active du bassin versant (ha)
t	le pas de temps (min)
a et b	coefficient de Montana de Châteauroux

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

La vidange

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

avec :

V	le volume sortant du bassin (m ³)
Qs	le débit de fuite (m ³ /s)
t	le temps (min)

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

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)	45,0	l/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,30	
Surface totale du projet (S)	9,667	ha
Surface active (Sa)	2,912	ha
Pas de temps :	a	b
6 min à 1 h :	9,400	0,671
1 h à 6h	13,868	0,757
6 h à 24 h :	19,830	0,821
Δ Hauteur maximum	43.07	mm
Volume de rétention (m ³)	2431	m ³

Pour une pluie de retour T = 100 ans**Dimensionnement du volume de stockage quantitatif
1^{ère} et 2^{ème} tranches d'aménagement + bassin versant amont**

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 : **13,06** ha
Coefficient d'apport moyen : **0,43**

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 Châteauroux (1987-2008)**, considérant des pas de temps de :

15 minutes à 6 heures
6 heures à 24 heures

Construction de la courbe enveloppe des précipitations :

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

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

avec :
 V le volume entrant dans le bassin (m³)
 Sa la surface active du bassin versant (ha)
 t le pas de temps (min)
 a et b coefficient de Montana de Châteauroux

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)	45,0	l/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,30	
Surface totale du projet (S)	9,667	ha
Surface active (Sa)	2,912	ha
Pas de temps :	a	b
6 min à 1 h :	15,120	0,767
1 h à 6h	16,463	0,759
6 h à 24 h :	21,073	0,807
Δ Hauteur maximum	53,08	mm
Volume de rétention (m³)	2996	m³

ANNEXE 2 : Notice d'incidence NATURA 2000

Pré-diagnostic NATURA 2000

Projet d'aménagement de Zone Industrielle des Murailles sur la commune
de Montgivray (34 400)

21 décembre 2017
ADEV Environnement – 2 rue Jules Ferry – 36 300 LE BLANC

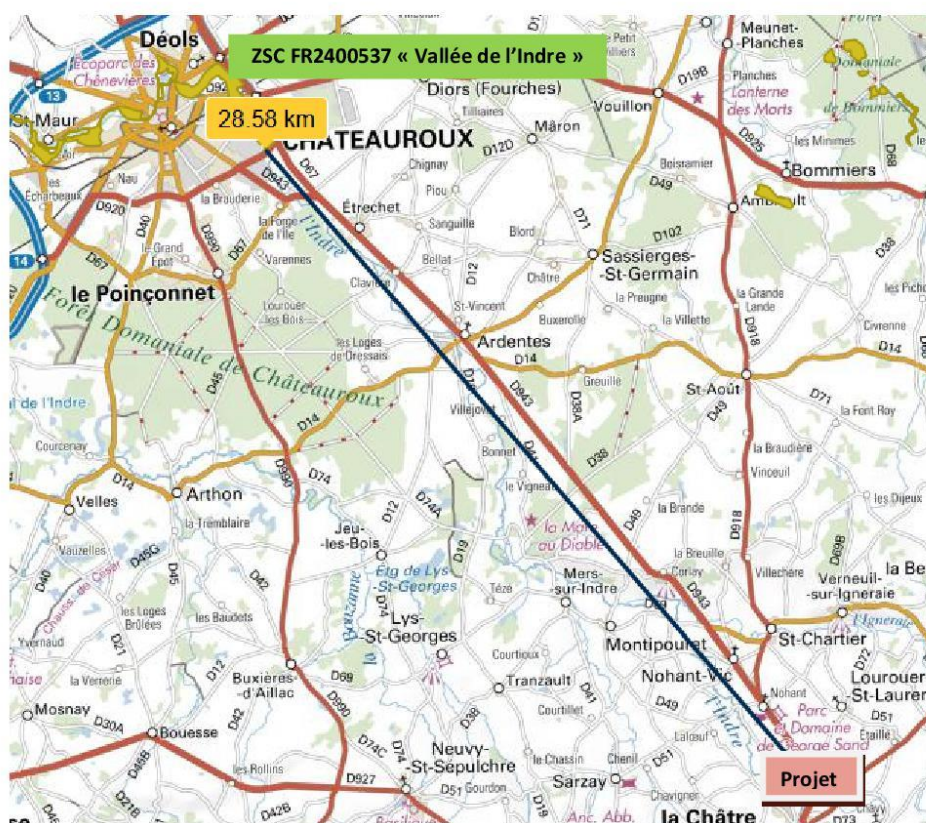
Pré-diagnostic NATURA 2000

Projet d'aménagement de Zone Industrielle des Murailles sur la commune de Montgivray (34 400)

DIRECTIVE HABITAT

Sites NATURA 2000 le plus proche du projet

- Nom du site : **Vallée de l'Indre**
- Type de site : **B (pSIC/SIC/ZSC)**
- Numéro de site : **FR2400537**
- Superficie totale du site : **2 147 ha**
- Distance par rapport au projet : **28 km**



Pré-diagnostic NATURA 2000

1

Description du site

L'ensemble du site s'inscrit dans une vallée essentiellement composée de prairies bocagères inondables parsemées de mares temporaires. En plusieurs endroits, la vallée est surplombée de coteaux où s'ouvrent d'anciennes carrières souterraines occupées par des chauves-souris hibernantes.

Qualité et importance

Présence de deux plantes protégées au niveau national.

Les vastes prairies inondables abritent un cortège floristique et ornithologique remarquable.

Lieu d'hivernage pour de nombreux canards.

Importantes populations de Chauves-souris hibernantes dont plusieurs espèces inscrites à l'Annexe II de la directive Habitats.

Vulnérabilité

Déprise des pâtures et des prairies de fauche avec l'évolution de l'occupation du sol du fond de la vallée.

Caractère général du site

Classes d'habitats	Couverture
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	60%
Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	15%
Forêts caducifoliées	14%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	6%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	2%
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	1%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	1%
Pelouses sèches, Steppes	1%

Résultat des prospections sur site

Les prospections réalisées sur le site du projet n'ont donné lieu à aucune identification d'espèces animales ou végétales ayant justifié la désignation du site NATURA 2000.

DESCRIPTION ET POTENTIELS ECOLOGIQUES DU SITE

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

Etant donné la distance qui sépare le site du projet du site NATURA 2000, et l'occupation du sol sur le site du projet (parcelle agricole), l'incidence du projet peut être qualifiée de nulle.