

## Dossier Loi sur l'Eau

### Création d'un forage industriel ZAC Synergie Val-de-Loire, Baule (45)



Rapport n°A123236/version C – Juin 2023

Projet suivi par Alexandre Chevalier – 06.19.16.52.88 – alexandre.chevalier@anteagroup.fr

# Fiche signalétique

## Dossier Loi sur l'Eau – Création d'un forage industriel ZAC Synergie Val-de-Loire, Baule (45)

CLIENT	SITE
INTACT REGENERATIVE	INTACT
36 rue de la Manufacture 45160 OLIVET	Baule (45130)

M. Cedric LAUNAY

Courriel : [cedric.launay@intact-regenerative.com](mailto:cedric.launay@intact-regenerative.com)

### RAPPORT D'ANTEA GROUP

Responsable du projet	Alexandre Chevalier
Interlocuteur commercial	Alexandre Chevalier
Implantation chargée du suivi du projet	Implantation d'Olivet 06.19.16.52.88 <a href="mailto:secretariat.orleans-fr@anteagroup.fr">secretariat.orleans-fr@anteagroup.fr</a>
Rapport n°	A123236
Version n°	version C
Projet n°	CENP230098

Tâche	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Anaïs FARRENC	Ingénieur d'études	Juin 2023	
Approbation	Alexandre CHEVALIER	Chef de projet	Juin 2023	

## Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
<b>A</b>	24/04/2023	77	2	Version initiale
<b>B</b>	23/05/2023	76	2	Intégration des remarques du client
<b>C</b>	16/06/2023	76	2	Nouveau positionnement du forage

# Sommaire

1. Résumé non technique et justification du projet.....	8
2. Présentation du projet.....	9
2.1. Identification du demandeur.....	9
2.2. Bureau d'étude rédacteur du dossier .....	9
2.3. Objet de la procédure.....	9
2.4. Nature des travaux (IOTA).....	10
2.5. Description du projet.....	10
2.5.1. Localisation du site d'étude et de l'ouvrage.....	10
2.5.2. Date d'intervention de l'entreprise de travaux.....	13
2.5.3. Description générale des travaux.....	13
3. Etat initial.....	16
3.1. Contexte climatique et météorologique .....	16
3.2. Contexte géographique .....	17
3.3. Contexte hydrologique .....	18
3.4. Contexte géologique .....	19
3.4.1. Contexte général .....	19
3.4.2. Coupe géologique au droit du secteur d'étude.....	22
3.5. Contexte hydrogéologique .....	24
3.5.1. Présentation du système aquifère multicouches de la nappe de Beauce.....	24
3.5.2. Présentation de la nappe de la Craie Séno-Turonienne .....	37
3.6. Contexte environnemental .....	43
3.6.1. Inventaire des points d'eau .....	43
3.6.2. Captages AEP.....	45
3.6.3. Banque nationale des prélèvements (BNPE).....	45
3.6.4. Pollution et vulnérabilité .....	46
3.6.5. Risques naturels .....	47
3.6.6. Zones d'intérêt écologique.....	47
3.6.7. Document de planification .....	49
3.6.8. Protection des ressources en eau .....	50
4. Description détaillée des travaux .....	51
4.1. Choix de l'aquifère à exploiter .....	51
4.2. Dimensionnement du forage.....	51
4.3. Organisation prévisionnelle des travaux.....	52
4.4. Protection de la tête.....	53
4.5. Nettoyage et développement .....	53
4.6. Pompes d'essai .....	53
4.7. Devenir des déblais et des eaux d'exhaure .....	54

4.8. Identification des ouvrages .....	54
4.9. Réception des ouvrages .....	54
<b>5. Cadre réglementaire du projet .....</b>	<b>56</b>
5.1. Code de l'environnement - Loi sur l'eau .....	56
5.2. Code minier .....	57
5.3. Incidence Natura 2000 .....	57
<b>6. Incidences potentielles du projet .....</b>	<b>58</b>
6.1. Incidences générales des travaux.....	58
6.2. Incidence quantitative en phase travaux et définitive .....	58
6.2.1. Sur la nappe de Beauce .....	58
6.2.2. Sur d'autres aquifères .....	61
6.2.3. Sur les ouvrages voisins.....	61
6.2.4. Sur le milieu superficiel .....	65
6.3. Incidence qualitative .....	65
6.3.1. Sur la nappe de Beauce .....	65
6.3.2. Sur d'autres aquifères .....	66
6.3.3. Sur les ouvrages voisins.....	66
<b>7. Compatibilité du projet avec les documents de référence .....</b>	<b>67</b>
7.1. Compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne .....	67
7.2. Compatibilité avec le SAGE.....	70
7.3. Incidences Natura 2000 et ZNIEFF.....	71
7.4. Compatibilité avec les périmètres de protection.....	71
7.5. Compatibilités vis-à-vis des risques naturels et technologiques.....	72
7.6. Compatibilité avec les règles générales d'urbanisme .....	72
7.7. Compatibilité avec les distances réglementaires .....	72
<b>8. Mesures envisagées pour éviter, réduire et compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement.....</b>	<b>73</b>
8.1. Moyens d'évitement .....	73
8.1.1. Evitement en phase travaux.....	73
8.1.2. Evitement en phase définitive.....	73
8.2. Mesures de réduction .....	73
8.2.1. Moyens de surveillance pendant les travaux .....	73
8.2.2. Moyens de surveillance à long terme.....	74
8.2.3. Moyens d'intervention en cas d'accident .....	74
8.3. Mesures correctives et compensatoires .....	74
8.4. Procédure d'abandon de l'ouvrage.....	74
<b>9. Effet cumulé.....</b>	<b>75</b>

## Table des figures

Figure 1 : Localisation du site d'étude sur fond IGN (1/250 000) .....	10
Figure 2 : Localisation du site d'étude sur fond IGN (1/25 000) .....	11
Figure 3 : Localisation du projet sur fond cadastral (source : cadastre.gouv.fr, fond orthophoto © Google) .....	12
Figure 4 : Schéma des différentes étapes du procédé de production (INTACT) .....	14
Figure 5 : Organisation prévisionnelle du site (INTACT).....	15
Figure 6 : Données relevées à la station Météo France d'Orléans (moyennes des données de 1991 à 2020).....	16
Figure 7 : Topographie du secteur du site d'étude (MNT résolution 25 m, IGN69).....	17
Figure 8 : Coupe topographique au niveau du site d'étude (MNT résolution 25 m, IGN69) .....	17
Figure 9 : Réseau hydrographique du secteur d'étude .....	18
Figure 10 : Contexte géologique du secteur (BRGM feuille n°397 de Beaugency) .....	21
Figure 11 : Log validée de l'ouvrage BSS001BVUN (Infoterre).....	22
Figure 12 : Log validée de l'ouvrage BSS001BWBR (Infoterre) .....	23
Figure 13 : Carte des débits spécifiques des points d'eau exploitant les aquifères de la formation de Beauce aux alentours du site (SIGES).....	26
Figure 14 : Localisation des piézomètres de surveillance référencés sur ADES les plus proches du site	27
Figure 15 : Suivi piézométrique des points d'eau BSS001BWKE et BSS001BVNS (ADES) .....	29
Figure 16 : Extrait de la carte piézométrique de basses eaux de 1994 et des points de mesure utilisés (SIGES) .....	31
Figure 17 : Extrait de la carte piézométrique de hautes eaux de 2002 spécifique aux Calcaires de Pithiviers ainsi que des points de mesure utilisés (SIGES) .....	32
Figure 18 : Extrait de la carte piézométrique de hautes eaux de 2002 de la nappe de Beauce ainsi que des points de mesure utilisés (SIGES).....	33
Figure 19 : Extrait de la carte piézométrique de hautes eaux de 2004 de la nappe de Beauce ainsi que des points de mesure utilisés (SIGES).....	34
Figure 20 : Diagramme de Piper selon les analyses de qualité de l'ouvrage BSS001AAEB (ADES).....	36
Figure 21 : Localisation du qualitomètre de la formation de Beauce le plus proche du site (ADES).....	37
Figure 22 : Carte des débits spécifiques des points d'eau exploitant la Craie aux alentours du site (SIGES) .....	38
Figure 23 : Suivi piézométrique du point d'eau BSS001BXCXY (ADES) .....	39
Figure 24 : Localisation du piézomètre de surveillance référencé sur ADES le plus proche du site.....	39
Figure 25 : Extrait de la carte piézométrique de hautes eaux de 2002 spécifique à la Craie Séno-Turonienne ainsi que des points de mesure utilisés (SIGES).....	40
Figure 26 : Diagramme de Piper selon les analyses de qualité de l'ouvrage BSS001BVUL (ADES) .....	41
Figure 27 : Localisation du qualitomètre de la Craie le plus proche du site d'étude (ADES).....	42
Figure 28 : Localisation des points d'eau référencés dans un rayon de 1 km autour du site .....	44
Figure 29 : Localisation des captages AEP les plus proches du site d'étude (AtlaSanté) .....	45
Figure 30 : Localisation des ICPE présentes dans un périmètre de 1 km autour du site d'étude (georisques.gouv).....	46
Figure 31 : ZPS, ZSC et SIC dans le secteur d'étude (carmencarto).....	48
Figure 32 : Comblement d'un puits non équipé.....	55
Figure 33 : Extension du cône de rabattement au débit de 7,8 m <sup>3</sup> /h pour 72h de pompage (phase travaux).....	60
Figure 34 : Extension du cône de rabattement au débit de 7,8 m <sup>3</sup> /h pour 8 160h de pompage (phase définitive) .....	60
Figure 35 : Localisation des points d'eau référencés dans un rayon de 210 et 2 200 m autour du site..	64
Figure 36 : Site Natura 2000 et cours d'eau inclus dans l'emprise de la zone d'incidence du forage à créer (2 200 m) .....	71

## Table des tableaux

Tableau 1 : Identification du demandeur .....	9
Tableau 2 : Identification du bureau d'étude rédacteur du dossier .....	9
Tableau 3 : Nature de l'IOTA .....	10
Tableau 4 : Coordonnées prévisionnelles du forage à créer en Lambert 93 .....	11
Tableau 5 : Entreprise de travaux et date prévisionnelle d'intervention .....	13
Tableau 6 : Synthèse de la succession des formations géologiques dans le secteur d'étude .....	23
Tableau 7 : Caractéristiques des piézomètres de l'ADES dans le secteur d'étude (Infoterre).....	27
Tableau 8 : Informations des cartes piézométriques disponibles et disposants de données au niveau du site d'étude (SIGES) .....	30
Tableau 9 : Synthèse des cotes du niveau d'eau et des gradients hydrauliques estimés au droit du site d'après les cartes piézométriques disponibles .....	35
Tableau 10 : Masses d'eaux souterraines référencées au droit du projet du forage (SIGES ; sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr) .....	35
Tableau 11 : Caractéristiques des points d'eau situés dans un rayon de 1 km autour du site (Infoterre) .....	43
Tableau 12 : Caractéristiques des installations classées pour la protection de l'environnement aux alentours du site (georisques.gouv.fr) .....	46
Tableau 13 : Diamètres de foration prévisionnels .....	52
Tableau 14 : Equipements prévisionnels du forage .....	52
Tableau 15 : Remplissage prévisionnel de l'annulaire du forage.....	52
Tableau 16 : Rubrique de la nomenclature concernée par le projet, code de l'environnement.....	56
Tableau 17 : Caractéristiques des points d'eau situés dans un rayon de 2 200 m autour du site (Infoterre).....	63
Tableau 18 : Eléments de compatibilité avec le SDAGE Loire Bretagne .....	69

## Table des annexes

Annexe 1 : Coupe technique prévisionnelle du forage à créer .....	78
Annexe 2 : Incidence simplifiée Natura 2000.....	80

# 1. Résumé non technique et justification du projet

La société INTACT a pour projet d'implanter une unité d'extraction de protéines végétales à partir de légumineuses et une production d'alcool. Ce site sera localisé sur la commune de Baule (45130) dans le département du Loiret (45). Plus précisément, il sera situé sur le parc d'activités Synergie Val-de-Loire.

Le fonctionnement de cette unité de production requière un accès à l'eau qui sera assuré par un forage.

L'eau du forage sera traitée par osmose avant utilisation dans le process de production. Une fois traitée, elle sera utilisée pour :

- La production d'eau déminéralisée ou adoucie nécessaire à la production de vapeur au niveau de la chaudière du site et servant de dilution de l'alcool dans l'atelier de rectification d'alcool,
- la dilution de l'amidon pour l'empâtage,
- la dilution des matières premières en fermentation,
- l'alimentation des colonnes de lavage de COV et de CO<sub>2</sub>,
- l'alimentation en eau d'appoint des pompes à vide des ateliers de distillation/rectification/déshydratation/d'alcool et de la concentration de vinasses,
- le système de refroidissement adiabatique.

L'eau prélevée sera entièrement utilisée pour le process. Les seuls rejets seront des effluents industriels.

**Le présent rapport constitue le dossier de déclaration au titre du Code de l'Environnement (Articles L.214-1 à L.214-6), pour la rubrique n°1.1.1.0. par rapport à la création d'un forage industriel et pour la rubrique n°1.1.2.0./1.3.1.0. par rapport au prélèvement d'eau.**

Le forage à créer aura une incidence qualitative et quantitative négligeable sur la nappe. En revanche, quantitativement, des ouvrages voisins sont susceptibles d'être impactés significativement par l'exploitation du forage. En particulier les 5 forages inventoriés dans un rayon de 600 m autour de l'implantation prévisionnelle du forage à créer pour lesquels le rabattement induit pourrait être supérieur à 0,5 m. Des effets cumulés peuvent être attendus en cas d'exploitation simultanée des forages situés dans la zone d'incidence en phase définitive et du forage à créer (rayon de 2 200 m).



## 2. Présentation du projet

### 2.1. Identification du demandeur

Demandeur	<b>INTACT</b>
Adresse	36 rue de la Manufacture 45160 OLIVET
Représentant	M. Cedric LAUNAY Courriel : <a href="mailto:cedric.launay@intact-regenerative.com">cedric.launay@intact-regenerative.com</a>
N° de SIRET	911 382 398 00020

Tableau 1 : Identification du demandeur

INTACT a la maîtrise foncière des terrains concernés par ce dossier de déclaration. Plus précisément, c'est la parcelle 400 de la section ZC de la commune de Baule (45) qui est concernée.

### 2.2. Bureau d'étude rédacteur du dossier

Bureau d'étude rédacteur	<b>Antea Group</b>
Adresse	803 Bd Duhamel du Monceau CS30602 - ZAC du Moulin 45166 Olivet Cedex - France
Correspondant	Mme Anaïs FARRENC tel : 02.38.23.23.24 / 06.73.84.86.26 mail : <a href="mailto:anais.farrenc@anteagroup.fr">anais.farrenc@anteagroup.fr</a>

Tableau 2 : Identification du bureau d'étude rédacteur du dossier

### 2.3. Objet de la procédure

La procédure concerne :

- La création d'un forage industriel (rubrique 1.1.1.0., article R. 214-1 du Code de l'Environnement),
- La déclaration du prélèvement des eaux souterraines dans ce forage industriel (rubrique 1.1.2.0. et 1.3.1.0., article R. 214-1 du Code de l'Environnement),

Le projet est en lien avec une ICPE (en cours de procédure de classement à l'enregistrement)

**Ce dossier Loi sur l'Eau sera donc embarqué par la procédure ICPE d'enregistrement.**

## 2.4. Nature des travaux (IOTA)

Nature des IOTA	Création d'un forage industriel Prélèvement d'eau souterraine
Usage des ouvrages	Eau de process
Objet de la recherche	Eau
Objet de l'exploitation	Extraction de protéines végétales à partir de légumineuses et production d'alcool.
Profondeur prévisionnelle de l'ouvrage	35 m
Date prévisionnelle de réalisation	Automne / Hiver 2023

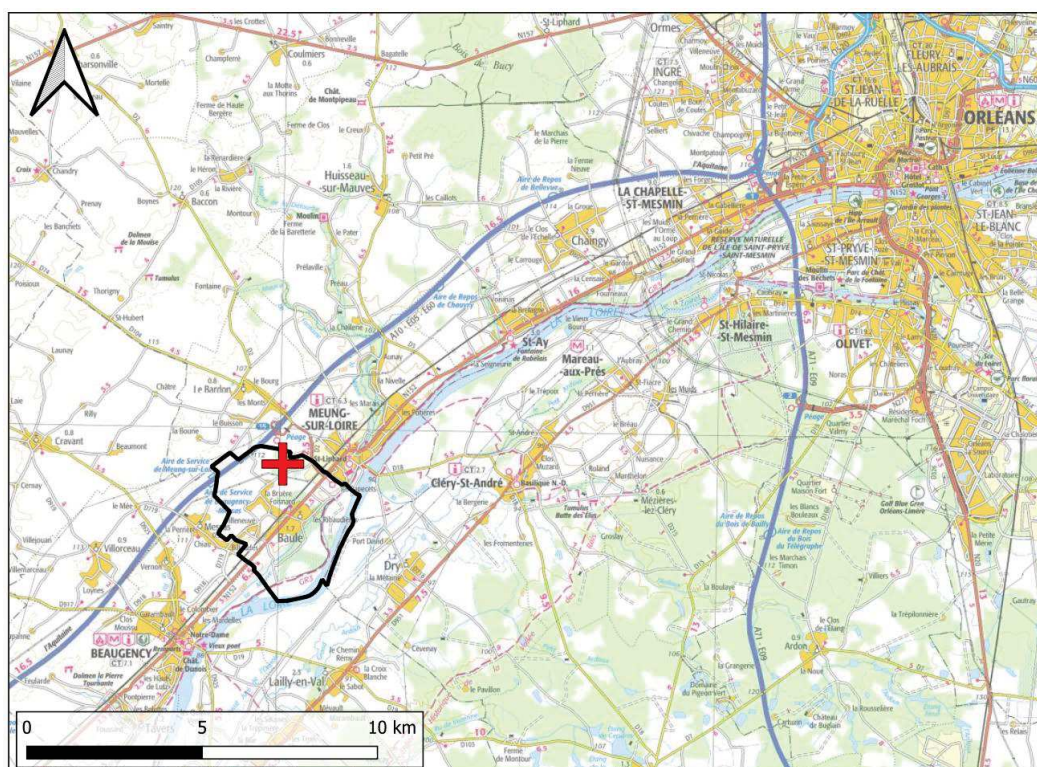
Tableau 3 : Nature de l'IOTA

La description détaillée du projet est présentée dans la partie suivante.

## 2.5. Description du projet

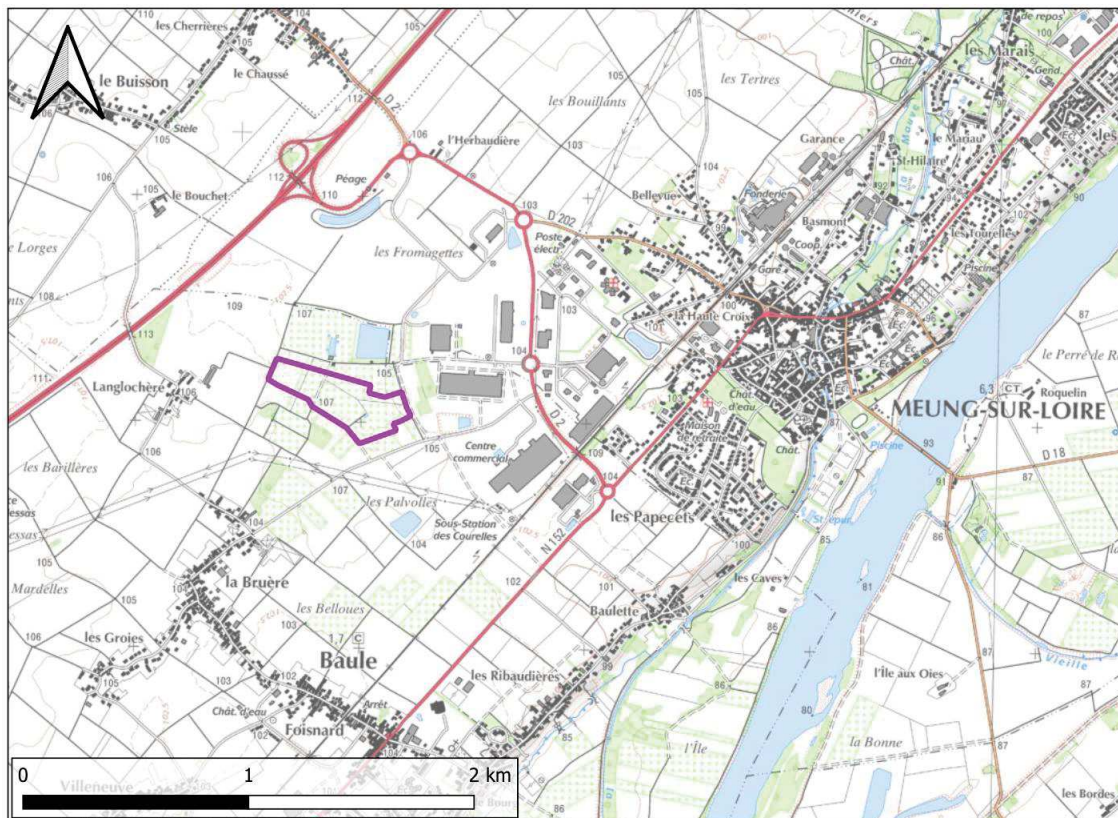
### 2.5.1. Localisation du site d'étude et de l'ouvrage

La localisation du site d'étude est présentée en Figure 1 et Figure 2 ci-après. Il se trouve sur la commune de Baule (45130), à environ 20 km à l'ouest de la ville d'Orléans. La localisation du forage à créer est présentée en Figure 3.



 Localisation du site d'étude  Délimitation de la commune de Baule

Figure 1 : Localisation du site d'étude sur fond IGN (1/250 000)



 Délimitation du site d'étude

**Figure 2 : Localisation du site d'étude sur fond IGN (1/25 000)**

Les coordonnées prévisionnelles du forage sont présentées dans le Tableau 4. Elles ont été précisées à l'aide du SIG et du MNT de résolution 1 m (IGN69).

Coordonnées en Lambert 93		Altitude (m NGF)	Parcelle cadastrale
X (m)	Y (m)		
600 285,7	6 747 962,1	+ 106,7	ZC-400

**Tableau 4 : Coordonnées prévisionnelles du forage à créer en Lambert 93**

Les coordonnées définitives de l'ouvrage créé seront précisées en fin de travaux.

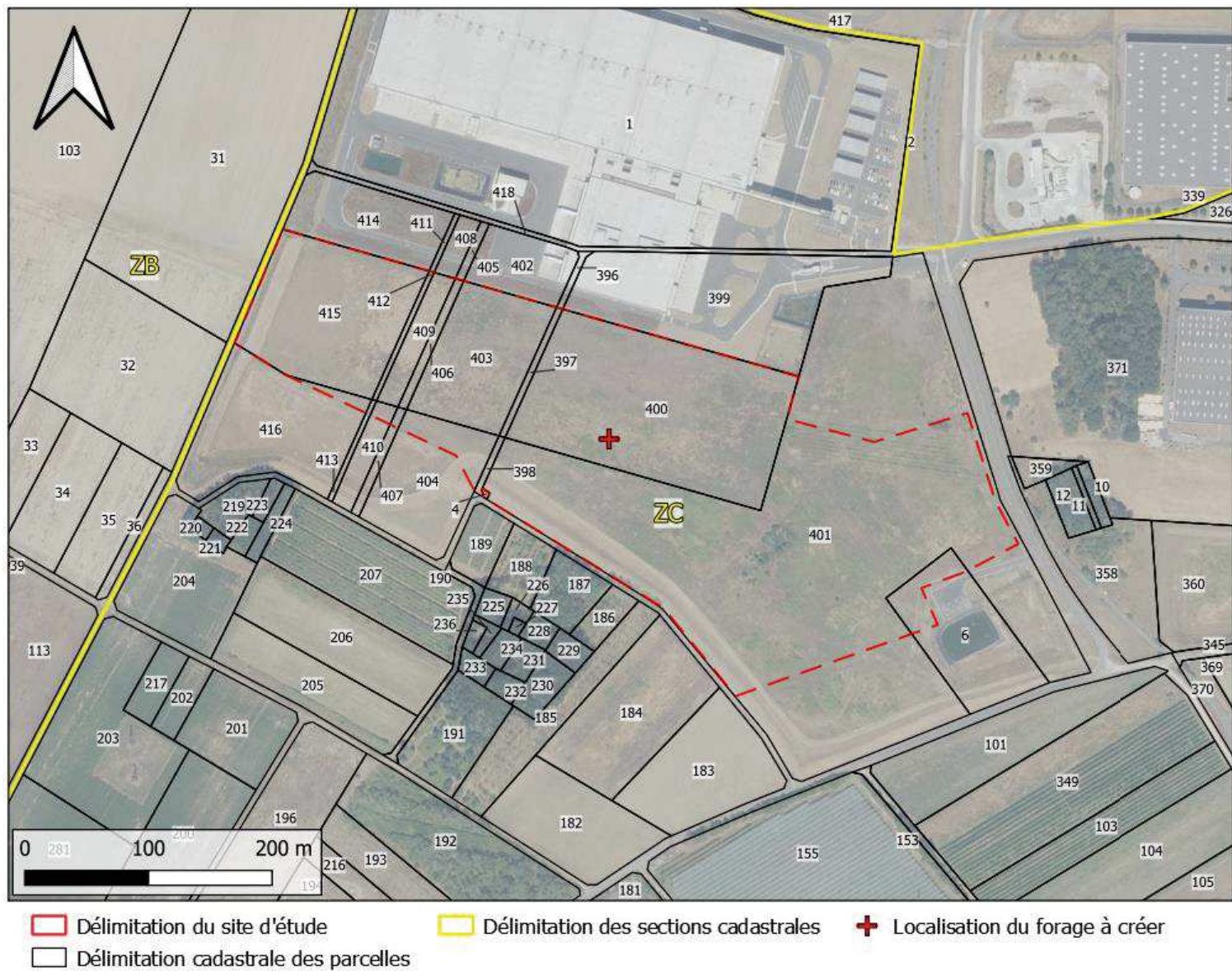


Figure 3 : Localisation du projet sur fond cadastral (source : cadastre.gouv.fr, fond BD ORTHO IGN prise de vue du 05/08/2020)

### 2.5.2. Date d'intervention de l'entreprise de travaux

Date prévisionnelle de début et fin de chantier	Automne / Hiver 2023
Entrepreneur	<b>A définir en fonction d'une consultation</b>

Tableau 5 : Entreprise de travaux et date prévisionnelle d'intervention

### 2.5.3. Description générale des travaux

Comme exposé précédemment, le site aura pour vocation l'extraction de protéines végétales à partir de légumineuses et la production d'alcool.

Les légumineuses utilisées seront les pois et les féveroles, approvisionnés par camions. Ces matières premières seront stockées en silo avant transformation pour la production. Le procédé de transformation s'effectuera par voie sèche uniquement. Ce procédé est utilisé pour produire des fibres, des protéines et de l'amidon.

C'est l'amidon qui sera ensuite transformé en alcool par fermentation. L'alcool brut obtenu pourra ensuite être rectifié ou déshydraté pour produire de l'alcool surfin ou de l'alcool déshydraté. Les vinasses obtenues en distillation seront concentrées afin de pouvoir être valorisées. L'alcool sera stocké en cuve avant expédition en vrac par camion.

Les fibres et protéines seront conditionnées en sacs ou big-bag avant stockage et expédition. Elles seront destinées à l'alimentation humaine ou animale.

L'unité de production sera globalement composée des éléments suivants :

- Bâtiments de production (réception matières, moulin, empatage, extraction protéines),
- Atelier de conditionnement de produits finis,
- Magasin de stockage produits finis conditionnés,
- Ateliers de fermentation et de production d'alcool,
- Unité de concentration de vinasses,
- Bâtiments utilisés (chaufferie, TGBT, traitement d'eau...),
- Stockages de matières premières,
- Stockages produits chimiques,
- Stockages d'alcool en cuve,
- Postes de chargement camion,
- Bureaux et locaux sociaux,
- Station d'épuration des effluents du site.

L'organisation prévisionnelle du site est présentée en Figure 5. Le processus de production est présenté en Figure 4.

Le fonctionnement de cette unité de production requière un accès à l'eau qui sera assuré par un forage.

Les différentes phases du process de production nécessitent l'apport d'eau. Il est proposé de mettre en place un forage sur le site afin de pouvoir fournir cette eau. L'eau du forage sera traitée par osmose avant utilisation dans le process de production.

Une fois traitée, l'eau sera utilisée pour :

- La production d'eau déminéralisée ou adoucie nécessaire à la production de vapeur au niveau des chaudières du site et servant de dilution de l'alcool dans l'atelier de rectification d'alcool,
- la dilution de l'amidon pour l'empâtage,
- la dilution des matières premières en fermentation,
- l'alimentation des colonnes de lavage de COV et de CO<sub>2</sub>,
- l'alimentation en eau d'appoint des pompes à vide des ateliers de distillation/rectification/déshydratation/concentration,
- le système de refroidissement adiabatique.

**Le besoin en eau est estimé à un débit horaire de 7,8 m<sup>3</sup>/h. Le pompage se fera en continu 24h/24 et 7j/7 sur 340 jours/an. Cela représente un volume annuel d'environ 64 000 m<sup>3</sup>.**

La description détaillée des travaux est présentée au paragraphe 4, après la présentation de l'état initial.

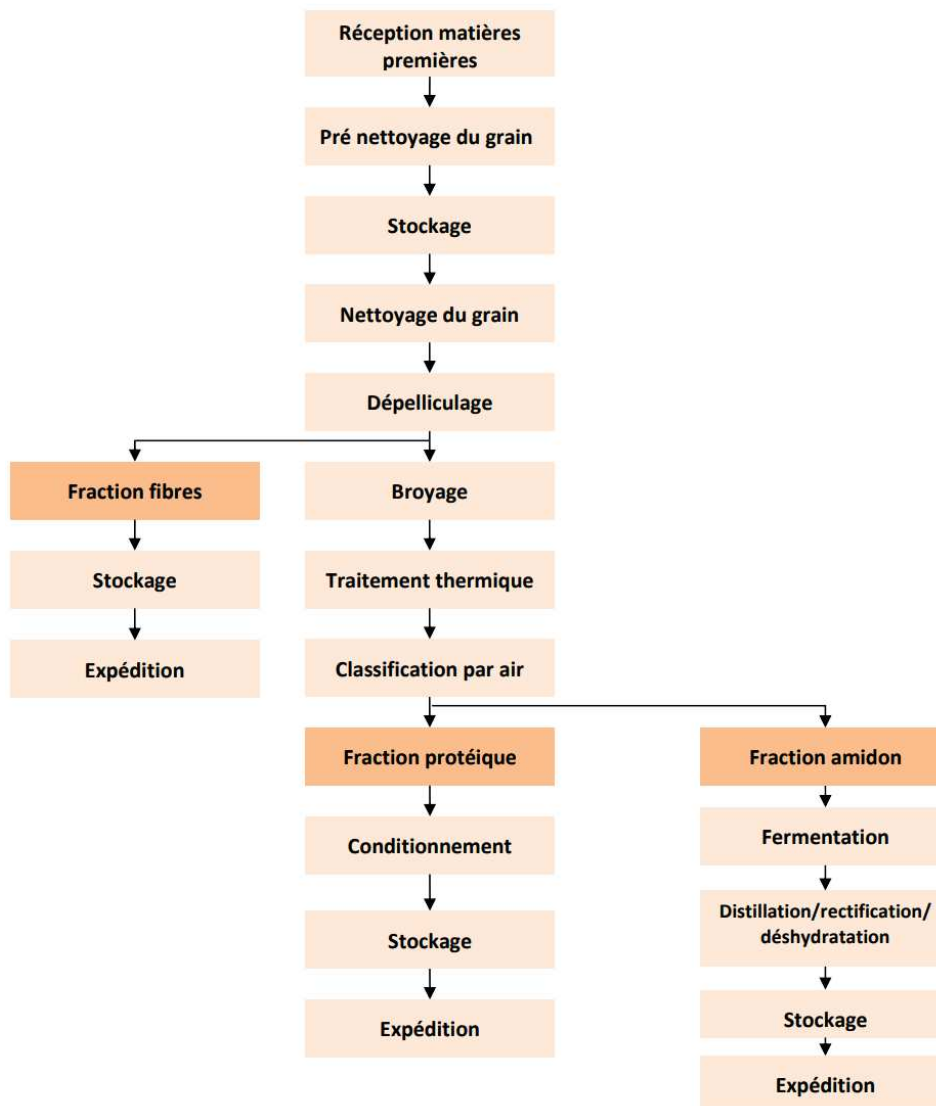


Figure 4 : Schéma des différentes étapes du procédé de production (INTACT)



## 3. Etat initial

### 3.1. Contexte climatique et météorologique

Le site se trouve dans le département du Loiret.

L'influence océanique est prépondérante dans le climat du Loiret, cependant, par rapport à la façade atlantique, située à un peu plus de 400 km, les hivers y sont légèrement plus froids, les étés un peu plus chauds, les précipitations un peu moins abondantes et les vents plus faibles.

En comparaison avec un climat continental, les hivers sont doux (3 à 4 °C) et pluvieux, et les étés frais (17 à 18 °C) et assez humides. La température moyenne est de 10 à 11°C sur l'année.

Les précipitations se répartissent équitablement sur tous les mois de l'année avec une légère pointe au mois de mai. Au total, ces précipitations sont plutôt faibles du fait de l'éloignement des côtes et de la position d'abri dont bénéficie une partie du département en arrière des collines du Perche. Le pic d'insolation est observé au mois de juillet.

Le mois le plus froid est celui de février avec une moyenne de 3,9 °C. Le mois le plus chaud est celui de juillet avec une moyenne de 19,5 °C.

Ci-après, les données relevées au niveau de la station Météo France d'Orléans. La régularité des pluies mensuelles est remarquable (Figure 6).

#### Normales mensuelles

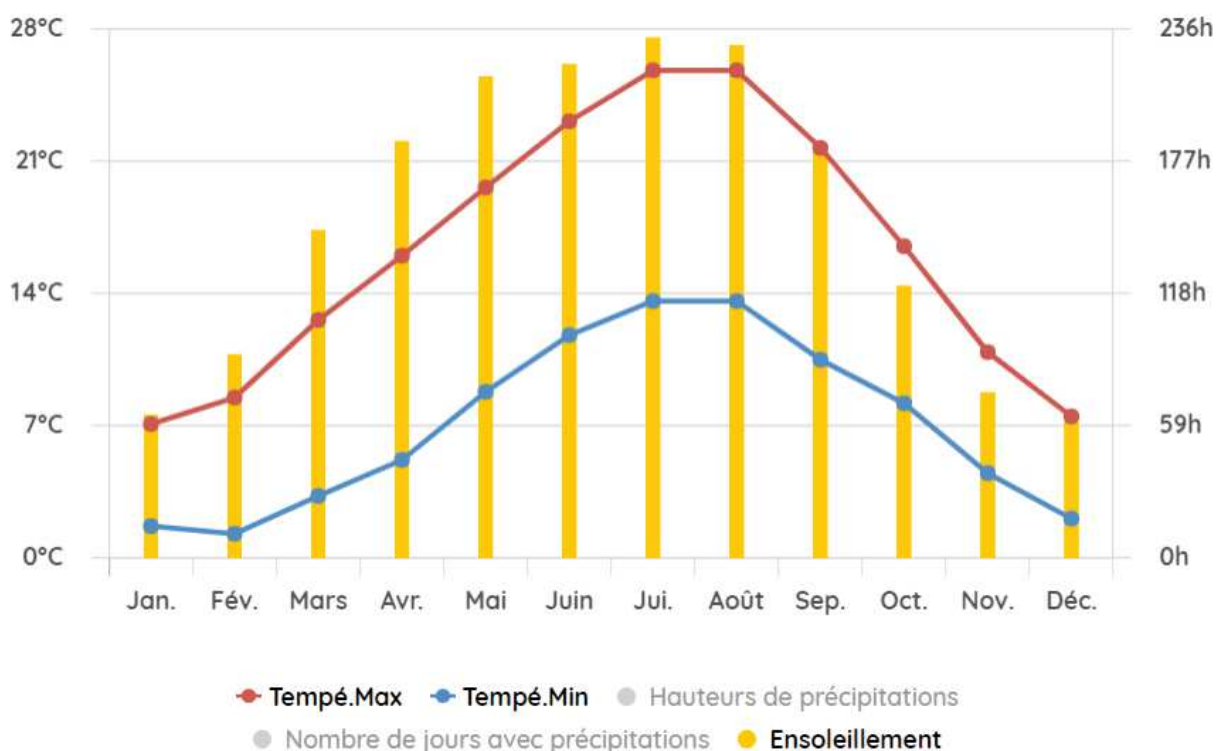


Figure 6 : Données relevées à la station Météo France d'Orléans (moyennes des données de 1991 à 2020)



### 3.2. Contexte géographique

La topographie est donnée par le Modèle Numérique de Terrain à 25 m de la base de données BD ALTI, mise à disposition par l'Institut National de l'Information Géographique et Forestière. Le site d'étude se trouve sur une zone de plateau (cf. Figure 7 et Figure 8). **L'altitude du site varie entre 105 et 108 m NGF.**

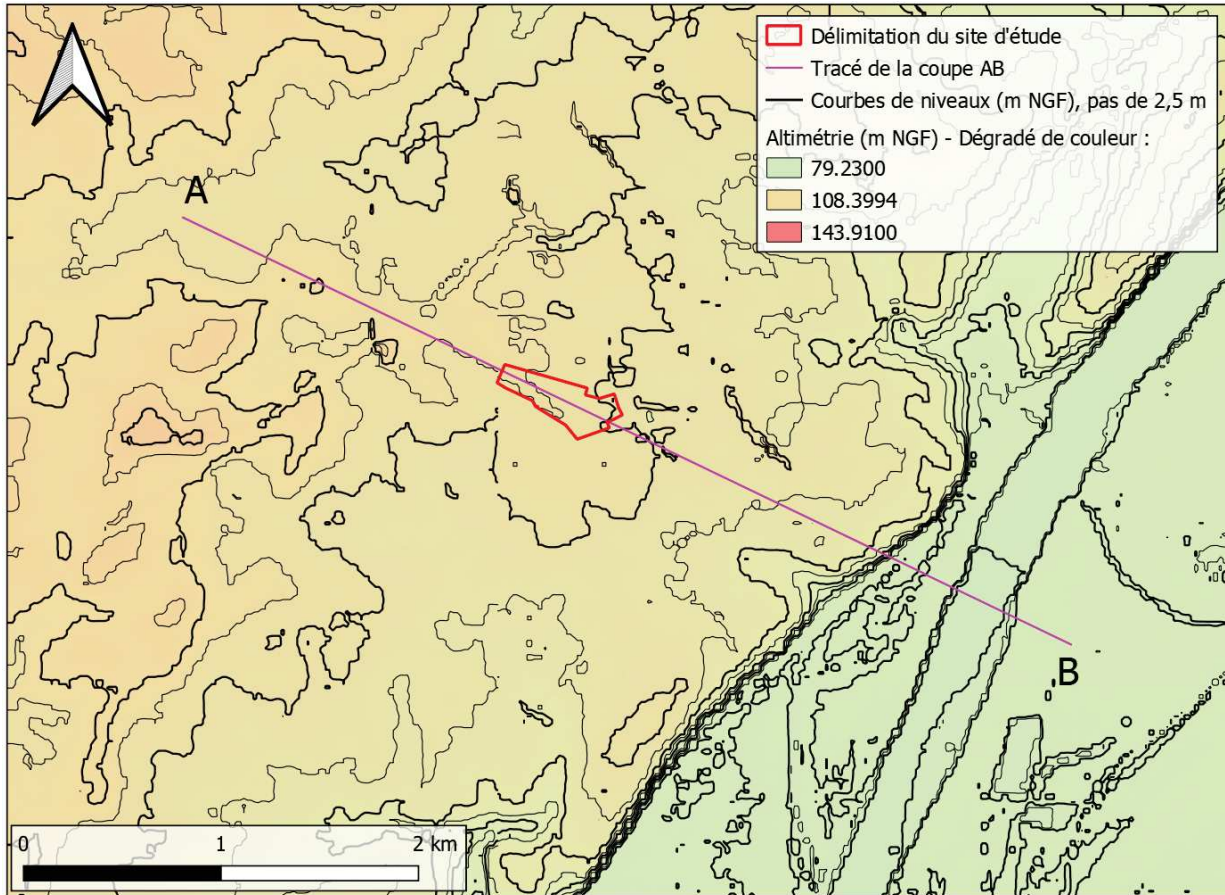


Figure 7 : Topographie du secteur du site d'étude (MNT résolution 25 m, IGN69)

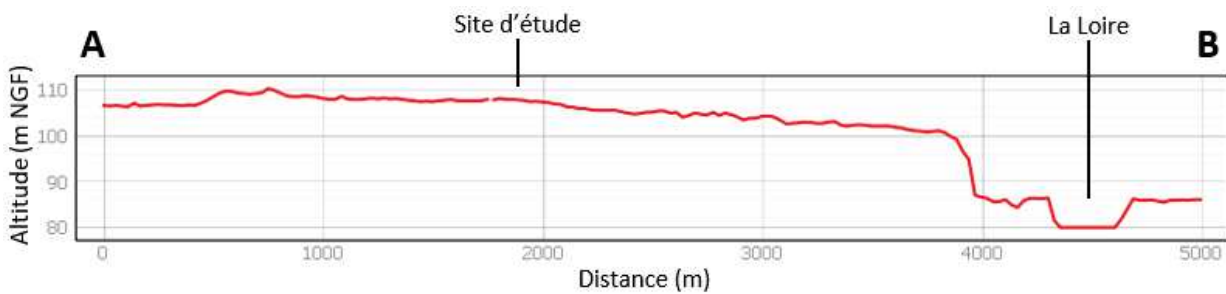


Figure 8 : Coupe topographique au niveau du site d'étude (MNT résolution 25 m, IGN69)

### 3.3. Contexte hydrologique

Le site d'étude se trouve à proximité de trois cours d'eau pérennes principaux : Le ruisseau de la grande Evière, La mauve et La Loire (cf. Figure 9).

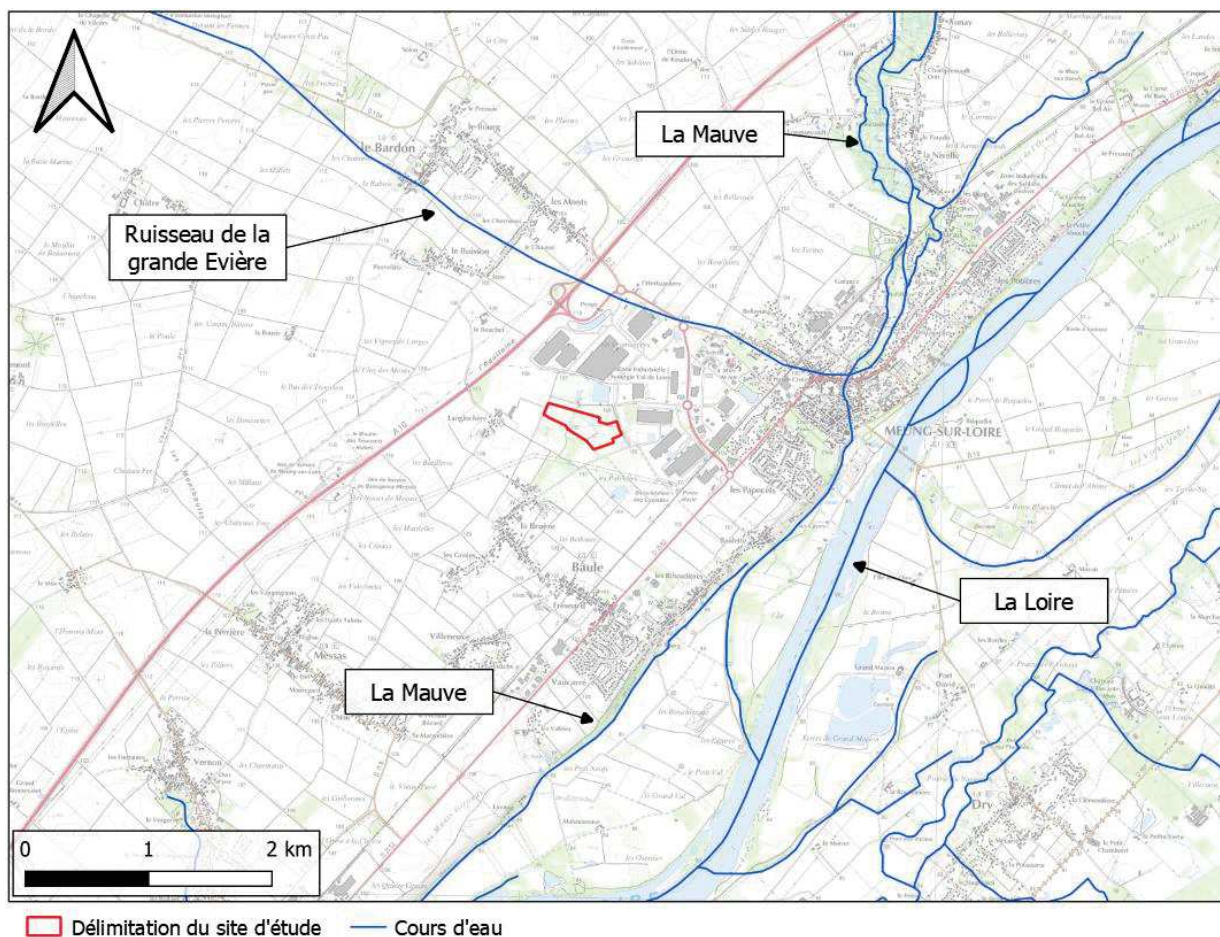


Figure 9 : Réseau hydrographique du secteur d'étude

## 3.4. Contexte géologique

### 3.4.1. Contexte général

La commune de Baule se trouve dans le Bassin Parisien. D'après la carte géologique de Beaugency n°397 et sa notice explicative, la succession géologique du secteur, des formations affleurantes les plus récentes aux plus anciennes, est la suivante :

- **Dépôts de ruissellement et solifluxion. Fini-Würm à moderne. – FC** : Tous les terrains en dehors du Val constitué d'alluvions, sont couverts d'une pellicule superficielle argilo-sableuse, qui provient de la dégradation et du remaniement par ruissellement, vent et solifluxion, de la surface dénudée au Würm. Cette couche est généralement trop mince (< 1 m) pour être portée sur la carte. Lorsque la couche dépasse 1 m d'épaisseur en moyenne, elle est indiquée sur la carte et répartie entre deux faciès dominants : FC et LP. FC étant une formation sablo-argileuse et souvent caillouteuse.
- **Limon loessique. Fini-Würm – LP** : Terrain fin, argilo-limoneux, cohérent, de teinte chocolat au lait. LP diffère de FC par une granulométrie plus fine et l'abondance de l'argile.
- **Pellicule mince sur formation de Beauce altérée. Würm – CRm1a** : Il s'agit d'une formation de quelques décimètres d'un dépôt sablo-argileux semblable à FC et chargé de cailloux calcaires. Elle recouvre la formation de Beauce.
- **Argiles sableuses à cailloutis de silex. Quaternaire – Rs** : La formation est constituée d'une association de fragments de silex et d'une matrice d'argile sableuse. Elle provient de l'altération et du remaniement au Quaternaire du Sénonien et de l'Eocène. Les silex, très résistants, sont concentrés. Son épaisseur est de 1 à 2 m en moyenne.
- **Alluvions modernes – Fz** : Leur granulométrie varie du sable fin (limon de débordement) aux galets. Elles sont surtout siliceuses : le sable et le gravier sont faits essentiellement de quartz et de feldspaths.
- **Alluvions modernes de l'Ardoux – FzA** : Il s'agit de limons argileux.
- **Alluvions holocènes – Fy** : Il s'agit d'alluvions de mêmes composition et granulométrie que les alluvions modernes. Ils forment des buttes insubmersibles dans le Val. L'épaisseur de l'ensemble alluvial dans le Val varie de 2 m en bordure à une douzaine de mètres. Ils reposent directement sur la formation calcaire de Beauce, qui est très karstique.
- **Alluvions wurmiennes – Fx** : Il s'agit d'une banquette formée de sables lessivés, à graviers et galets siliceux. Son épaisseur atteint quelques mètres.
- **Alluvions anciennes de la terrasse de Châteauneuf. Riss probable – Fw** : Ces alluvions comprennent toutes les granulométries de l'argile aux galets et même aux blocs. Il s'agit de matériau siliceux et argileux, sans calcaire.
- **Sables alluviaux éolisés – FwN** : Il s'agit d'une variante des alluvions Fw, caractérisée par l'abondance d'une phase sableuse assez bien calibrée et aux grains en grande partie éolisés.
- **Alluvions anciennes de la terrasse de la Californie. Mindel probable – Fv** : Ils sont semblables aux alluvions Fw. Elles sont cependant plus argileuses.

- **Sables calcaires à Huîtres. Helvétien – m2** : Il s'agit d'un sable siliceux et calcaire, grésifié en plaques.
- **Formation de Sologne– m1bS** : Il s'agit d'un mélange de sable et d'argile. La puissance connue de cette formation sur la feuille Beaugency atteint 33 mètres. Elle diffère de la formation de l'Orléanais par l'absence de marnes et calcaires.
- **Formation de l'Orléanais – m1bO** : Il s'agit d'une association étroite du sable, de l'argile et du calcaire. La disposition est toujours lenticulaire.
- **Formation de Beauce – Aquitanien – m1a** : Ce sont des calcaires lacustres avec des lentilles de marnes d'argile, et des passées meuliérisées. Sur la feuille de Beaugency, son épaisseur est de 20 à 80 m. Elle est essentiellement calcaire et très karstique.
- **Craie du Senonien – C5-6** : Il s'agit d'une craie blanche renfermant des silex blonds à patine blanche. Son épaisseur est d'environ 70-80 m.
- **Argile à silex – C5-6A** : Il s'agit d'un mélange de gros silex branchus à patine blanche et d'une matrice argileuse blanchâtre ou verdâtre. Son épaisseur est de 0 à 30 m.

La carte géologique du secteur est présentée en Figure 10, page suivante.

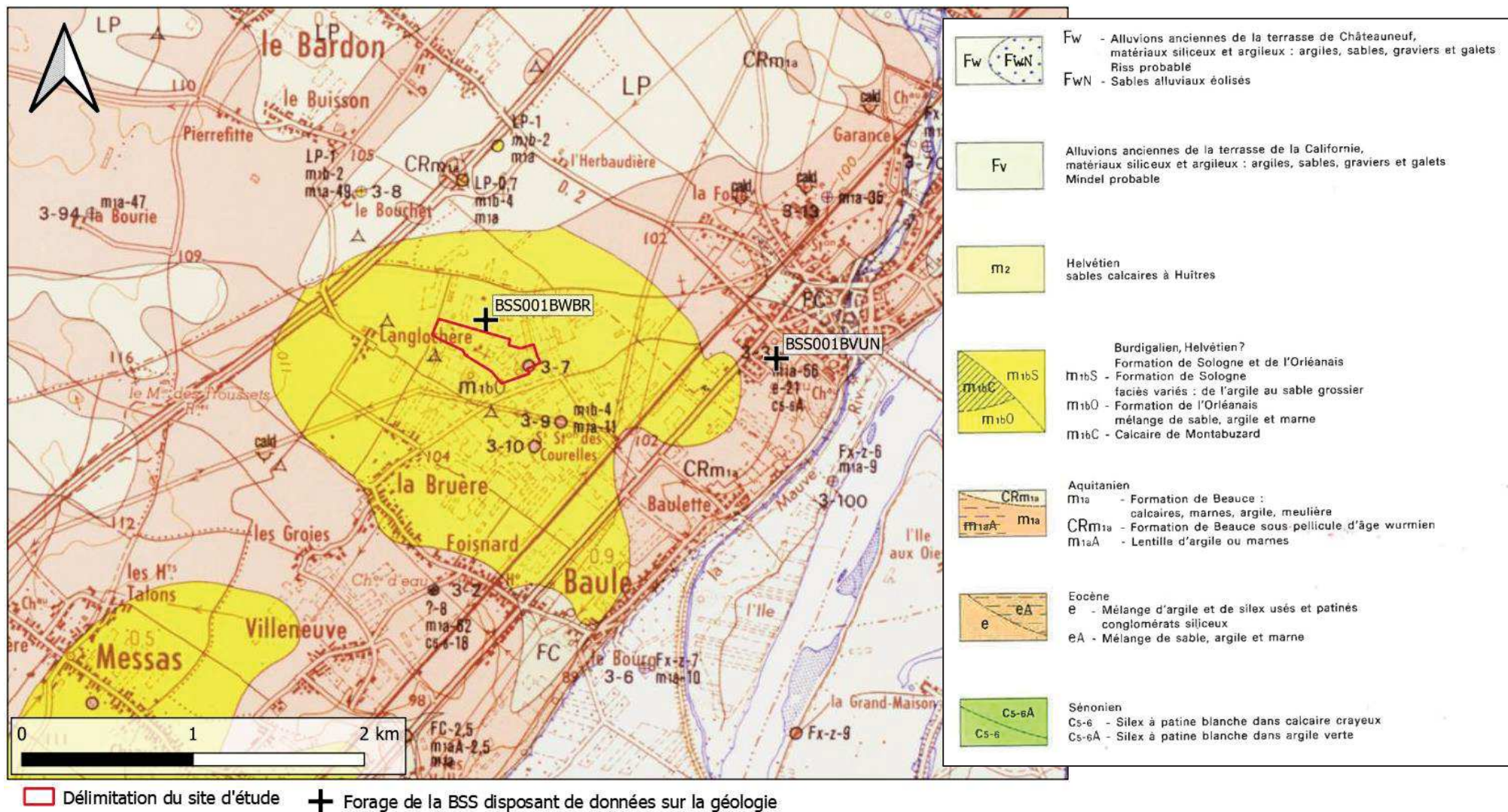


Figure 10 : Contexte géologique du secteur (BRGM feuille n°397 de Beaugency)

### 3.4.2. Coupe géologique au droit du secteur d'étude

Le forage BSS001BVUN, situé à environ 1,7 km à l'est de l'implantation prévisionnelle du forage à créer, dispose de données sur la géologie dans le secteur d'étude (Infoterre). Sa profondeur est de 85 m et l'altitude du sol est de 100 m NGF. Le log validé de cet ouvrage est présenté ci-dessous.

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
3.90	Calcaire de Pithiviers		Tuf calcaireux	Aquitanien	96.10
10.00	Molasse du Gâtinais		Tuf crayeux		90.00
10.05			Molasse non distinguée	89.95	
20.40	Calcaire d'Etampes (Calcaire du Gâtinais)		Tuf crayeux	Stampien	79.60
25.20			Marne avec petits bancs calcaires		74.80
29.50			Calcaire à silex		70.50
35.00			Marne avec silex		65.00
40.60			Marne compacte		59.40
49.20			Calcaire dur avec silex		50.80
56.40		Formations résiduelles à silex			Argile à silex avec passages calcaireux
60.25			Argile rougeâtre avec petits passages calcaireux	39.75	
70.00			Argile à silex avec passages de calcaire	30.00	
73.40			Calcaire marneux à silex	26.60	
75.10			Calcaire à silex	24.90	
77.10	Craie blanche à silex		Silex et sable	Coniacien à Campanien inférieur	22.90
78.00			Calcaire à silex		22.00
79.00			Calcaire marneux		21.00
81.50			Calcaire avec craie blanche		18.50
81.95			Calcaire marneux à silex		18.05
85.00		Alternance de calcaire et de craie	15.00		

Figure 11 : Log validée de l'ouvrage BSS001BVUN (Infoterre)

Un ouvrage moins profond mais plus proche de l'implantation prévisionnelle du forage à créer (200 m au nord) permet de mieux définir la succession lithologique au droit du site d'étude. Il s'agit de l'ouvrage BSS001BWBR. Sa profondeur est de 56 m et l'altitude du sol est de 107 m NGF. Le log validé de cet ouvrage est présenté en Figure 12.

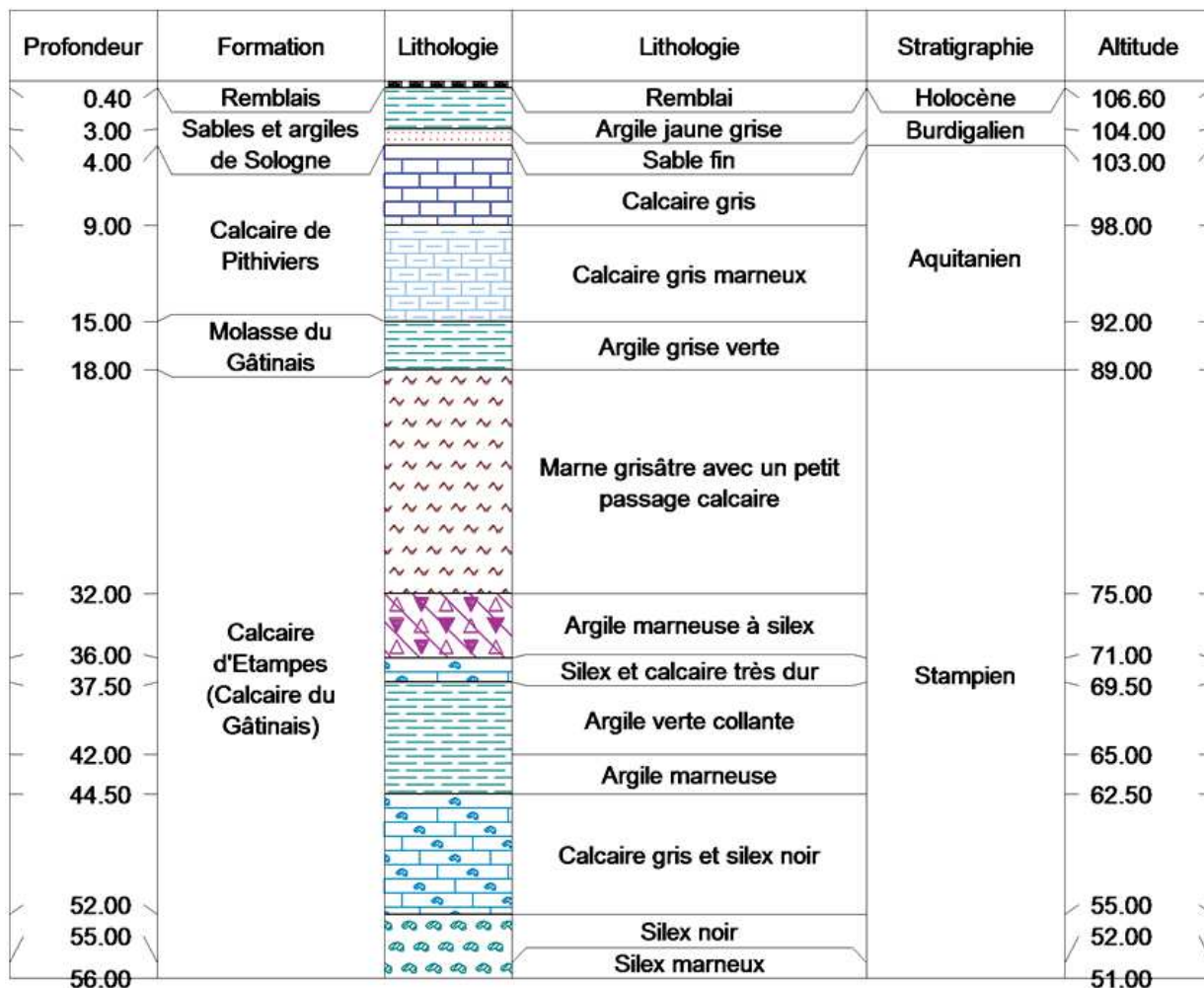


Figure 12 : Log validée de l'ouvrage BSS001BWBR (Infoterre)

Le tableau suivant synthétise la succession des formations géologiques observée dans le secteur d'étude.

Profondeur verticale (m/sol) du toit et du mur de la formation	Lithologie / étage géologique	Altitude approximative du toit de la formation (m NGF)	Epaisseur (m)
0 à 0,4 m	Terre végétale ou remblais	107,0	0,4
0,4 à 4,0 m	Sables et argiles de Sologne	106,6	3,6
4,0 à 15,0 m	Calcaires de Pithiviers	103,0	11,0
15,0 à 18,0 m	Molasse du Gâtinais	92,0	3,0
18,0 à 55,0 m	Calcaires d'Etampes	89,0	37
55,0 à 76,0 m	Formations résiduelles à silex	51,0	21
76,0 à au moins 166,5	Craie Séno-Turonienne	30,0	>90,5

Tableau 6 : Synthèse de la succession des formations géologiques dans le secteur d'étude

## 3.5. Contexte hydrogéologique

Dans le secteur d'étude, les principaux aquifères successifs sont :

- Les Alluvions,
- Les Calcaires de Pithiviers,
- Les Calcaires d'Etampes,
- La Craie du Sénonien.

Les alluvions ne sont pas présentes au niveau du site d'étude, elles ne seront donc pas décrites.

### 3.5.1. Présentation du système aquifère multicouches de la nappe de Beauce

La nappe de Beauce est contenue dans les aquifères dit « Calcaire de Beauce ». Cette appellation regroupe les formations de l'Oligocène et de l'Eocène.

Ces formations comprennent notamment :

- Les Calcaires de l'Orléanais,
- Les Calcaires de Pithiviers,
- La Molasse du Gâtinais,
- Les Calcaires d'Etampes,
- Les Sables de Fontainebleau,
- Les Calcaires de Brie,
- Les Calcaires de Champigny.

Cet ensemble de formation est défini comme un système aquifère multicouches en raison de l'absence de formations imperméables continues. C'est donc la même nappe qui circule dans ces différents aquifères. Cependant, la nappe peut être localement dissociée en différents sous-ensembles si des formations semi-imperméables à imperméables sont présentes. La Molasse du Gâtinais est l'une des formations pouvant présenter un caractère semi-imperméable en fonction de sa lithologie et de son épaisseur.

L'alimentation du système aquifère multicouches de la nappe de Beauce se fait principalement par les précipitations.

Au droit du site, il semble que seules les formations des Calcaires de Pithiviers, de la Molasse du Gâtinais et des Calcaires d'Etampes soient représentées (cf. Tableau 6).

#### 3.5.1.1. Paramètres hydrodynamiques

D'après la notice explicative de la carte géologique de Beaugency (n°397), en rive nord de la Loire, la surface piézométrique est très influencée par les affluents permanents (Mauve Saint-Ay, Mauve de Détourbe) et par les ruisseaux temporaires (Beaugency, Mer et Tavers).

Le gradient hydraulique est de 0,3% entre les isopièzes de +110 à +105 m NGF. Il est de 0,1% entre celles de +105 à +100 m NGF. Il peut également atteindre 2% voir plus en bordure de la Loire de Beaugency à Baule, Meung et Saint-Ay.



Cette formation est cloisonnée par des lentilles marneuses ou argileuses. De ce fait, les forages profonds du secteur mettent parfois en évidence des phénomènes de captivité, en particulier pour les horizons aquifères situés dans la base de la formation. A Meung-sur-Loire, le forage communal des Sablons a rencontré une première nappe dont le niveau piézométrique statique s'établissait à 16 m/sol puis une nappe captive, à partir de 50 m/sol, dont le niveau statique s'établissait à 7 m/sol. En revanche, il ne s'agit pas d'un cas général.

Globalement, les forages du secteur fournissent des débits importants avec des valeurs de débits spécifiques comprises entre 30 et 70 m<sup>3</sup>/h/m.

La carte des données des débits spécifiques des points d'eau exploitant les aquifères de la formation de Beauce est présentée en Figure 13.

Par ailleurs, d'après les données des essais de pompage de certains des points présentés en Figure 13, le coefficient emmagasinement serait de l'ordre de 0,1 à 0,05 et la transmissivité de l'ordre de  $9 \cdot 10^{-4}$  à  $3,7 \cdot 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s.

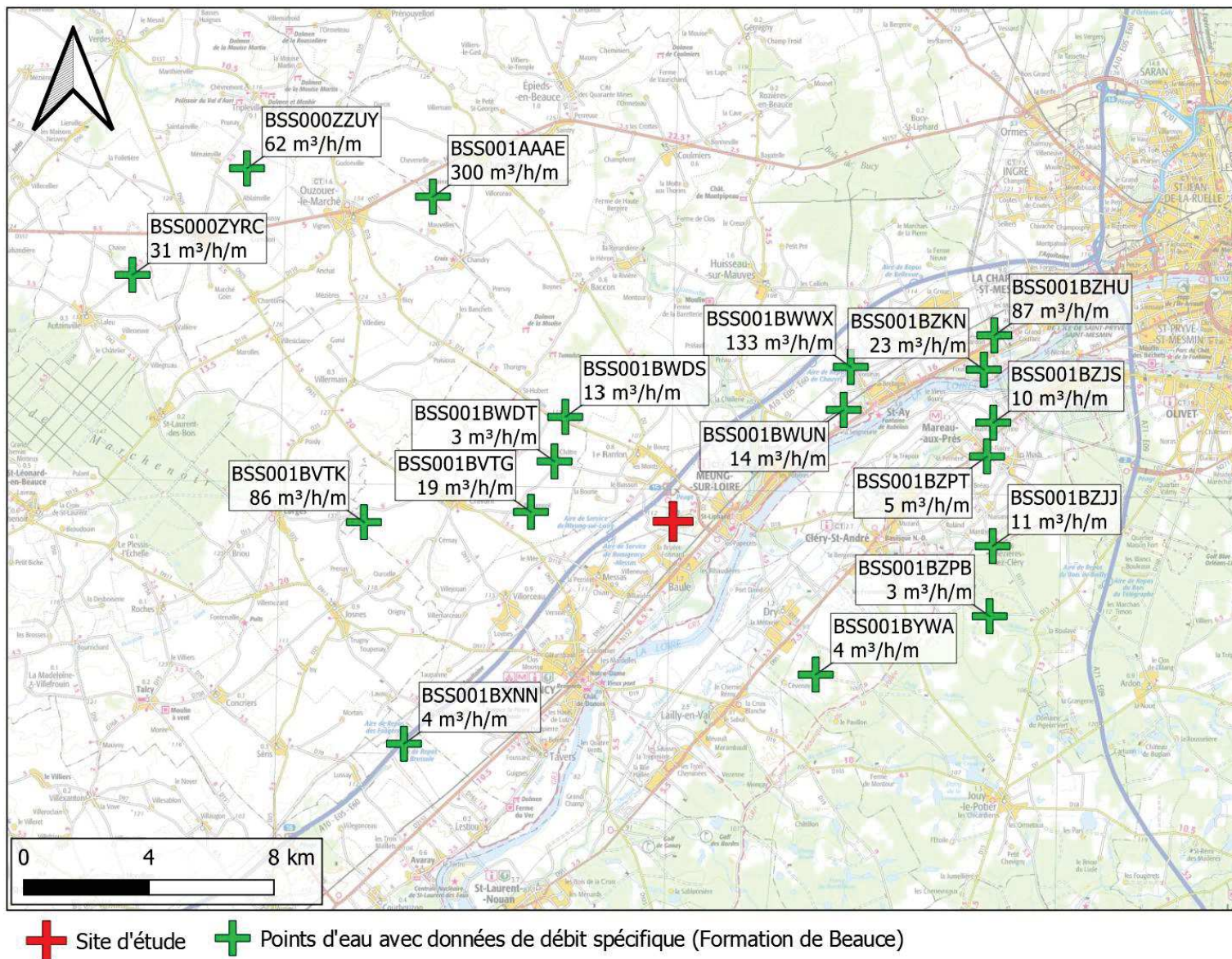


Figure 13 : Carte des débits spécifiques des points d'eau exploitant les aquifères de la formation de Beauce aux alentours du site (SIGES)

### 3.5.1.2. Fluctuations de la nappe de Beauce

Deux piézomètres ont été choisis pour étudier la variation de la nappe de Beauce dans le secteur d'étude. Le premier est l'ouvrage référencé BSS001BVNS situé à environ 4,6 km à l'ouest du site d'étude et le second est référencé sous le code BSS001BWKE et se trouve à environ 6,4 km au nord-est du site d'étude. Ils sont localisés en Figure 14.

Les caractéristiques de ces ouvrages sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Code BSS	Coordonnées en Lambert 93		Altitude (m NGF)	Profondeur (m/repère)	Aquifère capté
	X (m)	Y (m)			
BSS001BVNS	595 701	6 748 310	+ 110,88	12,3	Calcaires de Pithiviers
BSS001BWKE	604 904	6 752 400	+ 104,0	33,0	Calcaires d'Etampes

Tableau 7 : Caractéristiques des piézomètres de l'ADES dans le secteur d'étude (Infoterre)

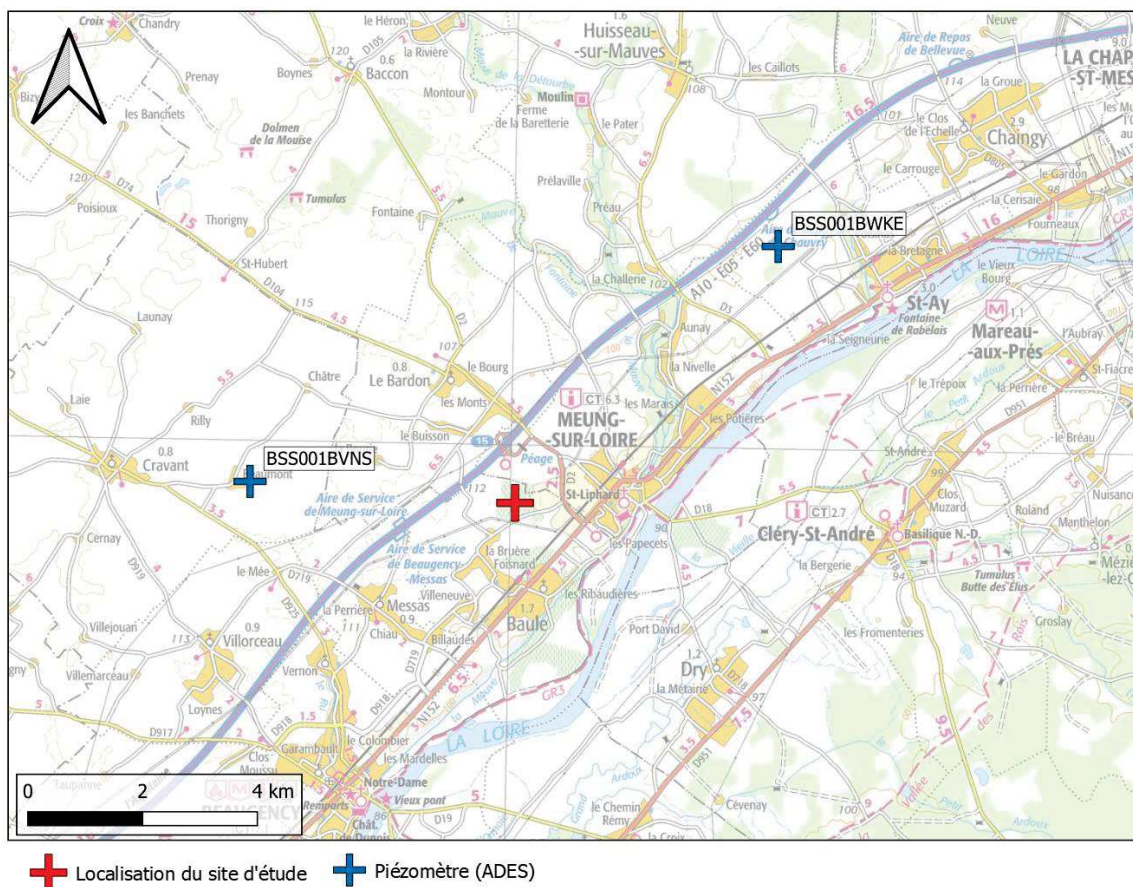


Figure 14 : Localisation des piézomètres de surveillance référencés sur ADES les plus proches du site

Ces deux piézomètres ont été choisis car l'un exploite les Calcaires de Pithiviers et l'autre les Calcaires d'Etampes. D'après le paragraphe 3.4, la formation de la Molasse du Gâtinais serait présente entre ces deux formations calcaires. La comparaison du suivi piézométrique entre ces deux ouvrages permet d'estimer si la Molasse du Gâtinais dissocie la nappe de Beauce en deux sous-ensembles.

Les données des suivis sont présentées en Figure 15. Elles s'étendent globalement de 1974 à 2005. On observe une différence d'environ 8 m entre les niveaux d'eau mesurés sur ces deux ouvrages, c'est l'ouvrage BSS001BVNS qui présente les niveaux les plus importants. Le comportement de la nappe au niveau de ces deux ouvrages est très similaire (même tendances et amplitudes de variations). **Cela indique que la Molasse du Gâtinais ne dissocie pas la nappe de Beauce en deux sous-ensembles distincts entre les Calcaires de Pithiviers et les Calcaires d'Etampes. Un phénomène de captivité peut toutefois être observé localement, tel que présenté au paragraphe 3.4.1.**

La cote piézométrique maximale observée pour l'ouvrage BSS001BWKE est de 104,4 m NGF et la cote piézométrique minimale est de 99,19 m NGF. L'amplitude maximale du niveau d'eau sur la période de suivi est donc de 5,21 m. La cote piézométrique moyenne est de 101,44 m NGF.

Concernant l'ouvrage BSS001BVNS, la cote piézométrique maximale est de 96,07 m NGF le 12/04/1978 et la cote minimale est de 90,76 m NGF. Soit une amplitude maximale de 5,31 m. La cote piézométrique moyenne est de 93,29 m NGF.

On distingue une certaine périodicité de cycle hautes/basses eaux sur une durée d'une 20aines d'années.

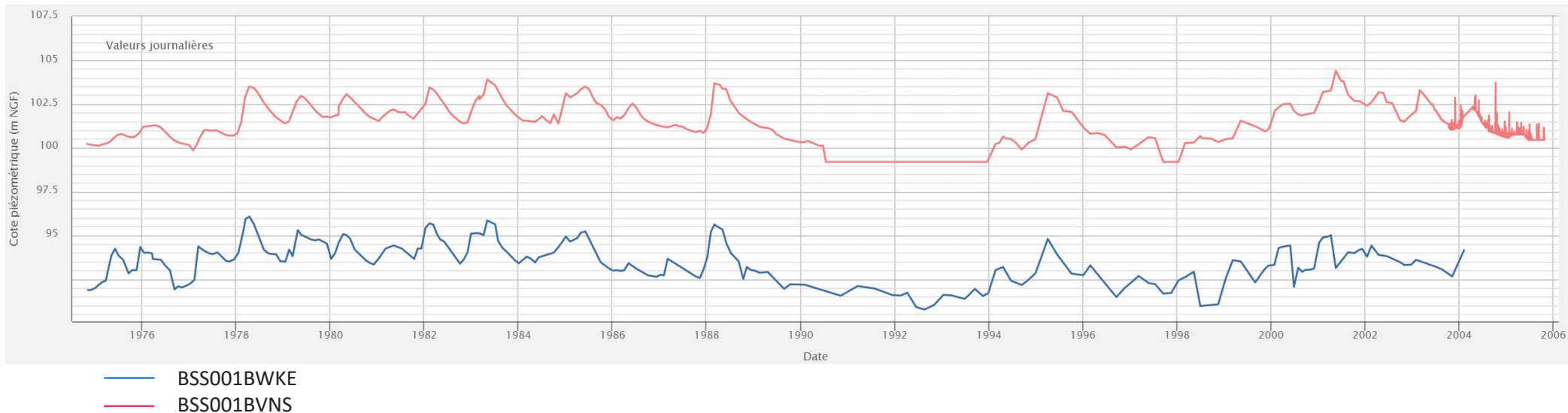


Figure 15 : Suivi piézométrique des points d'eau BSS001BWKE et BSS001BVNS (ADES)

### 3.5.1.3. Cartes piézométriques de la nappe de Beauce

Plusieurs campagnes de mesures piézométriques ont été effectuées dans le secteur d'étude concernant la nappe de Beauce. Les cartes piézométriques suivantes sont disponibles sur le site du SIGES et disposent de données au niveau du site d'étude :

Intitulé	Source originale
Carte de la nappe de Beauce, années 1966 à 1968	Atlas hydrogéologique de Beauce (Desprez, Megnien 1975)
Carte des basses eaux de la nappe de Beauce (1/100 000), année 1994	Piézométrie du système aquifère de Beauce. Basses eaux 1994. Rapport BRGM/RR-38572-Fr, 1995.
Carte des hautes eaux de la nappe de Beauce, année 2002	Nappe de Beauce. Piézométrie Hautes Eaux 2002. Rapport DIREN Centre et IDF (F. Verney <i>et al.</i> , 2003)
Carte des hautes eaux de la nappe de Beauce, mars 2004	Carte piézométrique de la nappe des Calcaires de Beauce du Val-de-Loire et de Sologne en période de hautes eaux – Mars 2004 (Calligee, rapport Gest'eau 04-45180)

**Tableau 8 : Informations des cartes piézométriques disponibles et disposants de données au niveau du site d'étude (SIGES)**

A noter que ces cartes prennent en compte les niveaux d'eau de tous les forages exploitant au moins une des formations aquifères de la nappe de Beauce, sans distinction.

#### 3.5.1.3.1. Carte de 1966-68

Cette carte a été réalisée à grande échelle sur toute la Beauce. De plus, les isopièzes estimées ne représentent qu'une position relative du toit de la nappe entre 1966 et 1968. Il est donc difficile de juger de la fiabilité des écoulements décrits par cette carte.

Pour cette raison, cette carte ne sera pas analysée dans cette étude.

#### 3.5.1.3.2. Carte de basses eaux 1994

Cette carte présente un nombre de point de mesure qui apparaît suffisant pour décrire les écoulements principaux. Les écoulements décrits sont donc supposés fiables.

Globalement, au niveau du site, l'écoulement se fait du nord-ouest vers le sud-est. En particulier, le site d'étude semble se trouver sur un axe de drainage se dessinant depuis Ouzouer-le-Doyen jusque Meung-sur-Loire. Cet axe semble correspondre au ruisseau de la grande Evière.

Au niveau du site, le gradient hydraulique est de l'ordre de 0,2% et la cote piézométrique serait de l'ordre de 92,7 m NGF au droit du site. Une inflexion des isopièzes indique que l'écoulement au niveau du site d'étude pourrait être plutôt de l'ouest vers l'est. Cette inflexion n'apparaît cependant pas naturelle, elle pourrait être due à l'influence d'un pompage lors de la campagne de mesure.

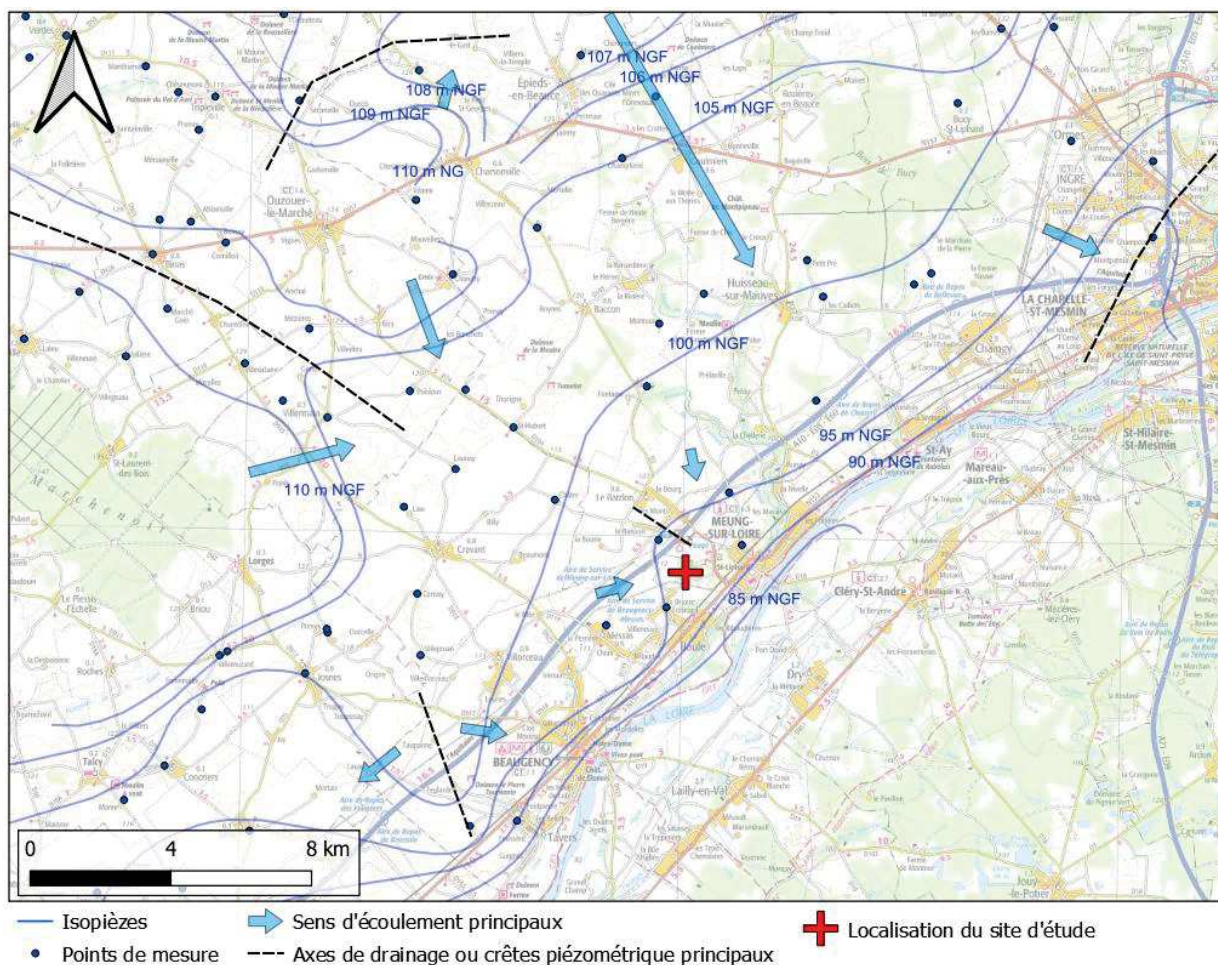


Figure 16 : Extrait de la carte piézométrique de basses eaux de 1994 et des points de mesure utilisés (SIGES)

### 3.5.1.3.3. Carte des hautes eaux de 2002

Le rapport « Nappe de Beauce. Piézométrie Hautes eaux 2002. Rapport DIREN Centre et IDF » de VERLEY *et al.* (2003) met à disposition une **carte piézométrique générale de la nappe de Beauce ainsi qu'une carte concernant uniquement l'aquifère des Calcaires de Pithiviers en hautes eaux 2002**. Le nombre de point de mesure est inférieur à celui de la carte de basses eaux de 1994. Ces cartes sont présentées en Figure 17 et Figure 18.

**Les écoulements décrits sont identiques entre ces deux cartes piézométriques.** La différence du nombre d'isopièzes est simplement due au paramétrage de l'interpolation. **Cette observation conforte l'hypothèse selon laquelle la formation de la Molasse du Gâtinais ne constitue pas un écran imperméable dans le secteur d'étude.**

Ainsi, ces cartes indiquent un écoulement au niveau du site d'étude qui s'effectue globalement du nord-ouest vers le sud-est. Le cours d'eau de la Mauve constitue un axe de drainage de la nappe.

Le gradient hydraulique au niveau du site d'étude est de 0,2%. La cote piézométrique serait de l'ordre de 97 m NGF au niveau du site et l'écoulement se ferait plutôt selon une direction de ouest/nord-ouest vers l'est/sud-est.

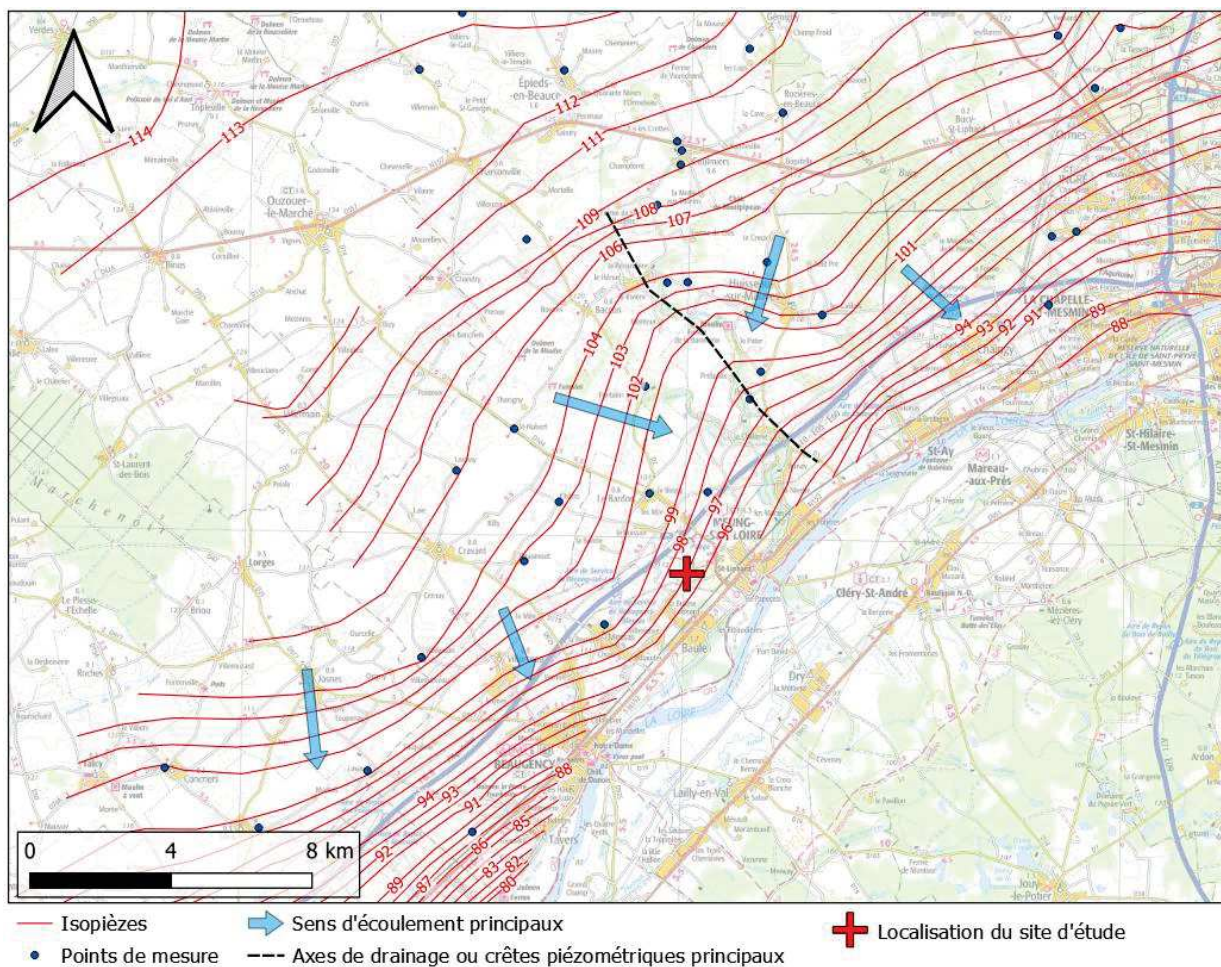


Figure 17 : Extrait de la carte piézométrique de hautes eaux de 2002 spécifique aux Calcaires de Pithiviers ainsi que des points de mesure utilisés (SIGES)



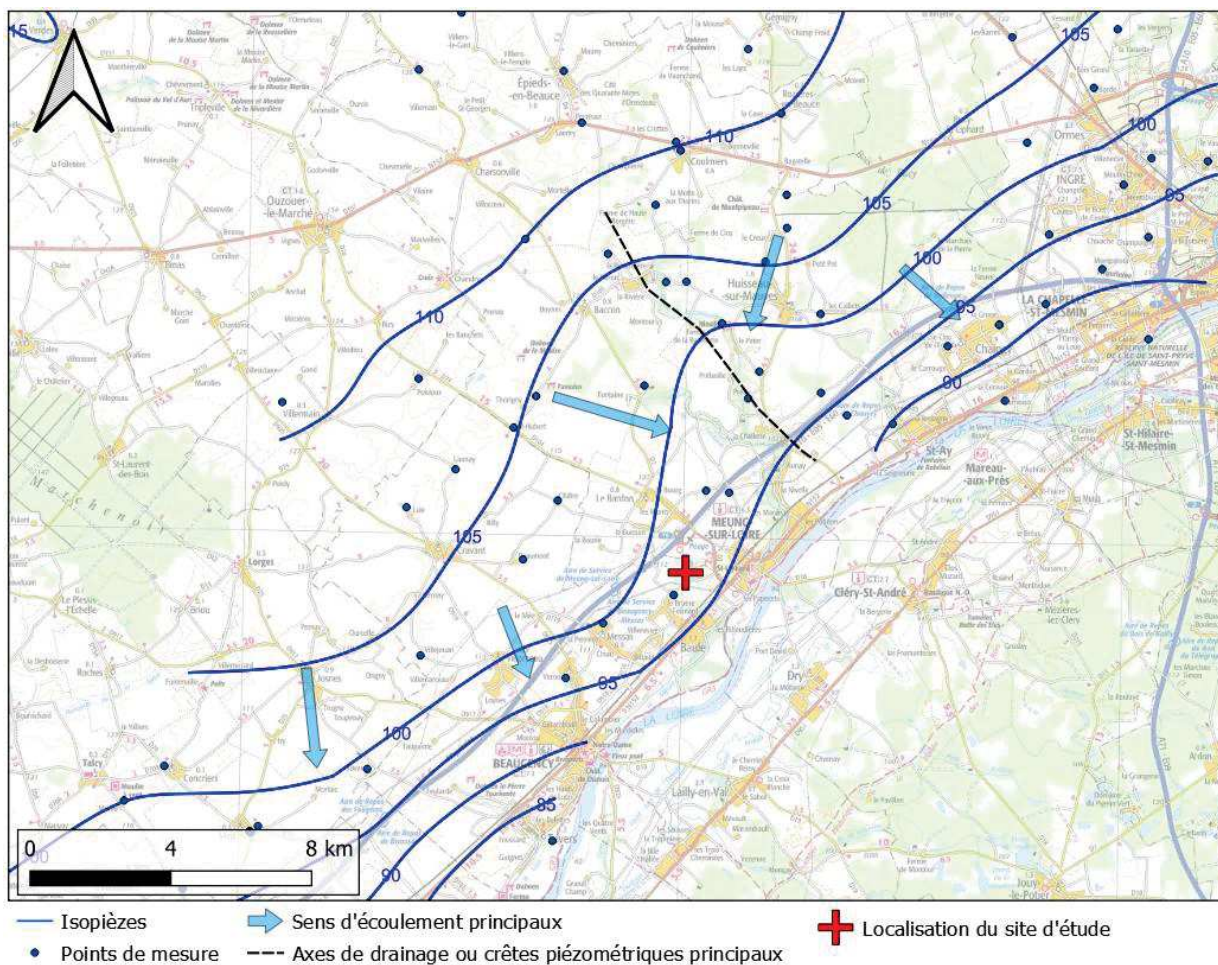


Figure 18 : Extrait de la carte piézométrique de hautes eaux de 2002 de la nappe de Beauce ainsi que des points de mesure utilisés (SIGES)

### 3.5.1.3.4. Carte des hautes eaux de 2004

Cette carte présente le moins de points de mesure dans le secteur du site d'étude (cf. Figure 19). Les écoulements décrits sont donc moins précis. En revanche, à la différence des cartes précédentes, celle-ci présente des points de mesure en rive sud de la Loire. Cela permet de montrer que la Loire constitue un axe de drainage de la nappe de Beauce.

En accord avec les cartes précédentes, l'écoulement global au niveau du site d'étude se fait du nord-ouest vers le sud-est. Le gradient hydraulique est de 0,24% au niveau du site et la cote piézométrique serait de 96,2 m NGF.

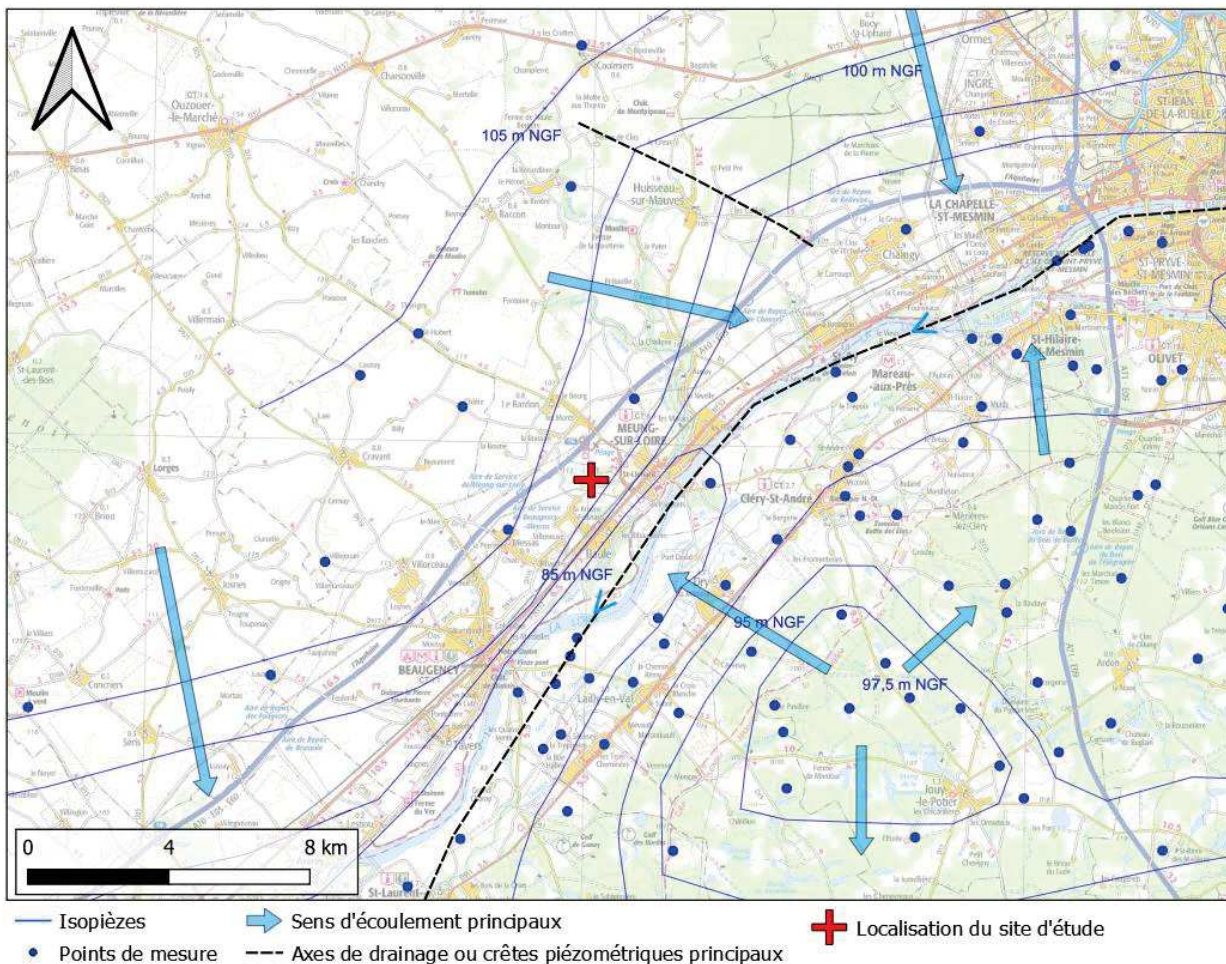


Figure 19 : Extrait de la carte piézométrique de hautes eaux de 2004 de la nappe de Beauce ainsi que des points de mesure utilisés (SIGES)

### 3.5.1.3.5. Synthèse de l'analyse des cartes piézométrique

Au niveau du secteur d'étude, l'écoulement se fait toujours globalement du nord-ouest vers le sud-est. Plus localement, l'écoulement peut être quasiment d'ouest/est. Le ruisseau de la grande Evière, le cours d'eau de la Mauve et le cours d'eau de la Loire constituent des axes de drainage de la nappe.

La synthèse des cotes altimétriques et gradients estimés au niveau du site d'étude est présentée au Tableau 9.

Carte piézométrique concernée	Cote du niveau d'eau au droit du site (m NGF)	Gradient hydraulique (%)
Basses eaux 1994	92,7	0,2
Hautes eaux 2002	97,0	0,2
Hautes eaux 2004	96,2	0,24

**Tableau 9 : Synthèse des cotes du niveau d'eau et des gradients hydrauliques estimés au droit du site d'après les cartes piézométriques disponibles**

### 3.5.1.4. Masses d'eaux souterraines concernées

La masse d'eau est le terme technique introduit par la directive-cadre sur l'eau pour désigner une partie de cours d'eau, de nappes d'eau souterraine ou de plan d'eau. Ce qui différencie une masse d'eau d'une autre, c'est la possibilité ou non d'atteindre le même objectif.

La masse d'eau concernée par les points d'eau du site d'étude est présentée dans le tableau ci-dessous :

Désignation	Bassin hydrogéologique	Code EU	Etat des lieux		Objectifs, SDAGE 2022-2027	
			Etat quantitatif	Etat qualitatif	Etat quantitatif	Etat qualitatif
Multicouches craie du Séno-Turonien et calcaires de Beauce libres	Loire-Bretagne	FRGG092	Médiocre (2017)	Médiocre (2017)	Bon (2021*)	OMS (pest. Autorisé) 2027* Bon (Pest. Interdit) 2033* Bon (Nitr.) 2033*

\* échéance objectif

**Tableau 10 : Masses d'eaux souterraines référencées au droit du projet du forage (SIGES ; [sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr](http://sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr))**

Le SDAGE 2022-2027 est entré en vigueur le 04 avril 2022.

L'objectif de bon état chimique vise à respecter les normes de qualité environnementale pour les polluants d'origine humaine (nitrates, pesticides, hydrocarbures...etc.). L'objectif de bon état quantitatif vise à respecter l'équilibre entre prélèvements et capacité de renouvellement de la ressource, compte tenu de la nécessaire alimentation en eau des écosystèmes aquatiques de surfaces et des zones humides directement dépendantes.

L'état des nappes concernées est médiocre dans le secteur d'étude.

### 3.5.1.5. Qualité des eaux souterraines concernées

Les limites et références de qualité sont issues de l'arrêté du 30 décembre 2022 modifiant l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine.

L'ouvrage le plus proche du site disposant d'un suivi qualité des aquifères de la formation de Beauce se trouve à environ 10 km au nord/nord-est du site d'étude, en léger amont hydraulique du site. Il est

référéncé sous le code BSS001AAEB (cf. Figure 21). Sa profondeur est de 49,5 m et l'altitude du sol est de 117 m NGF. Il est indiqué qu'il exploite les Calcaires de Beauce (Infoterre).

D'après les analyses chimiques de cet ouvrage, l'eau de la nappe est de type bicarbonaté-calcique (cf. Figure 20).

La conductivité à 25°C de l'eau montre un minimum de 517  $\mu\text{S}/\text{cm}$  et un maximum de 659  $\mu\text{S}/\text{cm}$  pour une moyenne de 579,3  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

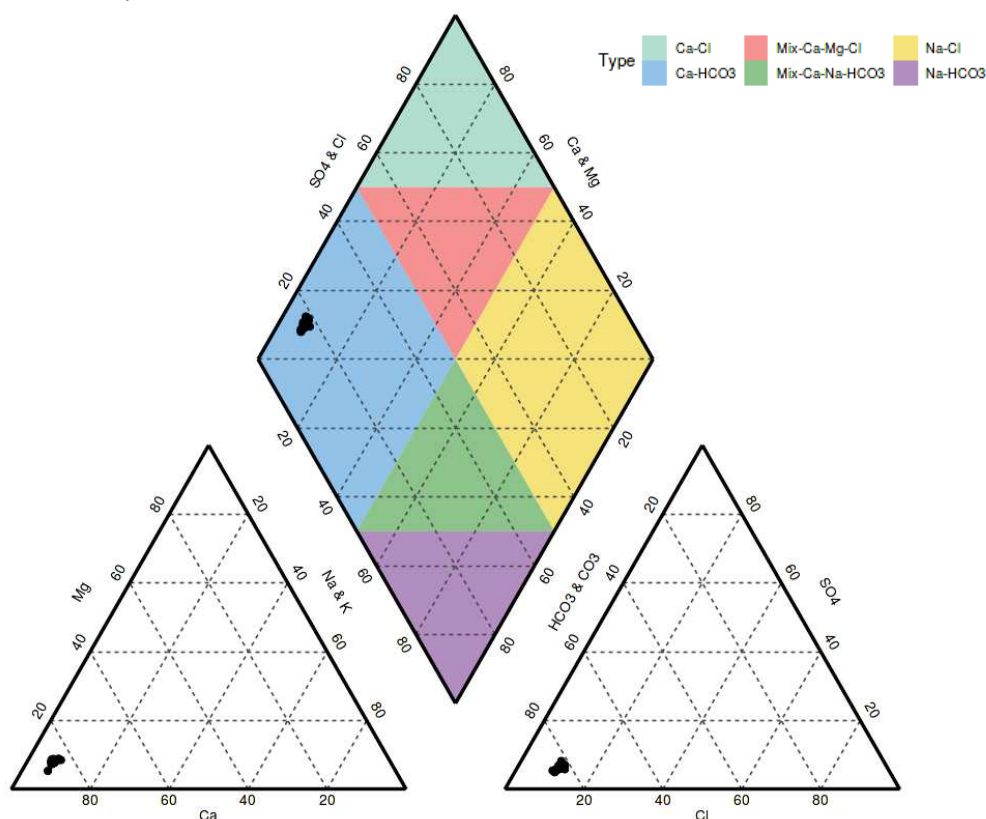


Figure 20 : Diagramme de Piper selon les analyses de qualité de l'ouvrage BSS001AAEB (ADES)

Cet ouvrage montre des dépassements de référence ou de limite de qualité en Entérocoques, Atrazine, Atrazine désisopropyl déséthyl, Atrazine déséthyl, Nitrates, Tébuconazole. Ce constat est cohérent avec l'état qualitatif défini comme médiocre pour la masse d'eau.

Concernant les Entérocoques, une seule détection et dépassement de la limite de qualité (0 n/100 mL) est observée : 4 n/100 mL (22/07/1992). Il s'agit d'un incident isolé.

La valeur moyenne en Atrazine sur la période de 2004 à 2022 est de 0,08  $\mu\text{g}/\text{L}$ . Les dépassements sont multiples mais ponctuels. L'évolution de la concentration semble à la baisse.

La moyenne en Atrazine déséthyl est de 0,15  $\mu\text{g}/\text{L}$  entre 1999 et 2022 pour une limite de qualité fixée à 0,1  $\mu\text{g}/\text{L}$ . Les valeurs sont presque systématique supérieure à cette limite. Cette concentration semble stable dans le temps.

La moyenne de l'atrazine désisopropyl déséthyl est de 0,11  $\mu\text{g}/\text{L}$  entre 2014 et 2022 pour une limite de qualité fixée à 0,1  $\mu\text{g}/\text{L}$ . Les valeurs sont régulièrement supérieures à cette limite. La concentration semble stable dans le temps.

Concernant les nitrates, la concentration moyenne est de 46,2 mg/L entre 1991 et 2022 pour une limite de qualité fixée à 50 mg/L. Des dépassements de cette limite sont observés depuis 2015. La tendance d'évolution de la concentration est à la hausse.

Par rapport au Tébucanazole, une seule valeur au-dessus des seuils de détection est observée le 29/03/2019. Le résultat est de 0,15 µg/L pour une limite de qualité fixée à 0,1 µg/L. Toutes les autres analyses effectuées entre 2004 et 2022 montrent des résultats inférieurs aux limites de détection. Il s'agit donc d'un incident isolé.

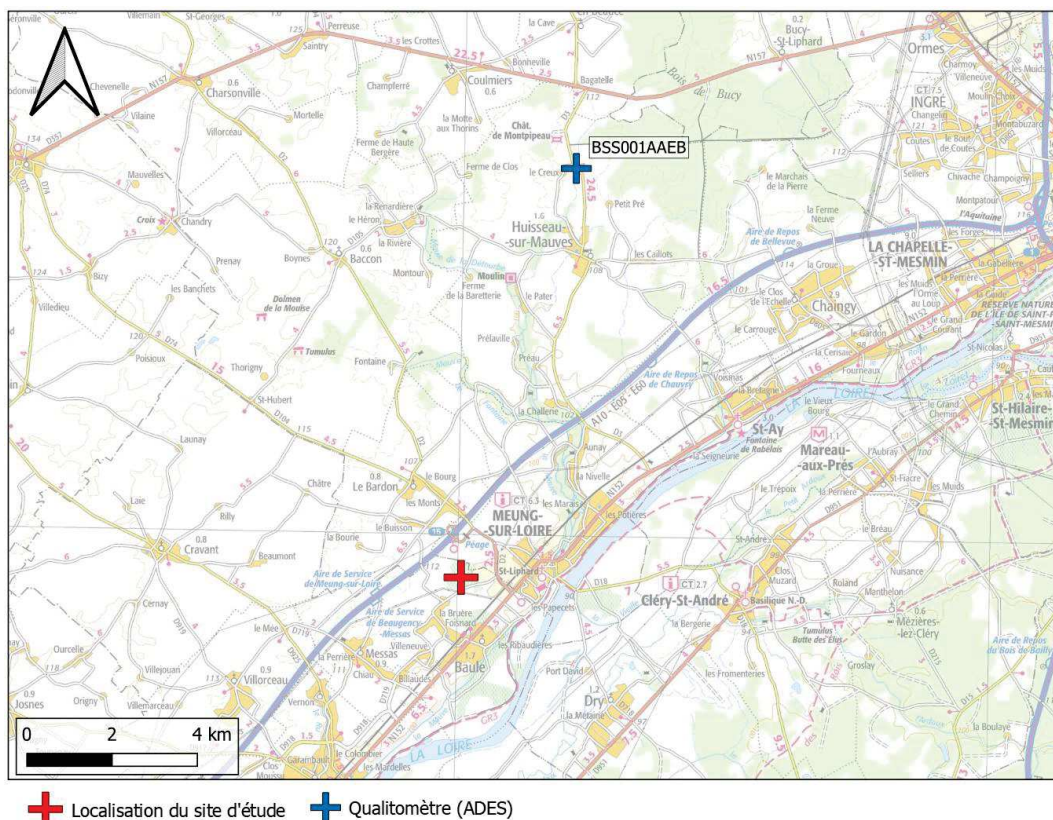


Figure 21 : Localisation du qualitomètre de la formation de Beauce le plus proche du site (ADES)

### 3.5.1.6. Vulnérabilité de la nappe de Beauce

Au niveau du site d'étude, les aquifères de la nappe de Beauce sont quasi-affleurants. Les eaux météoriques s'infiltrent donc rapidement jusqu'à la nappe. La nappe est donc très vulnérable comme l'indique la qualité des eaux décrite au paragraphe précédent.

A noter que la présence de la formation de la Molasse du Gâtinais peut permettre une certaine protection de l'aquifère sous-jacent des Calcaires d'Etampes.

## 3.5.2. Présentation de la nappe de la Craie Séno-Turonienne

### 3.5.2.1. Paramètres hydrodynamiques

D'après la notice explicative de la carte géologique de Beaugency (n°397), les captages dans la craie donnent de bons résultats. Les débits spécifiques sont généralement compris entre 6 et 25 m<sup>3</sup>/h/m et pouvant atteindre 85 m<sup>3</sup>/h/m.

La carte des données des débits spécifiques des points d'eau exploitant la Craie est présentée en Figure 22. D'après les données des essais de pompage de certains des points présentés en Figure 22, le coefficient emmagasinement serait de l'ordre de 0,015 et la transmissivité de l'ordre de  $3,8 \cdot 10^{-4}$  à  $0,45 \cdot 10^{-1} \text{ m}^2/\text{s}$ .

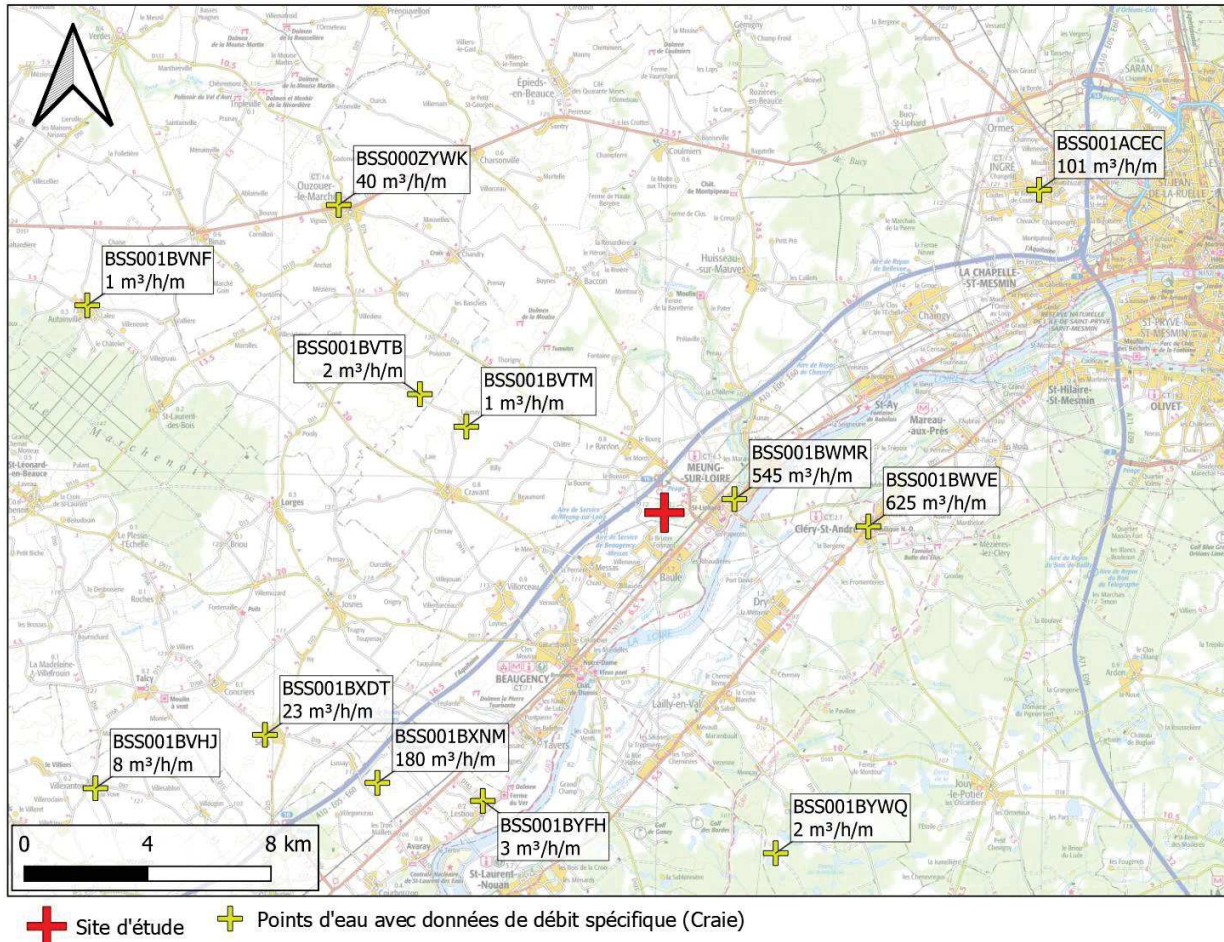


Figure 22 : Carte des débits spécifiques des points d'eau exploitant la Craie aux alentours du site (SIGES)

### 3.5.2.2. Fluctuations de la nappe de la Craie Séno-Turonienne

L'ouvrage le plus proche du site d'étude en rive nord de la Loire et disposant d'un suivi piézométrique de la Craie est référencé sous le code BSS001BXCY. Il est situé à environ 14 km au sud-ouest du site d'étude. Il est localisé en Figure 24.

Les données du suivi sont présentées en Figure 23. Elles s'étendent de 1994 à 2023.

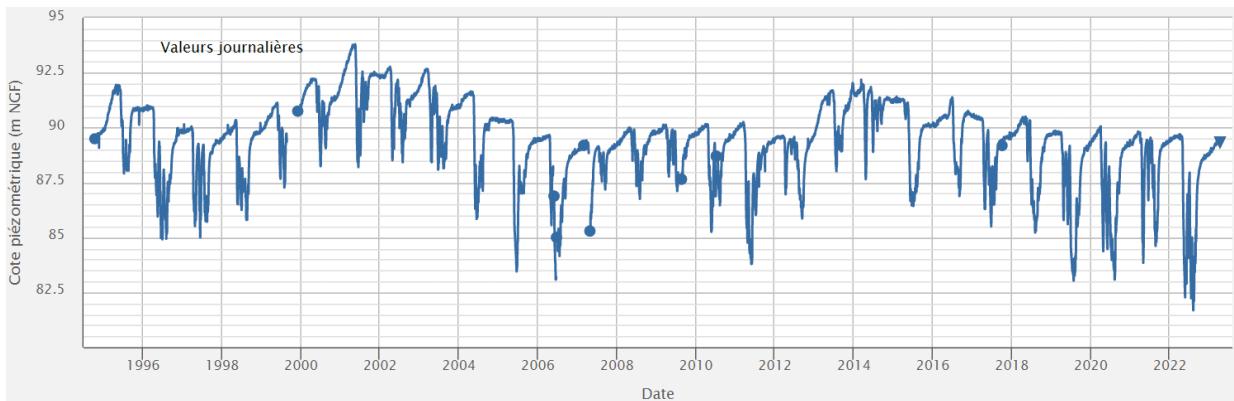
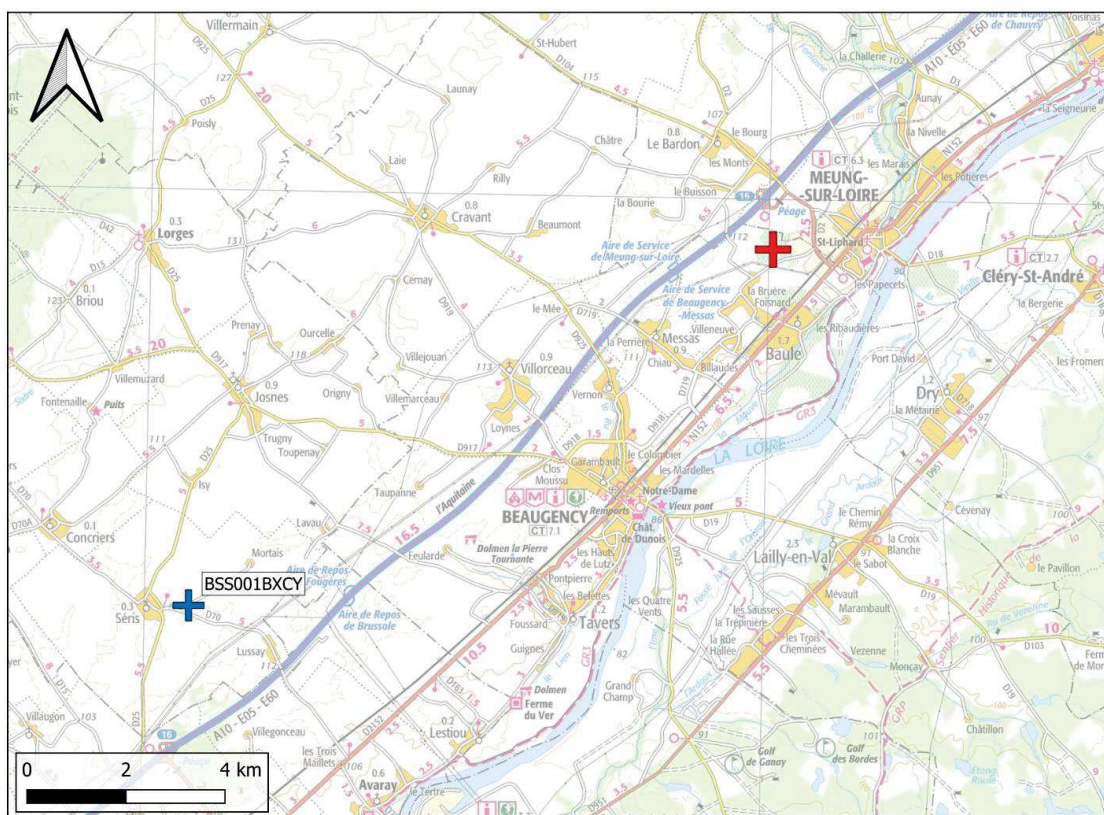


Figure 23 : Suivi piézométrique du point d'eau BSS001BXCXY (ADES)




 Localisation du site d'étude
  Piézomètre (ADES)

Figure 24 : Localisation du piézomètre de surveillance référencé sur ADES le plus proche du site

La cote piézométrique maximale est de 93,8 m NGF le 15/05/2001 et la cote minimale est de 81,68 m NGF le 05/08/2022. L'amplitude maximale du niveau d'eau sur la période de suivi est donc d'environ 12 m.

La cote piézométrique moyenne est de 89,53 m NGF. On distingue une certaine périodicité de cycle hautes/basses eaux sur une durée d'une dizaine d'années.

### 3.5.2.3. Cartes piézométriques de la Craie

Seule une carte de hautes eaux 2002 dispose de données au niveau du site d'étude (SIGES). Cette carte a été tracée dans le cadre de l'étude de la Nappe de Beauce, Piézométrie Hautes Eaux 2002, rapport DIREN Centre et IDF (F. Verney *et al.*, 2003).

La carte piézométrique ainsi que les points de mesure utilisés sont présentés en Figure 25. Le nombre de point de mesure est plutôt faible, les écoulements décrits sont généraux.

Cette nappe présente une crête piézométrique juste au nord de Ouzouer-le-Marché. Au sud de cette crête, l'écoulement s'effectue de nord-ouest vers le sud-est en direction du site d'étude. Au nord de cette crête, l'écoulement se fait du sud-est vers le nord-ouest.

Au niveau du site, le gradient est de l'ordre de 0,62% et l'écoulement serait globalement du nord-ouest vers le sud-est voir nord/nord-ouest vers le sud/sud-est.

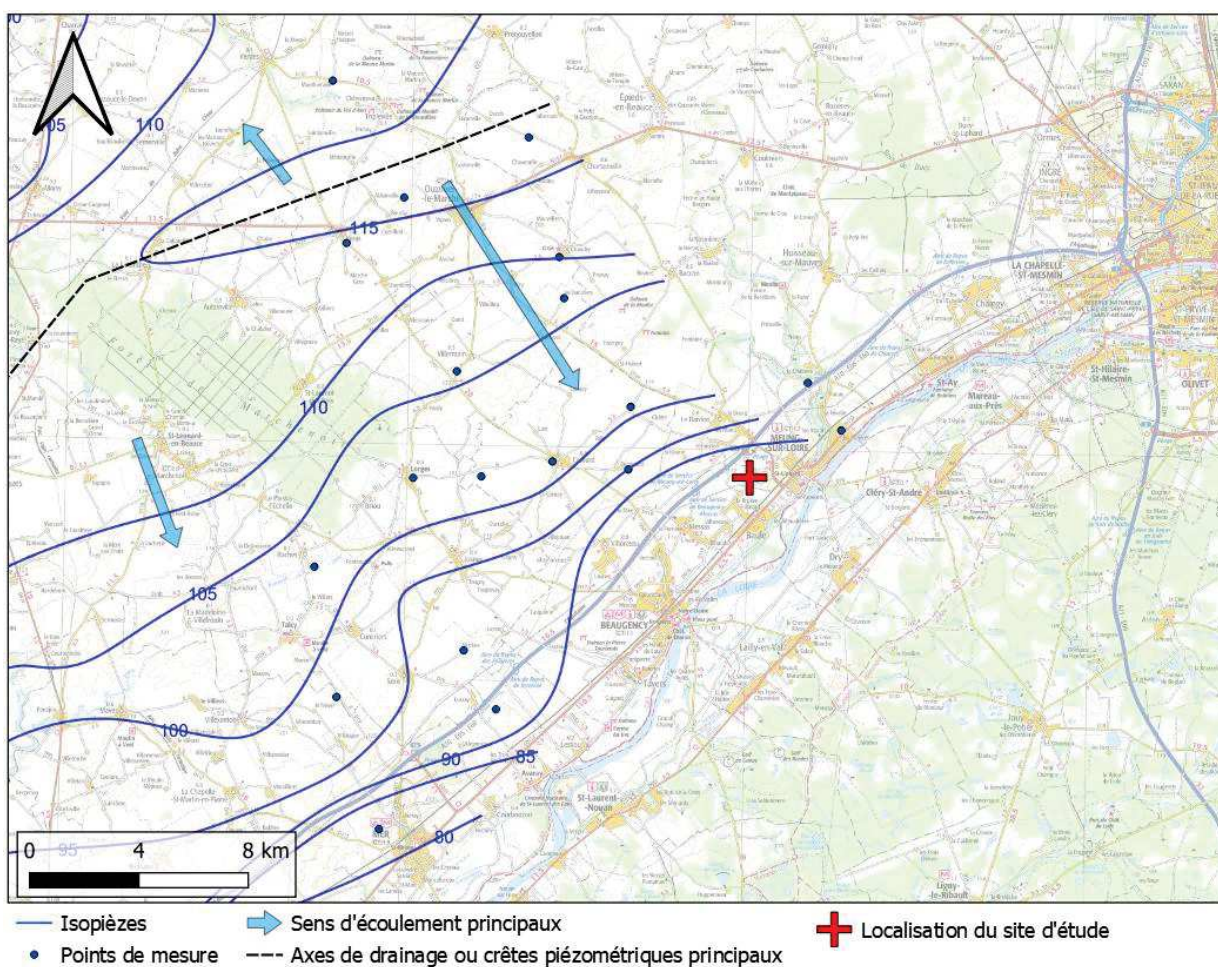


Figure 25 : Extrait de la carte piézométrique de hautes eaux de 2002 spécifique à la Craie Séno-Turonienne ainsi que des points de mesure utilisés (SIGES)

### 3.5.2.4. Masses d'eau souterraines concernées

Cette formation est intégrée à la même masse d'eau que celle de la formation de Beauce présentée au paragraphe 3.5.1.4.



### 3.5.2.5. Qualité des eaux souterraines concernées

Les limites et références de qualité sont issues de l'arrêté du 30 décembre 2022 modifiant l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine.

L'ouvrage le plus proche du site disposant d'un suivi qualité de la Craie se trouve à environ 2,7 km au nord/nord-ouest du site d'étude, en amont hydraulique du site (cf. Figure 27). Il est référencé sous le code BSS001BVUL. Sa profondeur est de 75,8 m et l'altitude du sol est de 111 m NGF.

D'après les analyses chimiques de cet ouvrage, l'eau de la nappe est de type bicarbonaté-calcique (cf. Figure 20).

La conductivité à 25°C de l'eau montre un minimum de 479  $\mu\text{S}/\text{cm}$  et un maximum de 499  $\mu\text{S}/\text{cm}$  pour une moyenne de 491,8  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

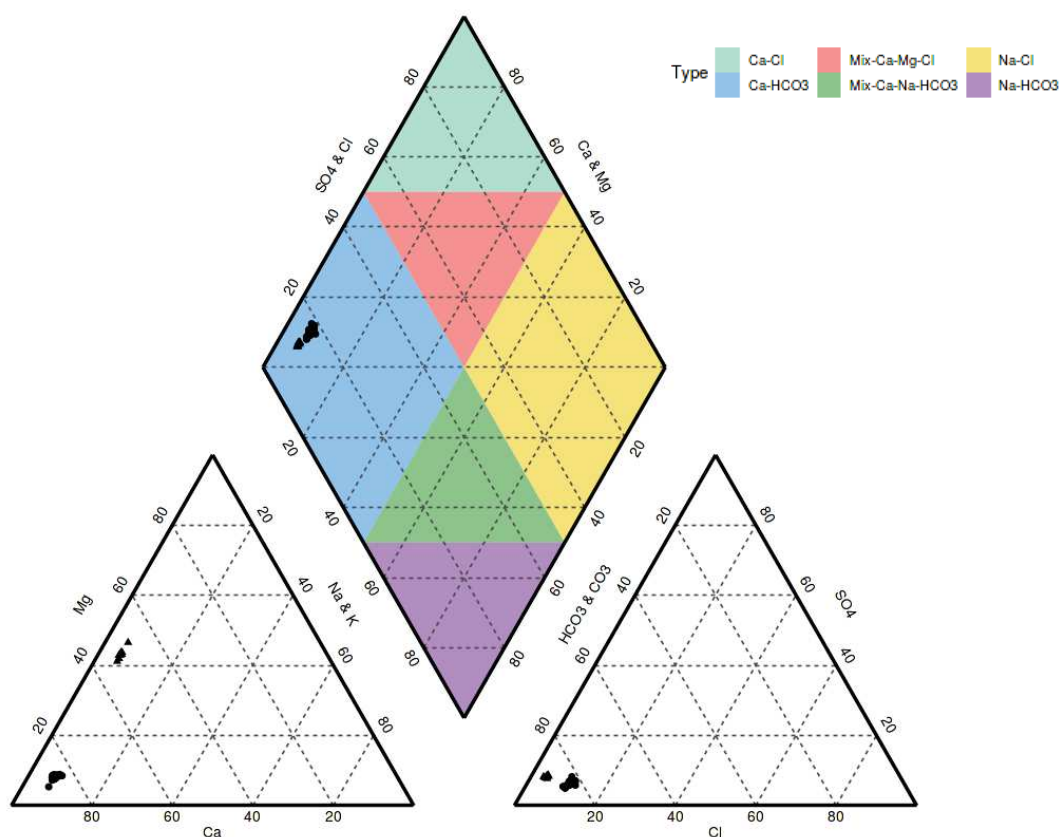


Figure 26 : Diagramme de Piper selon les analyses de qualité de l'ouvrage BSS001BVUL (ADES)

Cet ouvrage montre des dépassements de référence ou de limite de qualité en Fer, Arsenic, Coliformes et AMPA.

Concernant le Fer, la concentration moyenne est de 177,8  $\mu\text{g}/\text{L}$  entre 1991 et 2020 pour référence de qualité fixée à 200  $\mu\text{g}/\text{L}$ . La référence est régulièrement dépassée et la concentration semble stable dans le temps.

Par rapport à l'Arsenic, la valeur moyenne est de 20,9  $\mu\text{g}/\text{L}$  entre 1994 et 2020 pour une limite de qualité fixée à 10  $\mu\text{g}/\text{L}$ . Cette limite est systématiquement dépassée et la concentration est stable dans le temps.

Des coliformes ont plusieurs fois été détectées sur cet ouvrage. La limite de qualité étant 0 n/100 mL. Les détections sont les suivantes :

- 3 n/100 mL le 26/08/1996 ;
- 5 n/100 mL le 14/06/1999 ;
- 16 n/mL le 03/11/2005 ;
- 12 n/mL le 18/10/2007.

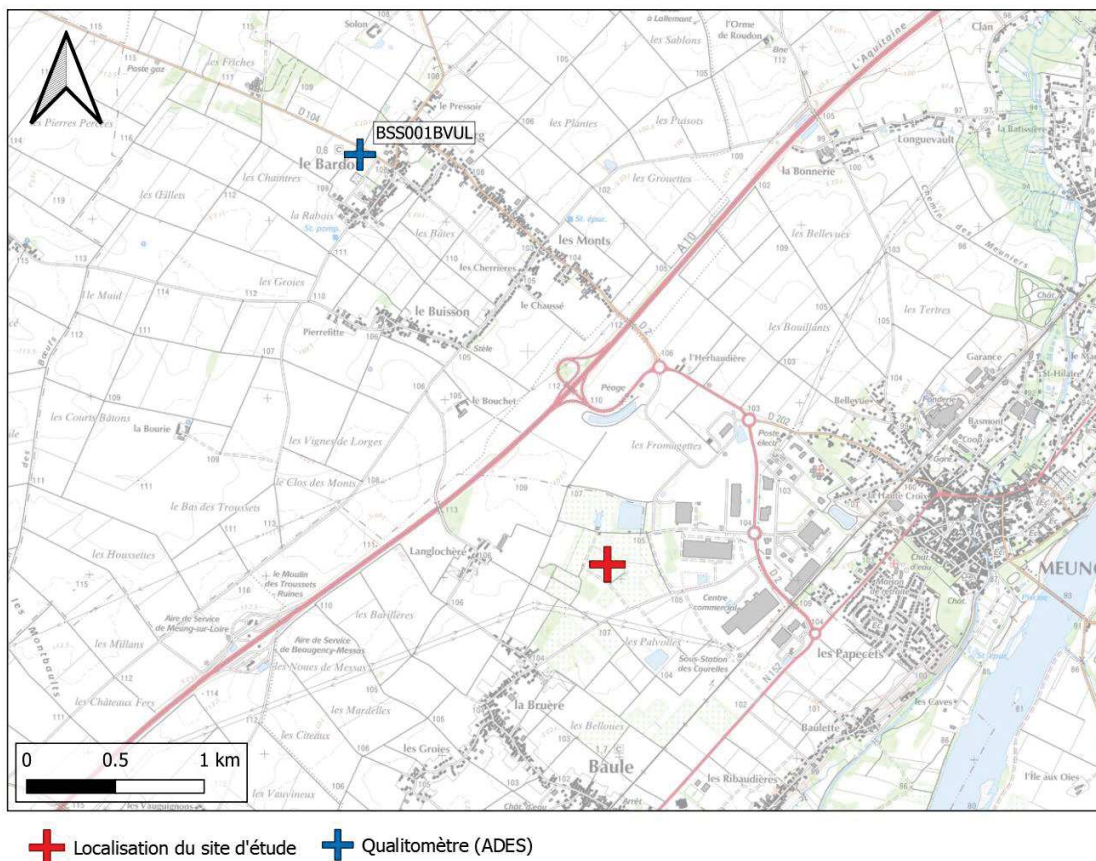


Figure 27 : Localisation du qualitomètre de la Craie le plus proche du site d'étude (ADES)

### 3.5.2.6. Vulnérabilité de la nappe de la Craie

En raison de la profondeur de cette nappe et de l'existence de la formation de la Molasse du Gâtinais ainsi que d'autres lentilles argileuses, la protection de cette nappe vis-à-vis des pollutions de surface semble satisfaisante.

La bonne qualité constatée illustre cette protection.

## 3.6. Contexte environnemental

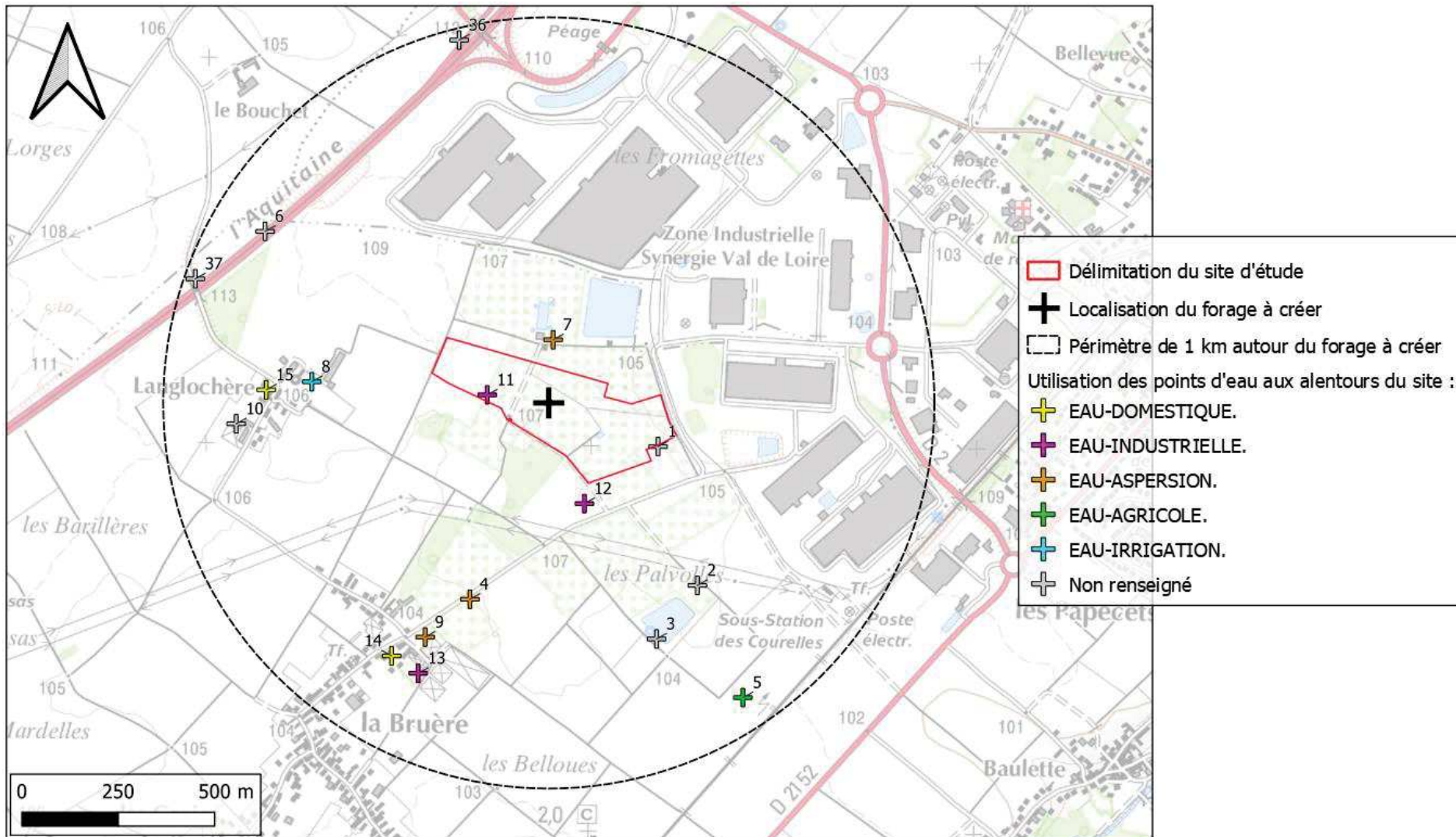
### 3.6.1. Inventaire des points d'eau

Les Figure 28 et Tableau 11 présentent la localisation et les caractéristiques des points d'eau référencées par la Banque de données du Sous-Sol. Les points d'eau indiqués sont ceux qui ne sont pas classés comme « rebouché » ou « inexploité » ou « non retrouvé ».

Dans le Tableau 11, la colonne « code carte » fait référence au numéro de désignation des points d'eau indiqué sur la Figure 28.

Code carte	Code BSS	Coordonnées en Lambert 93 (m)		Profondeur (m)	Utilisation
		X	Y		
1	BSS001BVUS	600569	6747849	50,00	Non renseigné
2	BSS001BVUU	600671	6747489	15,00	Non renseigné
3	BSS001BVUV	600565	6747350	22,00	Non renseigné
4	BSS001BVZE	600081	6747453	15,00	EAU-ASPERSION.
5	BSS001BVZP	600789	6747198	45,00	EAU-AGRICOLE,EAU-ASPERSION.
6	BSS001BWAFF	599550	6748407	8,80	Non renseigné
7	BSS001BWBR	600297	6748126	56,00	EAU-ASPERSION.
8	BSS001BWBY	599671	6748017	55,00	EAU-IRRIGATION.
9	BSS001BWCR	599965	6747355	30,00	EAU-ASPERSION.
10	BSS001BWDC	599475	6747908	40,00	Non renseigné
11	BSS001BWDJ	600126	6747983	56,00	EAU-ASPERSION,EAU-INDIVIDUELLE.
12	BSS001BWHW	600378	6747701	43,50	EAU-INDUSTRIELLE.
13	BSS001BWJA	599947	6747261	30,50	EAU-INDIVIDUELLE,EAU-ASPERSION.
14	BSS001BWJB	599878	6747306	12,50	EAU-DOMESTIQUE.
15	BSS001BWJC	599553	6747996	30,00	EAU-ASPERSION,EAU-DOMESTIQUE.
36	BSS001BVYX	600053	6748903	15,00	Non renseigné
37	BSS001BVYY	599369	6748284	10,20	Non renseigné

Tableau 11 : Caractéristiques des points d'eau situés dans un rayon de 1 km autour du site (Infoterre)



### 3.6.2. Captages AEP

Les ouvrages définis comme pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) ainsi que leurs Périmètre de Protection de Captage (PPC) aux alentours du site sont présentés en Figure 29. Les informations sont issues du site AtlaSanté.

L'ouvrage le plus proche du projet est celui référencé sous le code BSS001BVUM, situé sur la commune de Baule. Il se trouve à environ 1,4 km du forage à créer.

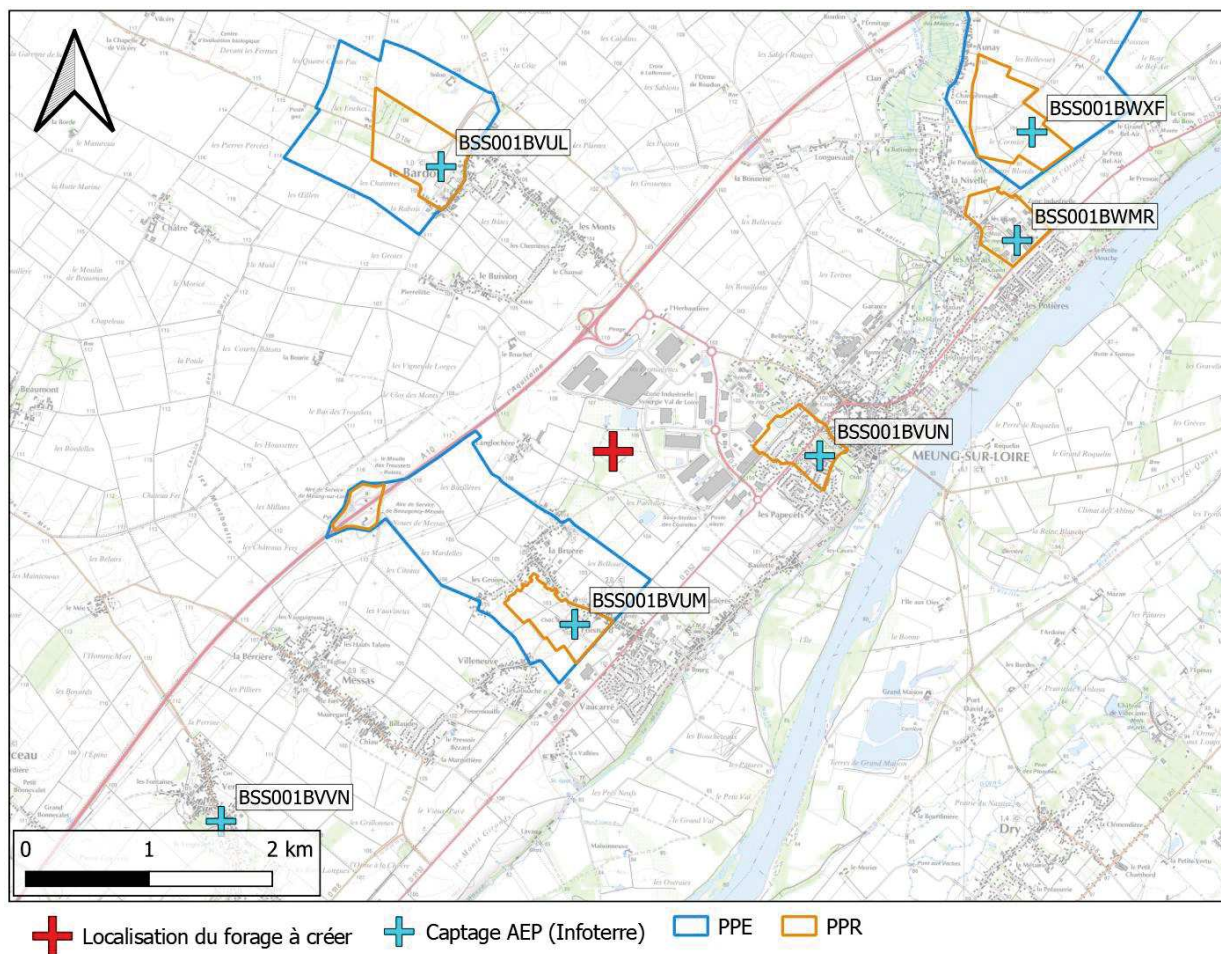


Figure 29 : Localisation des captages AEP les plus proches du site d'étude (AtlaSanté)

Par ailleurs, aucun Périmètre de Protection de Captage (PPC) ni Aire d'Alimentation de Captage (AAC) n'est en vigueur au niveau du site d'étude.

### 3.6.3. Banque nationale des prélèvements (BNPE)

Deux usages de l'eau sont déclarés sur la BNPE pour la commune de Baule : eau potable et irrigation. Les dernières données datent de 2021 : volume total prélevé de 274 012 m<sup>3</sup> dont 104 009 m<sup>3</sup> en irrigation (soit 38%) et 170 003 m<sup>3</sup> en eau potable (soit 62%). Le volume prélevé utilisé en eau potable provient d'un seul point de prélèvement : le forage BSS001BVUM mentionné au paragraphe précédent.

### 3.6.4. Pollution et vulnérabilité

#### 3.6.4.1. Risque technologique

6 installations classées pour la protection de l'environnement se trouvent dans un périmètre de 1 km autour de l'implantation prévisionnelle du forage à créer. Leurs caractéristiques sont présentées dans le Tableau 12 et ils sont localisés en Figure 30.

Désignation	Etat d'activité	Seveso	Type d'activité	Distance au projet
TOUT FAIRE PLATEFORME	En exploitation avec titre	Non	Stockage de matières plastiques et substances combustibles	893 m
CABI	En exploitation avec titre	Non	Bureaux	280 m
PROLOGIS FRANCE XLVIII EURL	En exploitation avec titre	Seuil bas	Stockage de produits dangereux	568 m
OFFICE DEPOT	En exploitation avec titre	Non	Stockage de produits dangereux	962 m
ID LOGISTICS	En exploitation avec titre	Non	Stockage de produits dangereux	533 m
REXEL FRANCE	En exploitation avec titre	Non	Stockage de produits dangereux	612 m

Tableau 12 : Caractéristiques des installations classées pour la protection de l'environnement aux alentours du site (georisques.gouv.fr)



Figure 30 : Localisation des ICPE présentes dans un périmètre de 1 km autour du site d'étude (georisques.gouv)

### **3.6.4.2. Sites pollués référencés**

D'après la base de données BASIAS, aucun site ne se trouve dans un périmètre de 1 km autour de l'implantation prévisionnelle du forage.

De même, aucun site pollué ou potentiellement pollué appelant à une action des pouvoirs publics (ex-BASOL) ne se trouve dans de 1 km autour de l'implantation prévisionnelle du forage.

## **3.6.5. Risques naturels**

### **3.6.5.1. Risque inondation et remontée de nappe**

Le site est concerné par l'aléa remontée de nappe. D'après la cartographie des zones sensibles aux remontées de nappes, le site d'étude est classé en zone potentiellement sujette aux inondations de cave ([georisques.gouv.fr](http://georisques.gouv.fr)).

### **3.6.5.2. Aléa retrait gonflement d'argile**

Le site d'étude est classé en zone d'exposition forte au retrait-gonflement des argiles ([georisques.gouv.fr](http://georisques.gouv.fr)).

### **3.6.5.3. Risque sismique**

D'après le portail Géorisques ([georisques.gouv.fr](http://georisques.gouv.fr)), la commune est en zone de risque sismique très faible.

### **3.6.5.4. Risque structurel**

Aucune carrière n'est répertoriée à proximité du site d'étude. Par ailleurs, aucune cavité souterraine abandonnée non minière n'est répertoriée au niveau du site (BRGM).

## **3.6.6. Zones d'intérêt écologique**

### **3.6.6.1. Les ZNIEFF**

Les ZNIEFF sont des Zones Naturelles d'Intérêts Ecologique, Faunistiques et Floristiques définies à l'initiative du Ministère de l'Environnement à partir de données collectées au niveau départemental ou régional.

Aucune ZNIEFF de type 1 n'est située aux alentours du site. Le site le plus proche est celui dénommé « LA LOIRE ORLEANAISE » à 1,8 km au sud-est de l'implantation prévisionnelle du forage, il s'agit d'une ZNIEFF de type II.

### **3.6.6.2. ZICO, ZPS et Sites Natura 2000**

Les ZICO sont des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne. Elles ont été déterminées dans le cadre de la Directive Oiseaux 79/409/CEE de 1979. Elles ont servi de base pour la délimitation des Zones de Protection Spéciale (ZPS) du réseau Natura 2000.

La ZPS Natura 2000 la plus proche est celle dénommée « Vallée de la Loire du Loiret » (FR2410017) située à environ 2,2 km à l'est du site (Figure 31).

Par ailleurs, le site d'importance communautaire JOUE le plus proche est celui de la « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire » dont le code est FR2400528. Il est situé à environ 1,8 km au sud-est du site.

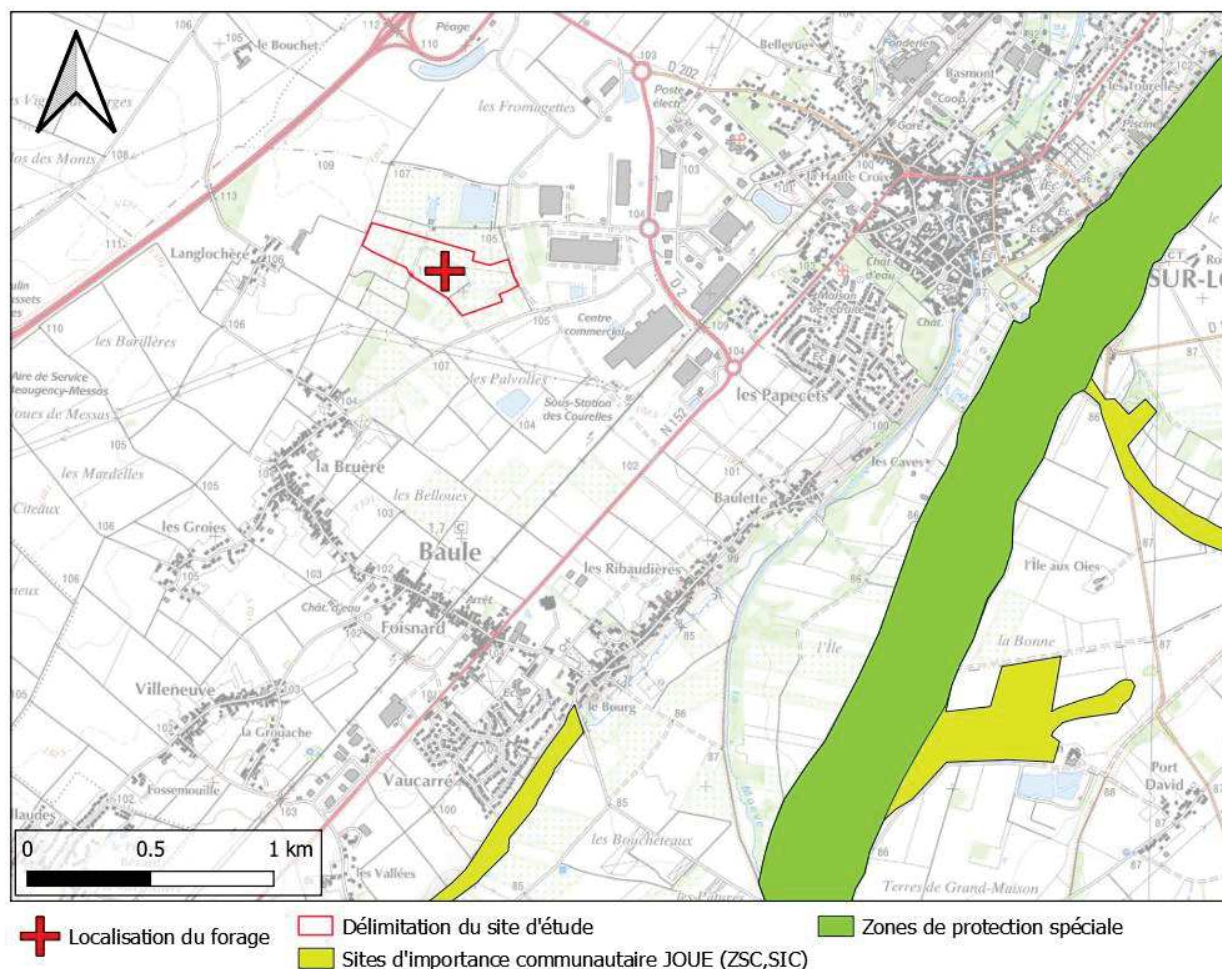


Figure 31 : ZPS, ZSC et SIC dans le secteur d'étude (carmencarto)

### 3.6.6.3. Arrêté de protection biotope

Il s'applique à la protection de milieux peu exploités par l'homme et abritant des espèces animales et/ou végétales sauvages protégées. Les objectifs sont de protéger l'habitat comme les forêts, dunes, mares, etc.

Aucun site n'est répertorié dans la zone d'étude.

### 3.6.6.4. Parc naturel régional

Il concerne les zones fragiles et le patrimoine naturel et culturel riche et menacé faisant l'objet d'un projet de développement fondé sur la préservation et la valorisation du patrimoine.

Aucun site n'est répertorié dans le secteur d'étude.



#### **3.6.6.5. Réserve naturelle**

Elle peut concerner une partie ou plusieurs communes dont l'environnement présente une importance particulière. Les objectifs sont de préserver les espèces végétales, animales, les jardins botaniques, les biotopes.

Aucun site n'est répertorié dans la zone d'étude.

#### **3.6.6.6. Zone Humide d'Importance Internationale (RAMSAR)**

Elle s'applique aux zones humides (marais, tourbières...) qui présentent un intérêt international au point de vue écologique, botanique, zoologique.

Aucune zone humide n'est répertoriée dans le secteur d'étude.

#### **3.6.6.7. Site classé et inscrit**

Un site classé est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque à protéger et à conserver. L'objectif d'un site inscrit est la conservation de l'état actuel de villages, bâtiments et la surveillance des centres historiques.

La commune de Baule est entièrement inscrite en périmètre de protection UNESCO par rapport au « Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes ». L'inscription a été réalisée en 2000 et la dernière modification date de 2017.

Le site classé le plus proche se trouve à environ 1,7 km à l'est de l'implantation prévisionnelle du forage à créer. Il s'agit du site dénommé « Parc du château de Meung-sur-Loire ».

#### **3.6.6.8. Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi)**

La commune de Baule dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU), dont la dernière procédure a été approuvée le 16/06/2022 (geoportail-urbanisme.gouv.fr).

Le site d'étude est classé en zone U1a et en zone AUI. Le PLUi n'interdit pas la création forage sur ces zones.

### **3.6.7. Document de planification**

#### **3.6.7.1. SDAGE**

La masse d'eau « Multicouches craie du Séno-Turonien et calcaires de Beauce libres », code FRGG092, concernée par le site d'étude est transbassins entre le bassin Seine-Normandie et le bassin Loire-Bretagne. En revanche, le site d'étude se trouve sur l'emprise du bassin Loire-Bretagne.

Le site est donc concerné par le SDAGE Loire-Bretagne (voir paragraphe 7.1).

#### **3.6.7.2. SAGE**

Le projet est concerné par le SAGE « Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés », code SAGE04021 (voir paragraphe 7.2).

### 3.6.8. Protection des ressources en eau

#### 3.6.8.1. Zone de répartition des eaux (ZRE)

Le site est en zone de répartition des eaux souterraines (ZRE) pour les « Systèmes aquifères de la nappe de Beauce et du Cénomaniens et bassin hydrographique du Lien » dont le code est 04036.

Le système aquifère exploité est celui de la nappe de Beauce. D'après l'arrêté préfectoral du 22 mai 2006, fixant dans le département du Loiret, la liste des communes incluses dans une ZRE, la nappe de Beauce est classée en ZRE à partir du sol au niveau de la commune de Baule.

**Le projet est donc concerné par la ZRE associée à la nappe de Beauce.**

#### 3.6.8.2. Nappe réservée à l'alimentation en eau potable (NAEP)

Selon les SDAGE 2022-2027 Seine-Normandie et Loire-Bretagne, la masse d'eau référencée FRGG092 est classée pour partie en nappe stratégique pour l'AEP future (ou Nappe Réserve à l'Alimentation en Eau Potable : NAEP).

D'après la carte d'extension de la zone de classification en NAEP visualisable sur le SDAGE 2022-2027 Loire-Bretagne, la zone d'étude est située en dehors de cette zone. La nappe ne serait donc pas classée en NAEP au droit du site d'étude.

La nappe de la Craie Séno-Turonien captive est classée en NAEP au droit du site d'étude. Elle ne pourra donc pas être considérée pour l'utilisation en eau industrielle.

## 4. Description détaillée des travaux

### 4.1. Choix de l'aquifère à exploiter

L'aquifère de la Craie Séno-Turonienne ne peut pas être considéré puisque la nappe qu'il contient est classée en NAEP.

C'est donc les aquifères de la formation de Beauce qui seront exploités. Les données exposées dans ce rapport montrent que la productivité devrait être suffisante pour les besoins estimés. En revanche, du fait de l'incertitude du rôle de la formation de la Molasse du Gâtinais, **il est proposé d'isoler complètement les formations superficielles jusqu'à la base de la Molasse du Gâtinais et d'exploiter uniquement l'aquifère des Calcaires d'Etampes.**

### 4.2. Dimensionnement du forage

D'après l'analyse des cartes piézométriques, la cote piézométrique basse de la nappe serait de l'ordre de 92,7 m NGF au droit de l'implantation prévisionnelle du forage à créer. Pour rappel, la cote topographique du terrain naturel au niveau de l'implantation est estimée à +106,5 m NGF. Par ailleurs, la hauteur d'aspiration positive nette (NPSH, il s'agit de la hauteur minimum d'eau qu'il doit y avoir au-dessus de la pompe pour son bon fonctionnement) de la pompe est de l'ordre de 3 à 4 m. La pompe d'exploitation immergée ne doit donc pas être placée à une profondeur inférieure à 18 m.

Idéalement, la pompe doit être placée au-dessus des crépines. Dans le cas où la pompe est placée au niveau des crépines, il faut prévoir la mise en place d'une jupe de refroidissement.

Le diamètre du tubage devra être au minimale 219 mm afin de tenir compte :

- Du diamètre de la pompe (101 mm / 4"),
- D'un espace d'au moins 1" (2 x 25 mm = 50 mm) de part et d'autre de la pompe, afin de laisser un vide entre la pompe et le tube de largage,
- D'un espace d'environ 15 à 20 mm de part et d'autre pour la mise en place d'une jupe de refroidissement au cas où la pompe serait placée dans la crépine.

Pour dimensionnement de la crépine, il est également important de tenir compte :

- De la vitesse d'entrée de l'eau dans les crépines qui doit être inférieure à 3 cm/s et de la vitesse ascensionnelle de l'eau qui doit être inférieure à 1,5 m/s,
- Du diamètre de la pompe, en cas de descente de la pompe dans la crépine (par exemple suite à une baisse importante du niveau de la nappe),
- De la granulométrie de l'aquifère.

Compte tenu des éléments cités précédemment, il est proposé la mise en place d'une crépine en inox de diamètre 219 mm, entre 19 et 35 m de profondeur et de slot 3 mm, avec un tube plein de fond sur 1 m entre 34 et 35 m de profondeur avec un bouchon de fond.

L'espace annulaire entre le trou nu et la crépine sera comblé avec un massif de calage de gravier de granulométrie 4/8 mm adapté au slot des crépines, entre 35 m et 19 m de profondeur.

La pompe sera positionnée à environ 18 m de profondeur, au niveau de la colonne cimentée.

Les caractéristiques principales de l'ouvrage à créer sont récapitulées ci-dessous :

Profondeur	Diamètre de foration
De 0 à 18,5 m	508 mm
De 18,5 à 35 m	375 mm

**Tableau 13 : Diamètres de foration prévisionnels**

Profondeur	Hauteur	Equipement	Diamètre
De +0,5 à 18,5 m	19 m	Tube acier plein	406 mm
De 18,5 à 19	0,5 m	Tube inox plein	219 mm
De 19 à 34 m	15 m	Tube inox crépiné slot 2 mm	219 mm
De 34 à 35 m	1 m	Tube inox plein, tube décanteur et bouchon de fond	219 mm

**Tableau 14 : Equipements prévisionnels du forage**

Profondeur	Hauteur	Remplissage
De 0 à 18,5 m	18,5 m	Cimentation de l'espace annulaire à l'extrados du tube en 406 mm
De 18,5 à 35 m	16,5 m	Gravier dans l'espace annulaire à l'extrados du tubage en 219 mm

**Tableau 15 : Remplissage prévisionnel de l'annulaire du forage**

La coupe technique prévisionnelle du forage est disponible en Annexe 1. La coupe finale pourra être différente de la coupe proposée en fonction des observations de terrain.

Une vigilance vis-à-vis des karts sera à maintenir lors des travaux.

### 4.3. Organisation prévisionnelle des travaux

Les travaux se dérouleront sur une période de 4 à 6 semaines. Ils comprennent :

- Mise en station,
- Foration en 508 mm jusque 18,5 m/sol et équipement,
- Cimentation de 18,5 à 0 m avec canne d'injection sous pression (densité 1,8), attente de prise de 12h minimum,
- Foration en 375 mm jusque 35 m/sol et équipement,
- Mise en place du massif filtrant de 35 à 18,5 m,
- Nettoyage et développement du forage,
- Essais de pompage par paliers,
- Essai de pompage longue durée,
- Mise en place du capot de protection et réalisation de la dalle de béton,
- Nivellement par un géomètre.

#### 4.4. Protection de la tête

La tête du forage sera aménagée de manière à empêcher toute entrée d'eau superficielle, et tout risque de déversement malveillant dans l'ouvrage.

La tête du tubage dépassera d'au moins 50 cm par rapport au terrain naturel. Un capot de protection d'au moins 50 cm de haut par rapport au terrain naturel, et fermant à clé, sera installé sur la tête du tubage. Une dalle bétonnée sera réalisée autour de l'ouvrage, de 3 m<sup>2</sup> et 30 cm de haut, avec une pente vers l'extérieur pour éviter la stagnation d'eaux pluviales.

#### 4.5. Nettoyage et développement

Il est conseillé de réaliser au minimum un nettoyage à l'air lift pendant 4 h, puis une série de pompages à différents débits pendant 6 h. Le nettoyage doit être effectué au minimum jusqu'à l'obtention d'une eau claire.

Suivant les premiers résultats du pompage (première estimation du débit exploitable), un développement de l'ouvrage par acidification (injection d'acide sous pression) pourrait être envisagé afin d'augmenter la capacité de production de l'ouvrage. Le développement pourrait ainsi se faire par l'injection d'acide (la quantité exacte sera définie en fonction des premiers résultats). Dans ce cas, un nettoyage par air lift suivi d'un pompage devra ensuite être effectués jusqu'à l'obtention d'une eau claire et neutralisée.

L'acidification, si réalisée, se fera dans le respect de l'article 7 de l'arrêté du 11 septembre 2003.

#### 4.6. Pompages d'essai

Une fois le forage réalisé, des pompages d'essai devront être effectués pour définir les capacités de production de l'ouvrage et le comportement de la nappe sur une sollicitation de longue durée. Deux types d'essais seront réalisés :

- Un pompage par paliers : 3 paliers non enchaînés d'1 h, aux débits de 8, 12 et 16 m<sup>3</sup>/h. L'objectif est de déterminer le débit d'exploitation optimal.
- Un pompage de longue durée : 72 h, suivi de 12 h de remontée. L'objectif est de vérifier la productivité de l'aquifère sur le long terme (distance aux limites, recharge), et d'estimer l'incidence du pompage sur les ouvrages environnants.

Le pompage de longue durée devra être réalisé après les essais par paliers. Un temps de 12 h minimum entre les deux essais devra être respecté. Le débit de l'essai de longue durée sera déterminé d'après les résultats de l'essai par paliers. Il sera au maximum de 7,8 m<sup>3</sup>/h.

## 4.7. Devenir des déblais et des eaux d'exhaure

Les déblais, uniquement constitués par des éléments naturels des terrains en place (sable, argile, calcaire etc.), seront, après décantation dans les bacs à boue, transférés dans une décharge habilitée à les recevoir.

Les boues de forage, suspensions colloïdales à base d'argile (bentonite, etc.), ou à base de polymères (naturels ou synthétiques, biodégradables ou non), utilisées en circuit fermé, seront après décantation dans les bacs à boue, transférées dans une décharge habilitée à les recevoir.

Si des indices de pollution par des composés organiques étaient identifiés dans les remblais au cours des travaux de forage de l'avant-trou, les terres seraient évacuées vers un centre de classe 2.

Les eaux issues des opérations de nettoyage, développement et pompages d'essai (moins de 1 000 m<sup>3</sup> sur la période du chantier) seront rejetées sur site après pré-traitement (décantation et neutralisation si nécessaire), en aval hydrogéologique du forage. Le rejet sera suffisamment éloigné du forage pour ne pas réalimenter la nappe prélevée et influencer le résultat.

Il ne s'agit pas d'un rejet d'effluent. En effet, l'eau rejetée ne subit pas de modification de sa composition chimique et reste comparable à celle de la nappe dont elle est issue.

Les produits injectés lors d'éventuels développements par traitements chimiques (acidification, etc.) seront retirés par pompage, neutralisés et décantés avant rejet.

## 4.8. Identification des ouvrages

Le forage sera identifié par une plaque mentionnant les références du récépissé de déclaration et son numéro BSS.

## 4.9. Réception des ouvrages

A la fin des travaux, il est préconisé de faire réaliser à minima :

- un contrôle par passage caméra du forage pour vérifier les profondeurs, les hauteurs des tubes (conformité des équipements),
- un contrôle de la cimentation pour vérifier la bonne protection de l'aquifère.

Un micromoulinet pourrait également être réalisé.

Le compte rendu des travaux effectués, le descriptif de l'ouvrage et des essais réalisés devront être transmis au maître d'ouvrage et au service instructeur dans un délai de 2 mois.

En cas d'échec, l'ouvrage devra être rebouché dans les règles de l'art, avec les matériaux extraits lors de la foration ou par des matériaux inertes de la manière suivante :

- comblement par des matériaux dans la partie aquifère et remontée du tubage,
- mise en place d'un bouchon de sobranite,
- remplissage avec un coulis de ciment jusqu'au sol,
- comblement avec de la terre végétale.

La Figure 32 suivante illustre les modalités de comblement d'un ouvrage non équipé.

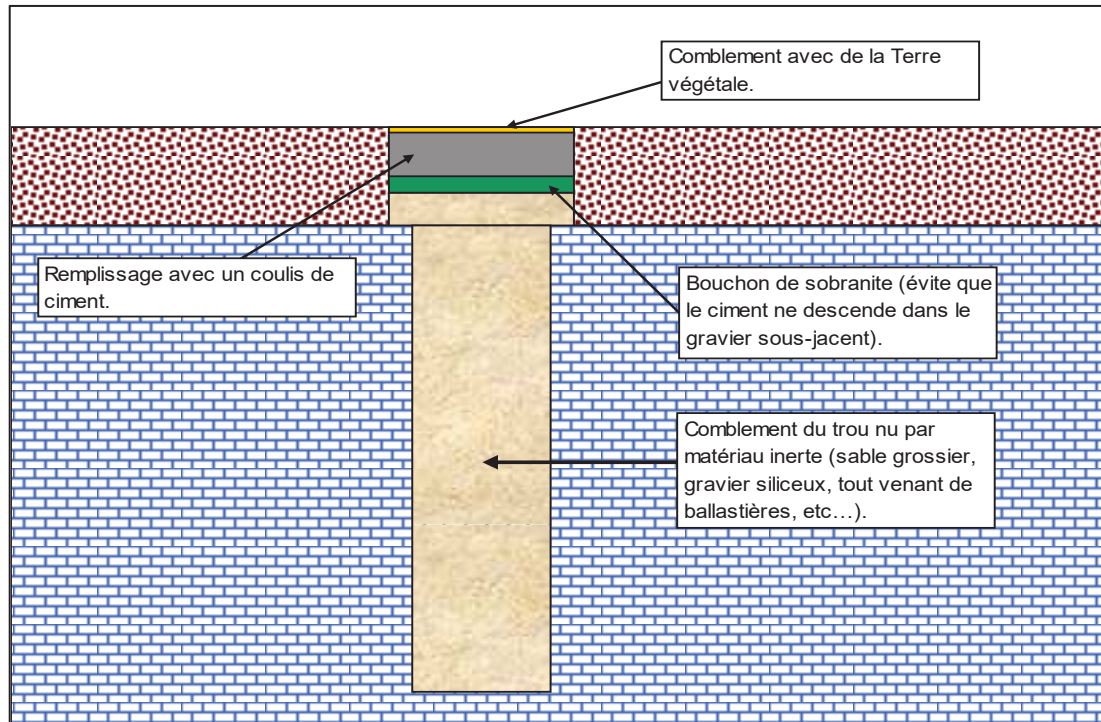


Figure 32 : Comblement d'un puits non équipé

## 5. Cadre réglementaire du projet

D'après l'analyse de l'état initial et des caractéristiques du projet, ce dernier est soumis aux réglementations ci-dessous.

### 5.1. Code de l'environnement - Loi sur l'eau

Au titre de l'article 214-1 du Code de l'Environnement, modifié par Décret n°2021-147 du 11 février 2021 – art.3, le projet de création d'un forage rentre dans le cadre de la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6.

Les rubriques de la nomenclature concernées par le projet sont inscrites dans le Tableau 11 ci-après :

Rubrique	Intitulé de la Rubrique	Régime
1.1.1.0.	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance des eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	Déclaration
1.1.2.0.	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1. Supérieur ou égal à 200 000 m <sup>3</sup> /an (A) ; 2. Supérieur à 10 000 m <sup>3</sup> /an mais inférieur à 200 000 m <sup>3</sup> /an (D).	Déclaration
1.3.1.0.	A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées, notamment au titre de l'article L. 211-2, ont prévu l'abaissement des seuils : 3. Capacité supérieure ou égale à 8 m <sup>3</sup> /h (A) ; 4. Dans les autres cas (D).	Déclaration

Tableau 16 : Rubrique de la nomenclature concernée par le projet, code de l'environnement

À noter que la commune de Baule (45) est notamment concernée par la zone de répartition des eaux 04036 – Systèmes aquifères de la nappe de Beauce et du Cénomaniens et bassin hydrographique du Lien, pour laquelle la rubrique 1.3.1.0 de la nomenclature loi sur l'eau est susceptible de s'appliquer. **En revanche, le débit d'exploitation sera inférieur à 8 m<sup>3</sup>/h. C'est donc le régime déclaratif qui s'applique. A noter également que la rubrique 1.3.1.0. supplante la rubrique 1.1.2.0.** Seuls les pompages d'essais effectués dans le cadre de la rubrique 1.1.1.0. pourront dépasser ce débit afin de caractériser les capacités de l'ouvrage.



L'annexe à l'article R122-2 du Code de l'Environnement indique que les éléments suivants sont soumis à examen au cas par cas :

- Article 17d : Dispositifs de captage des eaux souterraines en zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées ont prévu l'abaissement des seuils, lorsque la capacité totale est supérieure ou égale à 8 m<sup>3</sup>/ heure.

De même que concernant la rubrique 1.3.1.0, le débit d'exploitation ne sera pas supérieur ou égal à 8 m<sup>3</sup>/h. Ainsi, le projet n'est pas soumis à examen au cas par cas.

<b>Le projet est donc soumis à déclaration au titre de la Loi sur l'Eau</b>
---

Pour rappel, le site d'étude sera classé à enregistrement au titre de la réglementation ICPE. Ce dossier Loi sur l'Eau est donc embarqué dans la procédure d'enregistrement.

## 5.2. Code minier

La déclaration au titre de la Loi sur l'Eau vaut déclaration au titre du code minier. Le rapport de fin de travaux du forage sera transmis au BRGM. L'ouvrage fera l'objet d'une déclaration sur le site DUPLOS avant les travaux.

## 5.3. Incidence Natura 2000

Conformément à la réglementation, un formulaire d'évaluation simplifiée des incidences au titre de Natura 2000 doit être rempli même si le projet est implanté en dehors d'une zone Natura 2000. Le document est présenté en Annexe 2.

## 6. Incidences potentielles du projet

### 6.1. Incidences générales des travaux

- Incidentes liées à une pollution de surface : pour assurer la protection des nappes par rapport aux risques de pollution accidentelle (infiltrations), l'ensemble des produits potentiellement polluants utilisés pendant les travaux seront éloignés des ouvrages et disposés sur des cuves de rétention. Le stockage des carburants et des différents fluides sera limité aux quantités strictement nécessaires au bon fonctionnement des engins de travaux.
- Incidentes sur la qualité des eaux de l'aquifère capté : afin de préserver la qualité des ressources en eau souterraine, aucun produit potentiellement polluant ne sera utilisé lors des travaux de foration. L'impact des travaux sur la ressource sera alors négligeable.
- Incidences sonores : lors des travaux, les impacts sonores seront liés aux moteurs, aux éventuels groupes électrogènes et aux travaux de foration. Les travaux seront réalisés en journée ; **l'atelier ne fonctionnera ni de nuit ni le week-end. La foreuse sera de taille modérée, avec des moteurs peu puissants. En outre, les nuisances sonores seront limitées dans le temps à la durée des travaux de foration/réalisation.**
- Les effluents et les déchets : les déblais, uniquement constitués par des éléments naturels des terrains en place (sable, argile, etc.) seront transférés avec les déblais du terrassement et étalés sur site ou des installations de stockage conformes à la réglementation en vigueur,
- Les eaux d'exhaure : si de l'eau devait être utilisée pour la foration ou pour un essai, celle-ci serait, après décantation et en accord avec le maître d'ouvrage, après avoir été contrôlée et neutralisée, évacuée vers l'une des parcelles du maître d'ouvrage.

Les mesures de protection sont détaillées en partie 8.

### 6.2. Incidence quantitative en phase travaux et définitive

#### 6.2.1. Sur la nappe de Beauce

La création du forage en elle-même entraînera une incidence quantitative minimale sur la nappe de Beauce. Les pompages effectués dans le forage se réduiront à des simples pompages de nettoyage et de développement puis des tests de pompage. La dépression piézométrique engendrée par ces pompages sera minimale et de courte durée. La somme des volumes pompés devrait représenter un volume d'un maximum de 1 000 m<sup>3</sup>. En revanche, en phase définitive, le forage sera exploité au débit de 7,8 m<sup>3</sup>/h, 24h/24, 7j/7, 340 j/an. Cela représente un volume annuel d'environ 64 000 m<sup>3</sup>.

Les incidences en termes de rabattements du niveau piézométrique, induits par le pompage de nettoyage sont, en première approche, déterminées à partir de l'approximation de Jacob.

$$s = \frac{0,183 \times Q}{T} \log \frac{2,25 \times T \times t}{r^2 \times S}$$

Avec :

- T : la transmissivité de l'aquifère (m<sup>2</sup>/s),
- S : le coefficient d'emmagasinement de l'aquifère (-),
- t : le temps (seconde),
- Q : le débit (m<sup>3</sup>/s),
- r : la distance d'observation.

Les paramètres hydrodynamiques utilisés pour les calculs ont été définis par itération pour retrouver les résultats des essais de pompage réalisés sur un ouvrage de dimensions similaires à celles proposées dans ce rapport. Il s'agit d'un forage réalisé sur le site de l'Agora sur la commune de Beaugency. Sa profondeur est de 40 m et l'altitude du sol est de 105 m NGF. Après une phase de développement par acidification, l'ouvrage a présenté un rabattement de 7,8 m pour un débit de pompage de 32 m<sup>3</sup>/h. Les paramètres hydrodynamiques déduits sont :

- Emmagasinement : 1%,
- Transmissivité :  $1,0 \cdot 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s.

Les autres paramètres utilisés sont :

- En phase travaux :
  - o Un débit de pompage de 7,8 m<sup>3</sup>/h,
  - o Un temps de pompage de 72h.
- En phase définitive :
  - o Un débit de pompage de 7,8 m<sup>3</sup>/h,
  - o Un temps de pompage de 8 160h.

Le cône de rabattement théorique obtenu pour la phase travaux est exposé en Figure 33. D'après cette simulation, le rabattement induit par l'ouvrage au débit de 7,8 m<sup>3</sup>/h pour un pompage de 72h continu serait de l'ordre de 2 m au droit de l'ouvrage. L'incidence de l'ouvrage serait nul au-delà d'une distance de 260 m et négligeable au-delà d'environ 210 m (rabattement < 0,05 m).

Le cône de rabattement théorique obtenu pour la phase définitive est exposé en Figure 34. D'après cette simulation, le rabattement induit par l'ouvrage au débit de 7,8 m<sup>3</sup>/h pour un pompage de 8 160h continu serait de l'ordre de 3 m au droit de l'ouvrage. L'incidence de l'ouvrage serait nul au-delà d'une distance de 2 500 m et négligeable au-delà d'environ 2 200 m (rabattement < 0,05 m).

Ces résultats sont uniquement valables avec les hypothèses précédentes et pour un aquifère homogène et isotrope.

L'impact potentiel sur les bâtiments est négligeable. Le rabattement induit par le pompage est du même ordre que le battement naturel de la nappe.

Antea Group rappelle que les données hydrodynamiques utilisées pour calculer cette incidence sont des hypothèses et ne correspondent pas aux valeurs réelles qui pourront être calculées sur les futurs ouvrages. Les incidences réelles pourront être légèrement différentes.

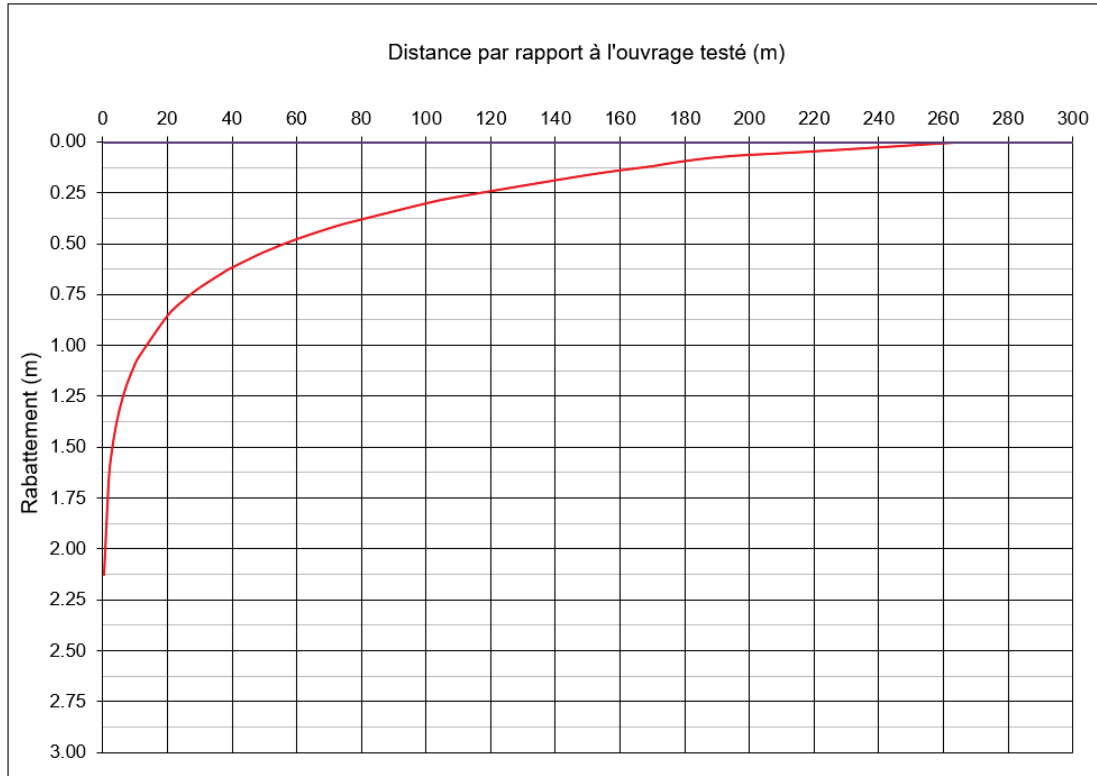


Figure 33 : Extension du cône de rabattement au débit de 7,8 m<sup>3</sup>/h pour 72h de pompage (phase travaux)



Figure 34 : Extension du cône de rabattement au débit de 7,8 m<sup>3</sup>/h pour 8160h de pompage (phase définitive)

### 6.2.2. Sur d'autres aquifères

Les ouvrages ne capteront que la nappe de Beauce, aucune incidence n'est à attendre sur les aquifères des autres nappes.

→ Le projet n'aura pas d'incidence sur les autres aquifères.

### 6.2.3. Sur les ouvrages voisins

Deux ouvrages se trouvent dans l'emprise de la zone d'incidence non négligeable en phase travaux (210 m) : BSS001BWBR et BSS001BWDJ.

85 ouvrages se trouvent dans l'emprise de la zone d'incidence non négligeable en phase définitive (2 200 m). Ils sont localisés en Figure 35. Sur ces 85 ouvrages, seuls 5 auront une incidence supérieure à 50 cm : BSS001BVUS, BSS001BVZE, BSS001BWBR, BSS001BWDJ et BSS001BWHW (signalé en orange dans le Tableau 17).

Le Tableau 17 présente les caractéristiques de ces ouvrages ainsi que l'incidence estimée.

Code carte	Code BSS	Profondeur (m)	Utilisation	Incidence
1	BSS001BVUS	50,00	Non renseigné	Phase définitive (> 50 cm)
2	BSS001BVUU	15,00	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
3	BSS001BVUV	22,00	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
4	BSS001BVZE	15,00	EAU-ASPERSION.	Phase définitive (> 50 cm)
5	BSS001BVZP	45,00	EAU-AGRICOLE,EAU-ASPERSION.	Phase définitive (< 50 cm)
6	BSS001BWAFF	8,80	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
7	BSS001BWBR	56,00	EAU-ASPERSION.	Phase travaux et définitive (> 50 cm)
8	BSS001BWBY	55,00	EAU-IRRIGATION.	Phase définitive (< 50 cm)
9	BSS001BWCR	30,00	EAU-ASPERSION.	Phase définitive (< 50 cm)
10	BSS001BWDC	40,00	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
11	BSS001BWDJ	56,00	EAU-ASPERSION,EAU-INDIVIDUELLE.	Phase travaux et définitive (> 50 cm)
12	BSS001BWHW	43,50	EAU-INDUSTRIELLE.	Phase définitive (> 50 cm)
13	BSS001BWJA	30,50	EAU-INDIVIDUELLE,EAU-ASPERSION.	Phase définitive (< 50 cm)
14	BSS001BWJB	12,50	EAU-DOMESTIQUE.	Phase définitive (< 50 cm)
15	BSS001BWJC	30,00	EAU-ASPERSION,EAU-DOMESTIQUE.	Phase définitive (< 50 cm)
16	BSS001BVUM	88.10	AEP.	Phase définitive (< 50 cm)
17	BSS001BVUN	85.00	AEP.	Phase définitive (< 50 cm)
18	BSS001BVUR	11.60	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
19	BSS001BVUT	52.00	EAU-AGRICOLE,EAU-ASPERSION.	Phase définitive (< 50 cm)
20	BSS001BVVG	6.45	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
21	BSS001BVXD	Non renseigné	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
22	BSS001BVYP	15.00	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
23	BSS001BVZX	8.00	EAU-ASPERSION.	Phase définitive (< 50 cm)
24	BSS001BWCU	15.00	EAU-IRRIGATION.	Phase définitive (< 50 cm)
25	BSS001BWHZ	21.00	EAU-ASPERSION,EAU-DOMESTIQUE.	Phase définitive (< 50 cm)

26	BSS001BWJF	18.00	EAU-ASPERSION,EAU-DOMESTIQUE.	Phase définitive (< 50 cm)
27	BSS003HQOK	30.00	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
28	BSS001BVUW	12.60	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
29	BSS001BVWB	10.70	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
30	BSS001BVWC	9.67	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
31	BSS001BVWD	9.45	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
32	BSS001BVWE	13.25	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
33	BSS001BVWF	19.00	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
34	BSS001BVWJ	5.50	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
35	BSS001BVYW	15.00	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
36	BSS001BVYX	15.00	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
37	BSS001BVYY	10.20	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
38	BSS001BVZD	17.00	EAU-ASPERSION,EAU-AGRICOLE.	Phase définitive (< 50 cm)
39	BSS001BVZL	Non renseigné	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
40	BSS001BVZN	26.90	EAU-ASPERSION.	Phase définitive (< 50 cm)
41	BSS001BWAD	41.90	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
42	BSS001BWBT	29.00	EAU-ASPERSION,EAU-AGRICOLE.	Phase définitive (< 50 cm)
43	BSS001BWBU	60.00	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
44	BSS001BWBW	64.00	EAU-IRRIGATION.	Phase définitive (< 50 cm)
45	BSS001BWCC	36.00	EAU-IRRIGATION.	Phase définitive (< 50 cm)
46	BSS001BWCK	42.00	EAU-AGRICOLE,EAU-ASPERSION.	Phase définitive (< 50 cm)
47	BSS001BWCP	29.00	EAU-IRRIGATION.	Phase définitive (< 50 cm)
48	BSS001BWCQ	58.00	EAU-ASPERSION.	Phase définitive (< 50 cm)
49	BSS001BWDA	17.50	EAU-IRRIGATION.	Phase définitive (< 50 cm)
50	BSS001BWDV	30.00	EAU-ASPERSION.	Phase définitive (< 50 cm)
51	BSS001BWDH	42.00	EAU-ASPERSION.	Phase définitive (< 50 cm)
52	BSS001BWDU	3.00	EAU-INDIVIDUELLE,EAU-ASPERSION.	Phase définitive (< 50 cm)
53	BSS001BWEH	10.00	EAU-ASPERSION,EAU-AGRICOLE.	Phase définitive (< 50 cm)
54	BSS001BWEF	33.00	EAU-ASPERSION.	Phase définitive (< 50 cm)
55	BSS001BWEQ	27.10	EAU-ASPERSION.	Phase définitive (< 50 cm)
56	BSS001BWER	15.00	EAU-DOMESTIQUE.	Phase définitive (< 50 cm)
57	BSS001BRET	26.50	EAU-ASPERSION.	Phase définitive (< 50 cm)
58	BSS001BWFA	Non renseigné	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
59	BSS001BWHN	19.00	EAU-ASPERSION.	Phase définitive (< 50 cm)
60	BSS001BWHP	30.00	EAU-ASPERSION.	Phase définitive (< 50 cm)
61	BSS001BWHR	37.00	EAU-ASPERSION.	Phase définitive (< 50 cm)
62	BSS001BWHS	27.00	EAU-DOMESTIQUE,EAU-ASPERSION.	Phase définitive (< 50 cm)
63	BSS001BWJN	16.00	POMPE-A-CHALEUR,AQUIFERE.	Phase définitive (< 50 cm)
64	BSS001BWJW	31.00	POMPE-A-CHALEUR.	Phase définitive (< 50 cm)
65	BSS001BVUY	36.00	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
66	BSS001BVUZ	13.90	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
67	BSS001BVVA	15.00	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
68	BSS001BVXF	Non renseigné	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
69	BSS001BVYD	9.70	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
70	BSS001BVYE	8.80	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
71	BSS001BVYF	9.70	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)

72	BSS001BVYG	8.10	EAU-DOMESTIQUE,EAU-AGRICOLE.	Phase définitive (< 50 cm)
73	BSS001BVYJ	11.35	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
74	BSS001BVYK	13.85	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
75	BSS001BVYL	5.05	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
76	BSS001BVYM	4.40	EAU-ASPERSION,EAU-DOMESTIQUE.	Phase définitive (< 50 cm)
77	BSS001BVYN	6.10	EAU-ASPERSION,EAU-DOMESTIQUE.	Phase définitive (< 50 cm)
78	BSS001BVZM	9.00	EAU-INDUSTRIELLE.	Phase définitive (< 50 cm)
79	BSS001BWCB	44.00	EAU-INDIVIDUELLE.	Phase définitive (< 50 cm)
80	BSS001BWJG	18.00	AQUIFERE,POMPE-A-CHALEUR.	Phase définitive (< 50 cm)
81	BSS001BWJH	18.00	AQUIFERE,POMPE-A-CHALEUR.	Phase définitive (< 50 cm)
82	BSS001BWJU	15.00	EAU-ASPERSION.	Phase définitive (< 50 cm)
83	BSS004CDQB	55.00	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
84	BSS001BVWK	9.05	Non renseigné	Phase définitive (< 50 cm)
85	BSS001BWJS	59.20	PIEZOMETRE.	Phase définitive (< 50 cm)

**Tableau 17 : Caractéristiques des points d'eau situés dans un rayon de 2 200 m autour du site (Infoterre)**

**En particulier, deux ouvrages AEP sont susceptible d'être impactés en phase définitive : BSS001BVUN (≈ 0,14 m de rabattement) et BSS001BVUM (≈ 0,20 m de rabattement).**

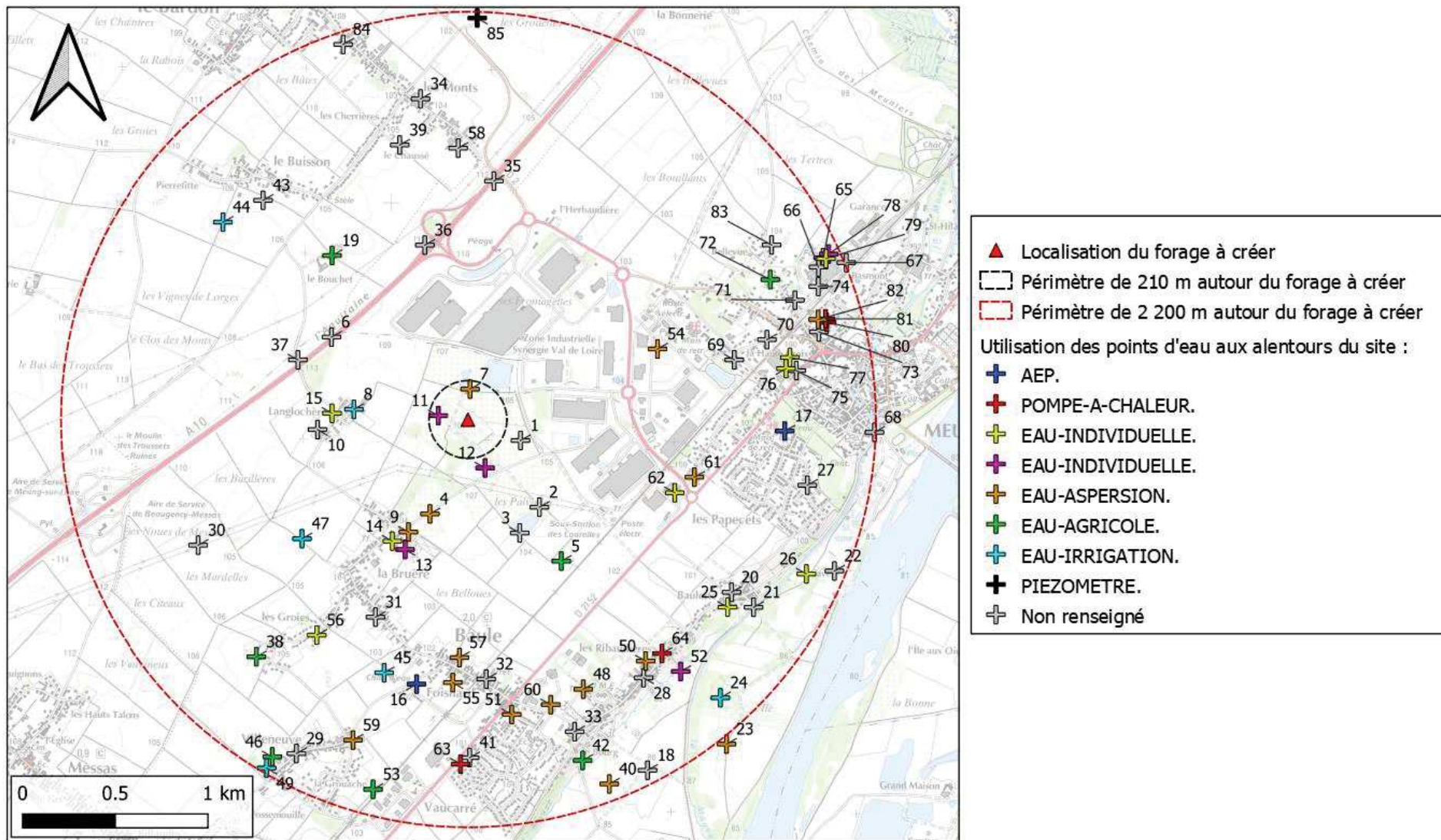


Figure 35 : Localisation des points d'eau référencés dans un rayon de 210 et 2 200 m autour du site



#### 6.2.4. Sur le milieu superficiel

En phase travaux : le pompage réalisé au niveau du forage pour le nettoyage, le développement de l'ouvrage et les tests représenteront un volume maximal de 1 000 m<sup>3</sup> qui sera évacué au réseau pluvial de la commune ou directement sur les terrains. Compte tenu de la distance et de la relation hydraulique entre la nappe exploitée et les cours d'eau alentours, aucune incidence quantitative n'est attendue sur le milieu superficiel. En outre, pendant les travaux toutes les mesures seront prises pour éviter tout risque de pollution des eaux superficielles. Aucune incidence qualitative sur ces eaux superficielles n'est donc attendue.

En phase définitive : le volume annuel prélevé sera de l'ordre de 64 000 m<sup>3</sup>. Au vu du faible volume, aucune incidence significative n'est à attendre sur le milieu superficiel.

→ La création des ouvrages n'entraînera pas ou très peu d'incidence sur le milieu superficiel.

### 6.3. Incidence qualitative

#### 6.3.1. Sur la nappe de Beauce

La création d'un forage peut potentiellement entraîner des conséquences qualitatives sur la nappe pendant et après les travaux (pollution microbiologique, turbidité, variation du pH en cas d'acidification). Pour s'en prémunir, toutes les dispositions seront prises pour ne pas impacter le milieu.

Au cours des travaux, le principal risque accidentel identifié est le déversement à la surface du sol de substances dommageables pour l'environnement. Les mesures prises pour réduire, voire supprimer ce risque sont les suivantes :

- L'entreprise limitera au strict nécessaire le stockage d'hydrocarbures et l'ensemble des engins possédant un réservoir sera placé sur une bâche de rétention.
- Le remplissage des réservoirs de l'ensemble des engins utiles à la foration sera réalisé en dehors du chantier afin de limiter tout risque de pollution.
- Le bon état des engins utilisés sur site sera vérifié préalablement à l'intervention ; une attention particulière sera apportée sur l'état des circuits hydrauliques pouvant être vecteur de pollution en cas de fuite.
- Le développement se fera à l'aide d'une pompe électrique immergée. Le fonctionnement électrique exclut donc les risques de contamination par des hydrocarbures ou autres composés.

Si malgré toutes ces précautions un incident venait à survenir, l'entreprise de forage disposera sur site de matériaux absorbants pour faire face à un éventuel déversement accidentel (huile, fioul).

Après les travaux, la conception de l'ouvrage est adaptée pour limiter tous risques de contamination des eaux captées. On rappelle que :

- La tête de l'ouvrage sera cimentée et surélevée (+0,50 mètre/sol) pour empêcher toute introduction involontaire d'eau superficielle éventuellement polluée dans la nappe captée,
- Un capot métallique cadernassé de protection sera mis en place pour empêcher les déversements de toute nature par négligence ou malveillance.
- La foration à travers les formations pourra entraîner la mise en suspension de particules et la création d'une turbidité autour des ouvrages. Ce phénomène sera limité dans l'espace et

considérablement atténué par le pompage de nettoyage qui permettra la récupération de la majorité des fines en suspension dans la nappe.

- ➔ Du fait de la mise en œuvre des différentes mesures, l'incidence du projet sur la qualité des eaux de la nappe de Beauce sera limitée.

### **6.3.2. Sur d'autres aquifères**

Le forage ne captera que la nappe de Beauce, aucune incidence n'est à attendre sur d'autres aquifères. Les formations superficielles seront isolées par cimentation de l'espace annulaire des ouvrages.

- ➔ Le projet n'aura pas d'incidence sur les autres aquifères.

### **6.3.3. Sur les ouvrages voisins**

Une certaine turbidité pourrait être observée sur le seul ouvrage en aval hydraulique de l'implantation prévue (BSS001BVUS). En revanche, l'utilisation de cet ouvrage n'est pas connue.

En cas de déversement accidentel ayant pénétré dans l'ouvrage, un pompage en continu sera mis en place pour récupérer le maximum de polluant et les propriétaires des ouvrages impactés seront immédiatement avertis.

- ➔ La création des ouvrages n'aura pas ou très peu d'incidence sur les ouvrages voisins.

## 7. Compatibilité du projet avec les documents de référence

### 7.1. Compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne

La masse d'eau visée est concernée par le SDAGE de Loire-Bretagne.

Le SDAGE est un document de planification introduit par la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, qui fixe, pour une période de six ans, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux.

Le SDAGE a pour vocation d'encadrer le choix de tous les acteurs du bassin dont les activités ou les aménagements ont un impact sur la ressource en eau. Le SDAGE est doté d'une portée juridique et les décisions dans le domaine de l'eau doivent être compatibles avec ses dispositions.

Le SDAGE 2022-2027 du bassin Loire-Bretagne, adopté par le Comité de Bassin le 03 mars 2022 et entré en vigueur le 04 avril 2022, fixe les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau (protection, mise en valeur, développement), qu'elle soit superficielle ou souterraine.

Les grandes orientations sont les suivantes :

- 1) Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant ;
- 2) Réduire la pollution par les nitrates ;
- 3) Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique ;
- 4) Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- 5) Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;
- 6) Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- 7) Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
- 8) Préserver et restaurer les zones humides ;
- 9) Préserver la biodiversité aquatique ;
- 10) Préserver le littoral ;
- 11) Préserver les têtes de bassin versant ;
- 12) Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- 13) Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- 14) Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Le Tableau 18 suivant présente les dispositions intéressées par le projet, et la compatibilité du projet par rapport à ces dernières.

Le projet de création de forage ne s'oppose pas aux grandes orientations du SDAGE.

**Le respect des orientations du SDAGE en relation avec le projet est vérifié.**

Orientation(s)	Disposition(s)	Résumé	Situation du projet par rapport à l'orientation	Compatibilité
<p><b>2 - Réduire la pollution par les nitrates ;</b> 2D : Améliorer la connaissance</p>	2D(-1)	<p>Evaluer et réduire la pollution anthropique des eaux souterraines par les nitrates</p>	<p>Les essais de pompage permettront d'obtenir plus de données sur les paramètres hydrodynamiques de la nappe étudiée.</p>	Compatible
<p><b>4 - Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides</b> 4E : Améliorer la connaissance</p>	4E	<p>Evaluer et réduire la pollution anthropique des eaux souterraines par les pesticides</p>	<p>Idem ci-dessus.</p>	Compatible
<p><b>5 - Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants</b> 5B : Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives</p>	5B(-1)	<p>Eviter la pollution de l'environnement par les micropolluants</p>	<p>Le projet utilise des matériaux inertes, ou à faible impact environnemental, pour éviter tout rejet d'élément polluant dans l'environnement. Le forage sera réalisé dans les règles de l'art. Une dalle cimentée de 3 m<sup>2</sup> entourera la tête de forage. La tête sera surélevée de 0,5 m/sol et protégée par un capot verrouillé, ce qui permettra d'éviter l'infiltration des eaux de surfaces (contaminées ou non). Le terrain naturel sera arrangé de façon à éviter la stagnation des eaux de pluie à proximité de la tête de l'ouvrage.</p>	Compatible

Orientation(s)	Disposition(s)	Résumé	Situation du projet par rapport à l'orientation	Compatibilité
<p><b>6 - Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;</b> 6G : Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants</p>	6G	Préservation de la ressource en eau	Les essais de pompage permettront d'obtenir plus de données sur les paramètres hydrodynamiques de la nappe étudiée.	Compatible
<p><b>7 – Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable</b> 7A : Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau 7B : Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins en période de basses eaux 7C : Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4</p>	7A(-3) 7B(-4) 7C(-1) 7C(-2) 7C(-3)	Limiter les prélèvements d'eau en quantité, faire attention aux périodes de prélèvements	Des essais de pompage sont prévus dans le but de caractériser les propriétés de l'aquifère. Le mode d'exploitation du forage sera adapté au mieux pour préserver la ressource selon les propriétés observées.	Compatible

Tableau 18 : Eléments de compatibilité avec le SDAGE Loire Bretagne

## 7.2. Compatibilité avec le SAGE

La commune de Baule est référencée dans le SAGE « Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés » approuvé par arrêté interpréfectoral le 11/06/2013.

Les enjeux du SAGE sont les suivants :

- Atteindre le bon état des eaux
- Gérer quantitativement la ressource
- Assurer durablement la qualité de la ressource
- Préserver les milieux naturels
- Prévenir et gérer les risques d'inondation et de ruissellement

Les règles du SAGE approuvé sont les suivantes :

1. Les volumes prélevables annuels pour l'irrigation
2. Les volumes prélevables annuels pour les usages économiques, hors irrigation
3. Les volumes prélevables annuels pour l'alimentation en eau potable
4. Schémas de gestion pour les nappes à réserver dans le futur pour l'alimentation en eau potable (NAEP)
5. Les prélèvements en nappe à usage géothermique
6. Réduire les phénomènes d'eutrophisation par un renforcement du traitement de l'azote et du phosphore par les stations d'eaux résiduaires urbaines et industrielles
7. Mettre en œuvre des systèmes de gestion alternatifs des eaux pluviales
8. Limiter l'impact des nouveaux forages sur la qualité de l'eau
9. Prévenir toute nouvelle atteinte à la continuité écologique
10. Améliorer la continuité écologique existante
11. Protéger les berges par des techniques douces si risque pour les biens et les personnes
12. Entretien le lit mineur des cours d'eau par des techniques douces
13. Protéger les zones humides et leurs fonctionnalités
14. Protéger les zones d'expansion de crues

Le projet est compatible avec le SAGE puisque qu'il respectera la norme AFNOR NFX 10-999 d'avril 2007 relative à la réalisation, au suivi et à l'abandon des ouvrages de captages ou de surveillance des eaux souterraines réalisés par forage.

Au niveau de la commune de Baule, la nappe de Beauce n'est pas concernée par le classement en nappe stratégique pour l'AEP future (ou Nappe Réservée à l'Alimentation en Eau Potable : NAEP). Le projet n'est donc pas concerné par cette réglementation.

En revanche, le Système aquifère de la nappe de Beauce et du Cénomaniens et bassin hydrographique du Lien est classé en ZRE au droit du site d'étude. Le forage créé sera exploité à un débit inférieur à 8 m<sup>3</sup>/h. Il n'est donc pas en opposition avec la réglementation de ZRE.

### 7.3. Incidences Natura 2000 et ZNIEFF

Le projet n'est pas situé dans l'emprise d'une zone Natura 2000 ou d'autre zone d'intérêt écologique.

La zone d'incidence estimée du forage atteint la zone Natura 2000 « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire ». Le point le plus proche se trouve à environ 1 809 m du forage à créer (cf. Figure 36), l'incidence serait alors de l'ordre de 0,12 m sur le niveau de la nappe en phase définitive.

Etant donné la faible portion de la zone Natura 2000 incluse dans la zone d'influence du forage et de la faible incidence estimée, **il est considéré que le projet est compatible avec la zone Natura 2000**. L'incidence simplifiée Natura 2000 est disponible en Annexe 2.

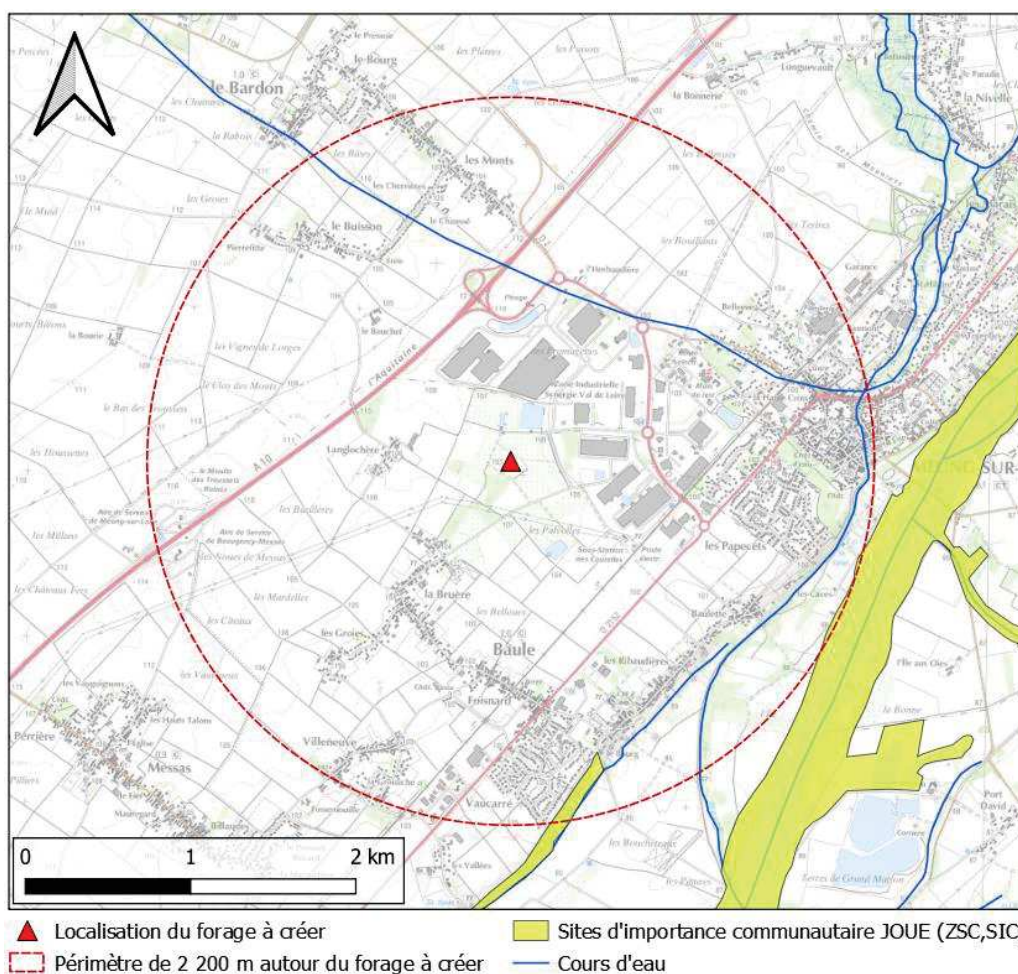


Figure 36 : Site Natura 2000 et cours d'eau inclus dans l'emprise de la zone d'incidence du forage à créer (2 200 m)

### 7.4. Compatibilité avec les périmètres de protection

Le projet de forage n'est pas inclus dans un périmètre de protection de captage AEP.

**Le projet est donc compatible vis-à-vis de la réglementation des PPC.**

## 7.5. Compatibilités vis-à-vis des risques naturels et technologiques

- Risque de remontée de nappe

Le site d'étude est classé en zones potentiellement sujettes aux inondations de cave. Les travaux seront préférentiellement réalisés préférentiellement en dehors des périodes de fortes pluviométries.

- Aléa retrait gonflement des argiles

Le projet est classé en zone d'exposition forte à l'aléa retrait-gonflement des argiles. Cet aléa n'est pas susceptible d'impacter les travaux.

- Risque sismique

Le projet est situé dans une zone à très faible risque sismique.

**Le projet est donc compatible vis-à-vis des risques naturels et technologiques.**

## 7.6. Compatibilité avec les règles générales d'urbanisme

La zone d'implantation des ouvrages sont situées en zone U1a et AUI dans le PLU.

D'après le règlement du PLU, la création de captage d'eau dans ces zones n'est pas interdite.

**Le projet est donc compatible avec le PLU.**

## 7.7. Compatibilité avec les distances réglementaires

Le projet est inclus dans l'emprise d'une future Installation Classée pour la Protection de l'Environnement.

Par ailleurs, il n'a pas été identifié, conformément à l'arrêté du 11 septembre 2003 :

- de décharges ou installations de stockage de déchets à moins de 200 m,
- de stockages d'hydrocarbures ou produits chimiques à moins de 35 m,
- d'ouvrages d'assainissement collectif ou non collectif à moins de 35 m.
- de bâtiments d'élevage et de leurs annexes à moins de 35 m.

Quand bien même une installation non répertoriée à ce stade serait découverte ultérieurement, la cimentation annulaire telle que proposée dans les programmes de travaux assure une protection suffisante de la nappe captée.

**Le projet est donc compatible vis-à-vis des distances réglementaires.**



## 8. Mesures envisagées pour éviter, réduire et compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement

### 8.1. Moyens d'évitement

#### 8.1.1. Evitement en phase travaux

Les produits potentiellement polluants utilisés pendant les travaux seront éloignés des ouvrages et disposés sur des cuves de rétention d'un volume égal au volume stocké.

Des bâches étanches seront systématiquement disposées sous les moteurs et les réservoirs des différents appareils utilisés sur le chantier (machine de forage, groupes électrogènes, compresseurs, etc.).

Le remplissage des réservoirs de carburants et d'huiles sera réalisé autant que possible en dehors du chantier. Le stockage de carburants et des différents fluides sera limité aux quantités strictement nécessaires au bon fonctionnement de l'atelier de forage et sur des bacs de rétention adaptés.

En sus de ce matériel préventif, il est prévu le stockage sur site d'un bac mobile contenant un produit absorbant essentiellement constitué de sel et de sable. Ce dispositif est adapté au déversement de polluants de types hydrocarbures, huiles, graisses, etc. et permet une intervention rapide.

#### 8.1.2. Evitement en phase définitive

##### 8.1.2.1. Accès à l'ouvrage

En dehors des périodes d'intervention, l'accès au forage sera impossible (capot cadernassé). Une dalle cimentée de 3 m<sup>2</sup> sera installée autour de l'ouvrage.

##### 8.1.2.2. Cimentation

Une cimentation annulaire sera effectuée au droit de l'ouvrage et assurera l'étanchéité entre le tube d'équipement et la dalle cimentée, limitant ainsi l'infiltration d'eaux de surface au droit de l'ouvrage.

##### 8.1.2.3. Tête de l'ouvrage

La tête de l'ouvrage dépassera d'au moins 0,5 m par rapport au sol et sera munie d'un capot cadernassé.

### 8.2. Mesures de réduction

#### 8.2.1. Moyens de surveillance pendant les travaux

Pendant les travaux pour la réalisation de l'ouvrage, le pétitionnaire mettra en œuvre les moyens de surveillance nécessaires vis-à-vis de la réalisation des ouvrages dans les règles de l'art.

Également, le pétitionnaire s'attachera à rappeler aux entrepreneurs l'interdiction de déverser des eaux et autres produits dans l'ouvrage.

En cas de pollution accidentelle sur le site, les entrepreneurs mettront tout en œuvre pour confiner la pollution, la collecter et l'envoyer vers un centre de traitement adapté.

L'entreprise aura également un « kit-pollution » qui permettra de limiter l'impact sur l'environnement lors d'un incident (fuite d'hydrocarbures, d'un flexible hydrauliques, etc.).

### **8.2.2. Moyens de surveillance à long terme**

Un contrôle visuel devra être réalisé régulièrement pour voir si l'ouvrage n'a pas fait l'objet de vandalisme, ou si des dégradations sont visibles.

L'ouvrage devra faire l'objet d'un passage caméra tous les 10 ans pour vérifier l'état interne des tubages.

Selon les résultats de l'inspection vidéo, des opérations de nettoyage pourront être réalisées.

### **8.2.3. Moyens d'intervention en cas d'accident**

Les opérations ne présentent pas de danger pour l'environnement ni pour l'Homme.

En cas de pollution pendant les travaux, la Police de l'Eau, l'ARS et le maître d'ouvrage seront prévenus.

Un système de pompage sera mis en place pour évacuer la pollution. Un dispositif de stockage sur bache sera mis en place pour stocker la pollution sur site avant évacuation vers une filière agréée.

## **8.3. Mesures correctives et compensatoires**

A ce stade, aucune mesure corrective ou compensatoire n'est nécessaire.

## **8.4. Procédure d'abandon de l'ouvrage**

En cas d'échec, les ouvrages seront rebouchés dans les règles de l'art, avec les matériaux extraits lors de la foration ou par des matériaux inertes de la manière suivante :

- Comblement par des matériaux dans la partie aquifère et remontée du tubage,
- Mise en place d'un bouchon de sobranite,
- Remplissage avec un coulis de ciment jusqu'au sol,
- Comblement avec de la terre végétale.

La Figure 32 illustre les modalités de comblement d'un ouvrage non équipé.

## 9. Effet cumulé

Lorsque deux forages à proximité l'un de l'autre sont exploités simultanément, les rabattements induits sur la nappe sont accentués (effet cumulé).

Les ouvrages aux alentours du site qui ne sont pas exploités ne sont pas concernés par un effet cumulé.

En revanche, les ouvrages exploités en simultané avec le forage à créer et situés dans la zone d'incidence sont concernés par un effet cumulé. En particulier pour les 5 ouvrages se trouvant dans un rayon de 600 m autour du forage à créer. En effet, dans ce rayon, le forage à créer est susceptible de provoquer un rabattement supérieur à 0,5 m.

A noter que la réciproque est également vraie. Ainsi, les ouvrages situés aux alentours du forage à créer sont susceptibles d'induire un effet cumulé sur le forage à créer.

## Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

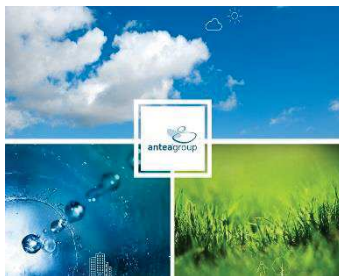
Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

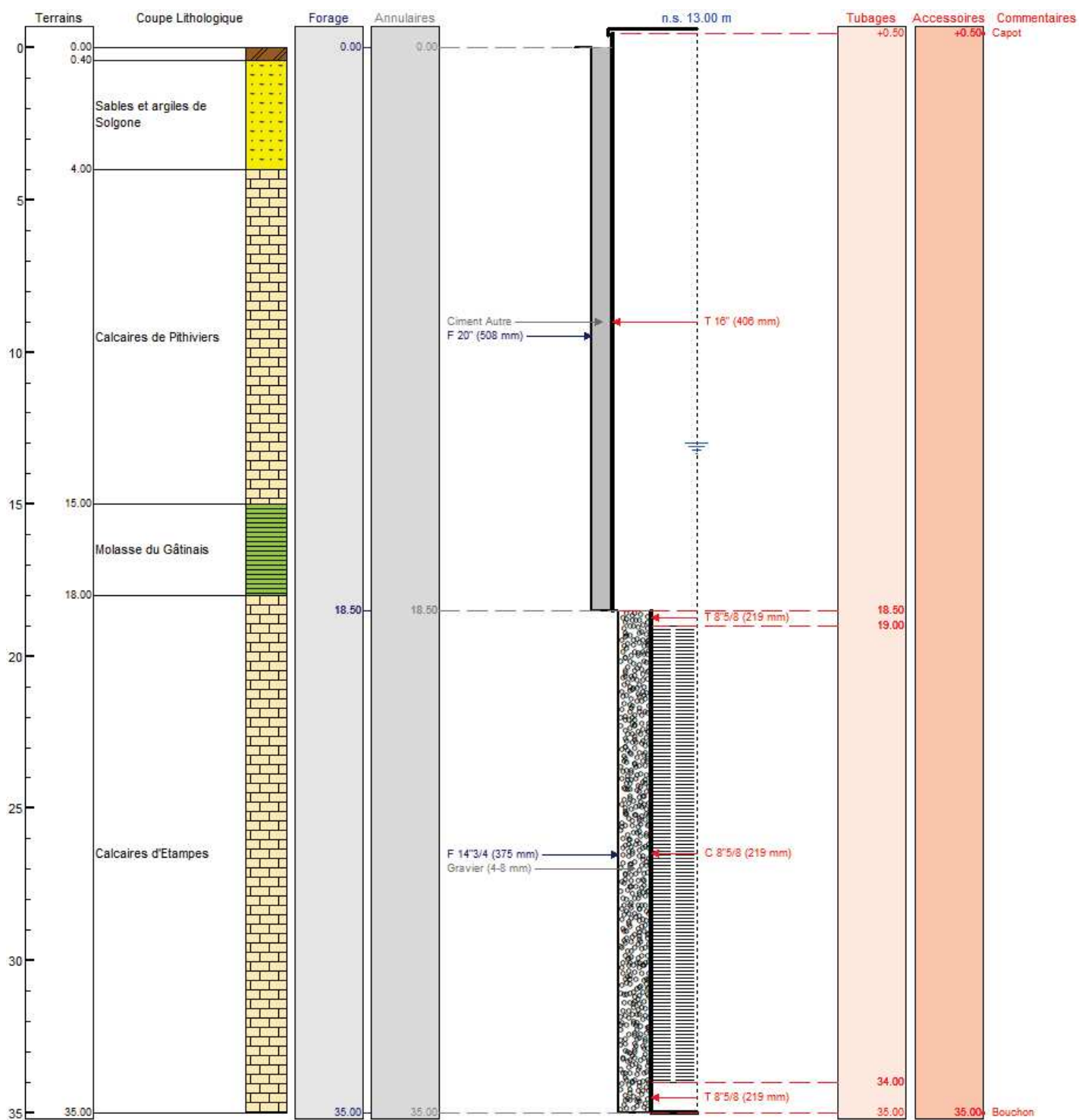
Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables en ligne sur le site de l'entreprise.



# ANNEXE

Annexe 1 : Coupe technique prévisionnelle du forage à créer .....	78
Annexe 2 : Incidence simplifiée Natura 2000.....	80

**Annexe 1 : Coupe technique prévisionnelle du forage à créer**



## **Annexe 2 : Incidence simplifiée Natura 2000**





PRÉFECTURE DE LA RÉGION CENTRE

## Formulaire d'évaluation simplifiée des incidences au titre de Natura 2000

*en application de l'article R.414-23 du code de l'environnement*

### **Préambule :**

Ce formulaire est à remplir par le porteur de projet et fait office de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il démontre, par une analyse succincte du projet et des enjeux, l'absence d'incidence sur un (ou des) site(s) Natura 2000 ou leur caractère négligeable.

Si une incidence non négligeable ne peut être facilement exclue sans analyse plus approfondie, un dossier complet d'évaluation doit être établi.

### **Où trouver des informations sur Natura 2000 ?**

Vous pouvez contacter le service en charge du traitement de votre demande de déclaration, d'autorisation ou d'approbation.

Vous pouvez également contacter le Service Environnement de la Direction Départementale des Territoires (DDT) ou le Service Eau et Biodiversité de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

De nombreuses informations sont disponibles sur le site Internet de la DREAL Centre :

- Liste des sites Natura 2000 de la région Centre par commune :  
[www.centre.ecologie.gouv.fr/Zonages-Nature-pdf/Listes\\_Zonages/liste\\_Psic.html](http://www.centre.ecologie.gouv.fr/Zonages-Nature-pdf/Listes_Zonages/liste_Psic.html) (ZSC)  
[www.centre.ecologie.gouv.fr/Zonages-Nature-pdf/Listes\\_Zonages/liste\\_zps.html](http://www.centre.ecologie.gouv.fr/Zonages-Nature-pdf/Listes_Zonages/liste_zps.html) (ZPS)
- Fiches descriptives, cartes et documents d'objectifs des sites Natura 2000 :  
[www.centre.ecologie.gouv.fr/fiche\\_zonage\\_biodiversite.html#N20000\\_DH](http://www.centre.ecologie.gouv.fr/fiche_zonage_biodiversite.html#N20000_DH) (ZSC)  
[www.centre.ecologie.gouv.fr/fiche\\_zonage\\_biodiversite.html#Natura2000\\_DO](http://www.centre.ecologie.gouv.fr/fiche_zonage_biodiversite.html#Natura2000_DO) (ZPS)
- Carte interactive des zonages sur la nature (carmen) :  
[http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/11/nature\\_region2.map](http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/11/nature_region2.map)
- Fiches descriptives des milieux et espèces Natura 2000 :  
[www.centre.ecologie.gouv.fr/Fiches\\_habitats/liste\\_habitats.html](http://www.centre.ecologie.gouv.fr/Fiches_habitats/liste_habitats.html) (directive « Habitats »)  
[www.centre.ecologie.gouv.fr/fiche\\_oiseaux/oiseaux\\_zps.html](http://www.centre.ecologie.gouv.fr/fiche_oiseaux/oiseaux_zps.html) (directive « Oiseaux »)

**COORDONNÉES DU PORTEUR DE PROJET :**

STATUT JURIDIQUE : Société par actions simplifiée  
(particulier, collectivité, société, autre...)

NOM et PRÉNOM du demandeur ou RAISON SOCIALE pour les personnes morales :

INTACT

ADRESSE : 36 rue de la Manufacture, 45160 OLIVET

TÉLÉPHONE : 0766554330 TÉLÉCOPIE : \_\_\_\_\_

EMAIL : contact@intact-regenerative.com

NOM, PRÉNOM et QUALITÉ du responsable du projet pour les personnes morales :

DUVAL Alexis, Président Intact

## 1 DESCRIPTION DU PROJET, DE LA MANIFESTATION OU DE L'INTERVENTION

### Intitulé et nature du projet, de la manifestation ou de l'intervention :

*Préciser le type d'activité envisagé : manifestation sportive (terrestre, nautique, aérienne, motorisée ou non, etc.), création d'équipements ou d'infrastructures (chemins, dessertes, parkings, voies d'accès, aménagements pour l'accueil du public, etc.), constructions, canalisations, travaux en cours d'eau ou en berges, création de plan d'eau, prélèvements, rejets, drainages, curages, abattages d'arbres, plantations, etc.*

Création d'un forage d'eau pour utilisation dans le cadre d'un process industriel.  
La profondeur prévisionnelle de l'ouvrage est de 35 m/sol.

### Localisation :

COMMUNE(S) CONCERNÉE(S) : BAULE 45130

LIEU(X)-DIT(S) : ZAC Synergie Val-de-Loire

A L'INTÉRIEUR DU (DES) SITE(S) NATURA 2000 SUIVANT(S) :

Non concerné

A PROXIMITÉ DU (DES) SITE(S) NATURA 2000 SUIVANT(S) :

- Vallée de la Loire du Loiret (FR2410017),
- Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire (FR2400528).

*Joindre obligatoirement une carte de localisation précise du projet, de la manifestation ou de l'intervention sur fond de carte IGN au 1/25000 ou au 1/50000 (une impression à partir du Géoportail [www.geoportail.fr](http://www.geoportail.fr) peut servir de support) et un plan descriptif du projet (plan cadastral, plan de masse, etc.).*

**Étendue du projet, de la manifestation ou de l'intervention :**

SURFACE APPROXIMATIVE DE L'EMPRISE GLOBALE DU PROJET : 200 m<sup>2</sup>  
(préciser l'unité de mesure : m<sup>2</sup>, ha, etc.)

ET / OU

LINÉAIRE TOTAL CONCERNÉ PAR LE PROJET OU LA MANIFESTATION : \_\_\_\_\_  
(préciser l'unité de mesure : m, km, etc.)

NOMBRE PRÉVU DE PARTICIPANTS : \_\_\_\_\_  
(dans le cas de manifestations sportives ou culturelles)

SURFACES CONCERNÉES PAR TYPE DE TRAVAUX OU D'AMÉNAGEMENT :  
(préciser si nécessaire pour chaque aménagement unitaire. Exemples : surfaces imperméabilisées, construites, défrichées, etc.)

Surface imperméabilisée : 3 m<sup>2</sup>  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

LINÉAIRES CONCERNÉS PAR TYPE DE TRAVAUX OU D'AMÉNAGEMENT :  
(préciser si nécessaire pour chaque aménagement unitaire. Exemples : linéaires d'infrastructures, de canalisations, de travail en cours d'eau ou fossés, etc.)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Durée et période des travaux, de la manifestation ou de l'intervention :**

*Préciser la durée (en nombre de jours, de mois) et/ou la période (saison, entre JJ/MM/AA et JJ/MM/AA) approximative ou exacte des travaux, de la manifestation ou de l'intervention si elles sont connues.*

4 à 6 semaines en automne/hiver 2023

## 2 DESCRIPTION DES INCIDENCES DU PROJET, DE LA MANIFESTATION OU DE L'INTERVENTION SUR UN (DES) SITE(S) NATURA 2000

### Milieux présents sur l'emprise du projet :

*Cocher les cases concernées et joindre dans la mesure du possible une ou des photo(s) du site avec le report des prises de vue sur la carte de localisation.*

- zone urbanisée ou construite
- routes et accotements
- autre milieu artificialisé (*préciser si possible : carrière, terrain de sport, camping, etc.*)
  
- jardin, verger, zone maraîchère, vigne
- grande culture
- friche
- jachère
- prairie (*préciser si possible pré de fauche ou pâture*)
  
- autre milieu ouvert (*préciser si possible : lande, fourré, etc.*)
  
- forêt de feuillus
- forêt de résineux
- forêt mixte
- plantation de peupliers
- bosquet
- haie (*préciser si possible : haie arbustive ou arborée, continue ou non, etc.*)
  
- vieux arbres (*préciser si possible : alignements, isolés, têtards, etc.*)
  
- cours d'eau (*préciser si possible la périphérie : bancs de sables, fourrés, forêt, etc.*)
  
- plan d'eau (*préciser s'il est compris dans une chaîne d'étangs*)
  
- mare (*préciser si possible si elle est végétalisée ou non*)
  
- fossé
- autre zone humide (*préciser si possible : roselière, tourbière, etc.*)
  
- autre milieu (*préciser si possible : grotte, falaise, etc.*)

*Pour chaque milieu, on fera mention, dans la mesure du possible, des activités qu'ils supportent et de leur fréquence (exemple : mare servant toute l'année à l'abreuvement des troupeaux ; prairie fauchée tous les ans ; terrain de sport régulièrement utilisé ; etc.).*

**Types d'incidences potentielles générées par le projet, la manifestation ou l'intervention :**

*Cocher les cases potentiellement concernées et si possible les milieux/espèces susceptibles d'être touchés pour chaque type d'impact. Préciser également si l'impact est avéré ou éventuel.*

destruction du milieu par travail ou décapage du sol, installations ou constructions, changement d'occupation du sol, comblement de zones humides, abattage d'arbres ou de haies...

*Préciser :*

détérioration du milieu par piétinement, circulations de véhicules motorisés ou non, drainage et assèchement...

*Préciser :* Circulation des engins de chantier en phase travaux

détérioration du milieu par pollution directe ou indirecte (traitements, rejets...)

*Préciser :*

détérioration du milieu par abandon des pratiques de gestion courante, déprise, enfrichement...

*Préciser :*

perturbation d'espèces par la fréquentation humaine, les émissions de bruits, de poussières, l'éclairage (notamment de nuit), la rupture de corridors écologiques...

*Préciser :* Perturbation sonores en phase travaux (foration)

### 3 CONCLUSION

Il est de la responsabilité du porteur de projet de conclure ici sur l'absence ou non d'incidences de son projet. En cas d'incertitude, il est conseillé de prévoir une évaluation complète.

**Le projet est-il susceptible d'avoir une incidence notable sur un (ou des) site(s) Natura 2000 (le cas échéant, par effet cumulé avec d'autres projets portés par le demandeur) ?**

**NON** : ce formulaire accompagné du dossier de demande est à remettre au service en charge de l'instruction.

**OUI** : un dossier complet doit être établi et transmis au service en charge de l'instruction du dossier.

**Commentaires éventuels :**

Fait à : Paris

Le : 22/06/2023

Signature :

DocuSigned by:  
*Alexis Duval*  
53833907A1DD4C4...