

L'EFFICACITÉ
à cœur

04307x0176

↑.1



Projet de création d'un forage destiné à l'irrigation du Parc Equestre Fédéral de la FFE

LAMOTTE-BEUVRON
Loir-et-Cher (41)



Dossier de déclaration

Référence de l'affaire:

A160083

Référence du document :

A160083 - FFE - Dossier Déclaration_vf.doc
01/04/2016



Fédération Française d'Equitation

Service Parc
Parc équestre Fédéral
41 600 LAMOTTE-BEUVRON

Interlocuteur :

M. BOUX Frédéric – Délégué Général
Mail : frederic.boux@ffe.com
Tél : 02 54 95 46 79
Port : 06 82 03 85 16



Utilities Performance

26, Rue du Pont Cotelte
45100 ORLEANS

Interlocuteur :

M. GALAN Corentin
Mail : c.galan@utilities-performance.com
Tél : 02 38 45 42 42
Port : 06 87 06 32 98



Fondateurs de Up

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION ET OBJECTIFS.....	6
2. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR	7
3. DESCRIPTION DU PROJET	8
3.1. Localisation du projet	8
3.2. Coupe prévisionnelle et programme de travaux	10
3.2.1. Forage de la partie supérieure	10
3.2.2. Forage de la partie inférieure	10
3.2.3. Nettoyage et développement	10
3.2.4. Essais de pompage	10
3.3. Description du rejet des eaux d'exhaure dans le cadre des essais de qualification de l'ouvrage	12
3.4. Schéma de la tête de forage.....	12
3.5. Environnement du site.....	13
3.6. Calcul des besoins en eau	14
3.6.1. Alimentation des rampes d'eau	14
3.6.2. Cellule WC	14
3.6.3. Conclusion	14
3.6.4. Autres usages	14
4. CADRE REGLEMENTAIRE DU PROJET	15
4.1. Position de l'ouvrage	15
4.2. Déclaration de l'ouvrage au service des mines.....	15
4.3. Zone de répartition des eaux (ZRE)	15
4.4. Nappes à réserver à l'alimentation en eau potable (NAEP)	15
4.5. Code de l'Environnement (Nomenclature Eau)	16
4.6. Code la santé publique	17
5. DOCUMENT D'INCIDENCES	18
5.1. Contexte climatologique	18
5.2. Contexte environnemental	19
5.3. Contexte géologique	20
5.4. Contexte hydrogéologique.....	22

5.5. Contexte hydrologique	24
5.5.1. Réseau de surface	24
5.5.2. Risque d'inondation	25
5.6. Inventaire des prélèvements en eau	25
5.6.1. Inventaires des puits et forages du secteur d'étude	25
5.6.2. Inventaire des puits et forages du Parc équestre fédéral de Lamotte-Beuvron	28
5.6.3. Captages d'alimentation en eau potable (AEP) et périmètres de protection	30
5.7. Contexte naturel et patrimonial.....	31
5.7.1. NATURA 2000	31
5.7.2. ZNIEFF.....	32
5.7.3. Sites inscrits et classés.....	32
5.8. Pressions polluantes	33
5.8.1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).....	33
5.8.2. BASIAS	34
5.8.3. BASOL	35
5.8.4. Transport de matière dangereuse par conduite	35
5.8.5. Voies de communication	36
5.8.6. Assainissement.....	37
5.8.7. Activités agricoles.....	37
5.9. Impact du projet sur l'environnement en période de travaux	38
5.9.1. Incidence sur la ressource en eau souterraine.....	38
5.9.2. Incidence sur les ouvrages voisins.....	39
5.9.3. Incidence sur la ressource en eau superficielle	41
5.9.4. Incidences sur les zones naturelles remarquables	41
6. MESURES CORRECTIVES OU COMPENSATOIRES DES INCIDENCES.....	42
6.1. Phase travaux	42
6.2. En exploitation.....	42
7. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LA REGLEMENTATION	43
7.1. SDAGE.....	43
7.2. SAGE	44

04307x0176
↑.3

Figures :

Figure 1 : Plan de localisation du projet sur fond de carte IGN 1/25 000 (Source : Géoportail)	9
Figure 2 : Plan de localisation du projet sur fond IGN et cadastral (Source : géoportail).....	9
Figure 3 : Coupe géologique et technique prévisionnelle du forage	11
Figure 4 : Schéma de tête de forage	12
Figure 5 : Vue aérienne de la zone d'implantation du projet de forage	13
Figure 6 : Zonage NAEP des formations des Calcaires de Beauce sous Sologne (Source : SIGES Centre-Val de Loire) ...	16
Figure 7 : Evolution des principaux paramètres climatologiques entre 1981-2010 au niveau de la station Météo France de Blois (41)	18
Figure 8 : Cartographie du registre parcellaire graphique de 2012 (Source : Géoportail)	19
Figure 9 : Cartographie forestière 1987-2004 (Source : Géoportail)	20
Figure 10 : Carte géologique de la zone d'étude – n°430 LAMOTTE-BEUVRON (Source : Infoterre)	21
Figure 11 : Carte d'extension de la masse d'eau FRGG136 – Calcaires de Beauce sous Sologne.....	22
Figure 12 : Isopièzes de la nappe des Calcaires de Beauce sous Sologne en période de hautes eaux 2004 (Source : SIGES Centre)	23
Figure 13 : Chronique piézométrique du forage 04302X0101 (Source : ADES).....	23
Figure 14 : Réseau hydrographique du secteur d'étude (Source : Géoportail)	24
Figure 15 : Cartographie du risque de remontée de nappes dans les sédiments (Source : Georisques)	25
Figure 16 : Cartographie des puits et forages recensés dans un rayon de 3 km autour du projet de forage (Source : Infoterre)	26
Figure 17 : Plan de localisation des captages de la FFE (Source : FFE).....	29
Figure 18 : Carte des périmètres de protection des captages AEP du secteur d'étude (Source : ARS).....	30
Figure 19 : Carte de localisation des sites Natura 2000 du secteur d'étude (Source : Georisques)	31
Figure 20 : Carte de localisation des ZNIEFF du secteur d'étude (Source : Georisques)	32
Figure 21 : Carte de localisation des ICPE du secteur d'étude (Source : Georisques)	33
Figure 22 : Carte de localisation des sites BASIAS du secteur d'étude (Source : Georisques).....	34
Figure 23 : Carte de localisation des sites BASOL du secteur d'étude (Source : Georisques)	35
Figure 24 : Cartographie des canalisations de transport de matière dangereuse (Source : Georisques)	36
Figure 25 : Plan de localisation des axes majeurs de la zone d'étude (Source : Géoportail).....	36
Figure 26 : Cartographie des comptages routiers 2014 dans le Loir-et-Cher (Source : www.route41.fr)	37
Figure 27 : Plan de localisation des axes majeurs de la zone d'étude (Source : Géoportail).....	38

Tableaux :

Tableau 1 : Rubriques de la nomenclature concernées par le projet.....	16
Tableau 2 - Recensement des formations géologiques rencontrées dans le secteur d'étude.	21
Tableau 3 : Inventaire des puits et forages recensés dans un rayon de 3 km autour du projet de forage (Source : Infoterre)	27
Tableau 4 : Feuille de calcul de l'incidence du projet sur les ouvrages voisins	40

1. INTRODUCTION ET OBJECTIFS

La Fédération Française d'Équitation désire réaliser un captage pour desservir en eau une nouvelle zone de son Parc équestre fédéral basé à Lamotte-Beuvron dans le département du Loir-et-Cher (41).

Ce forage permettra l'abreuvement et le rafraîchissement des chevaux et pourra dans la cadre d'un futur projet d'aménagement desservir en eau potable une cellule WC pour l'accueil du public.

Le besoin annuel est inférieur à 10 000 m³/an, pour un débit horaire maximal de 60 m³/h.

Le présent dossier de déclaration au titre de la « Loi sur l'eau et les milieux aquatiques » concerne la réalisation de ce forage d'une profondeur prévisionnelle de 70 mètres visant l'aquifère contenu dans la formation calcaire dite de « Beauce » sous les formations sableuses et argileuses de Sologne.

Réglementairement, le projet est soumis à Déclaration au titre de la rubrique 1.1.1.0 du décret n°2006-881 du 17 juillet 2006. Le contenu du présent dossier a donc été établi conformément aux éléments demandés par l'article R214-32 du Code de l'Environnement. Le prélèvement annuel étant évalué à environ 5 000 m³, le projet n'est pas concerné par la rubrique 1.1.2.0, le seuil déclaratif étant de 10 000 m³/an.

D'autre part, la consommation d'eau du futur forage ne constitue pas un nouveau prélèvement. Ce dernier sera réalisé en remplacement de prélèvements actuellement effectués sur le Parc équestre fédéral par le biais des ouvrages existants (consommation annuelle moyenne de 35 000 m³ pour un besoin maximum évalué à 42 000 m³).

Sur l'aspect environnemental, le contexte proche du projet est agricole et forestier.

D'un point de vue géologique, le sous-sol du secteur est constitué par des formations d'âge tertiaires (Sables et argiles de Sologne, Marnes et sables de l'Orléanais, Calcaires de Beauce (Calcaires de Pithiviers, Etampes, Calcaires Eocènes)). Les formations à l'affleurement comprennent les Sables et argiles de Sologne ainsi que de nombreuses formations alluvionnaires (Alluvions de la plaine alluviale du Beuvron, alluvions anciennes des hautes, moyennes et basses terrasses des cours d'eau locaux (Beuvron, Loire, Sauldre, Tharonne ...)).

Sur le plan hydrogéologique, les aquifères en présence dans le secteur d'étude, à l'exception des aquifères des formations alluviales, sont classés en NAEP (Nappes à réserver pour l'Alimentation en Eau Potable) par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin Loire-Bretagne.

Aucune incidence notable sur l'environnement n'est à craindre au vu des caractéristiques hydrodynamiques locales et des mesures de sécurité qui seront mises en œuvre au niveau du forage.

Enfin, le projet est compatible avec les contraintes réglementaires du SDAGE « Loire Bretagne ».

Ce dossier a été rédigé par *Utilities Performance*, bureau d'études conseils en Hydrogéologie, Géologie et Environnement.

2. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

Le présent dossier est établi pour le compte de la Fédération Française d'Equitation (FFE).

Il concerne une demande de déclaration au titre du Code de l'Environnement relative à la création d'un forage d'irrigation.

Maitre d'ouvrage : Fédération Française d'Equitation (FFE)

Adresse : Parc équestre Fédéral
41 600 LAMOTTE-BEUVRON

N° SIRET : 34438670100074

3. DESCRIPTION DU PROJET

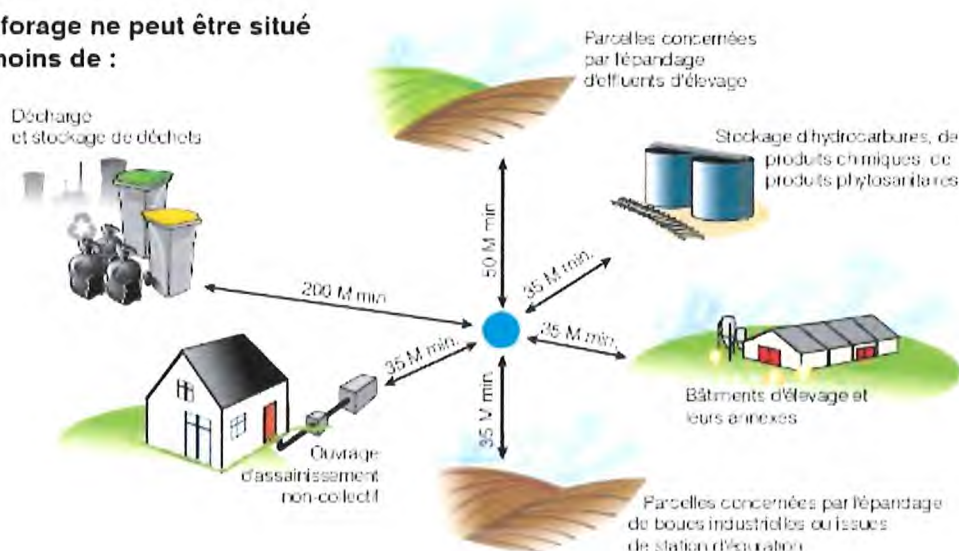
3.1. Localisation du projet

Le projet de forage se situe sur la commune de Lamotte-Beuvron, dans le département du Loir-et-Cher (41), à l'Ouest du bourg et au Nord des infrastructures du Parc équestre Fédéral de la FFE.

L'implantation de ce forage tient compte des prescriptions de l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n°96-102 du 2 février 1996 relatives à la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature des IOTA soumis à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n°92-3 du 3 janvier sur l'eau.

Celles-ci sont synthétisées par la figure ci-dessous :

Le forage ne peut être situé à moins de :



Son implantation est projetée sur la parcelle 245, section AE de la commune de Lamotte-Beuvron, au point de coordonnées ci-dessous (Lambert 93) :

- $x = 625\,618$;
- $y = 6\,723\,203$;
- $z = +113$ m

La localisation du site est précisée par les figures suivantes.

Figure 1 : Plan de localisation du projet sur fond de carte IGN 1/25 000 (Source : Géoportail)

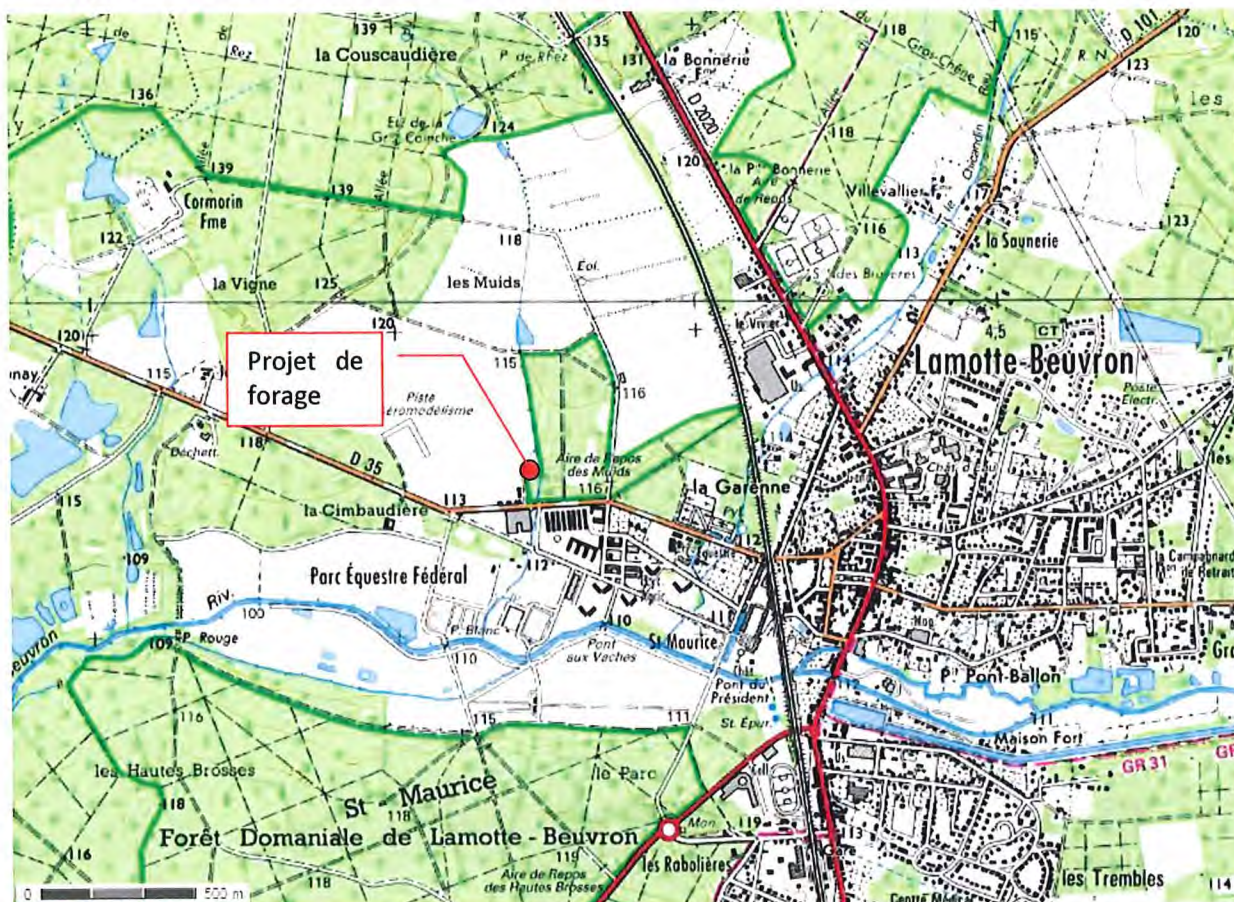
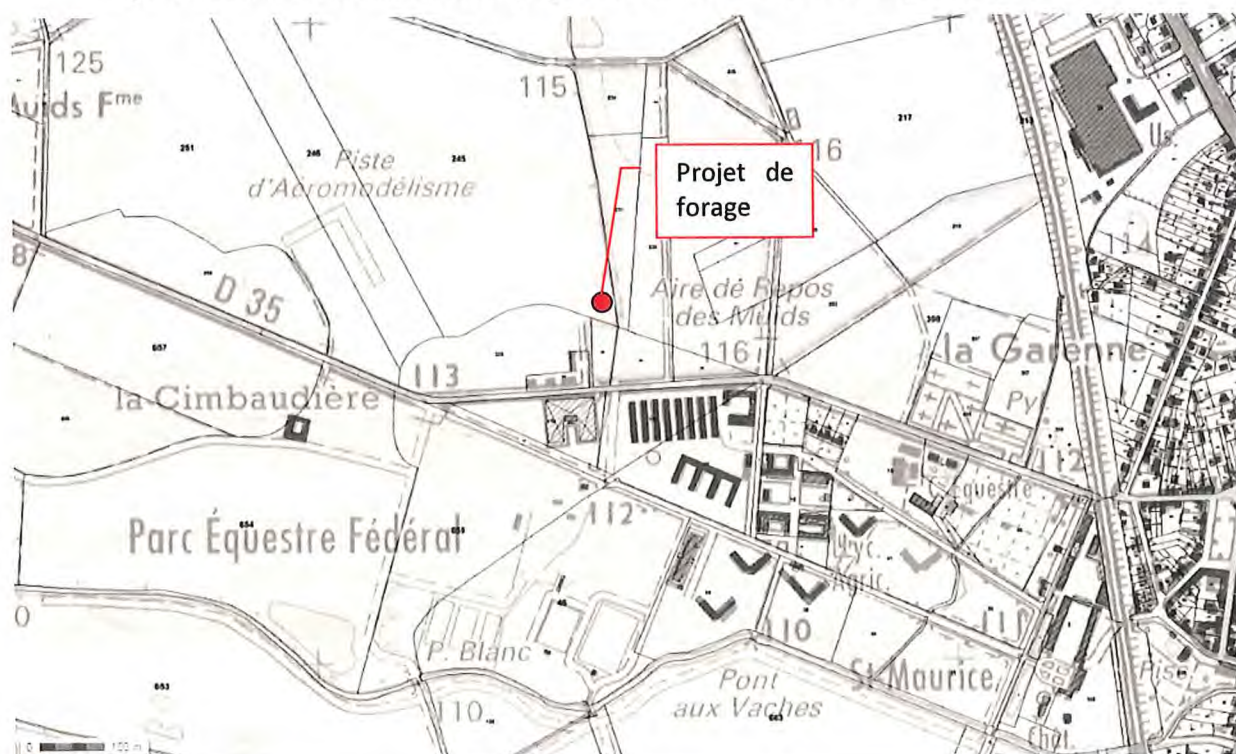


Figure 2 : Plan de localisation du projet sur fond IGN et cadastral (Source : géoportail)



3.2. Coupe prévisionnelle et programme de travaux

Le programme prévisionnel de travaux est détaillé dans les paragraphes ci-dessous, ainsi que la coupe technique et géologique prévisionnelle.

3.2.1. Forage de la partie supérieure

- Foration rotary boue Ø444,5 mm de 0 à -45 mètres ;
- Mise en place d'un tubage acier lisse Ø347/355 mm de 0 à -45 mètres ;
- Cimentation sous pression de l'espace interannulaire entre 0 et -45 mètres.

3.2.2. Forage de la partie inférieure

- Foration marteau fond-de-trou Ø311,1 mm de -45 à -70 mètres ;
- Mise en place d'un tubage PVC Ø226/250 mm :
 - Plein de de 0 à -47 mètres ;
 - Crépiné de -47 à -70 mètres ;
 - Bouchon de fond PVC ;
- Mise en place d'un massif de gravier (5/10 mm) de -37 à -70 mètres ;
- Mise en place d'un bouchon d'argile de -36 à 37 mètres ;
- Mise en place d'une cimentation interannulaire (entre Ø347 et Ø250) entre -36 mètres et la surface.

3.2.3. Nettoyage et développement

- Nettoyage à l'air-lift pendant 4 heures ;
- Pompage de nettoyage pendant 4 heures.

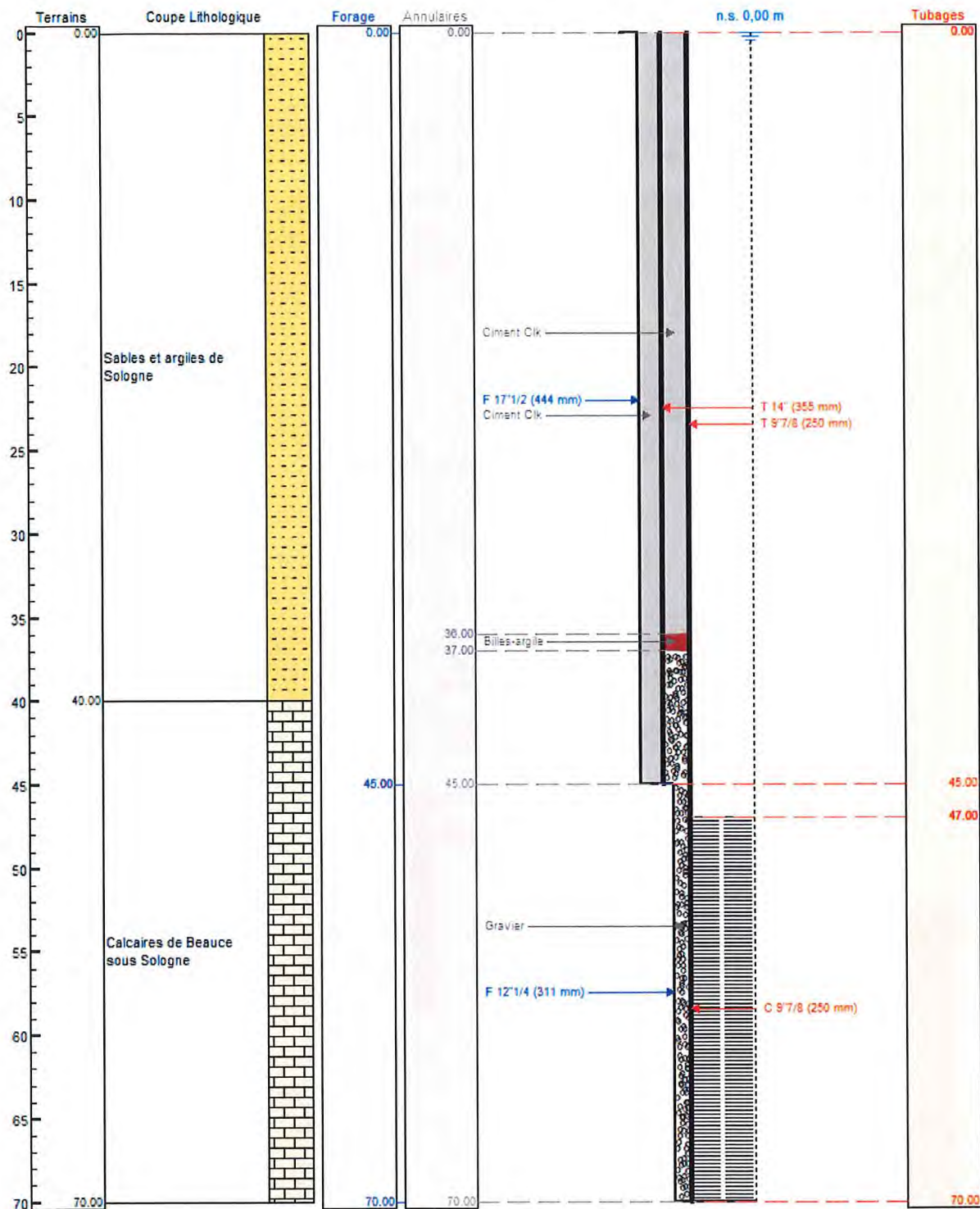
3.2.4. Essais de pompage

- Réalisation d'essais par paliers (4 paliers enchaînés de 1 heure aux débits de 50, 60, 70 et 80 m³/h) ;
- Réalisation d'essais de pompage continu de longue durée (24 heures au débit de 75 m³/h).

Les eaux d'exhaure générées dans le cadre des opérations de développement et d'essais de pompage seront évacuées, dans la mesure du possible, vers le réseau hydrographique de surface.

Ce rejet pourra nécessiter l'accord préalable de l'Office National des Forêts (ONF) propriétaire des bois et d'un fossé à proximité du projet.

Figure 3 : Coupe géologique et technique prévisionnelle du forage



3.3. Description du rejet des eaux d'exhaure dans le cadre des essais de qualification de l'ouvrage

Une canalisation flexible temporaire sera posée à même le sol depuis le forage vers le fossé bordant la parcelle AE 245. Ce dernier permettra l'acheminement des eaux d'exhaure vers un fossé délimitant les parcelles boisées de l'Office National des Forêts (ONF), avec comme exutoire final le cours d'eau « La Couscaudière » dont le cours transite pour partie sous le Parc équestre avant de confluer avec le Beuvron.

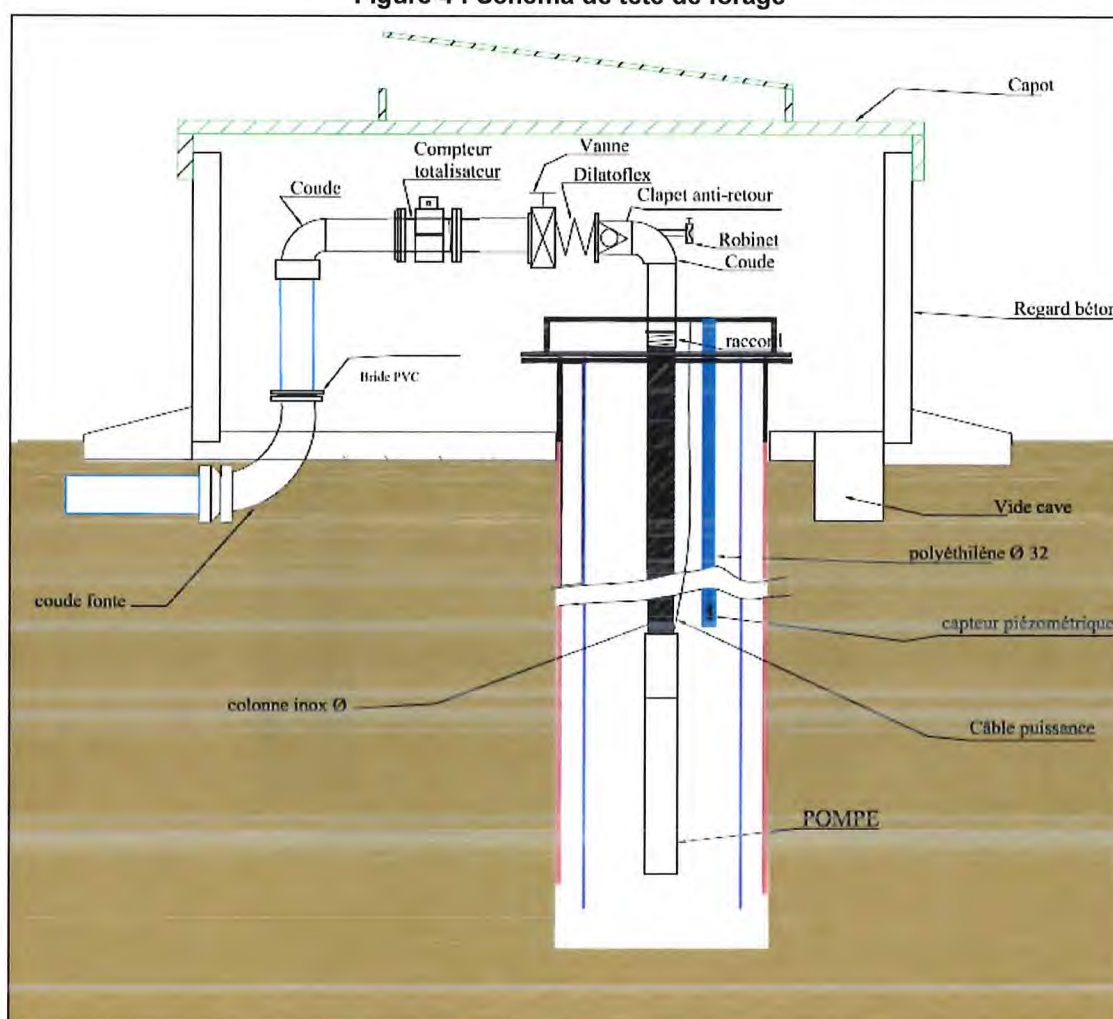
Le débit instantané du rejet sera fonction du débit de pompage sur le forage.

Les travaux prévoient un essai de pompage par paliers de débit (4 paliers enchaînés de 1 heure aux débits de 50, 60, 70 et 80 m³/h), et un essai de pompage continu de longue durée (24 heures au débit de 75 m³/h).

3.4. Schéma de la tête de forage

A titre d'exemple un schéma de tête de forage est présenté ci-dessous.

Figure 4 : Schéma de tête de forage



3.5. Environnement du site

L'environnement immédiat du site est constitué de prairies et de bois.

Figure 5 : Vue aérienne de la zone d'implantation du projet de forage



D'anciennes fumières sont visibles sur la photographie ci-dessus. Ces stockages de fumier de cheval ont depuis été déplacés à plus de 100 mètres du projet de forage.

3.6. Calcul des besoins en eau

Le projet de forage vise à satisfaire 2 besoins en eau sur le site équestre de Lamotte-Beuvron :

- L'alimentation de rampes d'eau permettant aux cavaliers d'abreuver et rafraîchir les chevaux pendant les événements sportifs de l'Open de France au mois de juillet de chaque année ;
- L'alimentation en eau d'une cellule WC.

3.6.1. Alimentation des rampes d'eau

Les rampes prévoient d'alimenter en eau les plateformes d'accueil des boxes pendant la durée de l'événement sportif au moins de juillet, pendant environ 4 semaines.

Le nombre total de boxes est évalué à 800, soit autant d'animaux. Le besoin journalier des équidés est évalué à 80 litres, pour les abreuver et les rafraîchir, soit un total d'environ 64 000 litres par jour, soit environ 1 792 m³ sur l'ensemble des 4 semaines.

D'autre part, la zone comporte également un parking pour l'accueil en journée d'un maximum de 300 équidés. Dans ces conditions, le besoin journalier peut être estimé à 65 litres soit un total de 546 m³ sur l'ensemble des 4 semaines. Ce besoin était jusqu'alors assuré par des tonnes à eau remplies à l'aide des forages du Parc équestre.

Sur la durée totale de l'événement sportif le besoin en eau est estimé à environ 2 338 m³.

3.6.2. Cellule WC

Le projet de cellule WC pourra comprendre 10 WC.

En considérant qu'une chasse d'eau équivaut à environ 10 litres et qu'une personne requiert 3 chasses d'eau par jour, la consommation journalière peut être évaluée à 30 litres/jour.

En faisant l'hypothèse d'environ 2 à 3 personnes par équidés (maximum de 800 + 300), le nombre de personnes sur site peut atteindre 3 000 personnes.

Dans ces conditions, la consommation journalière peut atteindre jusqu'à 90 m³/jour soit 2 520 m³ sur l'ensemble des 4 semaines.

3.6.3. Conclusion

Le besoin eau total du projet est donc d'environ 5 000 m³ d'eau, soit un volume inférieur aux 10 000 m³/an de la rubrique 1.1.2.0. de la nomenclature IOTA qui requiert le dépôt d'un dossier de déclaration du prélèvement au titre du Code de l'Environnement.

3.6.4. Autres usages

Un besoin ponctuel pourra éventuellement être requis en cas de sécheresse majeure afin de maintenir les plantations de la zone nouvellement créée et qui sera desservie par le forage.

4. CADRE REGLEMENTAIRE DU PROJET

Compte tenu de sa nature, le projet est concerné par le Code de l'Environnement (décret n°2006-880 2006-881 du 17 juillet 2006).

4.1. Position de l'ouvrage

La position du forage devra respecter l'article 4 de l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n°96-102 du 2 février 1996.

4.2. Déclaration de l'ouvrage au service des mines

Le forage devra être déclaré au service des mines au titre de l'article 411.1 du Code Minier.

4.3. Zone de répartition des eaux (ZRE)

D'après l'arrêté préfectoral 2006-272-3 du 29 septembre 2006 fixant dans le département du Loir-et-Cher la liste des communes incluses dans une zone de répartition des eaux (ZRE), la commune de Lamotte-Beuvron n'est pas classée en ZRE pour le système aquifère de la nappe de Beauce (formations calcaires aquitaniennes, stampiennes, éocènes et crayeuses séno-turonniennes) mais l'est en revanche pour celui de la nappe du Cénomanien (formations sableuses) à partir de -120 m NGF.

Le projet de forage n'est donc pas concerné par les restrictions associées aux zones de répartition des eaux.

4.4. Nappes à réserver à l'alimentation en eau potable (NAEP)

La commune de Lamotte-Beuvron se trouve au sein du zonage NAEP (Nappe à réserver à l'alimentation en eau potable) par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne pour l'aquifère des Calcaires de Beauce sous Sologne.

Le projet ne va pas à l'encontre de cette réglementation étant donné la nature de ce dernier :

- L'eau captée est destinée à l'abreuvement d'animaux (et à un potentiel usage eau potable si un projet de bloc sanitaire (douche/lavabo) avec traitement des eaux était décidé) ;
- D'autre part, la consommation d'eau du futur forage ne constitue pas un nouveau prélèvement. Ce dernier sera réalisé en remplacement de prélèvements actuellement effectués sur le Parc équestre par le biais des ouvrages existants (consommation annuelle moyenne¹ du site de 35 000 m³ pour un besoin maximal évalué à 42 000 m³).

¹ Les données communiquées par le site ont été calculées à partir des relevés de compteur réalisés en mars 2016 et des dates de pose de chaque équipement. Les volumes moyens annuels obtenus font état d'un prélèvement annuel de 11 728 m³ pour le forage de l'Observatoire, 7 819 m³ pour le forage des Chauguette, 10 878 m³ pour le forage de la Cimbaudière et 4 179 m³ pour le forage de l'Hôtel. Le prélèvement annuel s'établit donc à environ 35 000 m³. Il s'agit d'un volume moyen qui ne tient pas compte du besoin lors d'années particulièrement sèches. Une majoration arbitraire de l'ordre de 20 % permet d'atteindre un besoin maximal annuel de 42 000 m³.

Figure 6 : Zonage NAEP des formations des Calcaires de Beauce sous Sologne
(Source : SIGES Centre-Val de Loire)



4.5. Code de l'Environnement (Nomenclature Eau)

Les rubriques de la nomenclature des opérations soumises à autorisation (en application de l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992) concernées par le présent projet sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Rubriques de la nomenclature concernées par le projet

Travaux ou installations projetés	Rubrique	Régime
1. 1. 1. 0. Sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'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).	1.1.1.0	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 égale à 200 000 m ³ /an (A) 2° Supérieur à 10 000 m ³ /an mais inférieur à 200 000 m ³ /an (D).	1.1.2.0 – 2°	Non concerné <10 000 m ³ /an

4.6. Code la santé publique

Dans le cas où le projet de cellule WC était confirmé, le pétitionnaire devra déposer un dossier sanitaire au titre du Code de la Santé Publique, nécessitant l'avis d'un hydrogéologue agréé et la réalisation d'une analyse de première adduction.

Le dossier devra être constitué des éléments décrits dans l'arrêté du 20 juin 2007 relatif à la constitution du dossier de la demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine mentionnée aux articles R.1321-6 à R.1321-12 et R1321-42 du Code de la Santé Publique.

5. DOCUMENT D'INCIDENCES

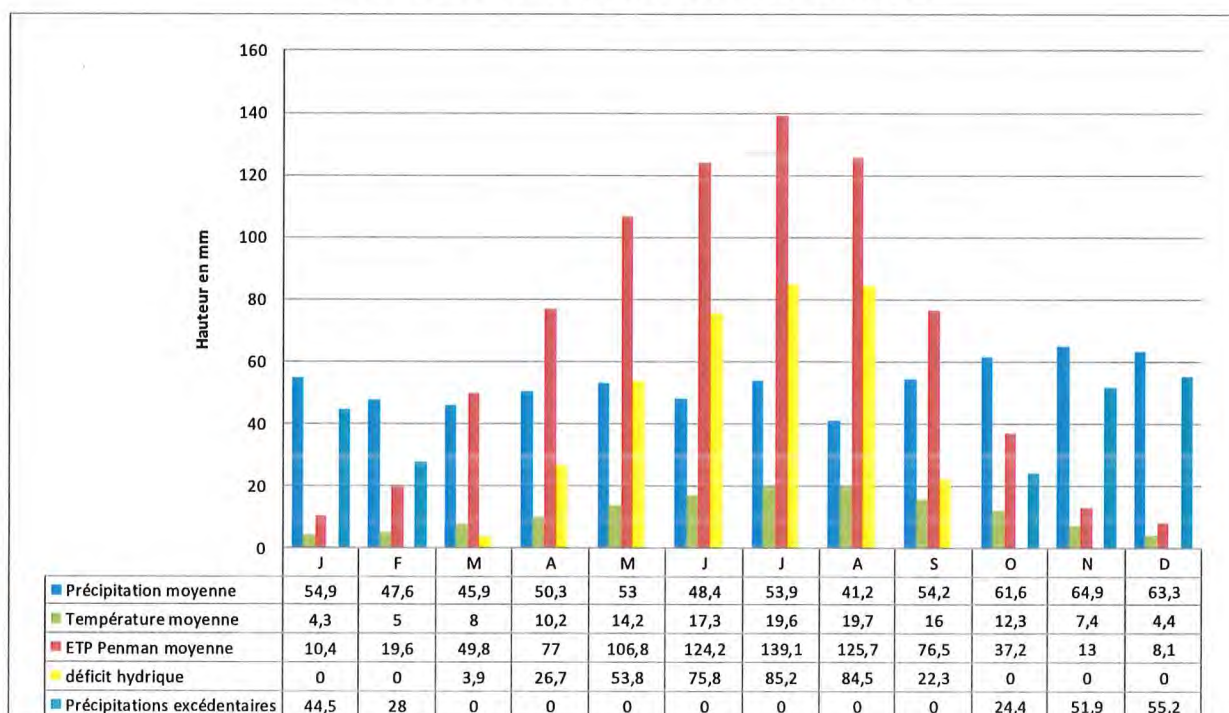
5.1. Contexte climatologique

Les précipitations ont été collectées à la station météorologique de Blois (41) (données Météo France) située à environ 50 km à l'Ouest du projet.

La pluviométrie moyenne sur la période 1981-2010 est de 639,2 mm/an avec une répartition assez homogène sur l'année.

Les maximums de précipitations sont observés en octobre, novembre et décembre, et les trois mois les plus secs sont ceux de février, mars et août.

**Figure 7 : Evolution des principaux paramètres climatologiques entre 1981-2010
au niveau de la station Météo France de Blois (41)**



Les évapotranspirations potentielles (ETP) ont été collectées à la même station météorologique. L'évapotranspiration potentielle moyenne annuelle, calculée sur la période 1981-2010, est de 787 mm/an. Elle est supérieure d'environ 20-25 % à la pluviométrie annuelle (ces valeurs sont calculées à partir de plusieurs paramètres et représentent des volumes d'eau potentiels).

Les valeurs d'évapotranspiration sont maximales les mois de juin à août, et minimales de novembre à janvier. La période de recharge de la nappe est située entre octobre et février et la période de déficit hydrique s'échelonne entre mars et septembre.

04307x0176

1.10

5.2. Contexte environnemental

L'environnement du présent projet de forage est principalement composé de prairies et de forêts. On note également la présence à l'Est du bourg de Lamotte-Beuvron à une distance d'environ 1 000 à 1 200 mètres.

Les différents zonages sont présentés ci-dessous et en page suivante.

Figure 8 : Cartographie du registre parcellaire graphique de 2012 (Source : Géoportail)

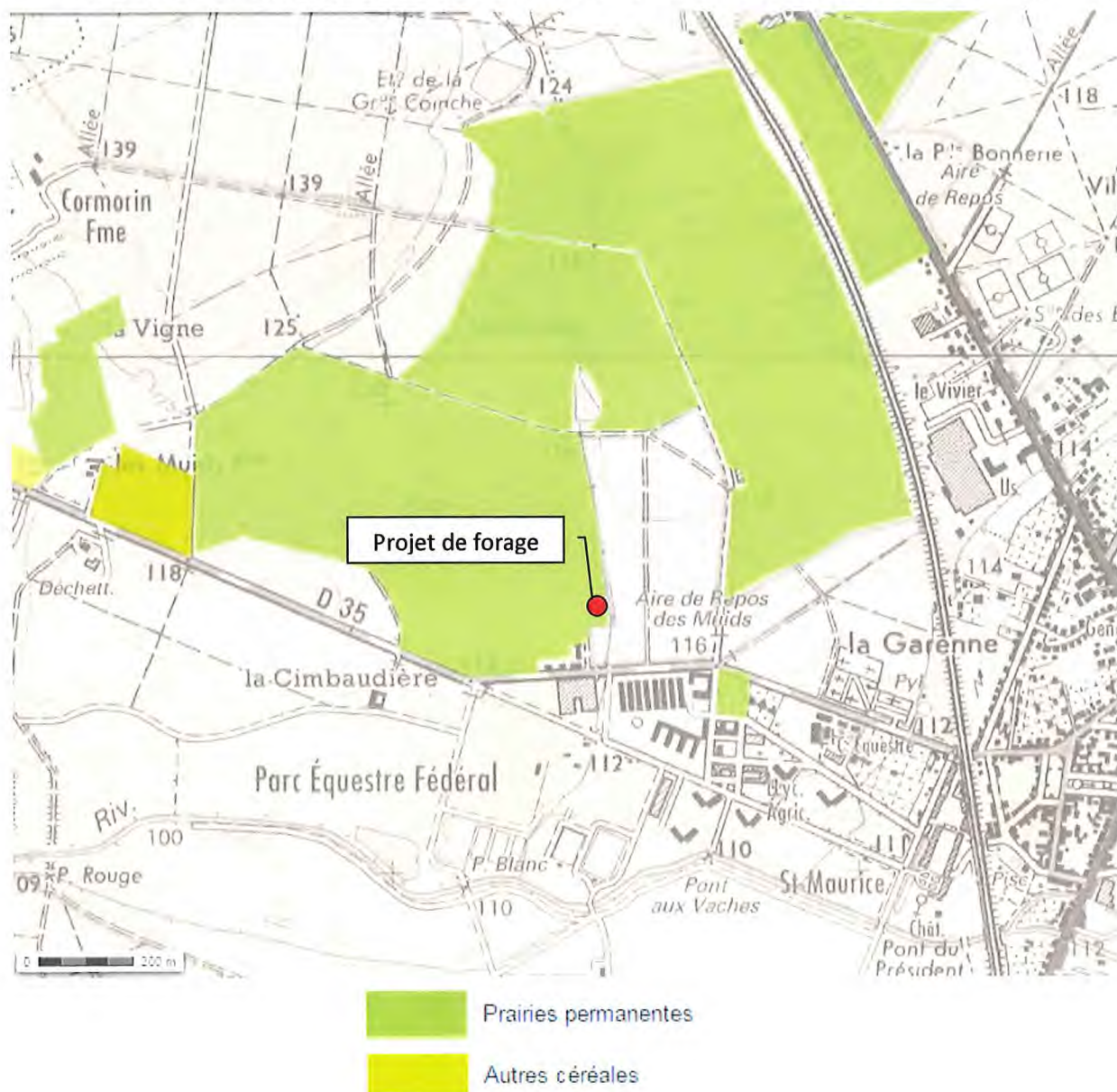
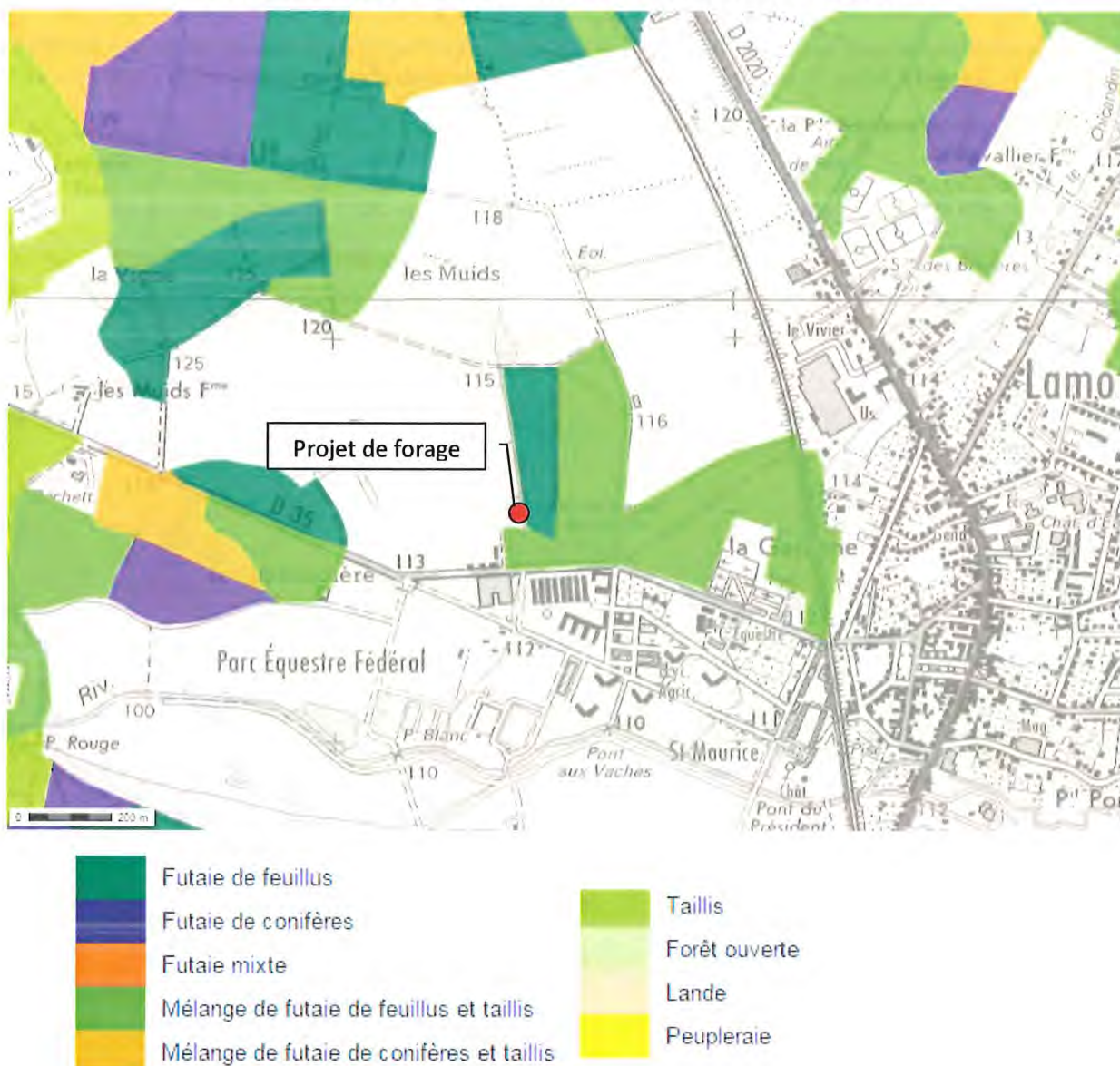


Figure 9 : Cartographie forestière 1987-2004 (Source : Géoportail)



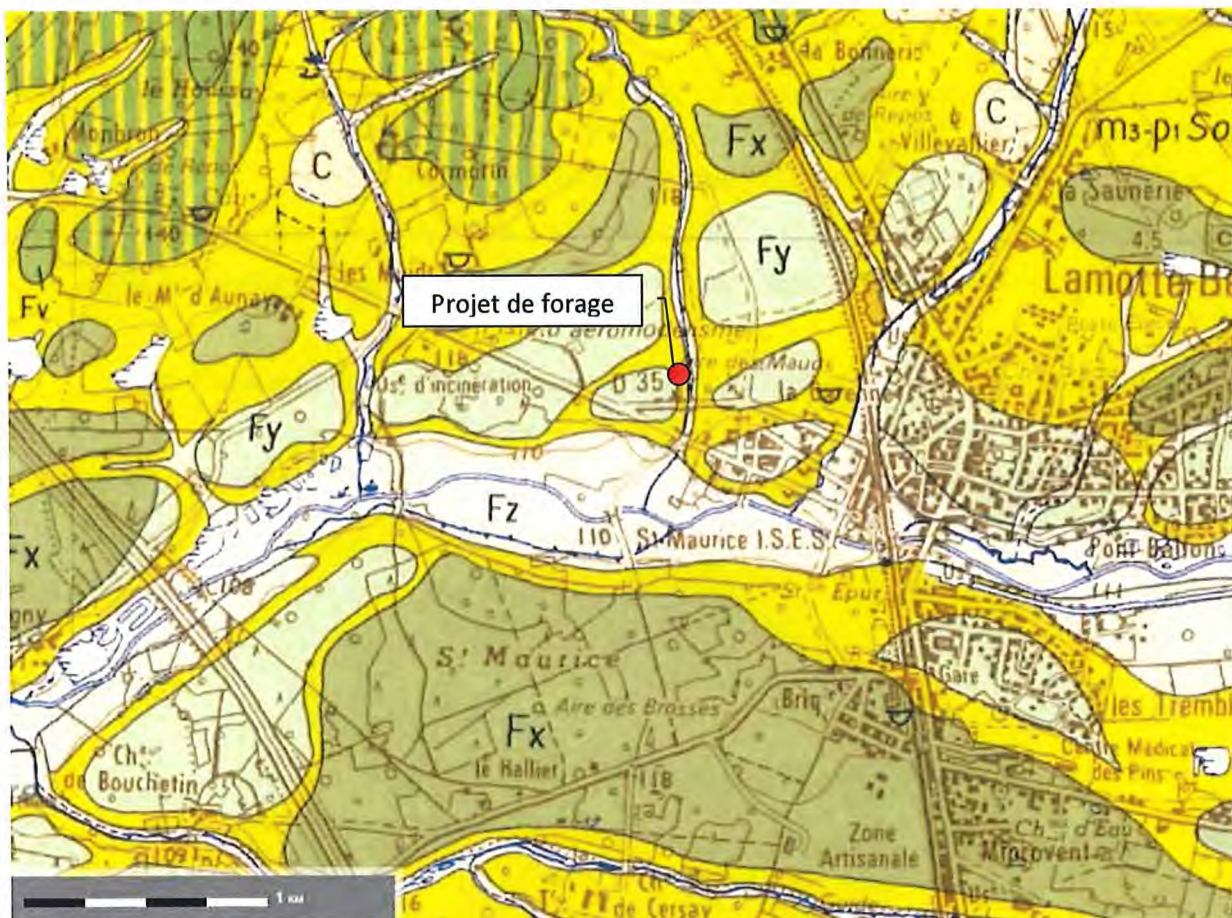
5.3. Contexte géologique

Les données géologiques sont issues de la carte géologique n°430 – LAMOTTE-BEUVRON établie par le BRGM à l'échelle 1/50 000.

Le secteur d'étude affleurant se compose de plusieurs formations comprenant ;

- Des formations alluvionnaires récentes : Formation alluviale associée au Beuvron (Fz)
- Des formations alluvionnaires anciennes : Basses et moyennes terrasses alluviales des systèmes Sologne et Loire (Fx et Fy) ;
- Une formation sédimentaire tertiaire : Sables et argiles de Sologne (m3-p1 So).

Figure 10 : Carte géologique de la zone d'étude – n°430 LAMOTTE-BEUVRON (Source : Infoterre)



D'après les données disponibles dans la base de données du sous-sol (BSS) du BRGM et notamment l'étude de la coupe géologique du captage AEP de LAMOTTE-BEUVRON situé à environ 1 300 mètres du projet à proximité du bourg de la commune, les formations géologiques souterraines rencontrées au droit du secteur d'étude sont les suivantes :

Tableau 2 - Recensement des formations géologiques rencontrées dans le secteur d'étude.

Nom	Lithologie	Epaisseur (m)	Profondeur du mur (m/sol)	Age
Sables et argiles de Sologne	Alternance de sables (noir à blanc) et d'argiles panachées	30	30	Serravalien à Burdigalien (Miocène)
Marnes et sables de l'Orléanais	Marnes calcaires grises et bancs de sables	15	45	Aquitaniens (Miocène)
Calcaires de Pithiviers	Calcaires marneux	22	67	Aquitaniens (Miocène)
Calcaires d'Etampes	Alternance marno-calcaire	44	111	Rupélien (Oligocène)
Calcaires lacustres éocènes	Calcaires durs et siliceux	32	143	Priabonien (Eocène)

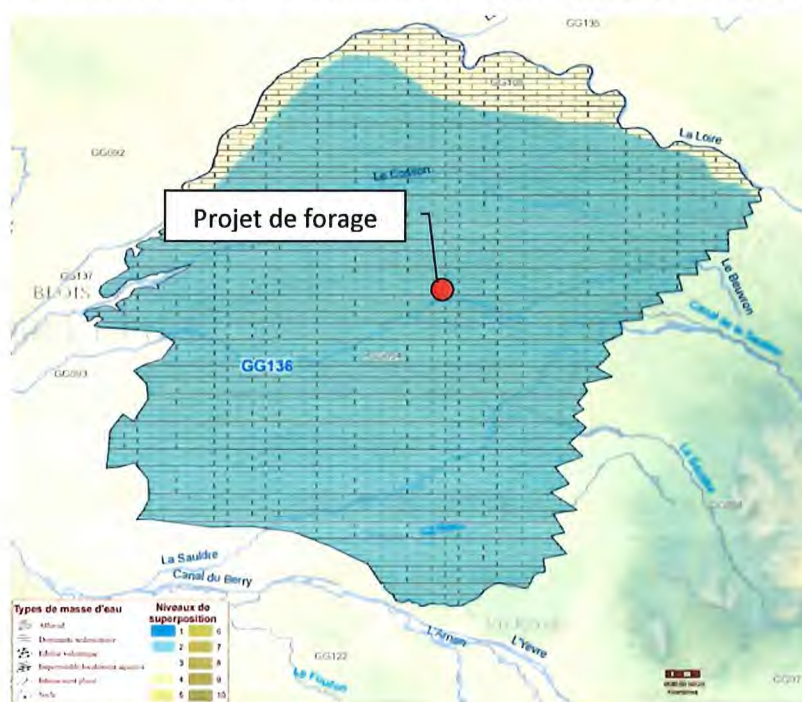
5.4. Contexte hydrogéologique

D'après la nature des terrains rencontrés dans le secteur d'étude, on observe la présence de plusieurs formations aquifères. Ces différentes unités sont associées à des masses d'eau :

- Masse d'eau de niveau 1 FRGG094 – Sables et argiles miocènes de Sologne
- Masse d'eau de niveau 2 FRGG136 – Calcaires tertiaires captifs de Beauce sous Sologne
- Masse d'eau de niveau 3 FRGG089 – Craie du Séno-Turonien captive sous Beauce sous Sologne

Pour le projet de forage, la formation aquifère ciblée est celle des Calcaires de Beauce sous Sologne.

Figure 11 : Carte d'extension de la masse d'eau FRGG136 – Calcaires de Beauce sous Sologne



L'aquifère des Calcaires de Beauce, captif sous les formations sablo-argileuses de Sologne, présente une productivité assez variable avec des débits spécifiques généralement compris entre 1 et 50 m³/h/m.

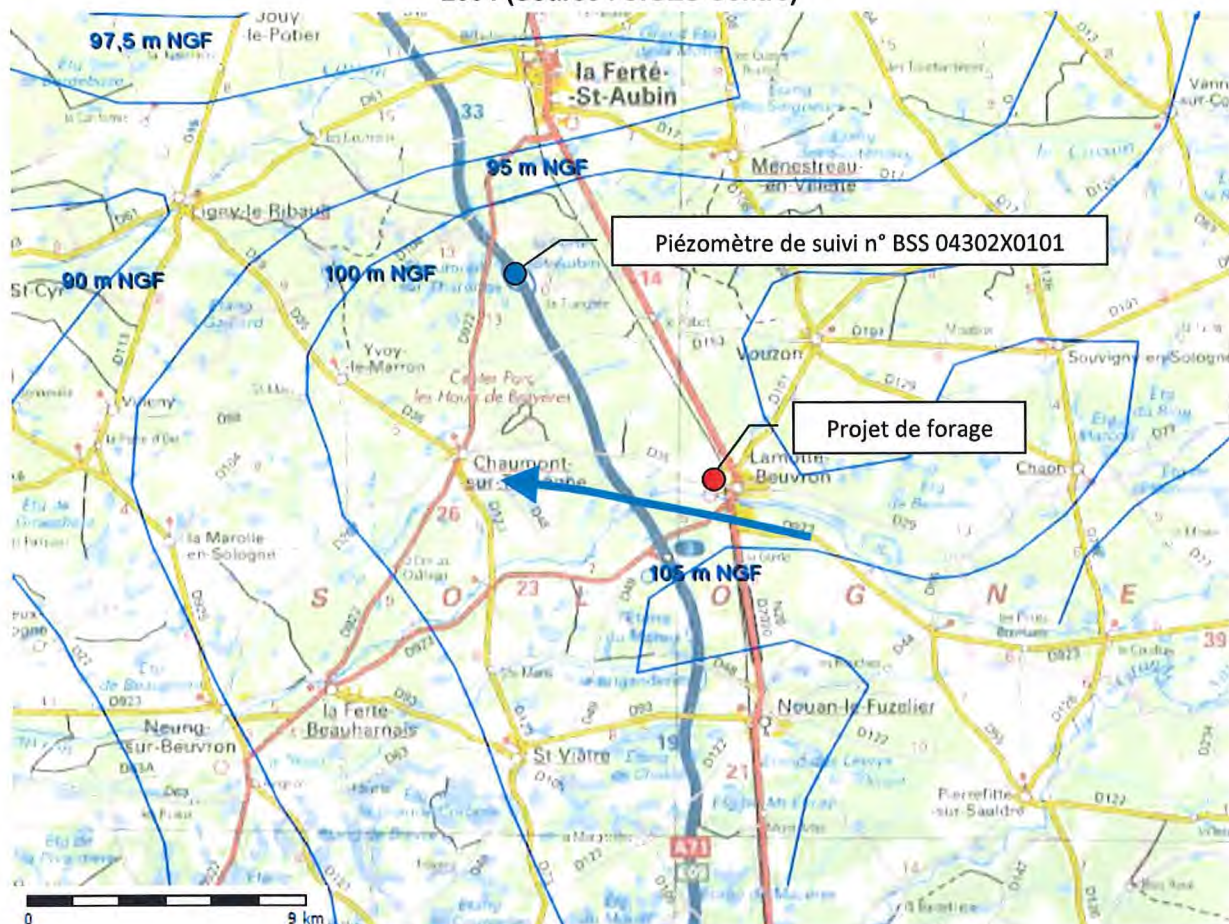
Un des captages du Parc équestre Fédéral de la FFE, le forage de l'Observatoire (dit « de Saint Maurice » - n° BSS 04307X0107/F) a fait l'objet d'essais de pompages lors de sa création. L'ouvrage a été testé aux débits de 20, 40 et 60 m³/h pour des rabattements de respectivement 6,45, 15,4 et 25 mètres, soit des débits spécifiques compris entre 2,4 et 3,1 m³/h/m.

Le forage projeté devrait présenter les mêmes caractéristiques que l'ouvrage présenté précédemment. Par conséquent, la productivité de l'aquifère capté au droit du projet devrait se rapprocher des données précédentes, à savoir un débit spécifique compris entre 2 et 4 m³/h/m, soit une transmissivité transposée d'environ 8,3.10⁻⁴ m²/s.

Par ailleurs, les documents disponibles traitant des captages AEP communaux de Lamotte-Beuvron font état de transmissivité comprises entre 1,5.10⁻² et 5.10⁻³ m²/s. Cependant les ouvrages sont plus profonds que ceux du Parc équestre de plus de 30 mètres.

D'après la carte piézométrique présentée ci-dessous, on observe que les écoulements de la nappe se font en direction de l'Ouest avec une alimentation depuis l'Est.

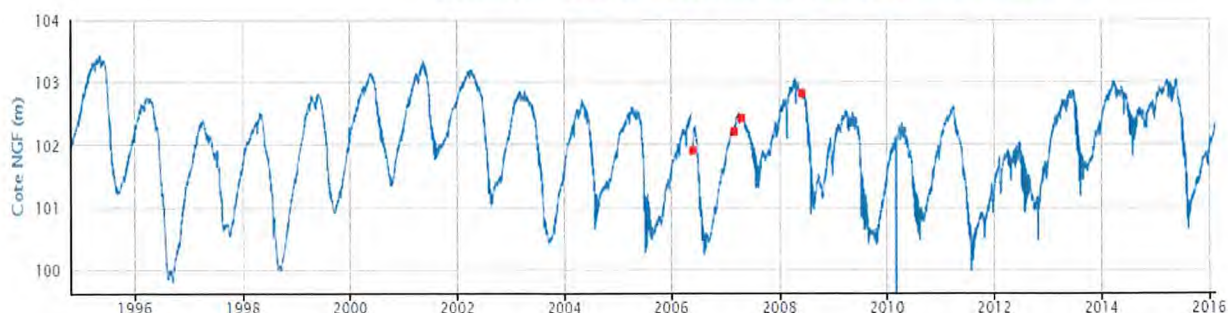
Figure 12 : Isopièzes de la nappe des Calcaires de Beauce sous Sologne en période de hautes eaux 2004 (Source : SIGES Centre)



La chronique piézométrique de l'ouvrage de suivi n° BSS 04302X0101 situé à environ 9 km du projet de forage, indique des battements de nappes saisonniers et des variations de l'ordre de 3,5 m. Cet ouvrage est profond de 81 m et capte l'aquifère cible des Calcaires de Beauce sous Sologne. Le niveau statique dans le projet de forage est attendu entre +100 et +105m NGF, soit à une profondeur de -13 à -8 m/sol.

Figure 13 : Chronique piézométrique du forage 04302X0101 (Source : ADES)

04302X0101/F - Forage de l'aire de service Autoroute BP (Chaumont-sur-Tharonne - 41)



5.5. Contexte hydrologique

5.5.1. Réseau de surface

Le projet de forage se situe au sein du bassin versant du Beuvron à 570 mètres au Nord de ce cours d'eau.

Le réseau hydrographique de surface en présence comprend :

- **Le Beuvron :**

Le Beuvron est une rivière de 115,2 km de long, prenant sa source à Coullons en Sologne, à environ 35 km du projet, et se jetant dans la Loire.

Les débits de ce cours d'eau sont enregistrés à la station « Le Beuvron à Montrieux-en-Sologne » (K4572210) à environ 27 km du projet. Les débits de référence ne sont pas disponibles pour cette station. Sur les années 2014 et 2015, le débit moyen était respectivement de 3,48 et 2,53 m³/s pour des maximums instantanés de 26,3 et 52 m³/s.

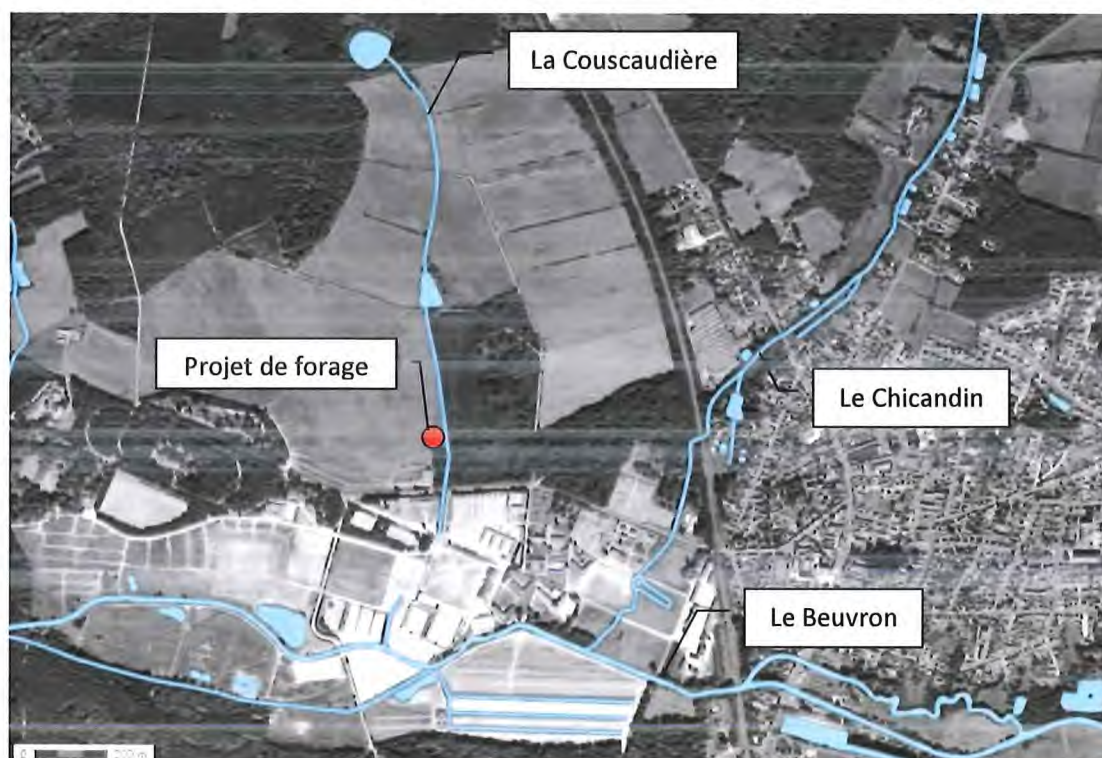
- **Le Chicandin :**

Le Chicandin est un ruisseau formé par la confluence de plusieurs ruisseaux et rus au Nord-Est de Lamotte-Beuvron. Il rejoint le Beuvron au niveau du lieu-dit « Saint Maurice » à l'Est du Pont aux Vaches, en amont de la confluence d'un autre ruisseau (La Couscaudière) avec le Beuvron.

- **La Couscaudière :**

La « Couscaudière » prend sa source à environ 1 500 mètres au Nord du projet, dans la forêt domaniale de Lamotte-Beuvron. Le ruisseau rejoint ensuite le Beuvron au Sud après avoir traversé la RD35 et le Parc équestre fédéral de la Fédération Française d'Equitation.

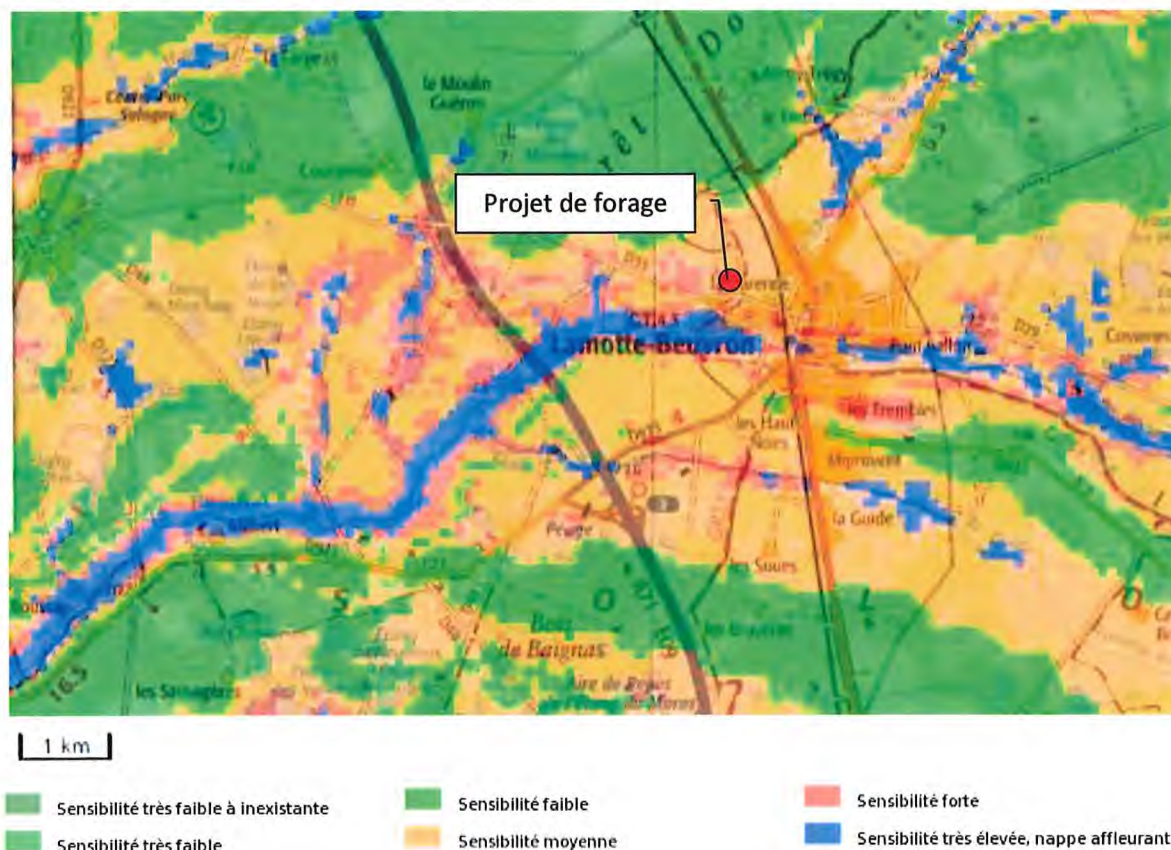
Figure 14 : Réseau hydrographique du secteur d'étude (Source : Géoportail)



5.5.2. Risque d'inondation

Vis-à-vis de la cartographie du risque de remontée de nappes dans les sédiments, le projet est situé en zone d'aléa moyen à fort, du fait de la présence proche du Beuvron.

Figure 15 : Cartographie du risque de remontée de nappes dans les sédiments (Source : Géorisques)



5.6. Inventaire des prélèvements en eau

5.6.1. Inventaires des puits et forages du secteur d'étude

L'inventaire des puits et forages réalisé à partir de la base de données du sous-sol (BSS) du BRGM, dans un périmètre de 3 km de rayon autour du projet de captage, a permis de recenser 62 ouvrages souterrains.

Le recensement n'a pas tenu compte des ouvrages inventoriés comme abandonnés, rebouchés, remblayés, ni des carrières et des sondages autoroutiers.

L'inventaire a permis de mettre en évidence la présence de seulement 6 ouvrages à moins de 1 000 mètres du projet et de seulement 2 forages à moins de 400 mètres du captage projeté.

Parmi les ouvrages recensés, sont présents 8 piézomètres, 2 captages AEP, 1 puits industriel. Le reste des ouvrages sont, d'après la base de données, dédiés à des usages domestiques, aspersion et ponctuellement agricoles.

Figure 16 : Cartographie des puits et forages recensés dans un rayon de 3 km autour du projet de forage (Source : Infoterre)

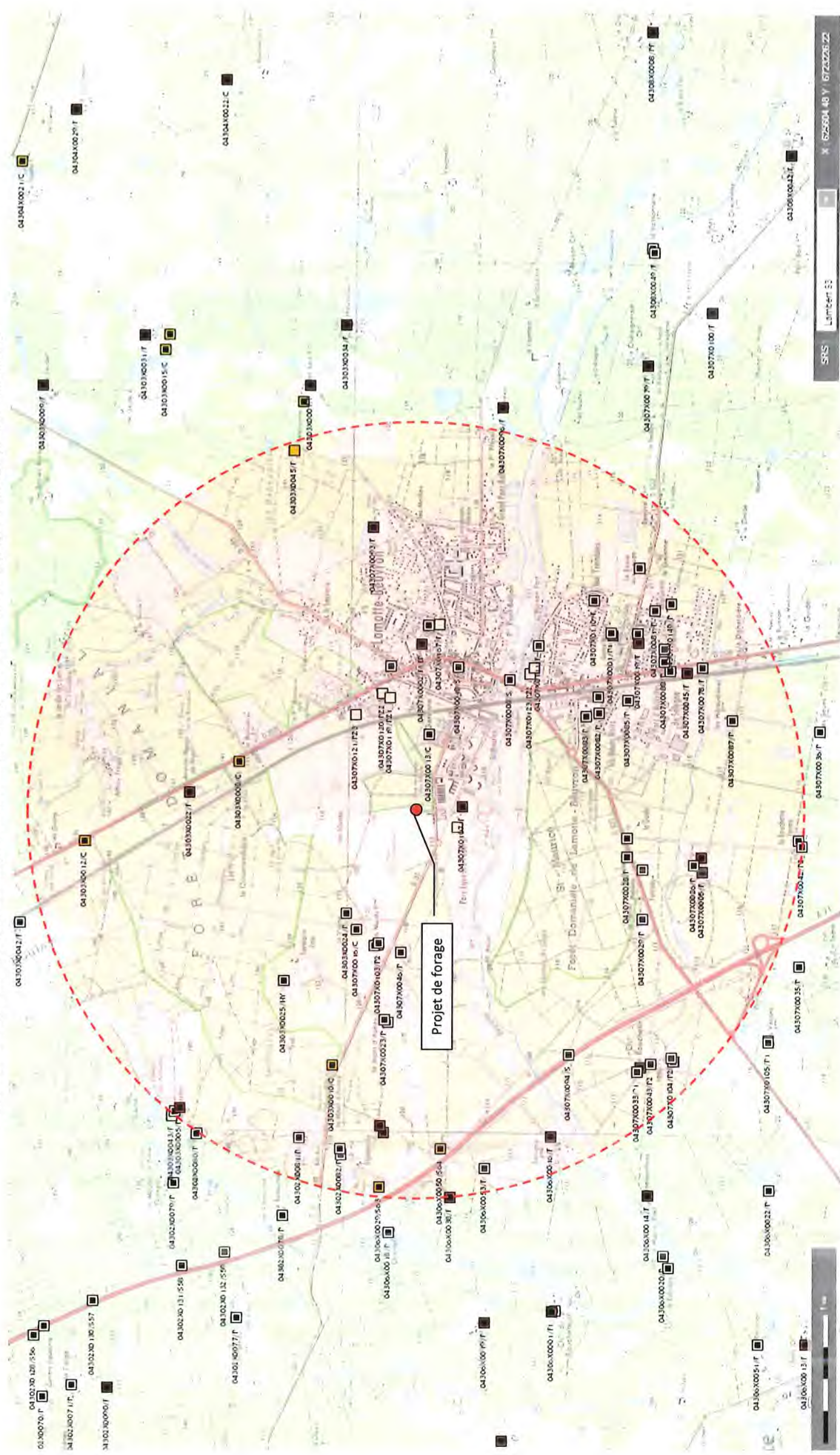


Tableau 3 : Inventaire des puits et forages recensés dans un rayon de 3 km autour du projet de forage (Source : Infoterre)

IDENTIFIANT BSS	DISTANCE AU FORAGE (m)	X U93	Y U93	ADRESSE	NATURE	ZSOL (m)	PROFONDEUR ATTEINTE (m)	USAGE
04307X0169/F	331	625468	6722908		FORAGE	111.00		NR
04307X0107/F	336	625627	6722867	SAINT-MAURICE NORD - PARCELLE AD-108	FORAGE	112.00	70.00	INCENDIE ET ASPERSION
04307X0121/P23	875	626344	6723692	PHILIPS FRANCE - SITE DU VIVIER	PIEZOMETRE	115.00	12.80	PIEZOMETRE
04307X0119/P21	877	626346	6723429	PHILIPS FRANCE - SITE DU VIVIER	PIEZOMETRE	114.00	11.20	PIEZOMETRE
04307X0120/P22	936	626510	6723488	PHILIPS FRANCE - SITE DU VIVIER	PIEZOMETRE	114.00	6.80	PIEZOMETRE
04303X0024/P	991	624800	6723763	LA VIGNE	PUITS	125.00	7.35	NR
04307X0103/P2	1091	624573	6723515	LES MUIDS	PUITS	119.51	2.90	DOMESTIQUE
04307X0022/P1	1106	624558	6723520	LES MUIDS	PUITS	118.41	6.90	DOMESTIQUE
04307X0007/P	1122	624549	6723545	LES MUIDS	PUITS	118.80	10.10	DOMESTIQUE
04307X0112/F	1125	626721	6723422	25 AVENUE D'ORLEANS - PARCELLE AH 347	FORAGE	114.00	20.00	ASPERSION
04307X0046/P	1129	624497	6723341	USINE D'INCINERATION	PUITS	117.00	15.00	ASPERSION ET SERVICE PUBLIC
04307X0002/FAEP	1276	626894	6723182	CHATEAU D'EAU	FORAGE	115.00	152.27	AEP
04307X0123/P22	1353	626660	6722340	PHILIPS ECLAIRAGE - SITE DE L'ALLEE VERTE	PIEZOMETRE	113.00	8.20	PIEZOMETRE
04307X0122/P21	1415	626711	6722305	PHILIPS ECLAIRAGE - SITE DE L'ALLEE VERTE	PIEZOMETRE	113.00	8.00	PIEZOMETRE
04307X0080/F	1422	627038	6723130	LES MERLINS - 17 RUE DU BARON BLANQUET	FORAGE	115.00	59.00	ASPERSION AGRICOLE
04307X0167/F	1439	627048	6723045	LAMOTTE-BEUVRON	FORAGE	115.00	3.20	NR
04307X0083/P	1486	626334	6721901	LES HAUTS NOIRS	PUITS	120.20	9.04	DOMESTIQUE
04307X0082/P	1585	626358	6721801	LES HAUTS NOIRS	PUITS	120.20	7.60	NR
04307X0025/P	1635	625382	6721585	LES HAUTS NOIRS	PUITS	118.00	4.65	DOMESTIQUE
04307X0028/P	1661	625237	6721586	LE PETIT HALLIER	PUITS	117.50	8.05	NR
04307X0023/P	1667	623973	6723470	LE PETIT HALLIER	PUITS	120.00	8.50	NR
04307X0024/F	1682	623953	6723440	LE MONT D'AUNAY	FORAGE	120.00	18.50	DOMESTIQUE
04303X0025/HY	1700	624280	6724252	CORMORIN	SOURCE	126.00	2.00	DOMESTIQUE
04303X0022/F	1786	625745	6724984	LA BONNERIE, FORÊT DOMANIALE	FORAGE	140.00	31.50	ASPERSION
04307X0030/P	1805	625141	6721462	FONTENY	PUITS	116.00	11.10	DOMESTIQUE
04307X0085/P	1830	626456	6721576	LES HAUTS NOIRS	PUITS	119.00	7.60	NR
04307X0029/P	1940	624756	6721465	LE HALLIER	PUITS	115.00	8.85	DOMESTIQUE
04307X0010/F	2015	626956	6721696	SANATORIUM DES PINS	FORAGE	115.00	101.00	PIEZOMETRE
04307X0001/P1	2025	626981	6721706	SANATORIUM DES PINS	FORAGE	116.80	140.00	PIEZOMETRE
04307X0110/F	2113	627232	6721839	LES TREMBLES - PARCELLES AC 498	FORAGE	113.00	17.00	ASPERSION
04307X0019/F	2131	626899	6721500	MIPROVENT - SANATORIUM	FORAGE	120.00	103.50	AEP
04307X0026/P	2172	625172	6721077	CHATEAU DE CERSAY	PUITS	115.50	5.70	NR
04307X0101/P	2173	626975	6721506	3 RUE DU DOCTEUR HERVE	PUITS	121.00	4.50	ASPERSION
04307X0093/F	2207	627796	6723558	LE BOURG NEUF	FORAGE	117.00	60.30	ASPERSION AGRICOLE
04307X0088/P	2217	626753	6721298	MIPROVENT	PUITS	119.60	4.40	NR
04307X0086/P	2223	626678	6721249	MIPROVENT	PUITS	118.80	5.35	NR
04307X0006/F	2226	625232	6721011	MIPROVENT	FORAGE	116.00	15.00	NR
04307X0094/S	2245	623702	6722033	CHATEAU DE CERSAY	SONDAGE	111.00	7.50	PIEZOMETRE
04307X0005/F	2251	625122	6721007	CHATEAU DE CERSAY	FORAGE	116.00	120.00	NR
04307X0084/P	2270	626853	6721298	MIPROVENT	PUITS	118.40	4.90	NR
04307X0045/F	2329	626667	6721124	54, AVENUE DE VIERZON	FORAGE	118.00	36.00	DOMESTIQUE
04307X0081/P	2391	627154	6721370	MIPROVENT	PUITS	120.50	4.84	DOMESTIQUE
04307X0078/F	2449	626706	6721009	N-E DES HERAUDIERES	FORAGE	116.50	32.00	INDUSTRIEL
04307X0092/F	2487	623149	6723502	LE MONT D'AUNAY	FORAGE	125.00	78.00	NR
04307X0087/P	2519	626299	6720778	LES HERAUDIERES	PUITS	118.80	5.10	NR
04307X0149/P	2519	627202	6721244	30 RUE DE TALCY PARCELLE BD-46	PUITS	121.00	9.00	ASPERSION
04307X0089/P	2528	627479	6721492	LA FOSSE AUX LOUPS	PUITS	119.40	1.73	ASPERSION
04306X0024/F	2539	623094	6723477	BIGNONVILLE, CHEMIN DE BOUCHETAULT	FORAGE	122.00	78.00	ASPERSION DOMESTIQUE
04307X0017/F	2651	623607	6721475	CHATEAU DE BOUCHETIN	FORAGE	115.00	19.40	DOMESTIQUE
04307X0033/P1	2659	623572	6721505	BOUCHETIN	PUITS	115.00	7.40	NR
04307X0043/P2	2684	623631	6721399	CHATEAU DE BOUCHETIN	PUITS	115.00	3.55	NR
04302X0082/P	2720	622967	6723813	BEL AIR	PUITS	128.00	5.70	DOMESTIQUE
04307X0081/P	2724	623055	6721412	MONBRON	PUITS	133.00	4.60	DOMESTIQUE
04306X0016/F	2756	623063	6722169	SAVIGNY	FORAGE	110.00	22.00	DOMESTIQUE
04302X0083/P	2757	622927	6723804	SUD DE BEL AIR	PUITS	127.00	5.50	NR
04307X0104/P2	2759	623680	6721239	BOUCHETIN (FERME)	PUITS	110.00	4.80	ASPERSION
04307X0032/P	2787	623655	6721224	FERME DE BOUCHETIN	PUITS	110.50	5.30	DOMESTIQUE
04306X0053/F	2847	622818	6722690	LA GRAVETTE - PARCELLE AN-369	FORAGE	107.00	39.35	DOMESTIQUE
04303X0045/F	2949	628401	6724177	LES MAHAUDIERES SECTION AB PARCELLE 6	FORAGE	141.00	102.20	DOMESTIQUE
04302X0027/P1	2953	625366	6720261	LA BOUCHETTE	PUITS	118.00	4.80	NR
04303X0005/P	2977	623287	6725055	LES MORETTES	PUITS	138.00	12.20	NR
04307X0042/P2	2982	625320	6720236	FERME DE LA BOUCHETTE	PUITS	118.00	4.40	DOMESTIQUE

04307X0176
1.14

5.6.2. Inventaire des puits et forages du Parc équestre fédéral de Lamotte-Beuvron

A l'échelle du Parc équestre fédéral de la Fédération Française d'Equitation, quatre puits sont recensés mais un seul est pour le moment inventorié dans la BSS du BRGM. Les ouvrages non répertoriés seront prochainement enregistrés auprès du BRGM.

Les informations et données relatives à ces ouvrages sont les suivantes :

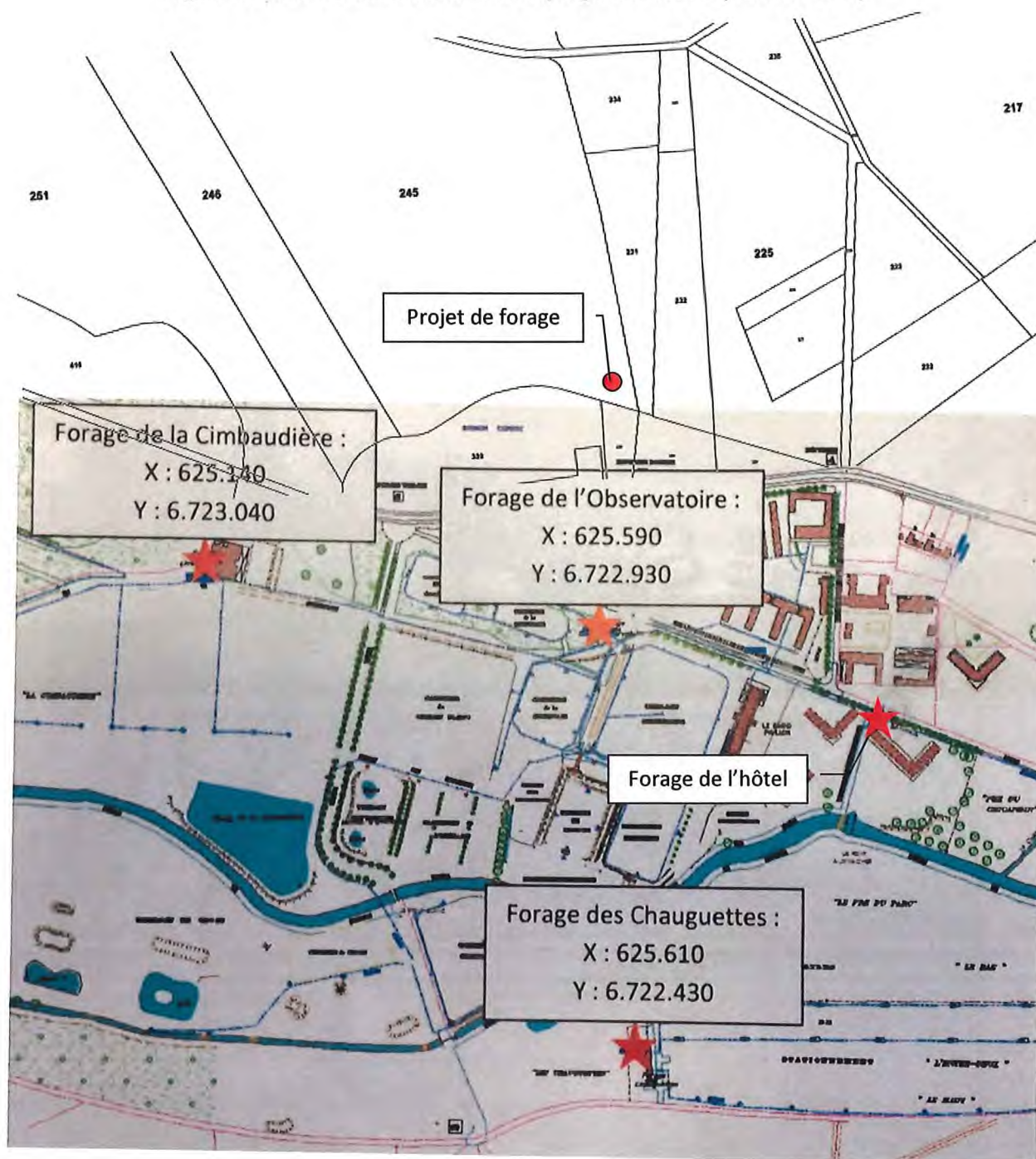
- **Forage de la Cimbaudière :**
 - Coordonnées L93 : X=625140, Y=6723040
 - Profondeur : 60 m
 - Diamètre : 200 mm
 - Etat de l'ouvrage : Bon état (inspection caméra par IDR Eau Services en 2014)
 - Distance au forage : ≈ 520 m
- **Forage de l'Observatoire (de Saint Maurice) :**
 - Identifiant BSS : 04307X0107/F
 - Coordonnées L93 : X=625590, Y=6722930)
 - Profondeur : 70 m
 - Diamètre : 311 mm
 - Distance au forage : ≈ 285 m
- **Forage des Chauquettes :**
 - Coordonnées L93 : X=625610, Y=6722430
 - Profondeur : 60 m
 - Diamètre : 200 mm
 - Etat de l'ouvrage : Bon état (inspection caméra par IDR Eau Services en 2014)
 - Distance au forage : ≈ 770 m
- **Forage de l'hôtel² :**
 - Coordonnées L93 : X=625912, Y=6722803
 - Profondeur : inconnue
 - Diamètre : inconnu
 - Etat de l'ouvrage : inconnu
 - Distance au forage : ≈ 520 m

Un plan de localisation des ouvrages par rapport au projet de forage est présenté en page suivante.

² Aucune donnée sur cet ouvrage n'est disponible à ce jour. Une inspection de l'ouvrage devra être envisagée afin d'évaluer l'état de l'ouvrage, sa profondeur et l'aquifère capté.

04307x0776
1.15

Figure 17 : Plan de localisation des captages de la FFE (Source : FFE)



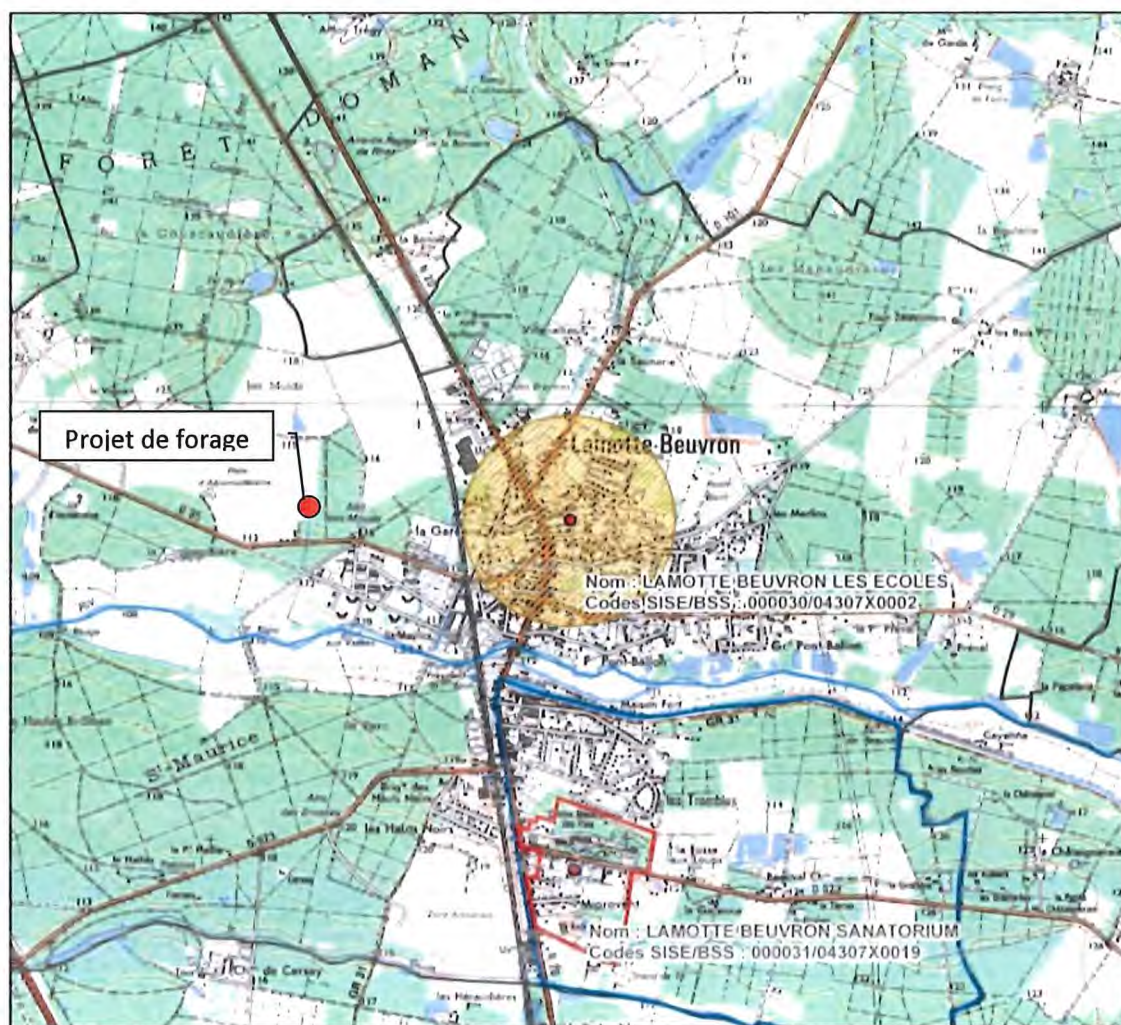
5.6.3. Captages d'alimentation en eau potable (AEP) et périmètres de protection

Deux captages AEP sont recensés dans le secteur d'étude :

- **04307X0002** : Lamotte-Beuvron « Les Ecoles »
- **04307X0019** : Lamotte-Beuvron « Sanatorium »

Le projet n'est pas situé au sein des périmètres de protection recensés. Le plus proche étant celui des « Ecoles » pour lequel une zone de vigilance a été définie, située à 760 mètres au plus proche du projet.

Figure 18 : Carte des périmètres de protection des captages AEP du secteur d'étude (Source : ARS)



Source : DDASS 41(c) - IGN/GéoFla (c) - IGN/Scan 25 (c) - Tous droits réservés

réalisation : DDASS-DRASS Centre - décembre 2005



**Périmètres de protection
des captages d'eau destinée
à la consommation humaine**

- Captages**
- en service
 - en projet
 - privés
- Périmètres de protection**
- Protection éloignée
 - Protection rapprochée
 - Protection immédiate
 - Zones de vigilance
 - Communes
 - Réseau hydrographique

5.7. Contexte naturel et patrimonial

5.7.1. NATURA 2000

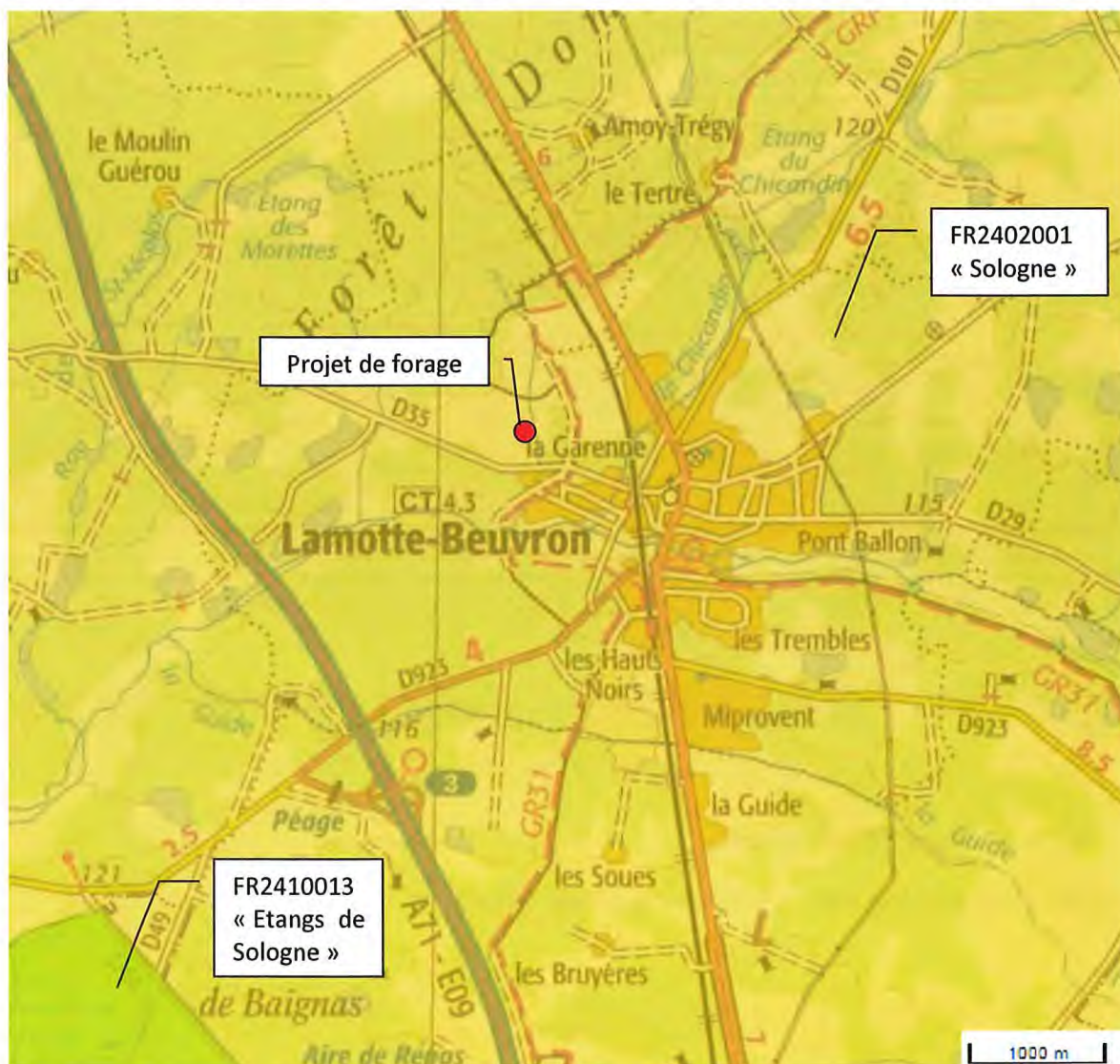
Le projet de forage s'inscrit au sein du site Natura 2000 n° **FR2402001 « Sologne »**, classé comme site d'importance communautaire (SIC).

Etant donné la profondeur de l'aquifère sollicité par le futur forage, son exploitation n'aura aucune incidence sur le site Natura 2000.

Un autre site est recensé à près de 4 500 mètres au Sud-Ouest du projet, il s'agit du site n° **FR2410013 « Etangs de Sologne »**, classé comme zone de protection spéciale (ZPS).

Etant donné la distance séparant ce zonage du projet et la nature de ce dernier, l'exploitation de l'ouvrage n'aura aucune incidence sur le site Natura 2000.

Figure 19 : Carte de localisation des sites Natura 2000 du secteur d'étude (Source : Georisques)



5.7.2. ZNIEFF

Une seule Zone d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) est recensée dans un rayon de 5 km autour du projet.

Il s'agit de la ZNIEFF de type I n° 240031119 « Prairie humide de l'Etang de Tregy » située à environ 2 600 mètres du projet de forage.

Etant donné la distance séparant ce zonage du projet et la nature de ce dernier, l'exploitation de l'ouvrage n'aura aucune incidence sur la ZNIEFF.

Figure 20 : Carte de localisation des ZNIEFF du secteur d'étude (Source : Georisques)



5.7.3. Sites inscrits et classés

Aucun site inscrit ou classé n'est recensé dans le secteur d'étude.

5.8. Pressions polluantes

5.8.1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

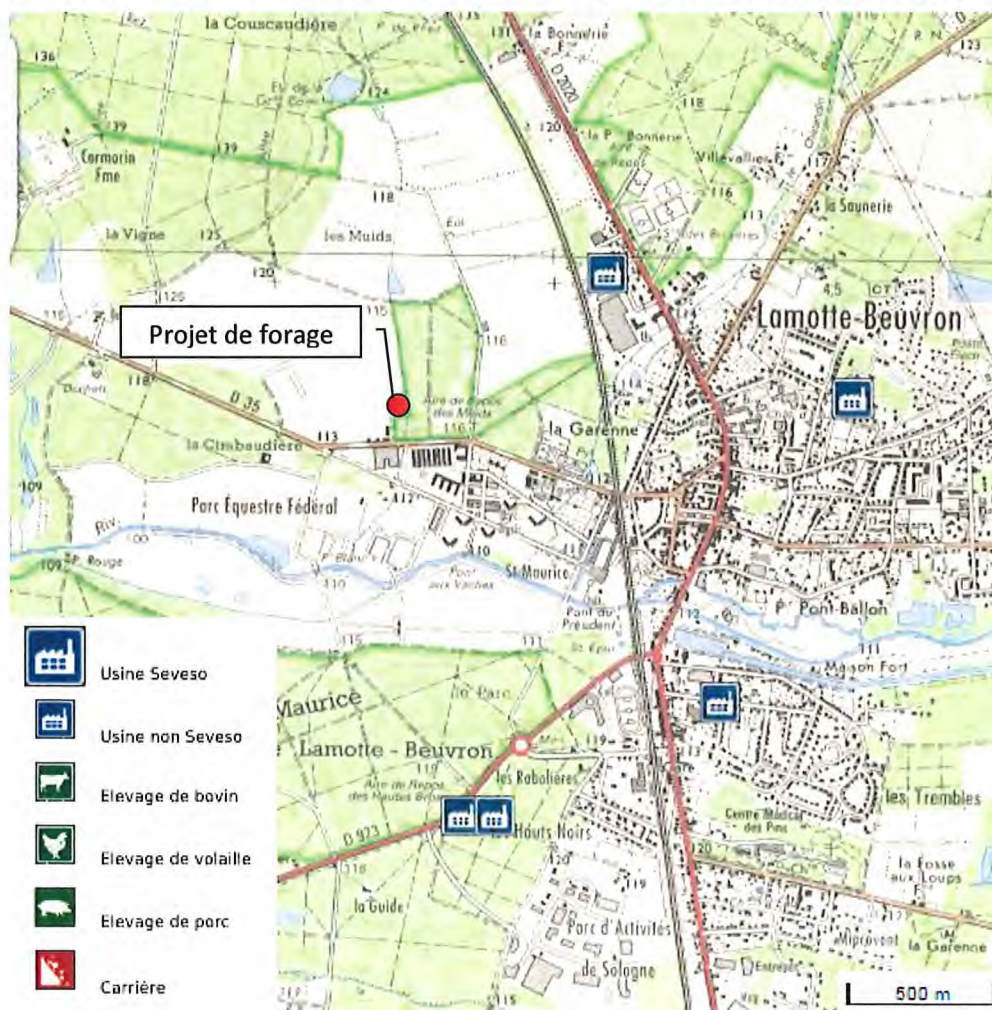
On recense 6 sites ICPE dans le secteur d'étude non classés Seveso :

- **Philips France – Division éclairage** (En fonctionnement (2015))
- **VGTO SA (ex MOREL)** (En cessation d'activité (2011))
- 2 sites **GPA SARL** (un site en cessation d'activité (2011) et un site en fonctionnement (2016))
- 2 sites **FAUBOURG PROMOTION** (En cessation d'activité (2012))

Le site le plus proche du projet est celui de Philips France, à environ 1 km au Nord-Est du projet.

Etant donné la profondeur de l'aquifère capté, les sites ICPE du secteur d'étude n'auront aucune incidence sur l'exploitation du forage.

Figure 21 : Carte de localisation des ICPE du secteur d'étude (Source : Georisques)



5.8.2. BASIAS

La base de données des sites industriels et activités de service (BASIAS) recense 3 sites à moins de 1 000 mètres du projet de forage :

- **CEN4103643** : Anciens site de stockage de déchets non dangereux dont ordures ménagères ;
- **CEN4103644** : Site PHILIPS (ex LITA-MAZDA), en activité. Fabrication d'appareils et équipements électriques, usine d'incinération et atelier de combustion des déchets, stockages de produits chimiques, fabrication et/ou stockage de peintures, vernis, encres et mastics ou solvants, dépôt de liquides inflammables et dépôt ou stockage de gaz ;
- **CEN4103939** : Garage Renault, en activité. Fabrication de machines, garages, ateliers, mécanique et soudure.

Le site BASIAS le plus proche du projet, CEN4103643, est situé à environ 650 mètres à l'Est.

Etant donné la profondeur de l'aquifère capté, les sites BASIAS du secteur d'étude n'auront aucune incidence sur l'exploitation du forage.

Figure 22 : Carte de localisation des sites BASIAS du secteur d'étude (Source : Georisques)



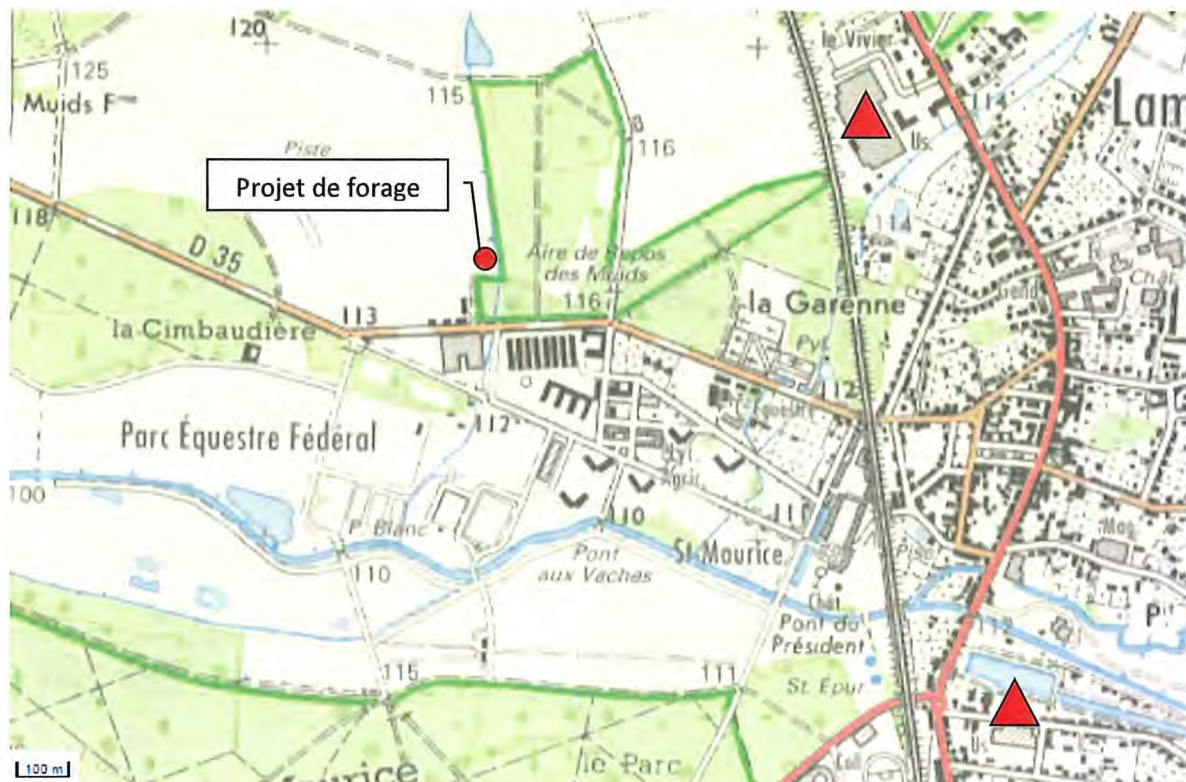
5.8.3. BASOL

La base de données des sites et sols pollués ou potentiellement pollués (BASOL) recense 2 sites dans le secteur d'étude :

- Le site **PHILIPS France – Site du Vivier**, classé comme potentiellement pollué et situé à environ 850 mètres au Nord-Est du projet ;
- Le site **PHILIPS ECLAIRAGE – Site de l'Allée Verte**. Ancien site industriel, concerné par des pollutions chroniques aux organohalogénés, et situé à environ 1 500 mètres au Sud-Est du projet.

Etant donné la profondeur de l'aquifère capté, les sites BASOL du secteur d'étude n'auront aucune incidence sur l'exploitation du forage.

Figure 23 : Carte de localisation des sites BASOL du secteur d'étude (Source : Georisques)



5.8.4. Transport de matière dangereuse par conduite

Le projet de forage n'est pas situé à proximité de canalisations majeures de transport de matière dangereuse (gaz, hydrocarbures ou produits chimiques).

Une canalisation de gaz est située au Nord-Est du bourg de Lamotte-Beuvron, à environ 3 500 mètres du projet.

Etant donné la profondeur de l'aquifère capté et la distance séparant le forage du réseau de gaz, ce dernier n'aura aucune incidence sur l'exploitation du captage.

Figure 24 : Cartographie des canalisations de transport de matière dangereuse (Source : Georisques)

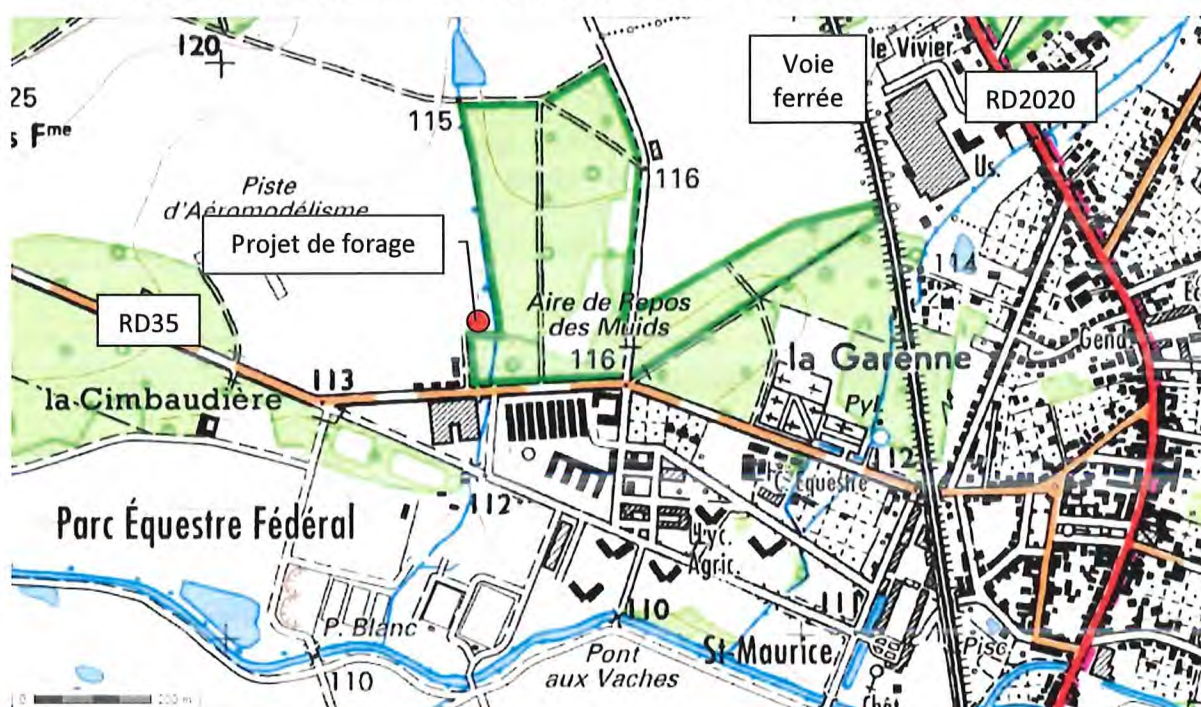


5.8.5. Voies de communication

Le projet de forage est situé :

- à environ 125 mètres au Nord de la route départementale RD35 ;
- à environ 735 mètres à l'Est du réseau ferré ;
- à environ 1 000 mètres à l'Est de la route départementale RD2020.

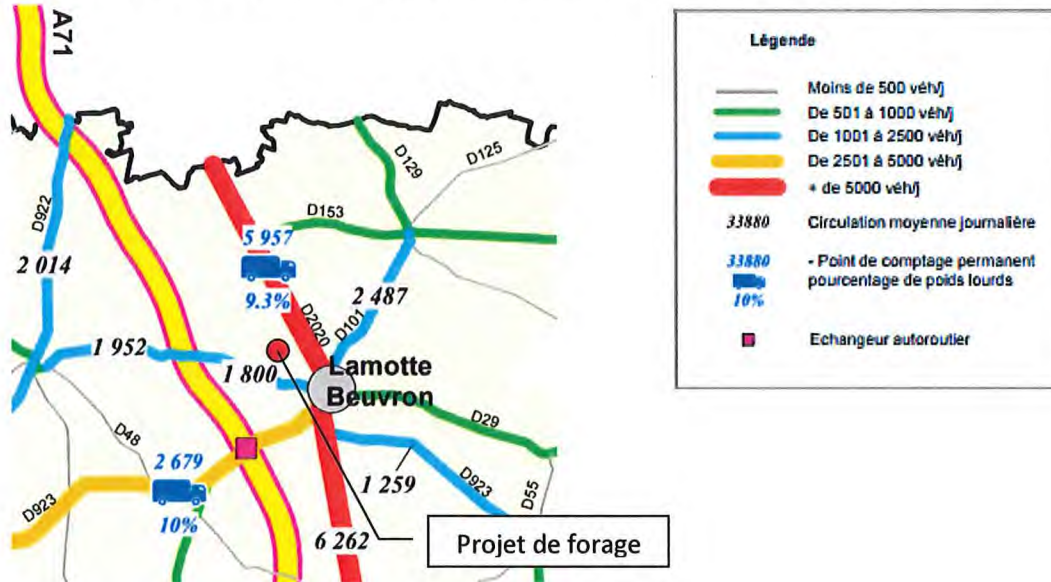
Figure 25 : Plan de localisation des axes majeurs de la zone d'étude (Source : Géoportail)



Sur le plan du trafic routier, les deux axes majeurs sont :

- la RD2020 avec un trafic moyen en 2014 de 5 957 véhicule/jour pour 9,3 % de poids lourd ;
- la RD35 avec un trafic moyen en 2014 de 1 800 véhicule/jour.

Figure 26 : Cartographie des comptages routiers 2014 dans le Loir-et-Cher (Source : www.route41.fr)



Etant donné la profondeur de l'aquifère capté, les voies de communication du secteur d'étude n'auront aucune incidence sur l'exploitation du forage.

5.8.6. Assainissement

Aucun assainissement n'existe et n'est présent à proximité du projet de forage.

Le projet de cellule WC devra composer avec la position du captage afin de respecter les prescriptions de l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n°96-102 du 2 février 1996 relatives à la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature des IOTA soumis à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n°92-3 du 3 janvier sur l'eau.

La distance séparant le captage et les réseaux d'assainissement devra être d'au moins 35 mètres.

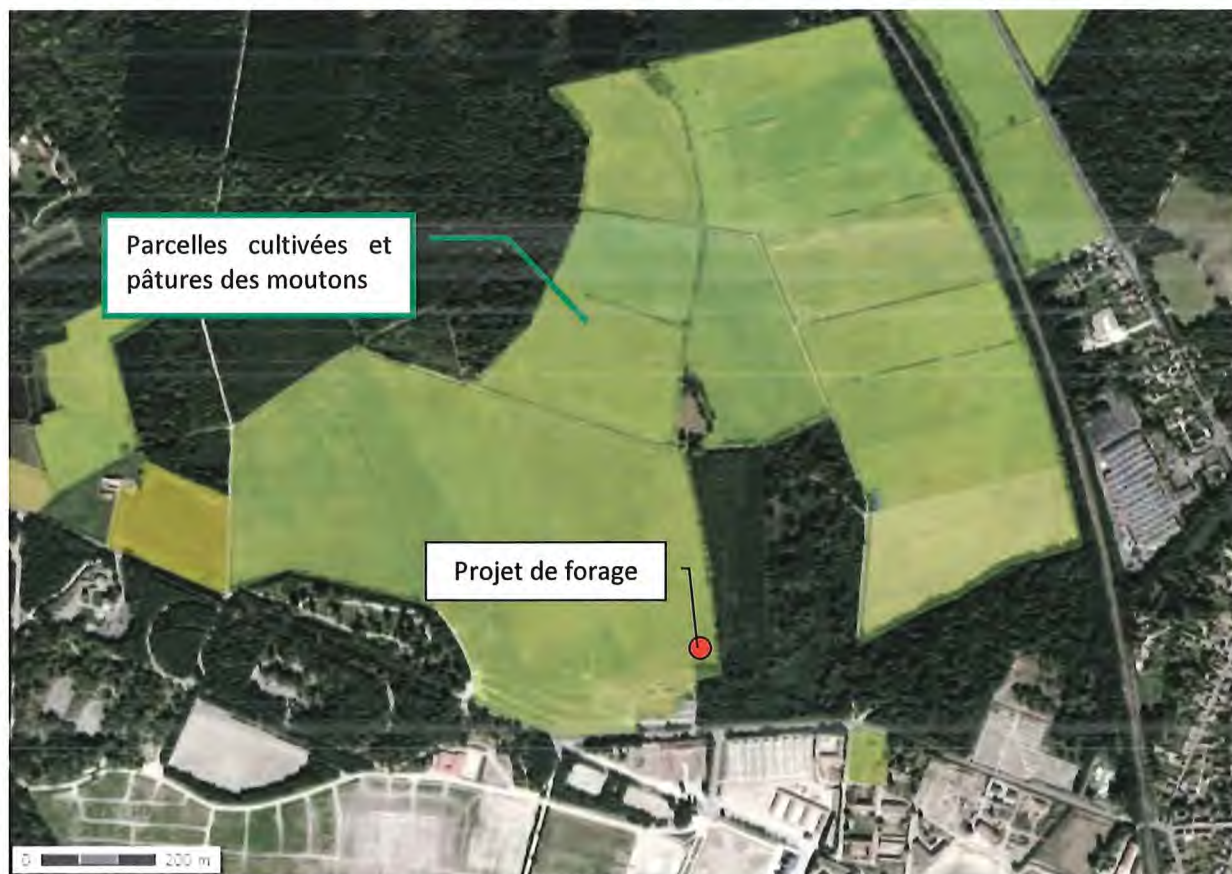
5.8.7. Activités agricoles

D'anciennes fumières sont visibles sur les images aériennes du secteur d'étude. Ces stockages de fumier de cheval ont depuis été déplacés à plus de 100 mètres du projet de forage.

Les parcelles non boisées à l'Ouest, au Nord et à l'Est de la zone d'étude accueillent des cultures d'orges et des pâtures pour l'alimentation d'un troupeau de mouton.

Vis-à-vis d'un usage « eau potable » des mesures devront être prises pour protéger le captage des risques associés à la présence de bétail à proximité, ainsi qu'à la dispersion d'intrants pour la culture de l'orge notamment.

Figure 27 : Plan de localisation des axes majeurs de la zone d'étude (Source : Géoportail)



5.9. Impact du projet sur l'environnement en période de travaux

5.9.1. Incidence sur la ressource en eau souterraine

L'incidence du projet sur la ressource en eau souterraine sera peu importante avec un prélèvement annuel évalué comme inférieur à 5 000 m³ pour le projet :

- Besoin en eau pendant les épreuves sportives de juillet : $\approx 2\,338\text{ m}^3/\text{an}$
- Besoin en eau pour un futur projet de cellule WC : $\approx 2\,520\text{ m}^3/\text{an}$

Le besoin eau total du projet est donc inférieur aux 10 000 m³/an de la rubrique 1.1.2.0. de la nomenclature IOTA qui requiert le dépôt d'un dossier de déclaration du prélèvement au titre du Code de l'Environnement. **L'exploitation du futur captage n'aura donc pas d'incidence notable sur la ressource exploitée.**

D'un point de vue qualitatif, il n'y a aucun risque de pollution des eaux via ce futur ouvrage. Ce dernier sera réalisé selon les normes en vigueur (cimentation annulaire externe pour isolation des niveaux supérieurs et tête de l'ouvrage hors sol protégée de tout risque de pollution).

5.9.2. Incidence sur les ouvrages voisins

L'impact futur généré sur les captages voisins par l'exploitation du nouveau forage peut être évaluée à l'aide de l'expression d'approximation logarithmique donnée par C.E. Jacob (1950), qui permet d'estimer le rabattement généré par le pompage des eaux, donnée ci-dessous :

$$(1) \quad s = \frac{0.183 * Q}{T} * \log \left(\frac{2.25 * T * t}{x^2 S} \right)$$

Avec :

- s : le rabattement c'est-à-dire la différence entre le niveau statique et le niveau dynamique, en m.
- Q : le débit de pompage, en m³/s.
- T : la transmissivité, en m²/s.
- t : le temps écoulé à un instant donné depuis le début du pompage, en secondes.
- x : la distance entre l'ouvrage susceptible d'être impacté et l'axe du forage de substitution, en m.
- S : le coefficient d'emmagasinement, sans dimension.

Le rayon d'action maximal, appelé rayon fictif (Rf), correspond quant à lui la distance pour laquelle le rabattement est nul. Sa formulation est déduite de l'approximation de Jacob :

$$(2) \quad Rf = 1.5 * \sqrt{\frac{T * t}{S}}$$

Deux hypothèses de calculs ont été retenues de manière à évaluer l'impact du prélèvement dans des conditions différentes :

- **Cas n°1 :** L'impact est évalué sur une durée de 14 heures (8h à 22h en journée) pour un débit d'exploitation maximal de 60 m³/h et un prélèvement en continu. Cette hypothèse est largement surévaluée car durant la période de plus forte affluence, et donc de plus forte sollicitation du forage, ce dernier ne fonctionnera pas en continu du fait de la présence de 3 réservoirs tampons de 500 litres chacun qui permettront de réguler la consommation d'eau sur la zone concernée. L'hypothèse permet toutefois d'évaluer l'impact maximal que pourrait générer l'ouvrage sur une journée.
- **Cas n°2 :** L'impact est évalué sur une durée de 4 semaines (soit la durée approximative de l'Open de France). Dans ces conditions, le volume considéré comme consommé sur cette période de 28 jours est d'environ 5 000 m³ et comprend :
 - Volume estimé pour les épreuves sportives de juillet : $\approx 2\,338 \text{ m}^3$
 - Volume estimé pour le projet de cellule WC : $\approx 2\,520 \text{ m}^3$

Le débit considéré est un débit fictif correspondant au volume d'environ 5 000 m³ précédemment détaillé, ramené à un prélèvement horaire, soit : $5\,000 \div 28 \div 24 \approx 7,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Ce cas de figure vise à évaluer l'impact du prélèvement dans les conditions de plus forte affluence sur l'ensemble de la durée des épreuves sportives de juillet.

Les données hydrogéologiques considérées pour les calculs sont :

- T, la transmissivité : $1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ *
- S, le coefficient d'emménagement : $5 \cdot 10^{-3}$ **

* transmissivité transposée à partir des essais de pompage effectués sur les ouvrages du secteur

** valeur prise arbitrairement pour correspondre à un coefficient d'emménagement entre celui d'une nappe captive (10^{-3} à 10^{-6}) et celui d'une nappe libre (10^{-2} à $2 \cdot 10^{-1}$).

La feuille de calcul est présentée en page suivante. Elle permet d'apprécier, pour chacun des cas de figure décrits précédemment, les rabattements générés sur les ouvrages les plus proches du secteur d'étude (rayon de 1 000 mètres) et captant à peu de choses près le même horizon aquifère (les puits de moins de 10 mètres de profondeur n'ont pas été retenus), à savoir :

- le Forage de l'Observatoire, à environ 285 m du projet,
- le Forage de la Cimbaudière et le Forage de l'hôtel, à environ 520 m du projet,
- le Forage des Chauquettes, à environ 770 m du projet.

Tableau 4 : Feuille de calcul de l'incidence du projet sur les ouvrages voisins

Projet de forage - Parc équestre fédéral de Lamotte-Beuvron			
Débit maximal autorisé	Qmax	60	m ³ /h
Transmissivité	T	1,00E-03	m ² /s
Coefficient d'emménagement	S	5,00E-03	sans dimension
Durée sur 1 jour	t14h	14	heures
Durée de l'événement sportif - 4 semaines	t4s	28	jours
Débit fictif Volume 4 semaines	Q fictif 4s	7,5	m3/h
Rayon fictif (14 heures)	151	m	
Rayon fictif (3 semaines)	1043	m	
Identifiant de l'ouvrage (BSS)	Distance ouvrage/ axe du forage (m)	Rabattements 14 heures avec Qmax (m)	Rabattements 4 semaines avec Q fictif 4s (m)
Forage de l'observatoire	285	0	0,430
Forage de la Cimbaudière / Forage de l'hôtel	520	0	0,231
Forage des Chauquettes	770	0	0,101
04303X0024/P	991	0	0
04307X0103/P2	1091	0	0

De manière générale, l'exploitation du captage aura une très faible influence sur les ouvrages proches :

- **Cas n°1 :** Sur une durée de 14 heures de fonctionnement, pour les hypothèses de calcul retenues, le rayon d'influence du projet ne sera que d'environ 150 mètres. L'ouvrage le plus proche étant situé à environ 285 mètres, aucune incidence n'est à envisager pour un tel cas de figure.
- **Cas n°2 :** Au terme des 4 semaines de la période de plus forte affluence, et pour les hypothèses de calcul retenues, le captage le plus proche (285 mètres) devrait voir son niveau baisser d'une quarantaine de centimètres seulement, les ouvrages à 520 mètres seront impacté d'une baisse d'environ vingt centimètres et celui situé à 770 mètres devrait voir son niveau d'eau baisser d'environ 10 centimètres. L'impact du forage sur les ouvrages voisins, durant la période la plus consommatrice d'eau, restera donc faible.

5.9.3. Incidence sur la ressource en eau superficielle

Aucune incidence n'est à prévoir sur la ressource en eau superficielle dans le cadre du fonctionnement du futur captage.

Les travaux de réalisation de l'ouvrage, tout particulièrement les essais de pompage, devraient quant à eux générer un volume d'eau d'environ 2 060 m³ (essais par paliers de 1 heure aux débits de 50, 60, 70 et 80 m³/h et essais de longue durée de 24 heures au débit de 75 m³/h) répartis sur plusieurs jours.

Les eaux renvoyées au réseau de fossés seront des eaux claires, issues de l'aquifère des Calcaires de Beauce sous Sologne, classé en Nappe à réserver à l'Alimentation en Eau Potable (NAEP). Aucune incidence qualitative n'est à prévoir sur la ressource en eau superficielle.

5.9.4. Incidences sur les zones naturelles remarquables

Au vu du rayon fictif et de la profondeur de l'aquifère sollicité, l'exploitation du captage sera sans incidence sur les zones naturelles remarquables superficielles et les zones humides du secteur d'étude.

6. MESURES CORRECTIVES OU COMPENSATOIRES DES INCIDENCES

6.1. Phase travaux

De manière générale, les travaux de réalisation du forage respecteront les exigences de la norme VFX10-999 relative à la réalisation, au suivi et à l'abandon d'ouvrages de captages ou de surveillance des eaux souterraines réalisés par forages (avril 2007).

Par ailleurs, conformément au décret n°2011-1241 du 5 octobre 2011 « relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution », une déclaration de projet de travaux sera effectuée auprès des gestionnaires des réseaux aériens et souterrains afin de prévoir tous risques liés aux travaux de forage.

Une DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux) sera ensuite réalisée par l'entreprise de travaux à réception du récépissé de déclaration par le Maître d'ouvrage.

En dehors des périodes de travaux, l'ouvrage sera clos afin d'éviter toute introduction malveillante dans le trou ou dans le tubage du forage.

Les graisses mécaniques utilisées pour les tiges de forage seront minérales et biodégradables. Les remplissages d'hydrocarbures des machines (compresseur, foreuse) se feront à l'extérieur du chantier. En cas de détection de fuite, les terres souillées seront excavées et évacuées vers un centre de traitement adapté et une bâche imperméable avec récupération du polluant sera alors mis en place.

Lors des essais de pompages d'essai :

- Avant la mise en place de la pompe et de la colonne de refoulement, celles-ci seront placées sur des supports, l'entrepreneur vérifiera l'absence de dépôts, de graisses et les nettoiera si nécessaire.
- Le système de pompage devra comprendre un dispositif anti-retour efficace afin d'éviter tout « rétro-pollution » dans le forage.
- Les conditions de rejet de l'eau pompée seront définies en accord avec le maître d'œuvre. Elles devront prendre en compte les risques d'infiltrations vers la nappe et de la nécessité de préserver le milieu naturel. Il est prévu un rejet dans le fossé bordant la parcelle AE 245 qui permettra l'acheminement des eaux d'exhaure vers un fossé délimitant les parcelles boisées de l'ONF.

Enfin, le site sera remis en état avant le départ de l'équipe de forage. Les déblais seront évacués dans une décharge prévue à cet effet. La réception des travaux n'aura pas lieu avant le nettoyage. Si ces conditions n'étaient pas réalisées, le maître d'œuvre se chargera de faire effectuer le nettoyage et les frais seront répercutés à l'entreprise.

6.2. En exploitation

En dehors des périodes de maintenance des équipements hydrauliques, le capot de protection de l'ouvrage restera fermé à clef afin d'empêcher toute introduction de liquide polluant dans le forage.

Un clapet anti-retour sera mis en place sur la pompe afin d'empêcher tout retour vers le forage de l'eau lors de l'arrêt de la pompe immergée.

La tête du forage pourra être rendue étanche afin d'éviter tout reflux d'eau.

Un variateur de fréquence permettra une mise en marche progressive du forage et éviter les à-coups.

7. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LA REGLEMENTATION

7.1. SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) relatif au projet est élaboré par l'Agence de l'Eau Loire – Bretagne. Le SDAGE est un outil de planification qui fixe pour une période de 6 ans, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des différentes masses d'eaux.

L'ancien SDAGE a été défini pour la période 2010-2015. Le nouveau SDAGE concernant les années 2016 - 2021 a été officiellement adopté à la fin de l'année 2015. Il est dans la continuité du précédent.

La ressource sollicitée par le projet de captage correspond aux Calcaires de Beauce sous Sologne (Masse d'eau de niveau 2 FRGG136 – Calcaires tertiaires captifs de Beauce sous Sologne).

Les orientations du SDAGE concernant le présent projet sont présentées ci-dessous :

- **Orientation 5 : Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses**

→ Des mesures seront prises pour maîtriser et limiter la dispersion de substances dangereuses (intrants agricoles) dans les environs proches du captage, d'autant plus que ce dernier se destine à alimenter en eau potable une cellule WC affectée à l'accueil du public.

- **Orientation 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau**

- **6C : Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et les pesticides dans les aires d'alimentation des captages**

→ L'ouvrage sera conçu et équipé de façon à empêcher toute introduction de polluants ou d'eau de ruissellement vers la nappe conformément au Code de l'Environnement. La tête de forage sera rendue étanche à toute introduction de fluide au moyen d'un citerneau de protection avec trappe fermée à clef.

De plus, une isolation par cimentation annulaire des premiers mètres des terrains traversés par le forage sera réalisée conformément au Code de l'Environnement et aux normes techniques de conception.

L'ensemble de ces mesures permettra de préserver la qualité de la nappe.

- **6E : Réserver certaines ressources à l'alimentation en eau potable**

Disposition 6E-1 :

La nappe des Calcaires de Beauce captifs sous Sologne (masse d'eau FRGG136) est à réserver dans le futur à l'alimentation en eau potable (NAEP).

→ L'objectif premier de cet ouvrage est de permettre l'abreuvement d'animaux et d'alimenter une cellule WC. Cependant un projet de bloc sanitaire (douche/lavabo) existe, bloc pourrait recevoir du public durant la période estivale et nécessiterait une qualité d'eau potable (démarches administratives au titre du Code de la Santé Publique et possible traitement de potabilisation à mettre en œuvre).

Disposition 6E-2 :

« Des schémas de gestion peuvent être élaborés pour les masses d'eau des nappes à réserver pour l'alimentation en eau potable afin de préciser la nature des prélèvements autres que ceux pour l'alimentation en eau potable par adduction publique, qui peuvent être permis à l'avenir. Les prélèvements pour les usages autres doivent nécessiter un haut degré d'exigence en termes de qualité d'eau (...) ou répondre aux besoins d'abreuvement des animaux (...).

(...)

En l'absence de schéma de gestion :

- Les prélèvements supplémentaires sur des ouvrages existants ou nouveaux ne pourront être acceptés que pour l'alimentation en eau potable par adduction publique ;
- Des prélèvements nouveaux pour un autre usage seront possibles uniquement en remplacement de prélèvements existants dans le même réservoir et le même secteur, et en l'absence de déficit quantitatif de la nappe concernée.

(...) »

→ L'objectif de cet ouvrage est de permettre l'abreuvement d'un grand nombre d'animaux pendant la période des épreuves sportives de l'Open de France se déroulant durant 4 semaines du mois de juillet de chaque année.

→ D'autre part, la consommation d'eau du futur forage ne constitue pas un nouveau prélèvement étant donné que ce dernier sera réalisé en remplacement de prélèvements actuellement effectués sur le Parc équestre par le biais des ouvrages existants (consommation annuelle moyenne³ du site de 35 000 m³ pour un besoin maximal évalué à 42 000 m³).

- **Orientation 7 : Maîtriser les prélèvements en eau**
 - 7A : Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau

→ L'exploitation du forage devrait générer un prélèvement annuel inférieur à 5 000 m³.

→ Le projet est compatible avec le SDAGE du bassin Loire-Bretagne.

7.2. SAGE

Le projet n'est concerné par aucun Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE).

³ Les données communiquées par le site ont été calculées à partir des relevés de compteur réalisés en mars 2016 et des dates de pose de chaque équipement. Les volumes moyens annuels obtenus font état d'un prélèvement annuel de 11 728 m³ pour le forage de l'Observatoire, 7 819 m³ pour le forage des Chauquette, 10 878 m³ pour le forage de la Cimbaudière et 4 179 m³ pour le forage de l'Hôtel. Le prélèvement annuel s'établit donc à environ 35 000 m³. Il s'agit d'un volume moyen qui ne tient pas compte du besoin lors d'années particulièrement sèches. Une majoration arbitraire de l'ordre de 20 % permet d'atteindre un besoin maximal annuel de 42 000 m³.