

S.I.V.U.  
SULLY-SUR-LOIRE /  
SAINT-PÈRE-SUR-LOIRE (45)

RÉALISATION D'UN FORAGE DE RECONNAISSANCE  
POUR LA RECHERCHE D'UNE NOUVELLE  
RESSOURCE EN EAU POTABLE

AU LIEU-DIT « CORBON »  
COMMUNE DE SULLY/LOIRE (45)

---

DOSSIER DE DÉCLARATION LOI SUR L'EAU  
(CONFORMÉMENT AUX ARTICLES L214-1 À 6  
DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT)

JUILLET 2017

REF DOCUMENT : ASTREE R-1758

# SOMMAIRE

I.	RESUME.....	5
II.	IDENTIFICATION DU DEMANDEUR .....	6
III.	LOCALISATION DES TRAVAUX .....	7
IV.	PRESENTATION DU PROJET ET DES TRAVAUX .....	11
IV. 1.	Contexte.....	11
IV. 2.	Description du projet prévisionnel .....	11
IV. 1.	Caractéristiques et usages du forage de reconnaissance .....	12
IV. 2.	Précisions sur l'implantation du forage de reconnaissance .....	12
IV. 3.	Programme de travaux prévisionnel.....	16
IV.3.A.	Pour la réalisation du forage .....	16
IV. 4.	Qualité de l'eau brute attendue.....	21
V.	CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	22
V. 1.	Conformité vis-à-vis du Code Minier .....	22
V. 2.	Conformité vis-à-vis du Code de l'Environnement.....	22
V.2.A.	Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) .....	22
V.2.B.	Périmètres de protection de captage.....	22
V.2.C.	Evaluation environnementale .....	25
V.2.D.	Distances réglementaires .....	25
VI.	ETUDE DES INCIDENCES DU PROJET .....	26
VI. 1.	Topographie.....	26
VI. 2.	Hydrographie .....	27
VI. 3.	Occupation du sol.....	28
VI. 4.	Contexte géologique .....	29
VI. 5.	Contexte hydrogéologique .....	33
VI. 6.	Espaces naturels remarquables et protégés .....	36
VI.6.A.	Zones NATURA 2000.....	36
VI.6.B.	ZNIEFF.....	37
VI.6.C.	Constats Flore / Faune / Habitats .....	38
a)	La Flore .....	38
b)	La Faune .....	38
c)	Habitats .....	38
VI. 7.	Activités ou installations à risques .....	40
VI.7.A.	Installations classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).....	40
VI.7.B.	Sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL) .....	42
VI.7.C.	Anciens sites d'activités de services (BASIAS).....	42
VI.7.A.	Réseaux de distributions .....	44
VI.7.B.	Infrastructures de transport .....	45
VI.7.C.	Assainissement .....	45
VI.7.D.	Cimetières .....	46
VI.7.E.	Carrières et mines .....	46
VI. 8.	Risque d'inondation .....	47
VII.	EVALUATION DES INCIDENCES.....	48
VII. 1.	Incidences sur la ressource en eau souterraine.....	48
VII.1.A.	Incidences quantitatives.....	48
VII.1.B.	Interférences piézométriques (approche théorique) .....	48
VII. 2.	Incidences sur la ressource en eau superficielle.....	52

VII.2.A.	Incidences qualitatives du rejet .....	52
VII.2.B.	Incidences quantitatives du pompage .....	52
VII.2.C.	Incidences quantitatives du rejet .....	52
VII. 3 .	<i>Incidences sur la biodiversité</i> .....	52
VIII.	MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES INCIDENCES .....	54
VIII. 1 .	<i>Mesures d'évitement</i> .....	54
VIII.1.A.	Prévention face au risque de pollution .....	54
VIII.1.B.	Préservation de la Faune et de la Flore .....	54
a)	Protection de l'avifaune .....	54
b)	Protection des Amphibiens .....	54
c)	Protection de la flore .....	54
VIII. 2 .	<i>Mesures de réduction des impacts</i> .....	55
VIII.2.A.	Limitation du piétinement .....	55
VIII.2.B.	Limitation du bruit .....	55
VIII. 3 .	<i>Mesures compensatoires</i> .....	55
IX.	ADEQUATION DU PROJET AVEC LES PLANS D'ORIENTATION ET DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU ET DE LA BIODIVERSITE .....	56
IX. 1 .	<i>SDAGE Loire Bretagne</i> .....	56
IX. 2 .	<i>SAGE</i> .....	58
IX.2.A.	Eaux superficielles .....	58
IX.2.B.	Eaux souterraines .....	58

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

### TABLEAUX

Tableau 1 : Références et coordonnées géographiques de l'ouvrage .....	7
Tableau 2 : Description des ouvrages recensés dans la zone d'influence théorique de 2,16 km du pompage longue durée de 72 h avec estimation des rabattements théoriques sur les ouvrages exploitant la nappe de Beauce (Estimation effectuée d'après l'approximation de Theis par JACOB pour un coefficient d'emménagement de 0,1 ‰ et une transmissivité de $0,8 \cdot 10^{-3}$ m <sup>2</sup> /s) .....	51

### FIGURES

Figure 1 : Localisation de Sully/Loire et du projet de forage au niveau du département du Loiret .....	7
Figure 2 : Localisation du projet de forage de reconnaissance n° BSS003SFEE et des installations de production actuelles du SIVU Sully-sur-Loire / St Père-sur-Loire .....	8
Figure 3 : Localisation du projet de forage sur fond cadastral (surface de 350 m <sup>2</sup> ) .....	9
Figure 4 : Report des limites cadastrales sur photographie aérienne .....	10
Figure 5 : Synthèse des distances réglementaires et recommandées pour l'implantation d'un nouveau forage (d'après l'arrêté ministériel du 11/09/2003) .....	13
Figure 6 : Emprise du chantier vue en direction du Sud .....	14
Figure 7 : Emprise du chantier vue en direction du Nord-Est, depuis le chemin d'accès à la propriété de Corbon (indication du rejet prévisionnel des eaux de pompage dans le fossé) .....	14
Figure 8 : Chemin d'accès à la propriété de Corbon et fossé permettant d'accueillir le rejet des eaux de pompage .....	15
Figure 9 : Fossé qui longe la voie d'accès à la propriété de Corbon et qui devient fossé « juré » .....	15

Figure 10 : Emplacement prévisionnel du forage F1 sur l'emprise disponible et disposition prévisionnelle des équipements de chantier (foreuse, bacs à boues, groupes électrogènes, canalisation de rejet des eaux ...) .....	16
Figure 11 : Cheminement des eaux de pompage à travers les fossés du secteur jusqu'au ruisseau le Bec d'Albe .....	18
Figure 12 : Coupe géologique et technique prévisionnelle du forage F1 « Corbon » n° BSS003SFEE .....	20
Figure 13 : Localisation des périmètres de protection en vigueur du site de captage PISSELOUP 1 et du projet de forage de reconnaissance « Corbon » F1 .....	23
Figure 14 : Localisation des périmètres de protection en vigueur du captage de VIGLAIN et du projet de forage de reconnaissance « Corbon » F1 .....	24
Figure 15 : Profil altimétrique ONO / ESE de la rive Sud passant par la zone d'étude (source Geoportail) .....	26
Figure 16 : Localisation du projet au sein du bassin versant du Bec d'Albe (source SIGES Centre).....	27
Figure 17 : Nature de l'occupation du sol sur le territoire communal (Corine Land Cover 2006) .....	28
Figure 18 : Carte altimétrique du secteur en m NGF et localisation de la faille / flexure de Sully ayant relevé le compartiment Est (Altitude du site : +131 mNGF).....	30
Figure 19 : Extrait de la Carte géologique BRGM 1/50000 n° 399 Feuille de Chateaufort-sur-Loire et localisation du trait de coupe de la Figure 3 .....	31
Figure 20 : Coupe géologique interprétative Ouest / Est du secteur passant à proximité du lieu-dit « Corbon » .....	32
Figure 21 : Coupe géologique des 40 derniers mètres du forage des réservoirs du Brelan (n° 03997X0092) situé à 989 m à l'Est du site « Corbon ».....	33
Figure 22 : Coupe géologique interprétée du forage d'irrigation agricole n°03997X0091 au lieu-dit « le Rideau » à Villemurlin à 6 kms au Sud du site Corbon - Débit spécifique = 1,33 m <sup>3</sup> /h/m .....	34
Figure 23 : Carte piézométrique (Hautes eaux 2004) de la nappe des Calcaires Oligocène / Eocène (en bleu) et de la craie (en rouge) (d'après Etude CALLIGEE / AELB n°04-45180) – Extrait rapport ANTEA A 44923/A .....	35
Figure 24 : Localisation des zones de protection NATURA 2000 à proximité du projet (source : INFOTERRE) ...	36
Figure 25 : Zones naturelles remarquables recensées aux alentours du projet .....	37
Figure 26 : Description et localisation des ICPE dans un rayon de 3 kilomètres par rapport au forage de reconnaissance « Corbon » F1 .....	41
Figure 27 : Sites BASIAS et BASOL recensés dans un rayon de 2 kilomètres autour du forage de reconnaissance Corbon F1.....	43
Figure 28 : Extension des gazoducs traversant la commune de Sully-sur-Loire (source GEORisques) .....	44
Figure 29 : Voies de communication existantes à proximité du projet de forage F1 .....	45
Figure 30 : Localisation des points d'excavations anthropiques (carrières) les plus proches du site Corbon .....	46
Figure 31 : Localisation du forage de reconnaissance F1 par rapport à la limite Sud du PPRI Loire.....	47
Figure 32 : Localisation et identification BSS des ouvrages points d'eau existant dans un rayon de 2 kilomètres autour du site Corbon (source : Infoterre).....	50

## ANNEXES

**ANNEXE 1 :** Copie de la Délibération syndicale du 13 Mars 2017

**ANNEXE 2 :** Copie de la lettre de mise à disposition au SIVU de l'emprise du chantier par la Mairie de Sully-sur-Loire

**ANNEXE 3 :** Formulaire de déclaration DREAL de création d'un ouvrage de plus de 10 m de profondeur

**ANNEXE 4 :** Rapport de diagnostic Faune-Flore du site (Institut d'Ecologie Appliquée Juillet 2017)

**ANNEXE 5 :** Formulaire d'évaluation au cas par cas transmis à la DREAL Centre Loire

**ANNEXE 6 :** Réponse DICT du gestionnaire du réseau d'eau potable SUEZ France

## I. RESUME

Le présent dossier concerne la déclaration préalable à la réalisation de travaux d'un forage de reconnaissance d'eau potable sur une parcelle privée au lieu-dit « Corbon » de la commune de Sully-sur-Loire (45) pour le compte du SIVU Sully-sur-Loire/ Saint-Père-sur-Loire. Cet ouvrage s'inscrit dans le cadre d'un programme global de recherche d'une nouvelle ressource en eau lancé par le SIVU début 2017 (voir ANNEXE 1) et fait suite à une étude hydrogéologique préalable.

Cet ouvrage, uniquement destiné à la recherche d'eau et à la réalisation de mesures ne pourra pas être transformé en forage d'exploitation par la suite en raison de son dimensionnement. Il pourra alors, selon les résultats, être reconverti en piézomètre d'observation ou comblé. Les objectifs du SIVU sont l'atteinte d'un débit compris entre 85 et 120 m<sup>3</sup>/h et d'une qualité d'eau dépourvue de pollutions diffuses. Le rejet des eaux de pompage sera effectué dans un fossé juré avant atteinte du ruisseau *le Bec d'Albe*.

D'un point de vue réglementaire, l'opération de création de forage est, au titre du Code de l'Environnement et des décrets en vigueur, soumise à déclaration préfectorale selon la rubrique 1.1.1.0 (création d'un forage et essais de pompage associés). En cas d'atteinte des objectifs, une demande d'autorisation de prélèvement sur la ressource en eau souterraine au titre de la rubrique 1.1.2.0. sera réalisée ultérieurement en cas de création d'un forage d'exploitation définitif. Conformément aux exigences du Code de l'Environnement, le forage de reconnaissance F1 sera réalisé selon les normes en vigueur et implanté à bonne distance des activités ou installations à risques de pollutions (voies de communication routières, zones d'épandage, stockages d'hydrocarbures ou stockages agricoles, décharges, installations d'assainissement ...).

D'un point de vue hydrogéologique, les travaux envisagés concernent la réalisation d'un forage d'une profondeur d'environ 80 mètres au maximum permettant d'exploiter la nappe captive des calcaires de Beauce à partir de 55 m de profondeur. L'étude hydrogéologique préalable a permis de démontrer une augmentation de l'épaisseur des calcaires oligocènes et éocènes en progressant vers l'ouest du territoire de Sully/Loire, permettant ainsi leur exploitation à des débits intéressants.

Les incidences identifiées dans le cadre de ces travaux sont essentiellement liées à l'implantation du site en zone NATURA 2000 « Sologne ». Toutefois, comme le conclut le diagnostic écologique préalable réalisé à cet effet, les incidences sur la flore seront sans conséquences pour la ZSC Sologne (absence d'espèces protégées ou remarquables et emprise du site très faible de 350 m<sup>2</sup> environ), temporaires et sans conséquences pour la faune. Elles se traduiront essentiellement par le dérangement de l'avifaune pour laquelle la période de réalisation des travaux sera adaptée (à savoir à partir du mois d'octobre 2017). Un accès direct au site est possible depuis une voie communale ; ce permettra d'accéder au chantier sans détérioration ni piétinement d'emprises extérieures à la zone de travaux.

Concernant les usages existants, les tests de pompage réalisés sur ce forage de reconnaissance en octobre 2017 seront sans incidences sur l'irrigation agricole locale. Ces tests permettront en outre de mesurer les interférences piézométriques réelles selon le débit de pompage et de connaître précisément les paramètres hydrodynamiques de la nappe.

Enfin, la réalisation de cet ouvrage est compatible avec les contraintes et orientations de gestion du SDAGE « Loire Bretagne ». Le projet n'est par ailleurs concerné par aucun SAGE ou Contrat de bassin pour la ressource en eau superficielle ou souterraine.

## II. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

Le présent dossier a été établi par les sociétés Cabinet MERLIN (Agence de Semoy), titulaire du marché, et ASTREE Conseil, pour le compte du Syndicat Intercommunal à Vocation Unique (SIVU) de Sully-sur-Loire / Saint-Père-sur-Loire, pétitionnaire.

<i>Raison sociale ou nom du pétitionnaire</i>	<b>SIVU de Sully-sur-Loire / Saint-Père-sur-Loire</b>
<i>Forme juridique</i>	<b>Syndicat Intercommunal à Vocation Unique (SIVU)</b>
<i>N°SIRET collectivité</i>	<b>24450018700012</b>
<i>Registre</i>	<b>RCS Orléans (45)</b>
<i>Code APE /NAF</i>	<b>3600 Z (Captage, traitement et distribution d'eau)</b>
<i>Représentant Légal</i>	<b>M. Denis BRETON (Président)</b>
<i>Adresse du siège social</i>	<b>3, place Maurice de Sully 45 600 SULLY/LOIRE</b>
<i>Coordonnées téléphoniques</i>	<b>tél. : 02 38 36 20 08 - fax. : 02 38 36 38 62</b>
<i>Courriel</i>	<b>dst@sullysurloire.org</b>

Les précisions techniques relatives au projet et à ce document peuvent être demandées à :



**TITULAIRE DU MARCHÉ : Cabinet MERLIN**

Contact : M<sup>me</sup> Claire RIPAMONTI  
810, rue Léonard De Vinci  
Tel : 02 38 86 54 57  
45400 SEMOY  
Port : 06 14 71 47 49  
cripamonti@cabinet-merlin.fr



**ASTREE Conseil**

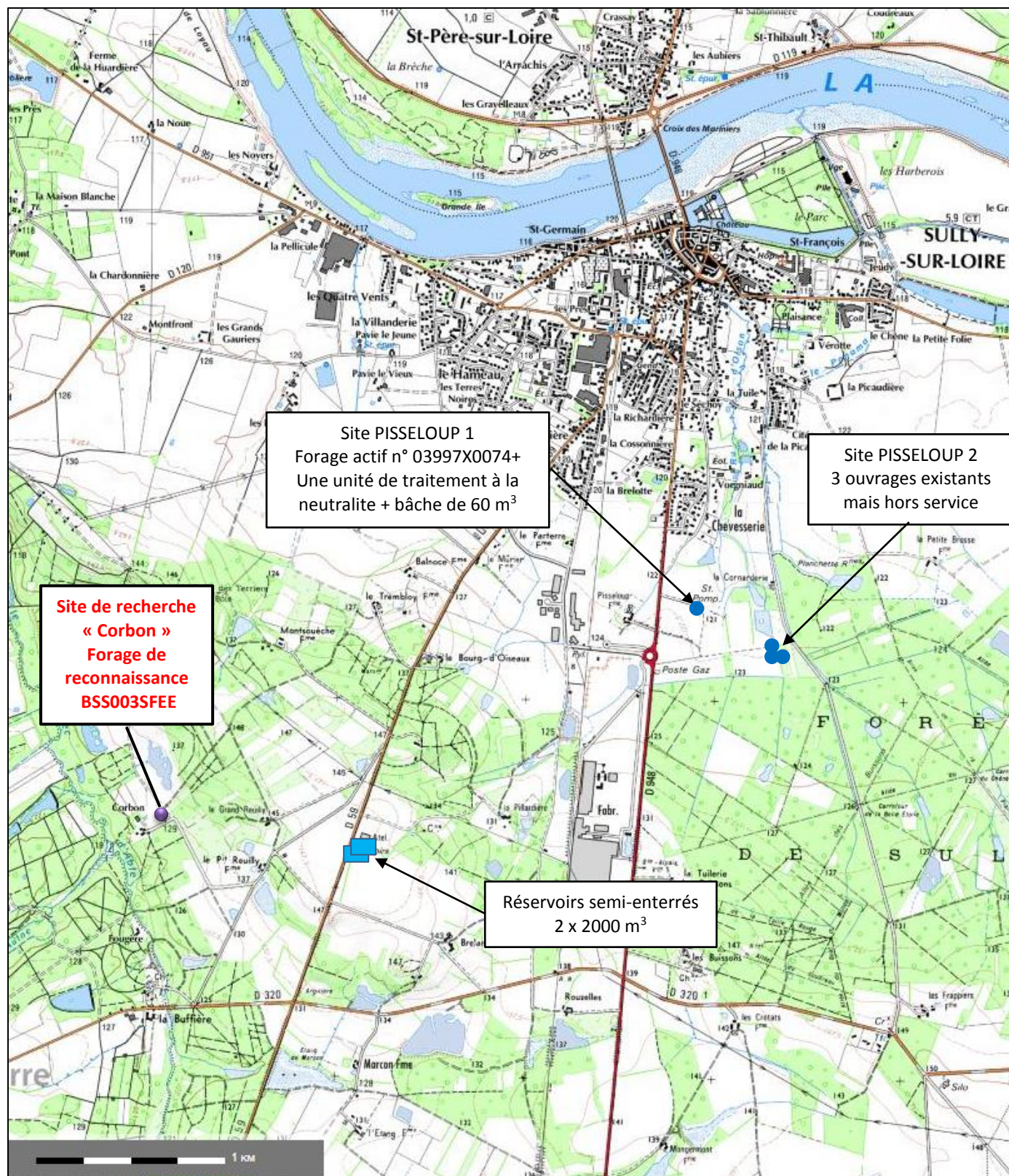
Contact : M<sup>me</sup> Virginie JOURNÉ  
Pépinière d'Entreprises du Parc du Moulin  
111, Boulevard Duhamel du Monceau – CS 30638  
45166 OLIVET CEDEX  
Tel : 02 38 25 33 83 / 07 86 36 73 91  
Fax : 02 38 25 33 71  
astree.conseil@gmail.com







Figure 2 : Localisation du projet de forage de reconnaissance n° BSS003SFEE et des installations de production actuelles du SIVU Sully-sur-Loire / St Père-sur-Loire





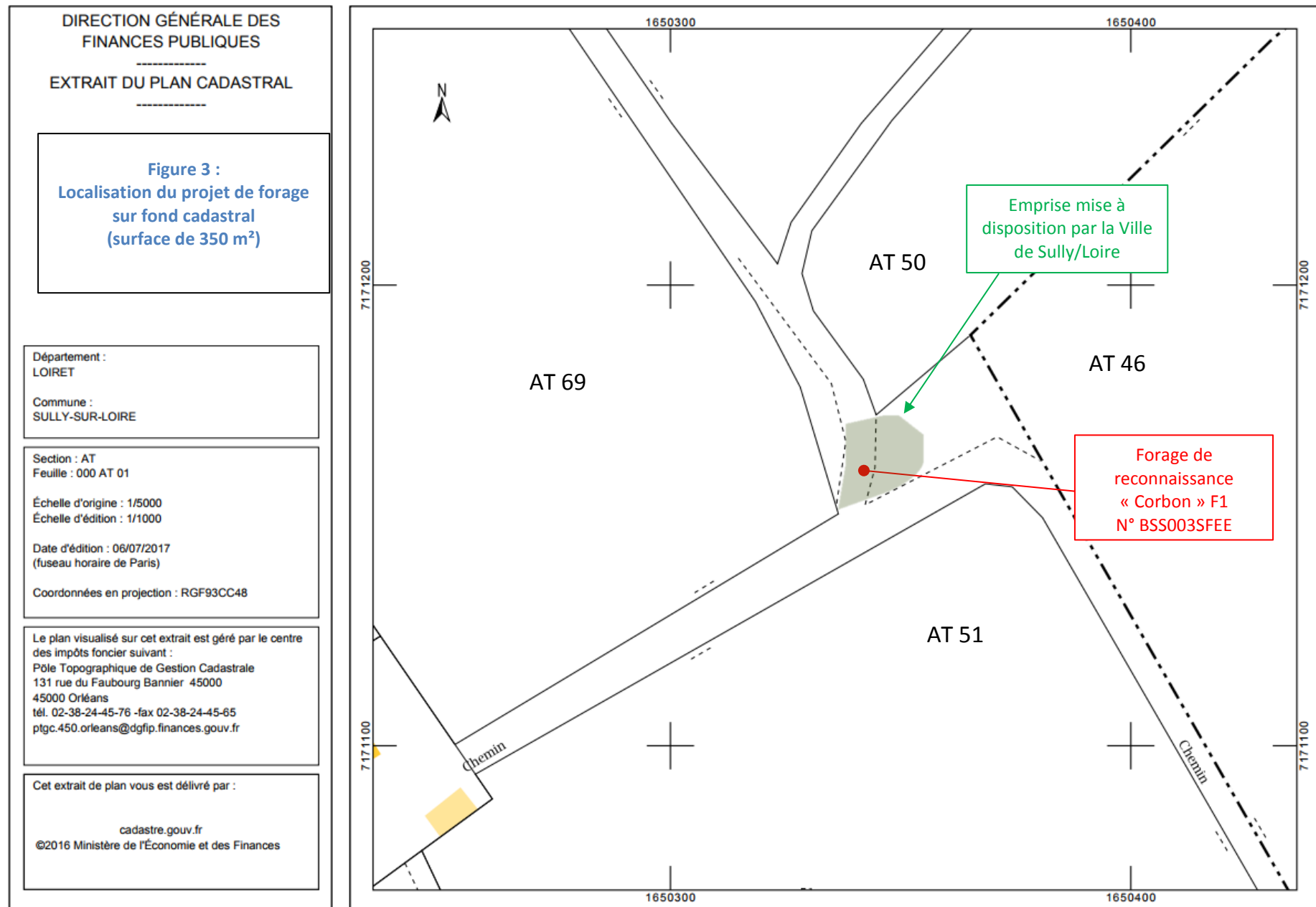


Figure 4 : Report des limites cadastrales sur photographie aérienne



## IV. PRESENTATION DU PROJET ET DES TRAVAUX

### IV. 1 . CONTEXTE

Le SIVU de Sully/ Saint-Père alimente en eau potable les deux communes de Sully-sur-Loire et Saint-Père-sur-Loire, soit environ 6583 habitants, ainsi que l'usine de production KRONOFRANCE située au Sud de Sully/Loire. L'eau distribuée est à 84,3 % destinée à un usage de consommation domestique et à 15,7 % destinée à un usage industriel.

D'après la Direction des Services Techniques de la Ville de Sully-sur-Loire, les volumes d'eau annuels prélevés ont été de 501 931 m<sup>3</sup> en 2015 pour un rendement de réseau de 85 %. La consommation moyenne du Syndicat est de 1 375 m<sup>3</sup>/jour avec un coefficient de pointe estimé à 1,75.

Le Syndicat n'est actuellement alimenté que par un seul forage ; à savoir le forage PISSELOUP 1 référencé sous le n° BSS 03997X0074 (BSS001CHRN), d'une profondeur de 10,9 m. Cet ouvrage exploite les alluvions anciennes en terrasses de la Loire. Bien que ne présentant pas de non-conformités sanitaires vis-à-vis des polluants agricoles ou industriels du fait de son bassin d'alimentation boisée, ce captage reste très vulnérable et insuffisant pour l'alimentation en eau totale du SIVU. De plus, la teneur en nitrate est en moyenne de 20 mg/l indiquant malgré tout une influence non négligeable des activités de surface sur la qualité de l'eau. Cet ouvrage alimente également ponctuellement, en période d'étiage de la Loire, l'entreprise KRONOFRANCE en eau industrielle.

Le SIVU ne dispose pas de solution de secours total pouvant se substituer à la production de l'ouvrage PISSELOUP 1 en cas de défaillance quantitative ou qualitative (il existe un apport d'eau possible au réseau de St Père-sur-Loire par une interconnexion mais à débit insuffisant pour alimenter l'ensemble du Syndicat). A noter qu'un traitement de potabilisation par rééquilibrage calco-carbonique de l'eau (passage sur neutralite) est effectué avant distribution de l'eau du captage PISSELOUP 1.

Suite à une récente étude hydrogéologique préalable à la recherche d'une nouvelle ressource en eau (Rapport ASTREE n° 1713 de Janvier 2017), faisant suite à l'étude ANTEA n° A 44923/A de mai 2007, le SIVU de Sully/ Saint-Père a décidé de lancer deux programmes de recherche en eau par délibération Syndicale du 13/03/2017 (Voir ANNEXE 1).

Les programmes portent sur la réalisation de deux forages de reconnaissance sur la commune de Sully-sur-Loire :

- L'un au lieu-dit « Les Frappiers », ciblant la nappe libre des sables et argiles de Sologne (Burdigalien) entre 15 et 40 m de profondeur
- L'autre au lieu-dit « Corbon », ciblant la nappe captive des calcaires de Beauce Oligocène / Ecocène entre 55 et 80 m de profondeur

**Le présent dossier concerne le forage de reconnaissance du site « Corbon ».**

### IV. 2 . DESCRIPTION DU PROJET PREVISIONNEL

En cas d'atteinte des objectifs qualitatifs et quantitatifs par ce forage de reconnaissance, le projet consisterait à refouler l'eau vers les deux réservoirs de Brehan (2 x 2000 m<sup>3</sup>) via une nouvelle canalisation d'un kilomètre



environ. Le captage PISSELOUP 1 serait conservé au titre de secours, ainsi que pour les demandes ponctuelles du site KRONOSPAN ou pour les appels de pointe du réseau.

## IV. 1 .CARACTERISTIQUES ET USAGES DU FORAGE DE RECONNAISSANCE

Le forage aura une profondeur d'environ 75 m à 80 m maximum (projection obtenue sur la base des coupes géologiques du secteur) afin de capter le réservoir aquifère multicouches des **calcaires tertiaires captifs de Beauce sous Sologne (Code masse d'eau FR GG136)**. Cette nappe est captive sous le premier niveau aquifère des sables et argiles de Sologne ; lequel sera totalement isolé par cimentation annulaire. L'objectif étant d'obtenir une eau plus minéralisée, exempte de pollutions diffuses et peu vulnérable face aux activités de surface du fait de la protection géologique naturelle effectuée par les 50 m de terrains de recouvrement.

Les prélèvements (volumes journaliers et annuels) qui seraient demandés ultérieurement au bénéfice du SIVU Sully / St Père lors du dossier Loi sur l'eau (au titre du Prélèvement) ne peuvent être fixés à ce jour. Ils dépendront des résultats de chaque programme de reconnaissance et des capacités de production des ouvrages. Toutefois, d'après les données de consommation actuelles et l'étude de projection des besoins en eau du SIVU à l'horizon 2050, ceux-ci ont été estimés à près de 610 000 m<sup>3</sup>/an (avec des pointes journalières de 2 345 m<sup>3</sup>/jour, soit 117 m<sup>3</sup>/h sur 20 h/jour de pompage).

En cas de succès des deux opérations, le volume annuel et journalier sera réparti sur les deux ouvrages. En cas de succès d'une seule des deux opérations, ce volume sera réparti à la fois sur Pisseloup 1 et à la fois sur le nouveau forage. Il a été cependant fixé l'atteinte d'un objectif quantitatif compris entre 80 et 120 m<sup>3</sup>/h stabilisé sur 72 heures de pompage continu.

## IV. 2 . PRECISIONS SUR L'IMPLANTATION DU FORAGE DE RECONNAISSANCE

Comme indiqué sur le plan cadastral de la Figure, le forage de reconnaissance F1 sera réalisé sur le bas-côté d'un chemin communal, au carrefour des parcelles AT 46, 50, 51, 69. Cette emprise actuellement sans usages, d'une superficie de 350 m<sup>2</sup> a été mise à la disposition du SIVU par la Ville de Sully/Loire. La copie de la lettre de mise à disposition est fournie en ANNEXE 2.

L'emplacement de l'ouvrage a été choisi afin de conserver un emplacement disponible suffisant pour la réalisation d'un forage d'exploitation ultérieur. Les accès sont facilités par l'absence de clôture et le chemin communal très peu emprunter, excepté par les habitants de la propriété « Corbon » (voir Figures 6 à 9).

L'implantation du forage de reconnaissance F1 permettra de respecter les distances réglementaires mentionnées dans l'Arrêté ministériel du 11/09/2003 et rappelées par la Figure 5, ainsi que les distances conseillées suivantes :

- A plus de 50 m d'une zone de cultures
- A plus de 200 m d'une zone de décharge ou de stockage de déchets

La distance conseillée de 25 m de routes communales ou voie de communication ne pourra être respectée. Toutefois, il est rappelé que ce chemin communal est très peu fréquenté et que la nappe ciblée est captive sous 50 m de recouvrement argilo-marneux.



Les ouvrages d'assainissement les plus proches du forage (équipement d'assainissement autonomes) sont situés à 140 m à l'Ouest-Sud-Ouest, au niveau des habitations du lieu-dit « Corbon ». Il n'est par ailleurs pas recensé de bâtiments d'élevage, ni de décharges dans ce secteur essentiellement boisé.

**Figure 5 : Synthèse des distances réglementaires et recommandées pour l'implantation d'un nouveau forage (d'après l'arrêté ministériel du 11/09/2003)**

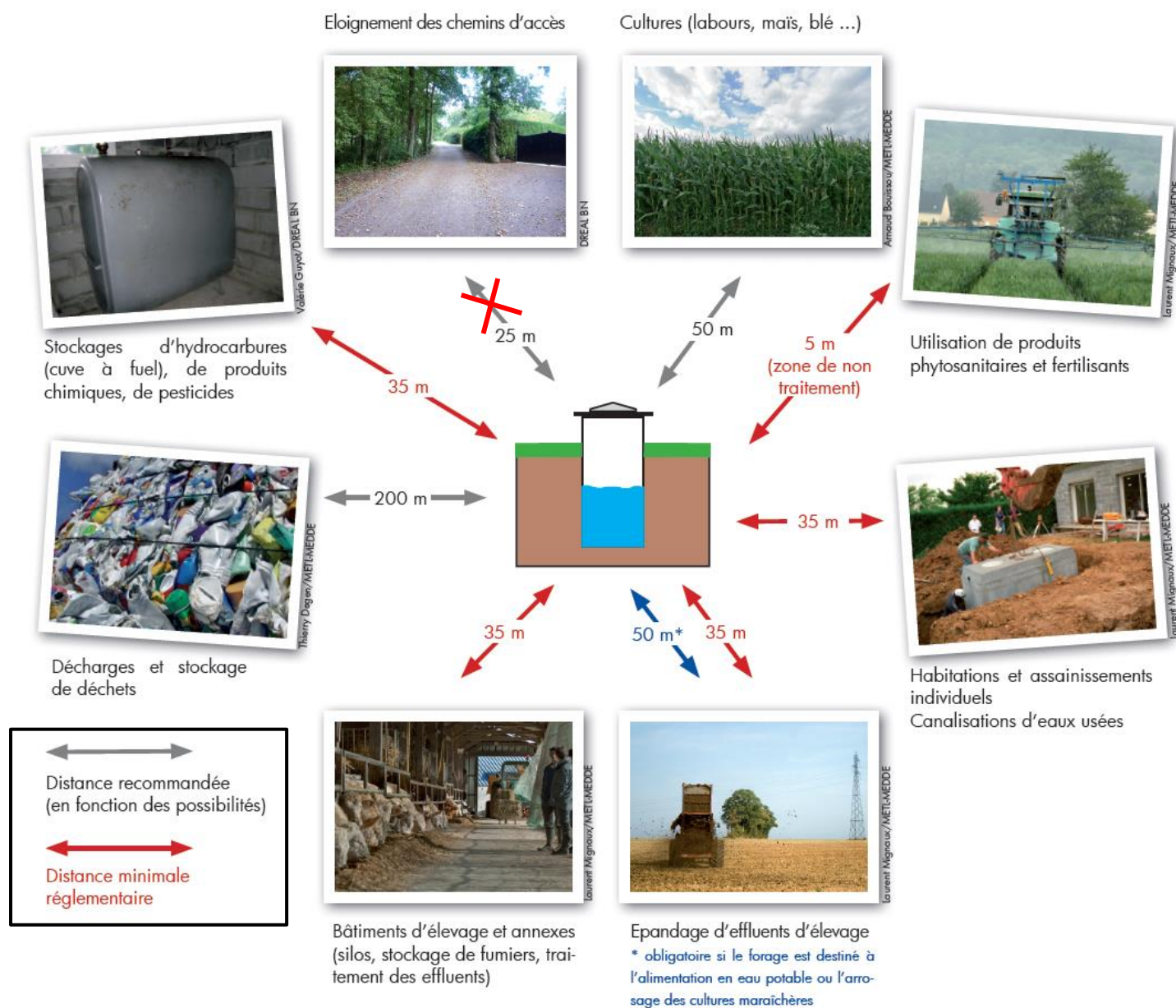




Figure 6 : Emprise du chantier vue en direction du Sud



Figure 7 : Emprise du chantier vue en direction du Nord-Est, depuis le chemin d'accès à la propriété de Corbon (indication du rejet prévisionnel des eaux de pompage dans le fossé)





**Figure 8 : Chemin d'accès à la propriété de Corbon et fossé permettant d'accueillir le rejet des eaux de pompage**



**Figure 9 : Fossé qui longe la voie d'accès à la propriété de Corbon et qui devient fossé « juré »**



## IV. 3 .PROGRAMME DE TRAVAUX PREVISIONNEL

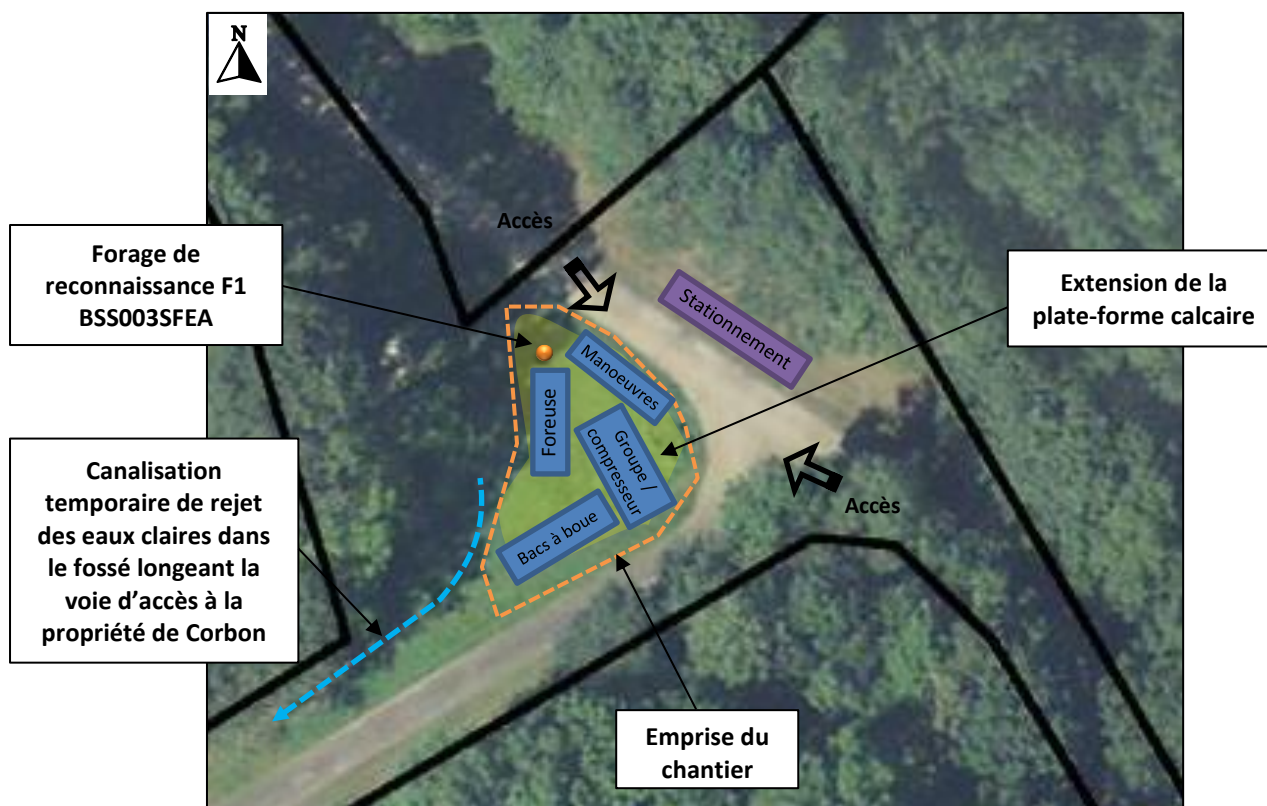
### IV.3.A. Pour la réalisation du forage

La coupe technique prévisionnelle du forage est présentée par la Figure 12. Celle-ci a été bâtie conformément aux prescriptions de la norme AFNOR X 10-999 d'Août 2014 et aux Arrêtés ministériels du 11 septembre 2003. Le forage et ses tubages d'équipement ont été dimensionnés de façon à pouvoir accueillir une pompe de 8 pouces de type Grundfos SP 125-3 de 218 mm de diamètre (capacité de pompage de 120 m<sup>3</sup>/h). La succession lithologique prévisionnelle a été déduite de l'étude géologique locale préalablement effectuée. Pour des raisons économiques (forage de reconnaissance), l'ouvrage sera équipé de tubages en PVC de qualité alimentaire afin de ne pas

Les travaux sont programmés pour l'automne 2017 (objectif début Octobre 2017) pour une durée de 4 à 5 semaines environ. Ils se décomposent en 7 étapes et seront préalablement accompagnés de la mise en place d'une plate-forme en graves calcaires inertes<sup>1</sup> afin de renforcer la portance des terrains sablo-argileux locaux.

L'implantation prévisionnelle des différents ateliers liés aux travaux de forage et des engins et véhicules annexes (groupe électrogène, compresseurs ...) est présentée par la Figure 10.

**Figure 10 : Emplacement prévisionnel du forage F1 sur l'emprise disponible et disposition prévisionnelle des équipements de chantier (foreuse, bacs à boues, groupes électrogènes, canalisation de rejet des eaux ...)**



<sup>1</sup> Les graves calcaires devront être vierges de toute utilisation antérieure afin de s'assurer de l'absence de toute contamination. Ce point sera stipulé lors de la consultation des entreprises et les bordereaux de provenance des matériaux préalablement validés par le Maître d'œuvre.



### **Etape 1 : Aménagements préalables de la zone de travaux et de ses abords**

En premier lieu, il sera préalablement vérifier la continuité hydraulique du fossé longeant la voie d'accès à la propriété Corbon puis celle du fossé juré, depuis le site de travaux jusqu'à l'exutoire dans le Bec d'Albe. Si besoin est, un recalibrage de ces fossés permettant de garantir leurs capacités d'évacuation sera effectué (retrait des encombrants, de la végétation, autres éventuels obstacles).

Par la suite, il sera opéré la création d'une plate-forme en graves calcaires 30/40 mm compactées d'au minimum 30 cm d'épaisseur afin d'accueillir la machine de forage et ses équipements annexes.

Des panneaux avertisseur et autres balisages du chantier seront installés de part et d'autre d'avertir les automobilistes de la zone de Chantier.

### **Etape 2 : Foration et isolation de la partie supérieure**

Cette étape consiste, après pose d'un tube technique de soutènement acier Ø 558 mm sur les 6 premiers mètres, en la foration par la méthode du Rotary boue en diamètre Ø 508 mm (17"1/2) de la formation des sables et argiles de Sologne jusqu'à l'atteinte du toit de la formation des calcaires et marnes du Rupélien (Oligocène) (estimé à environ 50 m de profondeur dans le secteur).

Il sera procédé ensuite à la pose d'un tube acier 406 mm cimenté sous pression à l'extrados afin d'isoler totalement le forage des venues d'eau des sables et argiles de Sologne. Cette cimentation d'une épaisseur supérieure à 2 pouces au rayon est conforme à la norme technique forage.

### **Etape 3 : Foration du réservoir aquifère**

Cette étape consistera successivement en la foration au rotary air Ø375 mm du bouchon de ciment puis des formations aquifères ; à savoir les marno-calcaires du Rupélien et les calcaires lacustres de l'Eocène (Ludien) jusqu'à l'atteinte des argiles Lie de vin du Ludien inférieur (profondeur estimée 76 m).

### **Etape 4 : Equipement de l'ouvrage**

Cette étape consiste en la pose de tubes PVC Ø 255/280 m vissés sur toute la hauteur de l'ouvrage et plus particulièrement, des tubes pleins de 0 à 55 m et des tubes crépinés à fente verticales slot 1 mm de 55 à 74 m de profondeur. Un pot décanteur de tubes pleins sera placé entre 74 et 76 m de profondeur. Le PVC utilisé sera de qualité « alimentaire » à savoir compatible avec la production d'eau destiné à la consommation humaine afin de ne pas fausser les analyses physico-chimiques de l'eau de pompage.

Après la pose des tubages PVC, il sera procédé à la mise en place d'un massif filtrant de graviers de Loire lavés et calibrés 2/4 mm dans l'espace annulaire sur toute la hauteur de l'ouvrage afin de fixer le tube PVC.

### **Etape 5 : Nettoyage et développement de l'ouvrage**

Cette étape de nettoyage de l'ouvrage, consiste à injecter de l'air comprimé dans le tube PVC afin de permettre la remontée des cuttings résiduels et l'évacuation des eaux turbides jusqu'à obtention d'une eau claire.

Une phase de pompage à débits variables terminera ce programme de nettoyage jusqu'à l'atteinte d'une eau limpide. Les fluides et boues de forage seront évacués vers une ou plusieurs bennes étanches, puis transférés vers un Centre de traitement de déchet adapté par l'entreprise de forage. Il ne sera pas évacué d'eau boueuse très turbide vers le fossé communal.

### **Etape 6 : Pompages d'essai et prélèvement**

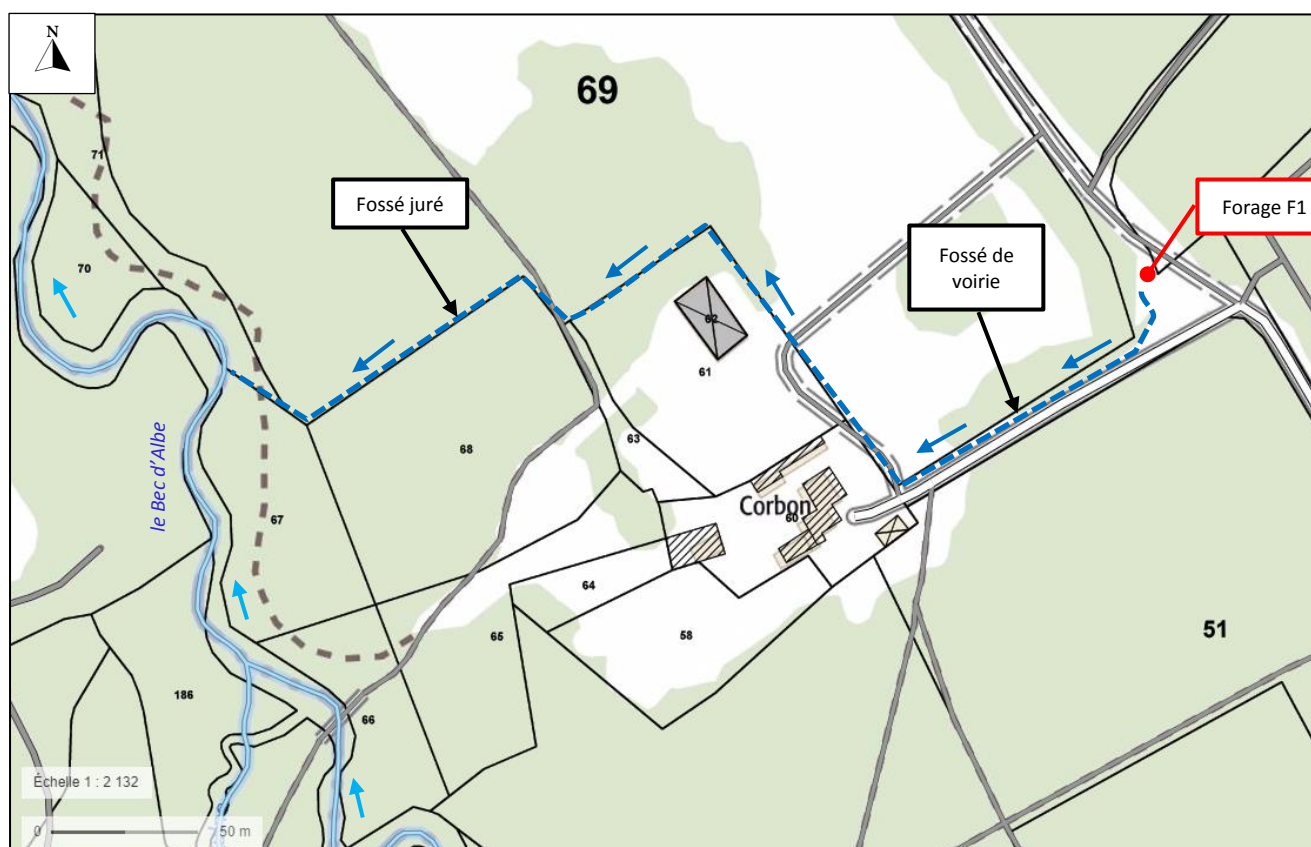
Afin de connaître les capacités hydrauliques de l'ouvrage, une série de pompages permettront de tester l'aquifère. En particulier, il sera effectué :

- 4 essais par paliers de débit (paliers non enchainés, 1 h de pompage intercalée d'1 h de remontée)
- un essai de pompage dit de « longue durée » (72 heures minimum) réalisé au débit d'exploitation prévisionnel fixé au minimum à 80 m<sup>3</sup>/h jusqu'à 120 m<sup>3</sup>/h,

A l'issue du pompage de longue durée, un prélèvement d'eau brute pour analyse complète dite « de première adduction » sera effectué par un laboratoire agréé par le Ministère de la Santé. Préalablement au démarrage du pompage longue durée, il sera si possible installé un capteur piézométrique autonome dans un forage privé proche du forage de reconnaissance afin de mesurer directement les éventuelles interférences piézométriques (si possible le forage agricole n° 03996X0046).

Le rejet des eaux claires de pompage sera effectué au moyen d'une canalisation temporaire posée au sol et atteignant le fossé communale de la voie d'accès à la propriété Corbon. Ce fossé rejoint par la suite un fossé juré jusqu'au Bec d'Albe (voir Figure 11).

**Figure 11 : Cheminement des eaux de pompage à travers les fossés du secteur jusqu'au ruisseau le Bec d'Albe**



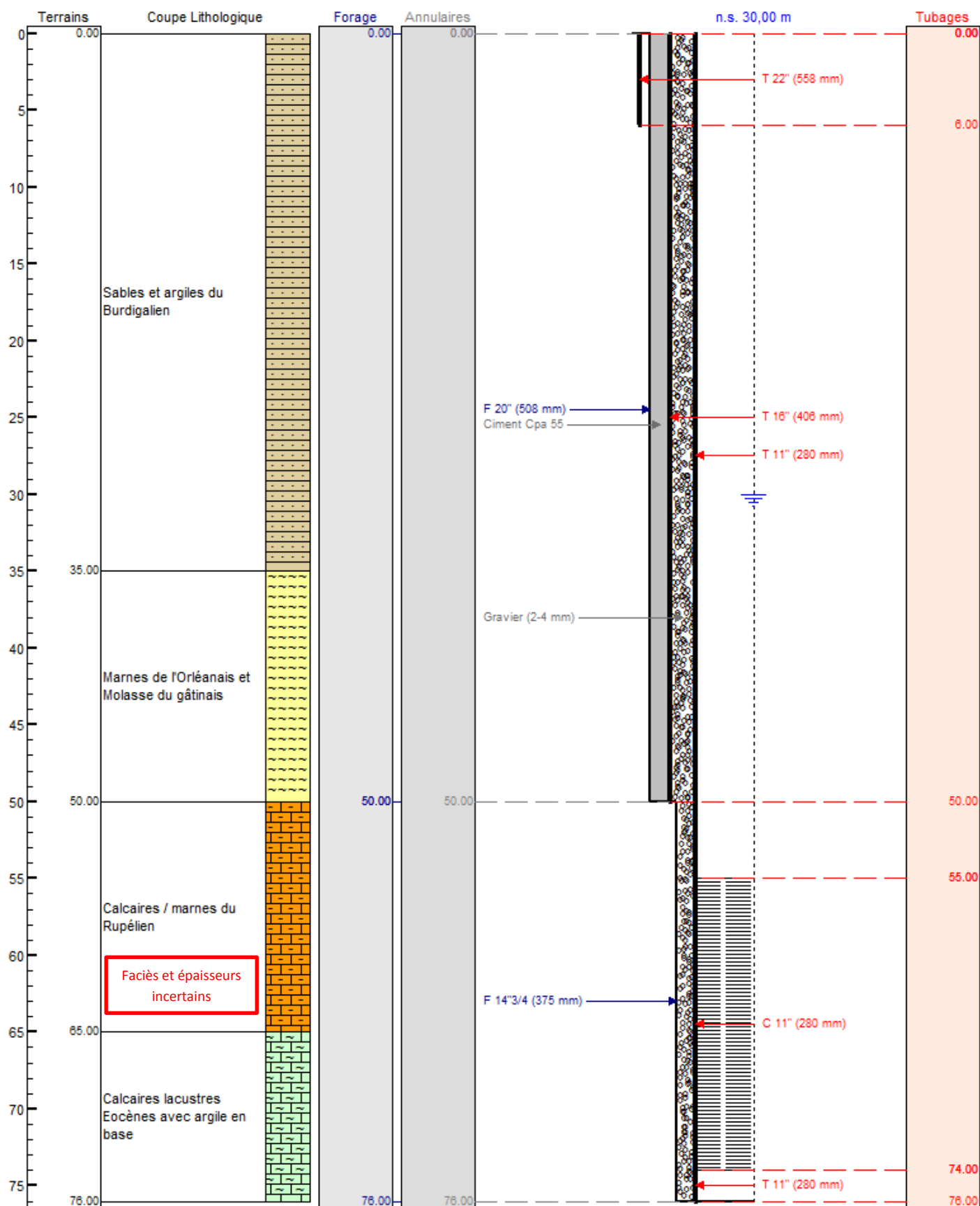
### **Etape 7 : Diagraphies du forage**

Afin de préciser les relevés géologiques de foration obtenus à partir des cuttings, une série de diagraphies sera réalisée en cours de travaux puis avant réception de l'ouvrage. Ces contrôles consisteront en :

- un contrôle sonique de cimentation des 50 premiers mètres de l'ouvrage (si besoin est)
- une mesure du débit des arrivées d'eau par micromoulinet couplée à un profil Température / Conductivité sur la hauteur crépinée de l'ouvrage (après pose des équipements de captage)

A l'issue des travaux de forage et dans l'intervalle des travaux de raccordement, l'ouvrage sera obturé en tête par un capot acier pouvant être fermé par cadenas, empêchant ainsi toute introduction depuis l'extérieur. Une dalle de propreté en béton d'une superficie 1 m<sup>2</sup> et à pentes divergentes sera effectuée conformément à la norme. Une clôture grillagée sera également rapidement posée afin de limiter les accès au site.

Figure 12 : Coupe géologique et technique prévisionnelle du forage F1 « Corbon » n° BSS003SFEE





#### IV. 4 .QUALITE DE L'EAU BRUTE ATTENDUE

En raison de l'exploitation de la nappe captive contenue dans les calcaires de Beauce résiduels, l'eau du forage de reconnaissance sera probablement de faciès hydrochimique bicarbonaté calcique, à savoir une eau moyenne minéralisée, de conductivité comprise entre 350 et 400  $\mu\text{S}/\text{cm}$  et légèrement incrustante (TH moyen compris entre 15 et 20 °F) du fait de l'engraissement carbonaté. Cette minéralisation naturelle permettrait peut-être par mélange de limiter les opérations de rééquilibrage calco-carbonique artificielles actuellement réalisées sur l'eau brute du captage PISSELOUP 1.

L'isolation par cimentation annulaire des deux premiers niveaux (Sables et argiles de Sologne et Marnes d l'Orléanais) permettra de ne capter que la nappe de Beauce, captive sous ces formations. La qualité de l'eau brute peut être approchée à partir de celle du forage agricole « Le Brelan » n°03997X0092 possédant une coupe technique similaire. En 1986, l'eau brute de ce forage indiquait des teneurs non négligeables en Fer total (environ 400  $\mu\text{g}/\text{l}$ ) et en Manganèse total (environ 130  $\mu\text{g}/\text{l}$ ). En revanche l'eau était exempte de nitrates (<1 mg/l). Toutefois, cet ouvrage avait montré des limites d'alimentation lors des tests de pompage qui peuvent expliquer ces teneurs élevées en métaux.

Enfin, d'un point de vu hydrogéologique, le forage de reconnaissance sera situé latéralement par rapport au site de l'usine KRONOFRANCE responsable en 1993 d'une pollution locale de la nappe superficielle (nappe des sables et argiles de Sologne) par des solvants chlorés (source : Fiche BASOL). L'eau devrait donc être exempte de micropolluants industriels.

---

## V. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

---

### V. 1 . CONFORMITE VIS-A-VIS DU CODE MINIER

Le forage de reconnaissance dénommé « Corbon F1 » n° BSS003SFEE possèdera une profondeur supérieure à 10 mètres (profondeur totale prévisionnelle = 75 à 80 m). Il est à ce titre concerné par l'article L411-1 du Code Minier et a fait l'objet d'une déclaration aux services de la DREAL Centre et du BRGM le 28/06/2017 (voir ANNEXE 3).

### V. 2 . CONFORMITE VIS-A-VIS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

#### V.2.A. Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA)

En application de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, le décret 93-743 du 29 Avril 1993 (modifié notamment par le décret 2006-881 du 17 juillet 2006 et intégré depuis dans les articles L214-1 à L214-6 du Code de l'Environnement) présente une nomenclature détaillée de l'ensemble des opérations, activités ou aménagements soumis à autorisation ou à déclaration préfectorale préalable. Le présent projet de création est concerné par la rubrique :

- *Rubrique 1.1.1.0. : Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destinés 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 (Déclaration) → **Objet du présent dossier***

#### V.2.B. Périmètres de protection de captage

Le projet de forage Corbon F1 n'est situé dans aucun périmètre de protection de captage. Ils se trouvent à mi-distance des captages de PISSELOUP 1 (Sully/Loire) et de VIGLAIN, situés respectivement à 2,93 kms au Sud-Ouest et à 3,15 kms au Nord-Est (voir Figures 13 et 14).

Toutefois, au regard de la destination et de l'usage future du site investigué (à savoir la production d'eau potable), la mise en place de mesures de préservation des sols vis-à-vis d'éventuels fuites ou autres pollutions liés à la réalisation des travaux sera exigée. Ces mesures sont présentées en détail en partie (mesures préventives) et porteront essentiellement sur :

- L'origine des graves calcaires ou autres matériaux utilisés pour l'établissement de la plate-forme
- L'utilisation de machines et véhicules récemment contrôlés et exemptes de fuites de fluides (huiles, hydrocarbures)
- L'utilisation de compresseurs et groupes électrogènes sur bacs de rétention
- L'utilisation de graisses de filetages minérales biodégradables
- L'utilisation de réactifs et polymères inertes, non toxiques et non polluants
- La gestion des déchets de chantier

Figure 13 : Localisation des périmètres de protection en vigueur du site de captage PISSELOUP 1 et du projet de forage de reconnaissance « Corbon » F1

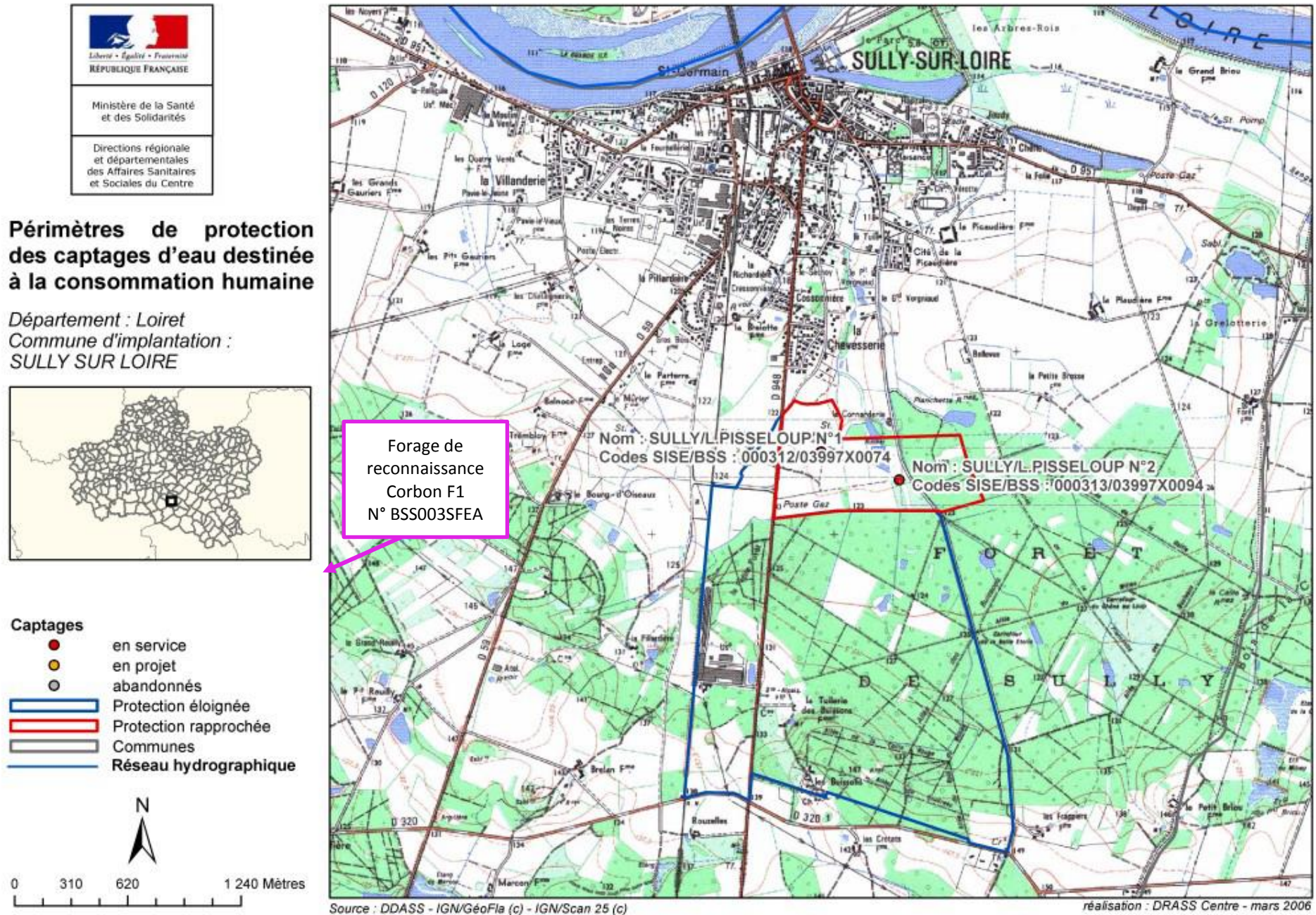
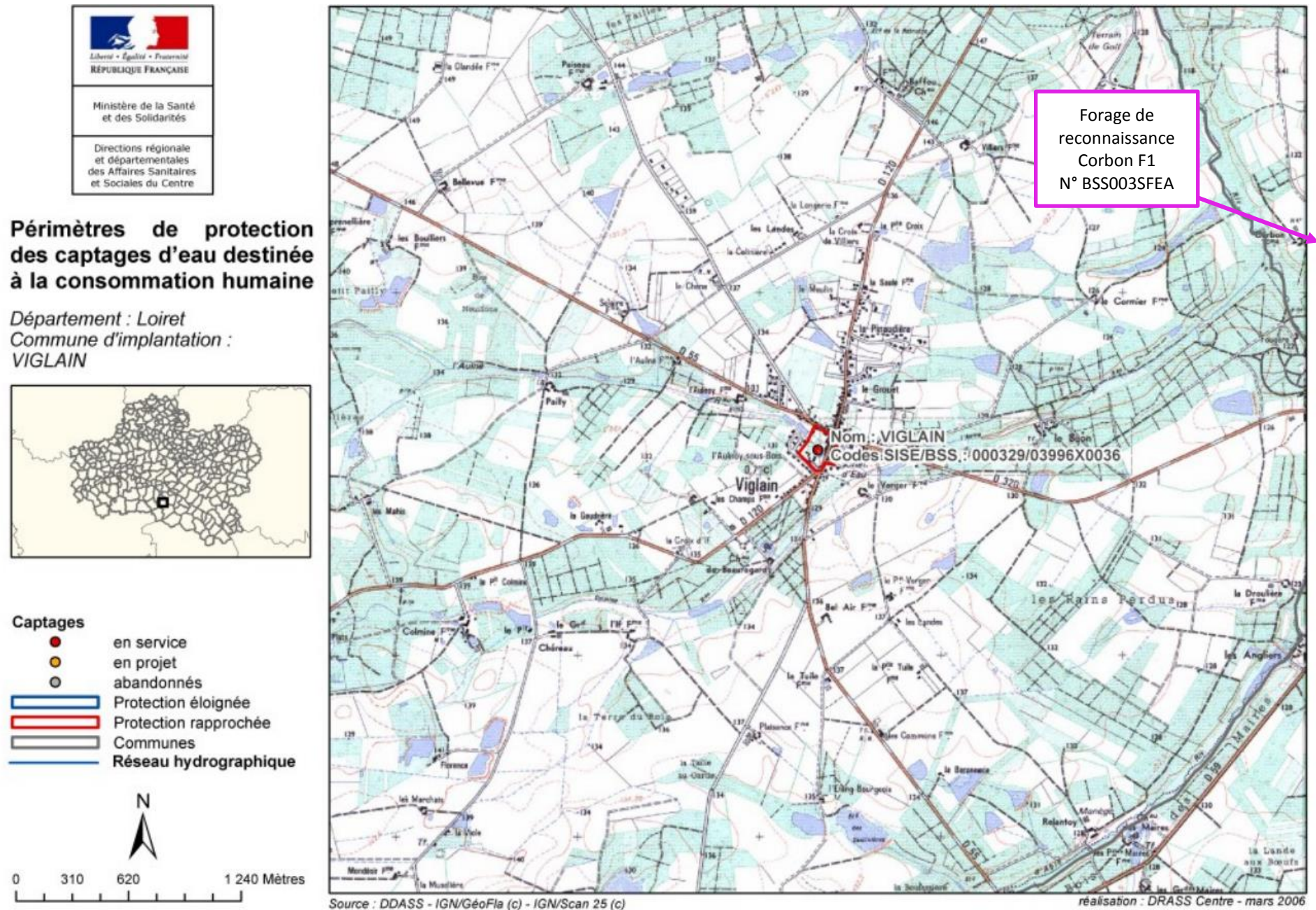




Figure 14 : Localisation des périmètres de protection en vigueur du captage de VIGLAIN et du projet de forage de reconnaissance « Corbon » F1





### V.2.C. Evaluation environnementale

Le présent projet de forage de reconnaissance relève de plusieurs rubriques du Décret 2016-1110 du 11/08/2016 relatif à l'évaluation environnementale ou à l'examen au cas par cas préalable des projets (article R122-2 du Code de l'Environnement).

Le projet n'est pas concerné par la 2<sup>ème</sup> colonne de la rubrique 17 qui concerne le prélèvement sur la ressource (à ce stade, il s'agit uniquement d'un forage de reconnaissance uniquement destiné à connaître la productivité et la qualité de la ressource souterraine).

Le projet n'est pas concerné par la rubrique 20 « Travaux, ouvrages et aménagements réalisés en vue de l'exploitation d'eau destinée à la consommation humaine » du fait de la nature même du projet (travaux de recherche) et du fait de l'absence de forêt de Protection (les forêts de protection étant précisément répertoriées par l'article R411-1 du Code Forestier)

Le projet n'est pas concerné par la rubrique 47 « Déboisements en vue de la reconversion de sol » étant donné qu'aucun déboisement ou défrichement préalable du site n'est nécessaire.

En revanche, le projet est concerné par la rubrique 27 « Forage en profondeur pour l'approvisionnement en eau » du fait de sa profondeur supérieur à 50 m (la profondeur prévisionnelle de l'ouvrage est de 75 à 80 m). A cet effet une procédure d'étude au cas par cas a été entamée auprès des services de la DREAL Centre (Autorité environnementale). La copie du formulaire transmis et de l'étude d'incidences NATURA 2000 avec inventaires Faune – Flore sont fournis en ANNEXES 4 et 5.

### V.2.D. Distances réglementaires

Conformément à l'Arrêté du 11 septembre 2003 portant « application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié », l'implantation du forage respectera les distances suivantes :

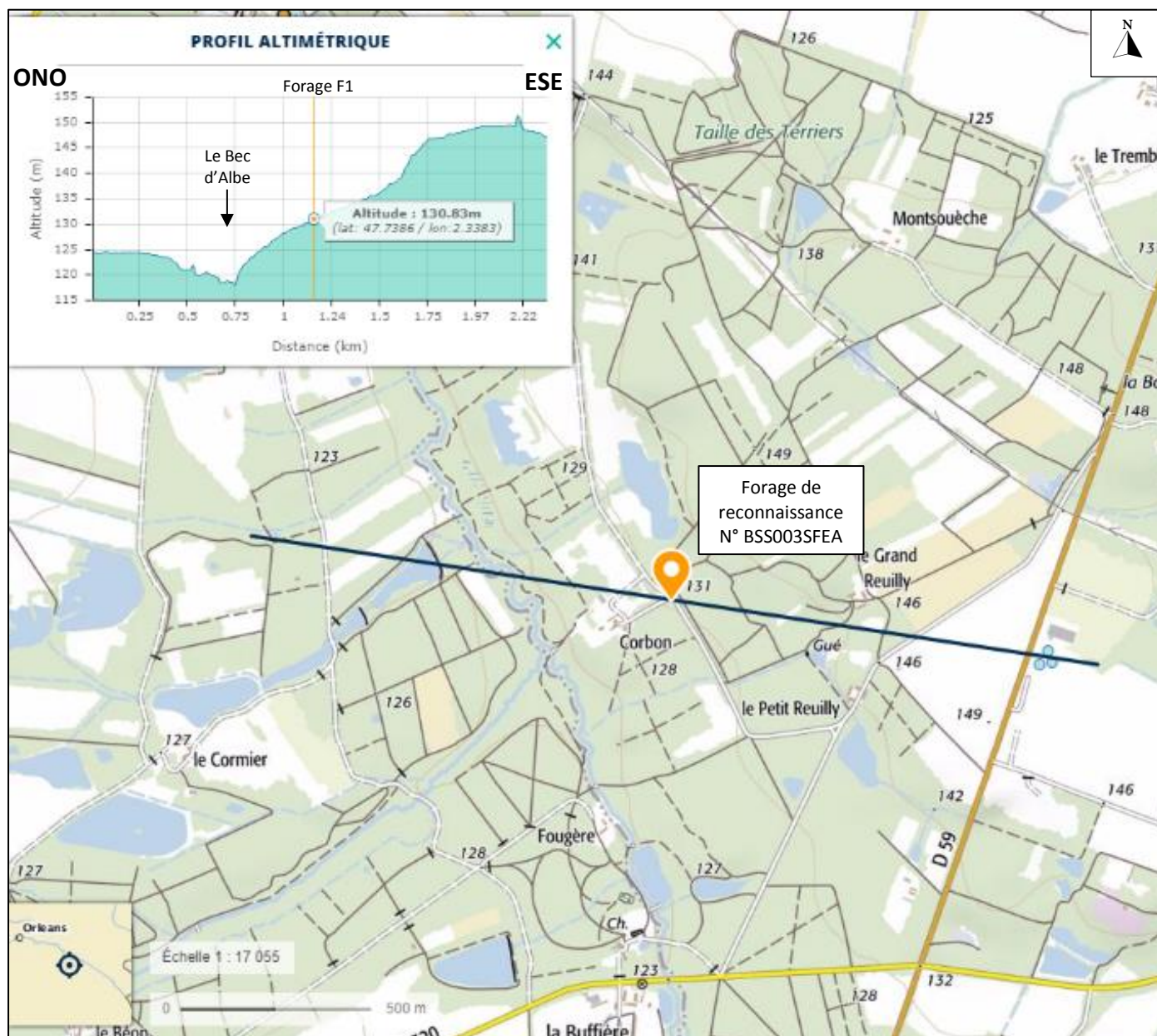
- Décharges et installations de stockage de déchets ménagers ou industriels : **200 m minimum**
- ouvrages d'assainissement collectif ou non collectif, canalisations d'eaux usées ou transportant des matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines : **35 m minimum**
- stockages d'hydrocarbures, de produits chimiques, de produits phytosanitaires ou autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines : **35 m minimum**
- bâtiments d'élevage et de leurs annexes : installations de stockage et de traitement des effluents (fosse à purin ou à lisier, fumières ...), des aires d'ensilage, des circuits d'écoulement des eaux issues des bâtiments d'élevage, des enclos et des volières où la densité est supérieure à 0,75 animal équivalent par mètre carré : **35 m**
- épandage de déjections animales et d'effluents d'élevages issus des installations classées : **50 m**
- épandages de boues issues des stations de traitement des eaux usées urbaines ou industrielles et des épandages de déchets issus d'installations classées pour la protection de l'environnement : moins de **35 m** si la pente du terrain est inférieure à 7 %

## VI. ETUDE DES INCIDENCES DU PROJET

### VI.1 .TOPOGRAPHIE

Le site de recherche « Corbon » est situé à 3,19 kms au Sud de la Loire, sur le versant rive gauche, à la côte + 130,83 m NGF Le profil altimétrique du secteur passant par le point de forage, la vallée du Bec d'Albe et les réservoirs de stockage du Brelan est présenté par la Figure 15.

Figure 15 : Profil altimétrique ONO / ESE de la rive Sud passant par la zone d'étude (source Geoportail)

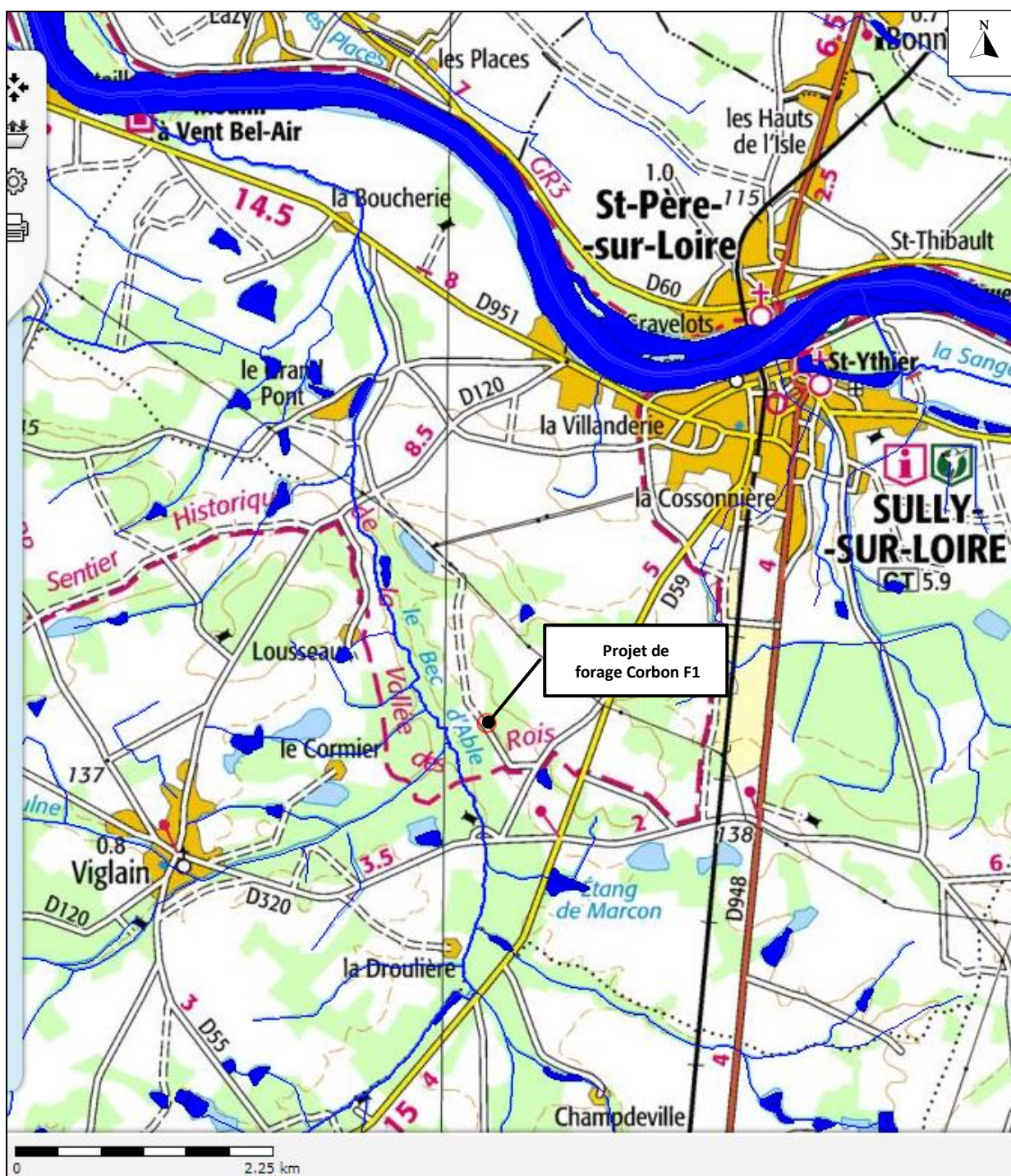




## VI. 2 .HYDROGRAPHIE

Le projet de reconnaissance est situé dans le bassin versant hydrographique de la rivière *Le Bec d'Albe* (code Masse d'eau n° FRGR1116 : « Le Bec d'Albe et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Loire ») (voir extension du chevelu hydrographique local en Figure 16). Le Bec d'Albe est un cours d'eau de seconde catégorie piscicole qui prend sa source en majeure partie sur la commune de Villemurlin (45) et se jette dans la Loire au niveau de la limite communale Guilly/ Sully-sur-Loire. Ce ruisseau est alimenté par de nombreux affluents issus des résurgences des bancs sableux des zones boisées. Il traverse le golf de Sully et alimente certains des plans d'eau.

Figure 16 : Localisation du projet au sein du bassin versant du Bec d'Albe (source SIGES Centre)

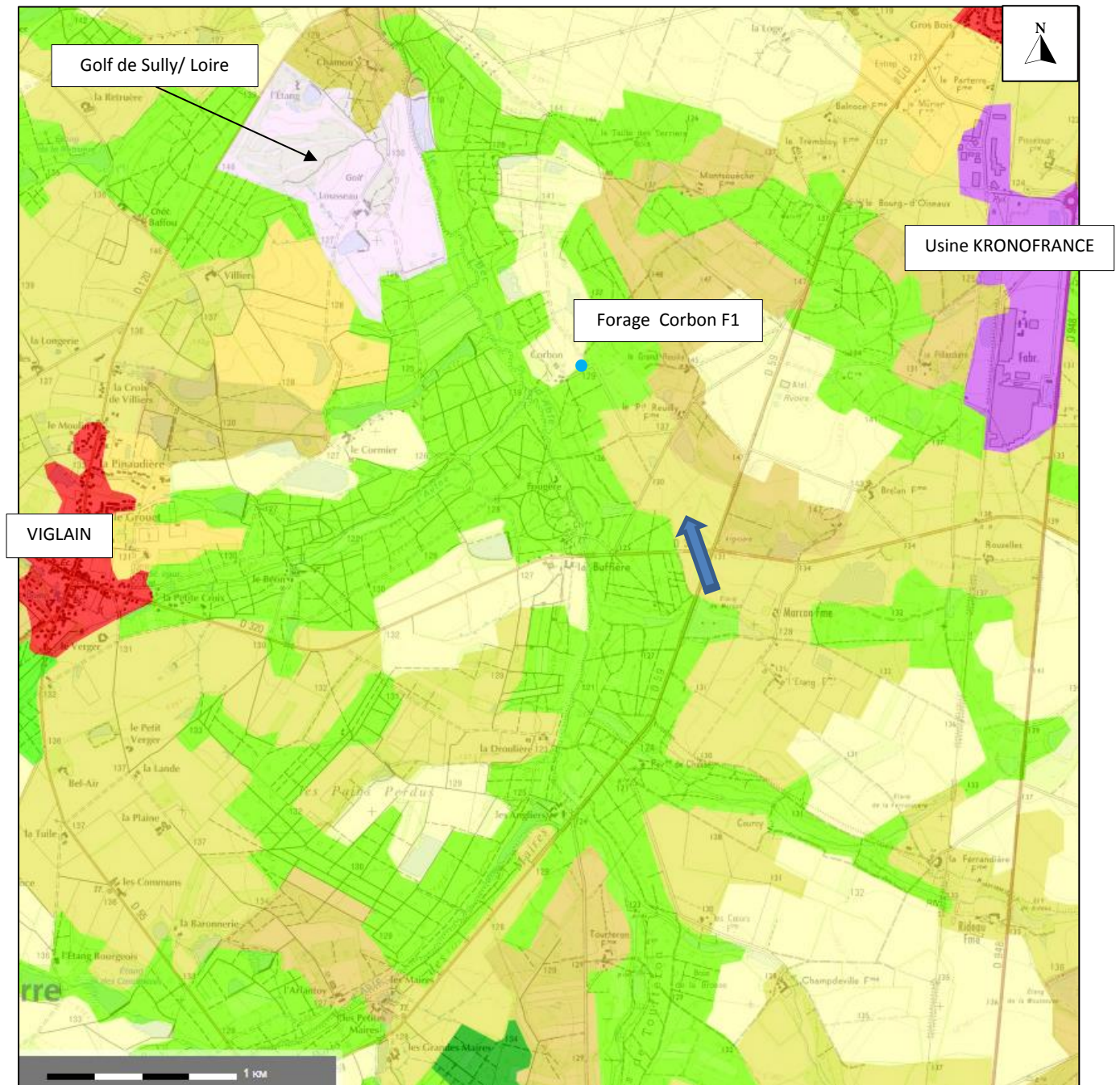




### VI. 3 .OCCUPATION DU SOL

Le Bassin d'alimentation est essentiellement occupé par des vastes champs cultivés, entrecoupés de bois alluviaux résiduels qui longent le Bec d'Albe et ses nombreux petits affluents (Figure 17). Le golf de Sully s'étend à 930 m au Nord-Ouest du projet de forage

Figure 17 : Nature de l'occupation du sol sur le territoire communal (Corine Land Cover 2006)



#### LEGENDE

■ Tissu urbain discontinu

■ Prairies

■ Forêts de feuillus  
Formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes, où dominent les espèces forestières feuillues.

■ Forêts de conifères  
Formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes, où dominent les espèces forestières de conifères.

■ Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés

■ Cultures annuelles associées aux cultures permanentes  
Cultures temporaires (terres arables ou prairies) en association avec des cultures permanentes sur les mêmes parcelles.

■ Systèmes culturaux et parcellaires complexes  
Juxtaposition de petites parcelles de cultures annuelles diversifiées, de prairies et / ou de cultures permanentes complexes.

■ Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants

■ Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par de la végétation naturelle.

## VI. 4 .CONTEXTE GEOLOGIQUE

La commune de Sully-sur-Loire est située en bordure Est des dépôts lacustres tertiaires de l'Oligocène à l'Eocène Supérieur (formations de Beauce) qui recouvrent le Sud du bassin parisien (voir extrait de la carte géologique présenté dans la Figure 19).

Une faille secondaire résultant de la faille principale hercynienne de Sennely serait présente à l'Est du territoire de Sully/Loire (voir Figure 18). Cet accident tectonique aurait entraîné la subsidence du toit crayeux en partie Ouest, permettant le dépôt des marno-calcaires lacustres de l'Eocène supérieur (Ludien) puis de l'Oligocène (Rupélien). Après pénéplanation, l'ensemble des formations secondaires et tertiaires ont été recouvertes en discordance par les formations sablo-argileux de Sologne (Burdigalien) qui sont donc latéralement continues dans ce secteur.

Au niveau du secteur d'étude, et d'après la coupe géologique établie à partir des forages locaux (voir Figure 2), cet accident tectonique serait situé entre Sully/Loire et Saint-Aignan-le-Jaillard.

La faille (ou flexure) a également entraîné un biseautage des différents dépôts tertiaires et un pincement de la formation meuble des argiles à silex au droit de la zone de rejeu de la faille (voir Figure 20).

L'étagement géologique identifié sur les différentes coupes géologiques des forages du secteur et qui devrait être détecté au droit du site « Corbon » donne :

- **Burdigalien supérieur** : Sables et argiles de Sologne. Dépôts alternant argiles grises, vertes, brunes ou rubéfiées, sables fins, moyen et grossiers plus ou moins argileux. Ils n'ont pas été affectés par les mouvements tectoniques du secteur et leurs variations d'épaisseur sont uniquement liées à la topographie. Dans le secteur d'étude, l'épaisseur de cette formation est d'environ 35 m. Cette formation constitue un ensemble aquifère multicouche en particulier lorsque sables grossiers et argiles sont intercalées. Les nappes peuvent même s'individualiser jusqu'à être semi-captives à captives pour les niveaux sableux en base de la formation.
- **Burdigalien inférieur** : Marnes de l'Orléanais. Cette formation est représentée par des argiles vertes ou grises à nodules de marnes blanches. Leur épaisseur est de 5 à 8 m, mais en foration, elles sont parfois difficilement différenciables des niveaux argileux sus-jacents. Certaines coupes géologiques locales de forage les donnent alors plus épaisses. Cette formation n'est pas aquifère.
- **Aquitaniens inférieurs** : Molasse du Gâtinais. Cette formation est décrite dans les coupes de forage comme étant une argile jaunâtre / verdâtre compacte. Son épaisseur peut varier de 7 à 12 m dans le secteur. Cette formation est un aquiclude constituant une protection imperméable efficace pour les calcaires sous-jacents.
- **Stampien (Rupélien)** : Calcaires lacustres du Gâtinais (correspondant au calcaire d'Etampes de la série de Beauce). Il est décrit dans le secteur comme la succession de bancs marneux, de bancs de calcaires indurés sur 3 à 4 m d'épaisseur et de calcaire tendres grumeleux. Le potentiel aquifère de cette formation va dépendre de la proportion des niveaux indurés par rapport aux niveaux marneux. Son épaisseur totale n'excéderait pas 5 à 7 m dans le secteur.
- **Eocène supérieur (Ludien)** : Calcaires lacustres crèmes / beiges souvent marneux présents en base de la formation Tertiaire. Ils sont parfois décrits comme indurés sur 1 à 2 m mais ils sont également parfois absents des profils.
- **Eocène moyen (Spartiacien)** : Argiles plastiques bariolées fossilifères (roses à lie de vin) dans le secteur. Leur épaisseur serait comprise entre 5 et 7 m.



- **Eocène inférieur / Crétacé supérieur (Santonien) :** Argiles à silex constituant une pellicule d'altération par décalcification de la craie à silex sous-jacente. Elle représente 15 à 25 m d'épaisseur dans le secteur et semble être « pincée » au droit de la faille de Sully. Dans le secteur, elle est décrite comme des rognons de silex mêlés à une matrice d'argiles marron / rouge. Il n'est pas impossible qu'à proximité de la faille soient identifiés des bancs assez épais de silex charriés lors des mouvements tectoniques. Ils pourraient alors être potentiellement aquifères mais avec une productivité très incertaine du fait de la profondeur et des faibles possibilités d'alimentation. Dans le forage AEP « Les Agottots » de Saint-Aignan-le-Jaillard (03998X0172), deux niveaux de rognons de silex lavés sont mentionnés.
- **Crétacé supérieur (Santonien/Campanien) :** Craie blanche à silex plus ou moins marneuse. Il n'est pas mentionné de fracturation spécifique de cette craie qui au regard de l'important recouvrement éocène, n'est probablement que très peu aquifère.

Figure 18 : Carte altimétrique du secteur en m NGF et localisation de la faille / flexure de Sully ayant relevé le compartiment Est (Altitude du site : +131 mNGF)

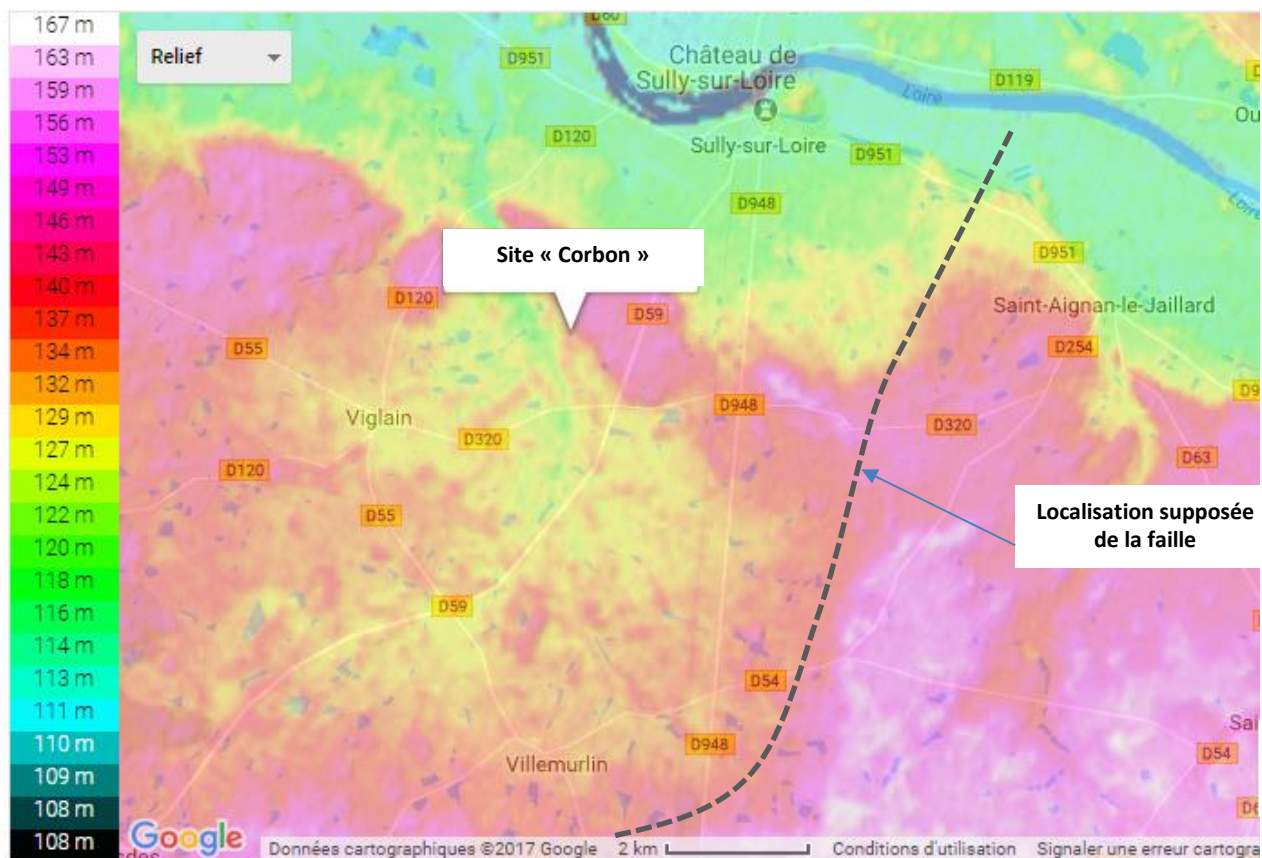
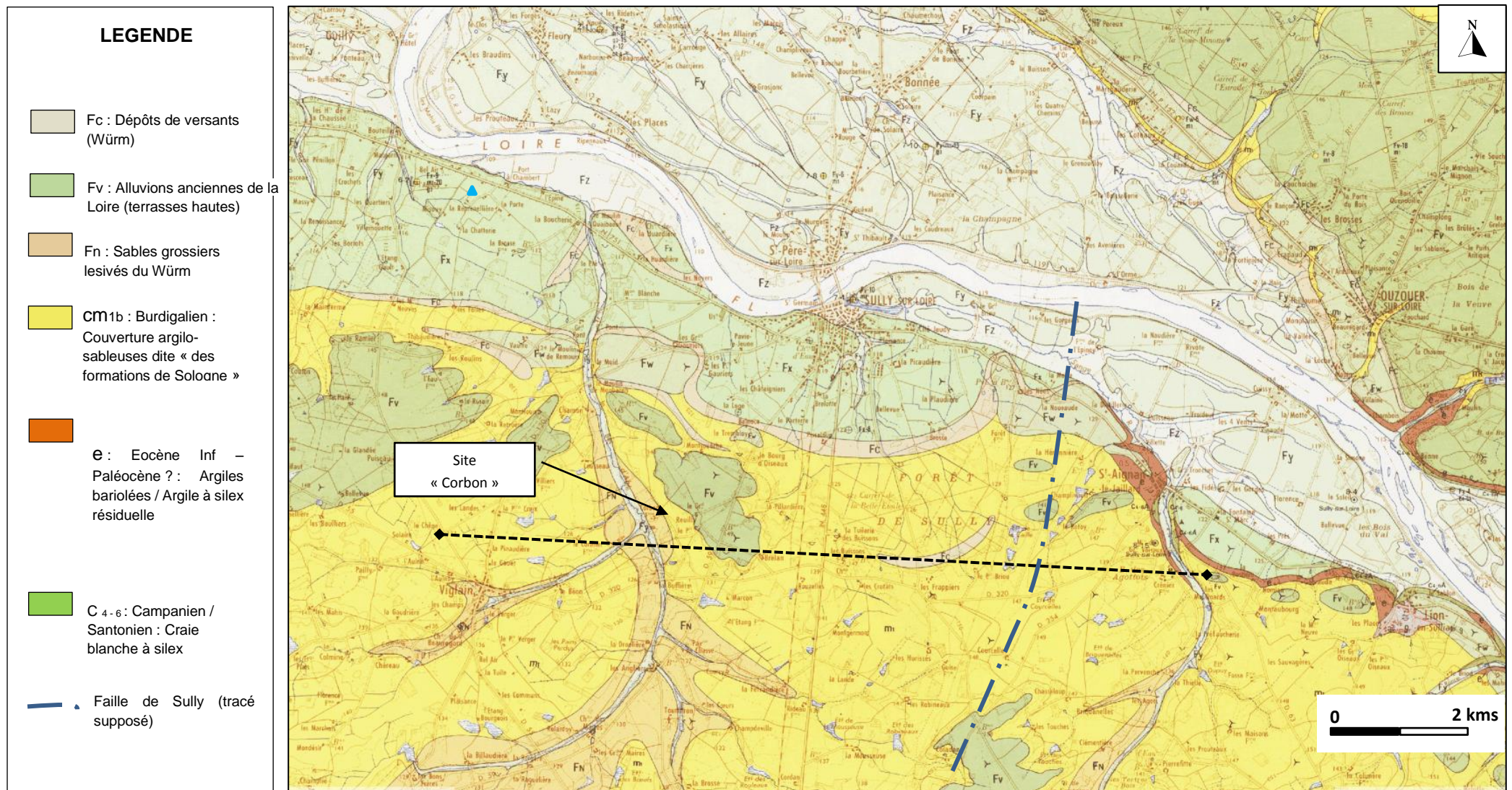




Figure 19 : Extrait de la Carte géologique BRGM 1/50000 n° 399 Feuille de Chateaufort-sur-Loire et localisation du trait de coupe de la Figure 3



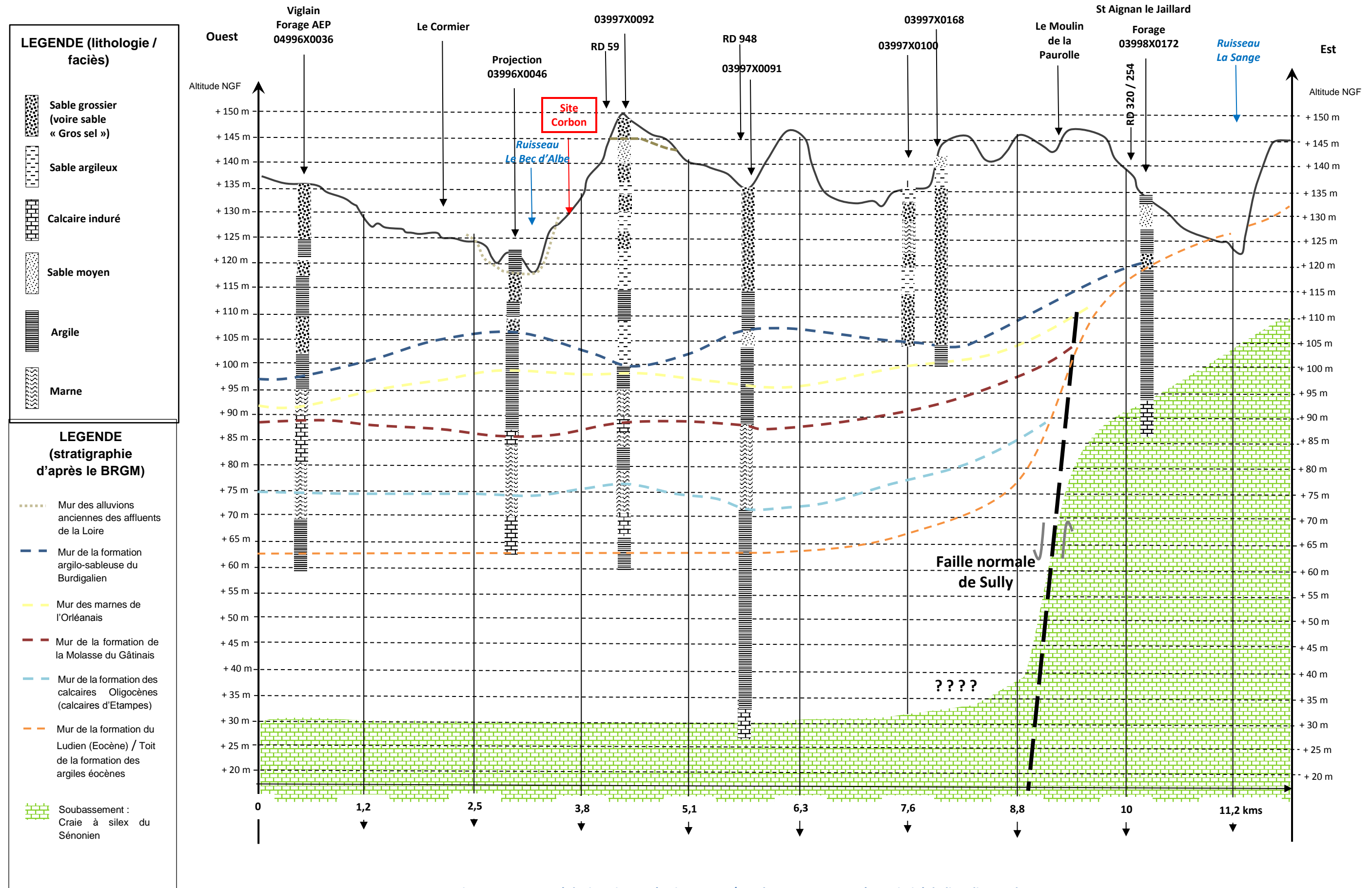


Figure 20 : Coupe géologique interprétative Ouest / Est du secteur passant à proximité du lieu-dit « Corbon »



## VI. 5 .CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

L'aquifère accueillant la nappe de Beauce dans ce secteur est un aquifère multicouche composé des niveaux indurés des calcaires du Rupélien (Oligocène) et du Ludien (Eocène supérieur). Le mur de cet ensemble aquifère est constitué par des argiles bariolées lie de vin du Ludien inf./Sparnacien (voir coupes géologiques de calage données par les Figures ). Les deux niveaux aquifères doivent être captés indifféremment afin de recouper le maximum d'arrivée d'eau. D'après les coupes géologiques, ce niveau devrait avoir une épaisseur totale de 20 à 35 m au droit du site « Corbon ». Le forage des réservoirs du Brelan (03997X0092) de 84 m de profondeur avait donné, lors des essais de pompage, un débit spécifique moyen de 1,66 m<sup>3</sup>/h.

Du fait de sa proximité, la faille de Sully va probablement représenter une limite d'alimentation. Au débit recherché, il est possible de voir apparaître une chute du débit lors de l'essai longue durée (phénomène observé lors des différents essais de pompage effectués sur le forage des réservoirs de Brelan à des débits supérieurs à 50 m<sup>3</sup>/h). Le biseautage des formations et le faciès très marneux du Ludien génèrent de fortes incertitudes sur cet aquifère. D'après la carte piézométrique de la Figure, Le sens d'écoulement général de cette nappe captive est orienté vers le Nord-Ouest (voir Figure 23). Son niveau piézométrique statique devrait s'équilibrer autour de 30 m de profondeur.

**Figure 21 : Coupe géologique des 40 derniers mètres du forage des réservoirs du Brelan (n° 03997X0092) situé à 989 m à l'Est du site « Corbon »**

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
41.00	Sables et argiles de Sologne		Sable gros sel gris légèrement argileux	Miocène moyen	108.00
43.00			Argile grise, verdâtre et rousse très finement sableuse avec gros feldspaths		106.00
45.50			Argile gris verdâtre très finement sableuse et quelques éléments de sable grossier		103.50
48.00	Marnes et sables de l'Orléanais		Argile verte avec présence de grains de calcaire phosphatés (HC I+)	Aquitaniens à Burdigalien	101.00
50.00			Marne verte et rousse argileuse avec petits grains de calcaire		99.00
51.00	Molasse du Gâtinais		Argile grise légèrement marneuse avec présence de petits grains de calcaire érodé	Aquitaniens	98.00
53.00			Marne grise verdâtre, lie de vin avec débris de calcaire altéré		96.00
56.00			Marne mauve verdâtre avec nombreux éléments de calcaire carié, nombreuses plages de marne crème		93.00
58.00			Marne argileuse verdâtre avec silex, plages de marnes blanche, quelques nodules de calcaire		91.00
59.50			Calcaire bréchique fossilifère très carié, oxydé, assez tendre, dans argile grisâtre légèrement marneuse		89.50
60.00	Calcaire d'Etampes (Calcaire du Gâtinais)		Calcaire gris foncé très tendre, fossilifère, avec marne gris foncé	Rupélien	89.00
62.50			Marne gris foncé très fossilifère		86.50
63.50	Marnes et calcaires du Gâtinais		Marne gris clair fossilifère		85.50
64.50			Marne gris foncé avec nombreux débris fossilifères, très petits éléments de calcaire broyé tendre		84.50
65.50			Argile verte avec très petits niveaux de marne crème		83.50
67.00			Argile vert clair jaunâtre avec petits éléments de calcaire beige		82.00
69.50			Marne beige		79.50
71.00	Calcaires lacustres éocènes		Marne crème		78.00
73.00			Marne beige mastic avec petits nodules d'argile verte et jaunâtre	Ludien	76.00
76.00			Calcaire beige vacuolaire un peu marneux		73.00
78.00			Calcaire crème à aspect gréseux vacuolaire et marne beige		71.00
80.50			Argile verte avec nodules calcaire dur crème et marne beige		68.50
81.50	Argiles à silex		Argile rouge à lie de vin avec éléments de calcaire gris beige vacuolaire dur	Paléocène à Eocène	67.50
83.00			Argile mauve lie de vin très finement sableuse avec petits silex jaspés		66.00
84.00					65.00



Figure 22 : Coupe géologique interprétée du forage d'irrigation agricole n°03997X0091 au lieu-dit « le Rideau » à Villemurlin à 6 kms au Sud du site Corbon  
- Débit spécifique = 1,33 m³/h/m

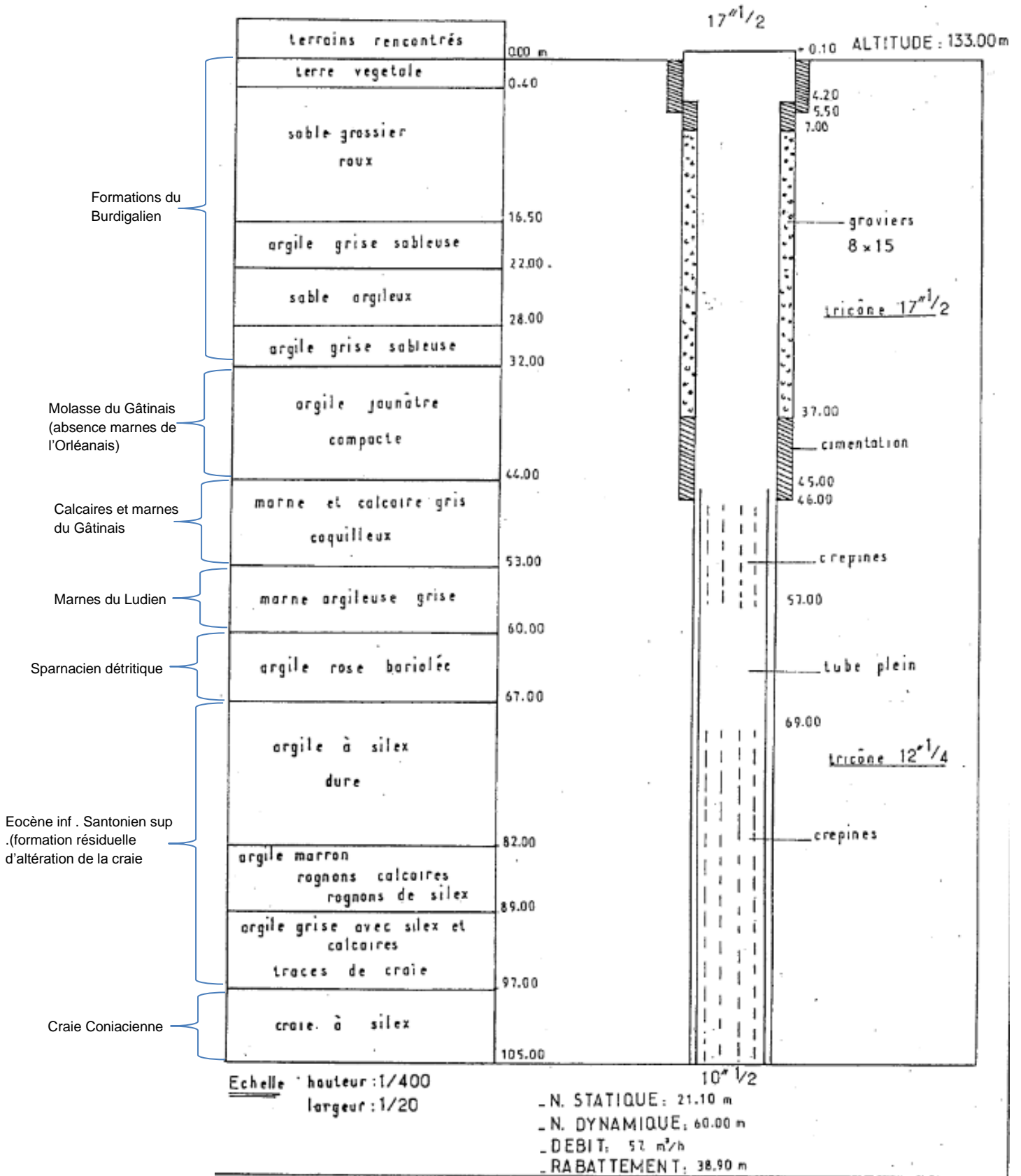
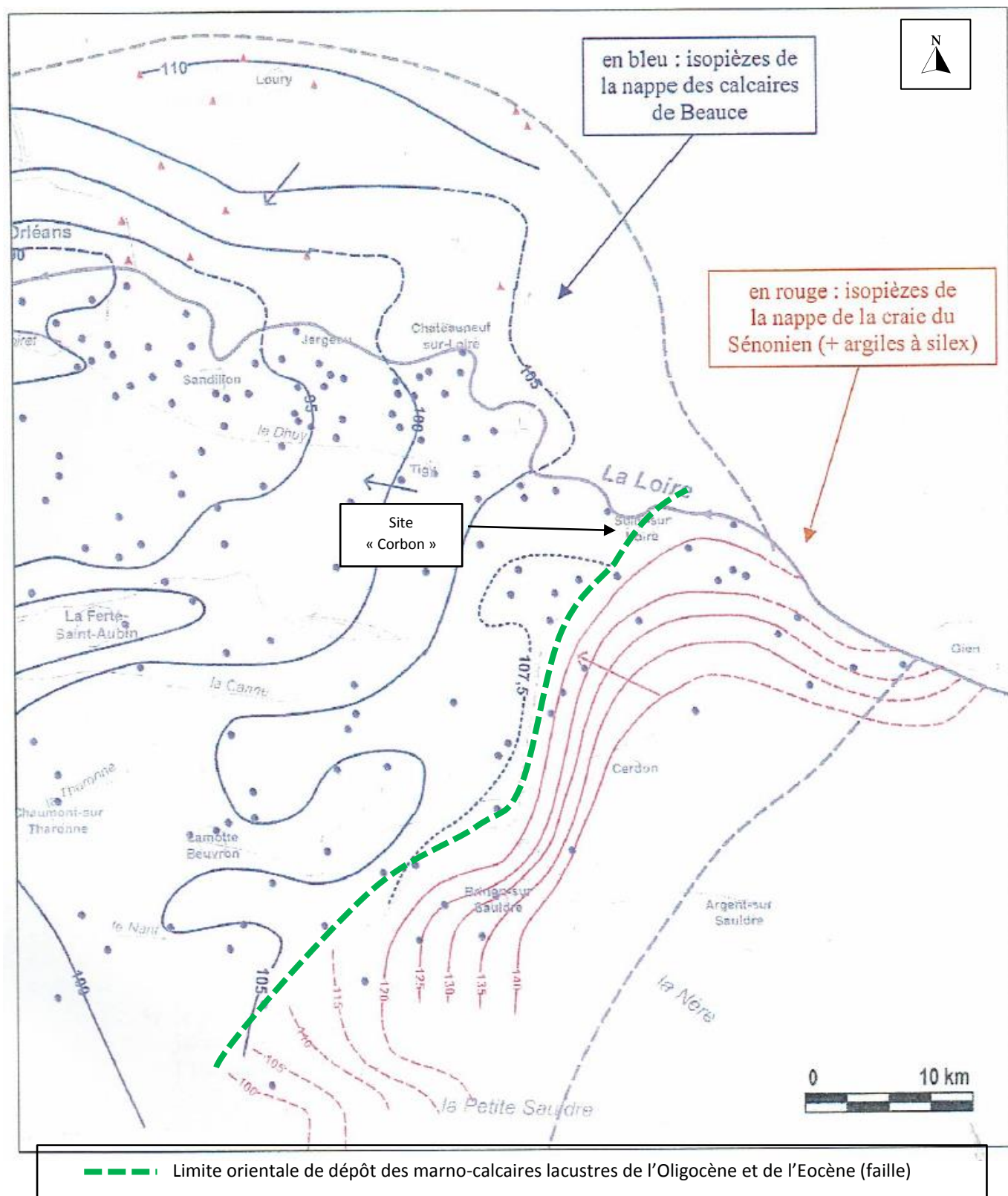


Figure 23 : Carte piézométrique (Hautes eaux 2004) de la nappe des Calcaires Oligocène / Eocène (en bleu) et de la craie (en rouge) (d'après Etude CALLIGEE / AELB n°04-45180) – Extrait rapport ANTEA A 44923/A

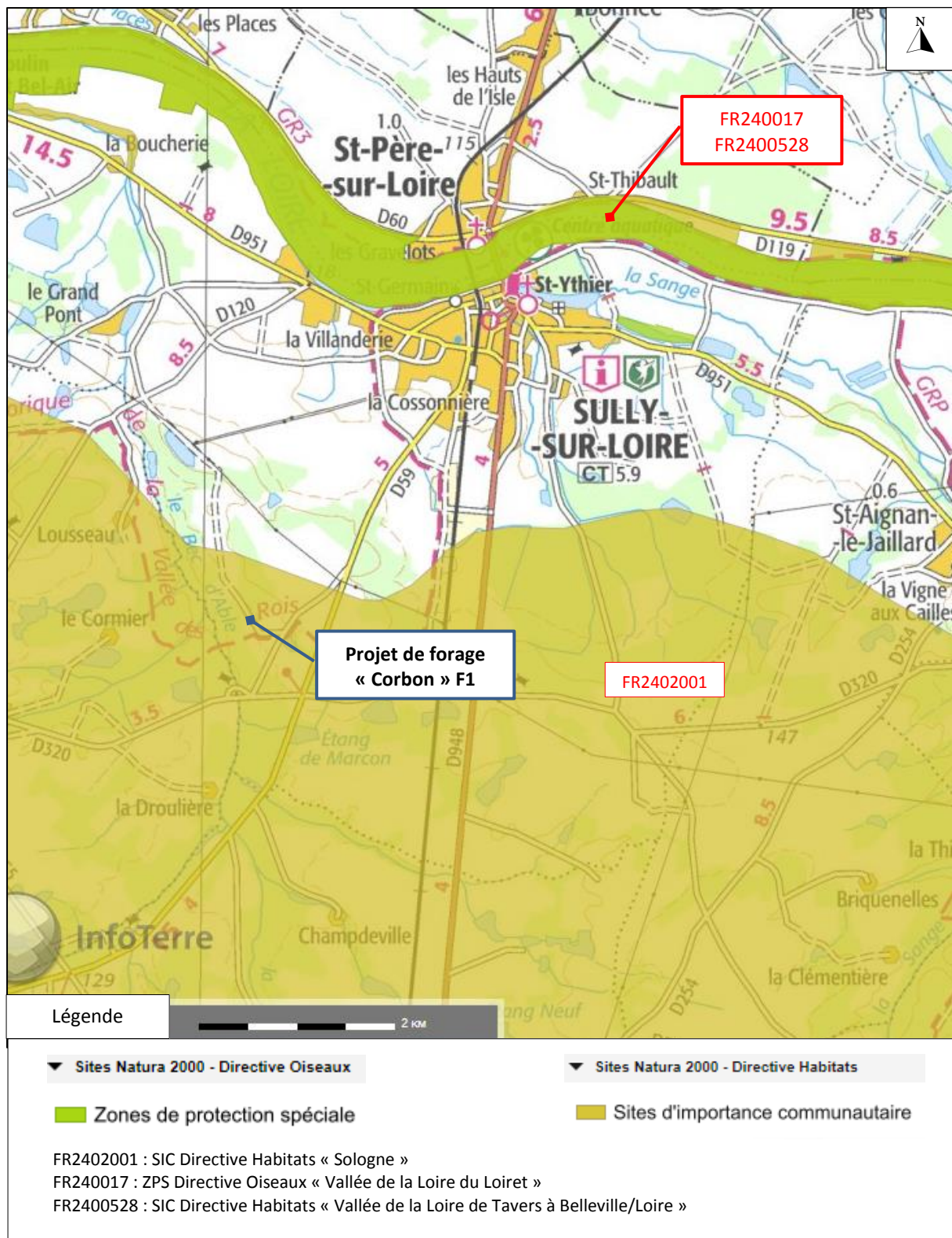


## VI. 6 .ESPACES NATURELS REMARQUABLES ET PROTEGES

## VI.6.A. Zones NATURA 2000

Le site de reconnaissance « Corbon » est localisé en lisière Nord de la vaste zone NATURA 2000 « Sologne » (FR2402001) (voir Figure 24).

**Figure 24 : Localisation des zones de protection NATURA 2000 à proximité du projet  
(source : INFOTERRE)**



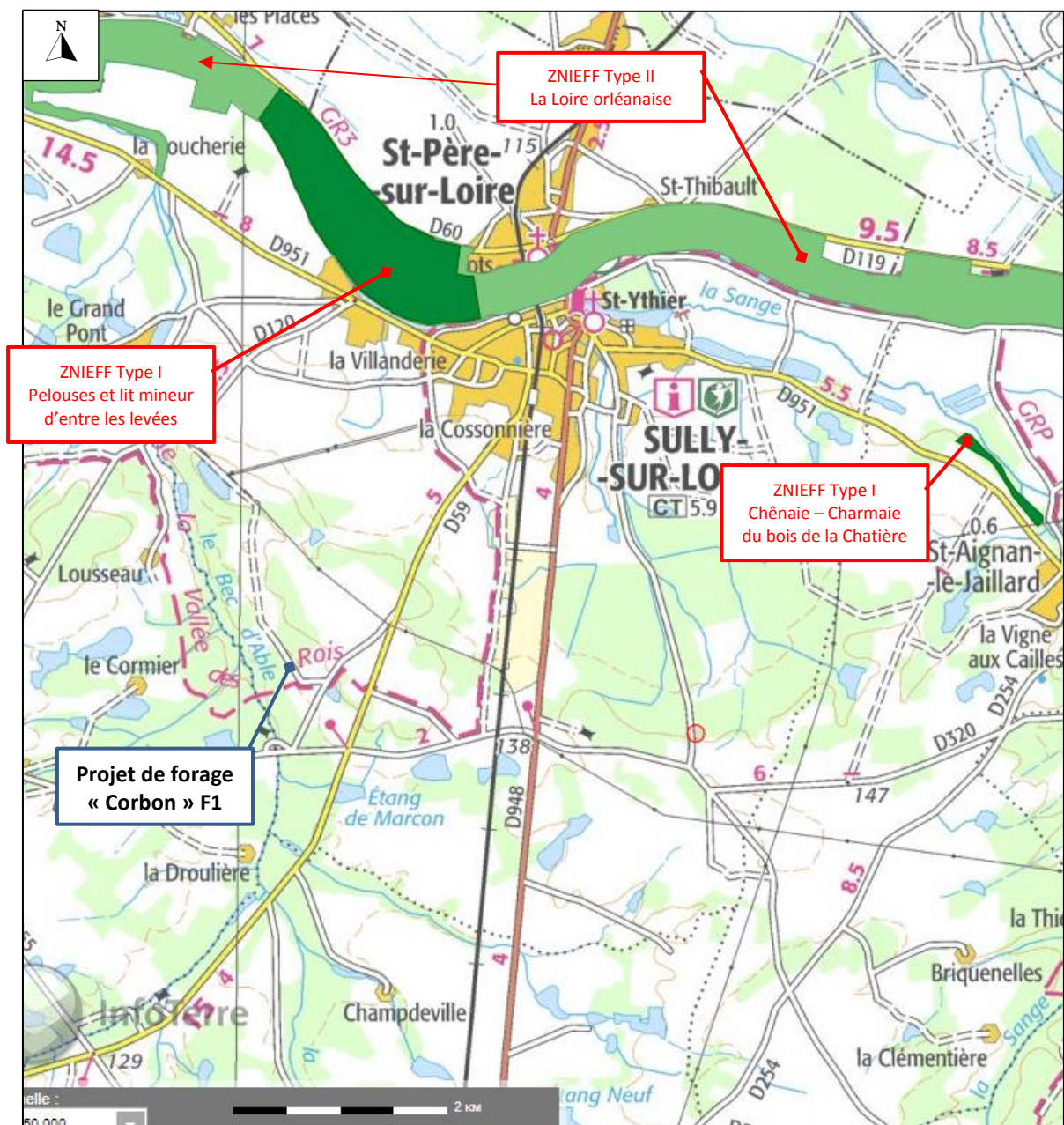


A cet effet, un diagnostic écologique de l'emprise du secteur avec recensement faune-flore a été spécialement réalisé par l'Institut d'Ecologie Appliquée (Saint-Jean de Braye (45)) afin de détecter d'éventuelles espèces protégées et d'émettre des recommandations limitant les impacts éventuels. Le document détaillé relatif à ce diagnostic est fourni en ANNEXE 4. Cette expertise réalisée au mois de Juin (période la plus propice à la détection des espèces floristiques protégées et spécifiques de la zone NATURA 2000 Sologne a permis de compléter le formulaire d'étude au cas par cas, conformément à l'article R414-23 I à II du Code de l'Environnement. Celui-ci est présenté en ANNEXE 5.

#### VI.6.B. ZNIEFF

La ZNIEFF la plus proche (ZNIEFF type I « Chênaie – Charmaie du bois de la Chatière ») se trouve à 3,17 kms au Nord-Est du site de reconnaissance « Corbon », comme indiqué sur la Figure.

Figure 25 : Zones naturelles remarquables recensées aux alentours du projet



## VI.6.C. Constats Flore / Faune / Habitats

### a) La Flore

Concernant la flore présente dans l'emprise prévisionnelle des travaux, les conclusions de l'expertise floristique indiquent (voir ANNEXE 4) : *« Au total, 67 espèces ont été recensées dans les milieux inventoriés. La liste d'espèce établie sur l'aire étudiée, présentée en annexe, ne comporte pas d'espèce rare ni protégée au niveau national ou régional. »*

*Aucun enjeu notable n'est établi concernant la flore sur l'emprise du projet de forage. »*

### b) La Faune

De par sa très faible emprise (350 m<sup>2</sup>), le site présente un potentiel d'accueil extrêmement faible pour la faune locale. Le diagnostic écologique (voir ANNEXE 4) indique :

*« Le terrain concerné par le projet n'offre pas une surface suffisante pour constituer un territoire d'accueil de la faune. Tout au plus peut-il servir d'espace de recherche de nourriture pour quelques espèces présentes localement dans la haie ou les boisements proches. »*

*Le fossé encombré de végétation, et semble-t-il rapidement à sec, n'offre pas de bonnes conditions pour la reproduction des amphibiens.*

*Aucun reptile n'a été repéré tant dans la prairie que dans le fossé et le pied de haie. Cet ensemble, malgré une surface très réduite présente toutefois des conditions d'accueil qui pourraient convenir à quelques espèces.*

*Aucun indice de reproduction de l'avifaune n'a été relevé dans cet espace. Les quelques espèces entendues étant liées au domaine forestier environnant :*

- Lorient d'Europe (*Oriolus oriolus*),
- Pic épeiche (*Dendrocops major*),
- Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*),
- Mésange charbonnière (*Parus major*).

*Aucun indice de présence de mammifère n'a été relevé. Le couloir constitué par le chemin communal dans le domaine forestier est certainement utilisé par des espèces de chiroptères comme territoire de chasse. Aucun abri (anfractuosités, trou de pic ou décollement d'écorce) pouvant constituer un gîte d'été de chauves-souris, n'a été repéré dans la haie proche.*

*Deux espèces de Lépidoptères étaient actives sur le site au moment du relevé : Le fadet commun (*Coenonympha pamphilus*) et le Myrtil (*Maniola jurtina*). Il s'agit de deux papillons très communs qui ne représentent pas d'enjeu en région Centre-Val de Loire.*

*Aucun indice de présence de Coléoptères saproxyliques d'intérêt communautaire n'a été relevé dans la haie qui borde le site.*

*En l'occurrence, sur ce site homogène de surface très réduite, aucune espèce protégée de la faune n'a été observée et ce milieu n'offre pas les conditions d'accueil de la faune d'intérêt communautaire ayant justifié la création de la ZSC "Sologne".*

### c) Habitats

Le diagnostic écologique (voir ANNEXE 4) indique que :

*« Cette petite parcelle de 350 m<sup>2</sup> est couverte d'une végétation herbacée composée d'espèces des prairies et des friches. L'ensemble pouvant être rattaché à un habitat de prairie mésophile. Code EUNIS : E2.22 Prairies de fauche planitiaires subatlantiques. »*

Il s'agit d'une végétation assez régulièrement entretenue par fauche comportant un fond graminéen important :

- Brome mou (*Bromus hordeaceus*),
- Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*),
- Fromental (*Arrhenatherum elatior*),
- Houlque laineuse (*Holcus lanatus*),
- Pâturin commun (*Poa trivialis*),
- Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*).

La flore compagne est assez diverse mais comprend des espèces plutôt caractéristiques des friches en mélange avec les espèces des prairies :

- Carotte sauvage (*Daucus carota*),
- Géranium disséqué (*Geranium dissectum*),
- Linaire commune (*Linaria vulgaris*),
- Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*),
- Myosotis des champs (*Myosotis arvensis*),
- Oseille des prés (*Rumex acetosella*),
- Pied de pigeon (*Geranium columbinum*),
- Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*),
- Potentille rampante (*Potentilla reptans*),
- Stellaire graminée (*Stellaria graminea*)
- Trèfle des champs (*Trifolium arvense*)
- Trèfle rampant (*Trifolium repens*),
- Vesce hirsute (*Vicia hirsuta*),

Quelques espèces arbustives s'insinuent dans le cortège malgré les entretiens pratiqués :

- Rosier des chiens (*Rosa canina*),
- Chêne pédonculé (*Quercus robur*)

**Bien qu'elle soit rattachée à une forme de prairie mésophile, la composition floristique relevée ne permet pas de caractériser cette végétation en habitat d'intérêt communautaire.**

Le fossé qui borde cette prairie n'était pas en eau au moment du relevé. Une végétation herbacée haute et dense, dominée par le Fromental (*Arrhenatherum elatius*) et la Grande Berce (*Heracleum sphondylium*), en occupe les berges et quelques espèces hygrophiles sont présentes dans le fond :

- Angélique des bois (*Angelica sylvestris*)
- Chanvre d'eau (*Lycopus europaeus*),
- Épiaire des bois (*Stachys sylvatica*),
- Gaillet des fanges (*Galium uliginosum*),
- Laîche cuivrée (*Carex cuprina*).

La haie d'arbre qui limite le site à l'Ouest est une formation ligneuse haute à Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) et Chêne pédonculé (*Quercus robur*), renforcée en sous étage par l'Épine noire (*Prunus spinosa*) et le Saule marsault (*Salix caprea*).

**Aucun de ces habitats n'est d'intérêt communautaire. »**



## VI. 7 .ACTIVITES OU INSTALLATIONS A RISQUES

### VI.7.A. Installations classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

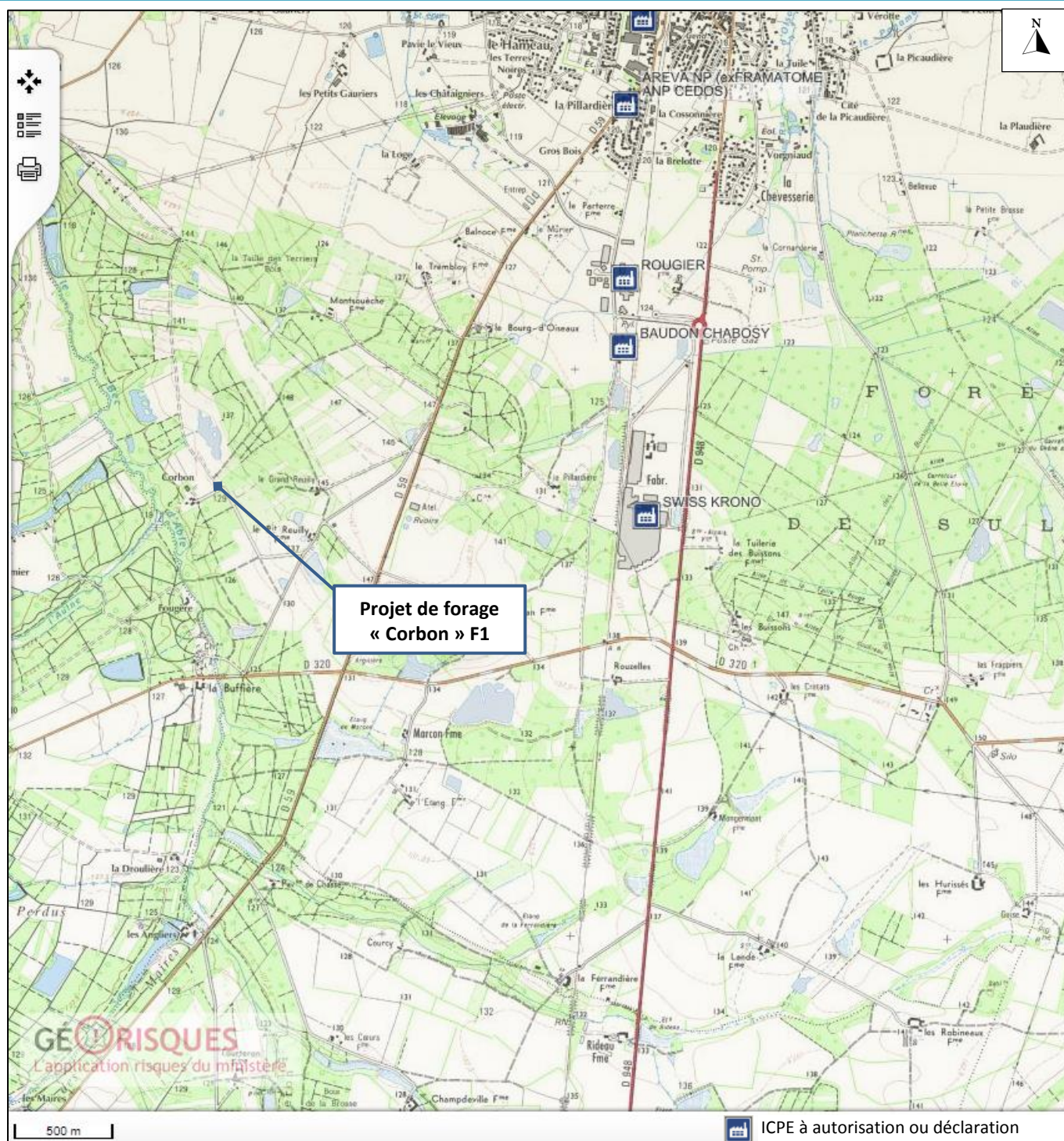
On dénombre quatre ICPE soumises à autorisation ou à Déclaration dans un rayon de 3 kilomètres autour du secteur de reconnaissance « Corbon », lesquelles sont listées dans le tableau de la Figure 26.

Aucune de ces ICPE n'est située à l'amont hydrogéologique du forage de reconnaissance F1 pour la nappe captive des calcaires de Beauce, qui plus est, naturellement protégée. La plus proche (KRONOFRANCE) se trouve à 2,13 km à l'Est du site « Corbon », en latéral hydrogéologique.

Il n'est pas recensé d'ICPE sur le bassin d'alimentation du forage F1 projeté.

Figure 26 : Description et localisation des ICPE dans un rayon de 3 kilomètres par rapport au forage de reconnaissance « Corbon » F1

N°	Nom ou Raison sociale	Activité	Localisation	Régime / Gestion	Distance au captage
1	SWISS KRONO (=KRONOFRANCE)	Travail du bois	Route de Cerdon Sully-sur-Loire	Autorisation Non Seveso /DREAL Centre	2,13 km
2	BAUDON CHABOSY	Démontage / Dépollution automobiles (VHU)	Route de Coullons Sully-sur-Loire	Autorisation Non Seveso /DREAL Centre	2,35 kms
3	ROUGIER	Agroalimentaire (biscuiterie)	Z.A. La Pillardière Sully-sur-Loire	Autorisation Non Seveso /DREAL Centre	2,50 kms
4	AREVA NP (Ex FRAMATOME)	Décontamination outillages issus de sites nucléaires	Z.A. La Pillardière Sully-sur-Loire	Autorisation Non Seveso /DREAL Centre	3,14 kms



### VI.7.B. Sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL)

D'après la base de données BASOL, seul un site faisant l'objet d'une surveillance pour une ancienne pollution des sols et des eaux souterraines est recensé dans le secteur étudié. Il s'agit du site KRONOFRANCE localisé à 2,13 km à l'Est du forage de reconnaissance F1 (voir Figure 27).

D'après sa fiche BASOL n°45.0005, ce site est actuellement classé comme « libre de toutes restriction, les travaux étant réalisés, et sans surveillance nécessaire ». Toutefois, un autocontrôle est actuellement réalisé par l'industriel sur quelques piézomètres dans le cadre de son arrêté d'exploitation ICPE.

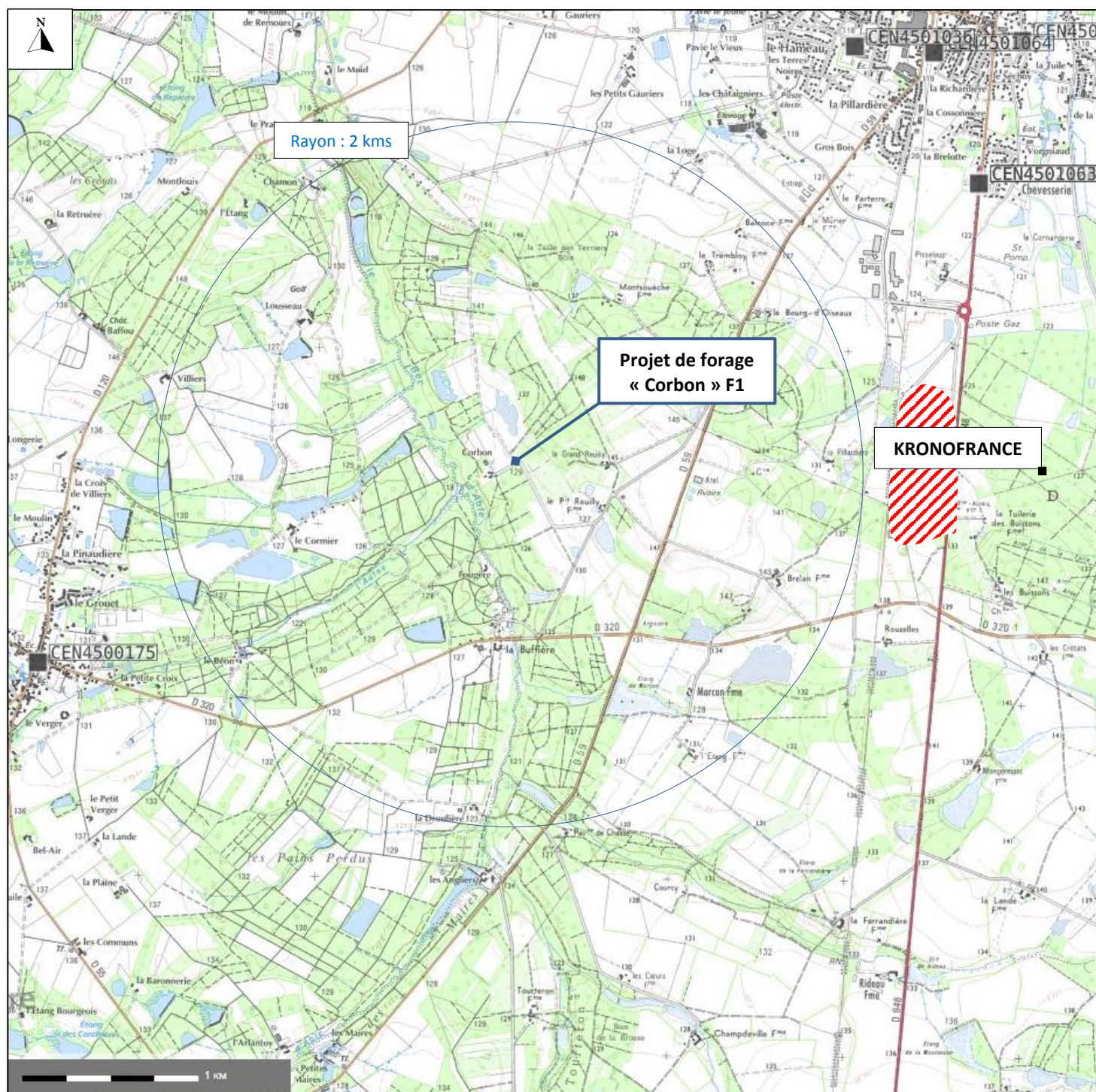
Plus précisément, la fiche BASOL indique que : *« le sol de ce site industriel, occupé il y a quelques années par une forge Peugeot, est pollué en certaines zones par des solvants organiques qui ont contaminé une nappe superficielle "perchée" d'extension réduite. Lors de la découverte de cette pollution en 1993, la quantité de polluants avait été estimée à un maximum de 12 kg avec toutefois des concentrations observées allant jusqu'à 17 mg/l de composés organiques volatils. Après cette découverte et compte tenu des risques d'infiltration sur la nappe sous-jacente alimentant les captages AEP de SULLY SUR LOIRE, en aval hydraulique du site, un pompage d'épuisement a été pratiqué avec stripping. Après arrêt du pompage, des prélèvements d'eau ont été réalisés dans les cinq piézomètres de contrôle. Le traitement de l'eau a duré un peu plus d'un an. Il a été arrêté en 1997. Les coûts ont été pris en charge par la commune de Sully sur Loire. Il est désormais clairement établi, que seuls les piézomètres KSP 204 et KSP 123 laissent apparaître des traces de produits organochlorés: Dichloroéthylène et Trichloroéthylène selon des concentrations allant jusqu'à 63 ug/l. Ces concentrations ne justifient pas de réactiver les opérations de dépollution compte tenu de l'absence de communication avérée entre les deux nappes. Les investigations menées sur le piézomètre T119, susceptibles de constituer une alarme à la protection des captages de Pisseloup, ne révèlent quant à elles, aucune trace de contamination. Ce site n'appelle plus d'action de la part de l'inspection des installations classées et va prochainement être transféré vers la base de données BASIAS. »*

### VI.7.C. Anciens sites d'activités de services (BASIAS)

D'après la base de données BASIAS, il n'est pas recensé d'ancien site d'activités de service à proximité immédiate du site de forage Corbon F1 ni en amont hydrogéologique (voir Figure 27). Le site le plus proche se trouve à 2,93 kms au Sud-Ouest, et en latéral hydrogéologique. Il s'agit du site CEN4500175 (Fabrique de Cire de Viglain créée en 1952), classé d'après sa fiche BASIAS en « Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien ». L'activité est terminée depuis le 24/01/2000.



Figure 27 : Sites BASIAS et BASOL recensés dans un rayon de 2 kilomètres autour du forage de reconnaissance Corbon F1





### VI.7.A. Réseaux de distributions

Comme indiqué par la Figure 28, une canalisation enterrée de transport/distribution de gaz traverse le territoire de Sully-sur-Loire du Sud-Ouest vers le Nord-Est. Elle est cependant située au plus proche à 2 kms du forage de reconnaissance F1 « Corbon ».

Par ailleurs, après interrogation par Déclaration préalable d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) sur plate-forme dédiée, seul le délégataire / gestionnaire du réseau d'alimentation en eau potable SUEZ France a signalé la présence d'un réseau enterré à proximité de la zone de travaux. Il s'agit du réseau Ø42/50 mm alimentant en eau potable la propriété de Corbon. Comme détaillé par les plans de l'ANNEXE 6, ce réseau est cependant situé sous la voie d'accès à la propriété de Corbon, à savoir à 26,30 m (au plus proche) de la localisation du forage de reconnaissance F1.

Figure 28 : Extension des gazoducs traversant la commune de Sully-sur-Loire (source GEORisques)



### VI.7.B. Infrastructures de transport

Du fait de sa localisation au sein des bois alluviaux du Bec d'Albe, le réseau routier présent autour de la zone de travaux est peu développé et accueille peu de trafic. Il est principalement constitué à l'Est par la route départementale 59 (dite « route d'Isdes ») passant à 900 m, et au Sud par la Route départementale 320 passant à 976 m du site. Il n'est pas recensé de voie autoroutière ou de voie ferrée active dans l'environnement proche de la zone de forage.

Figure 29 : Voies de communication existantes à proximité du projet de forage F1



### VI.7.C. Assainissement

Le site se trouve à l'écart du centre-ville de Sully-sur-Loire et de tout réseau de collecte d'eaux usées. Les habitations les plus proches se situent à moins de 130 m au Sud-Ouest (habitations de la propriété Corbon) en zone d'assainissement non collectif.

La station d'épuration de Sully/Loire est située à 2,65 kms au Nord du site de Corbon.



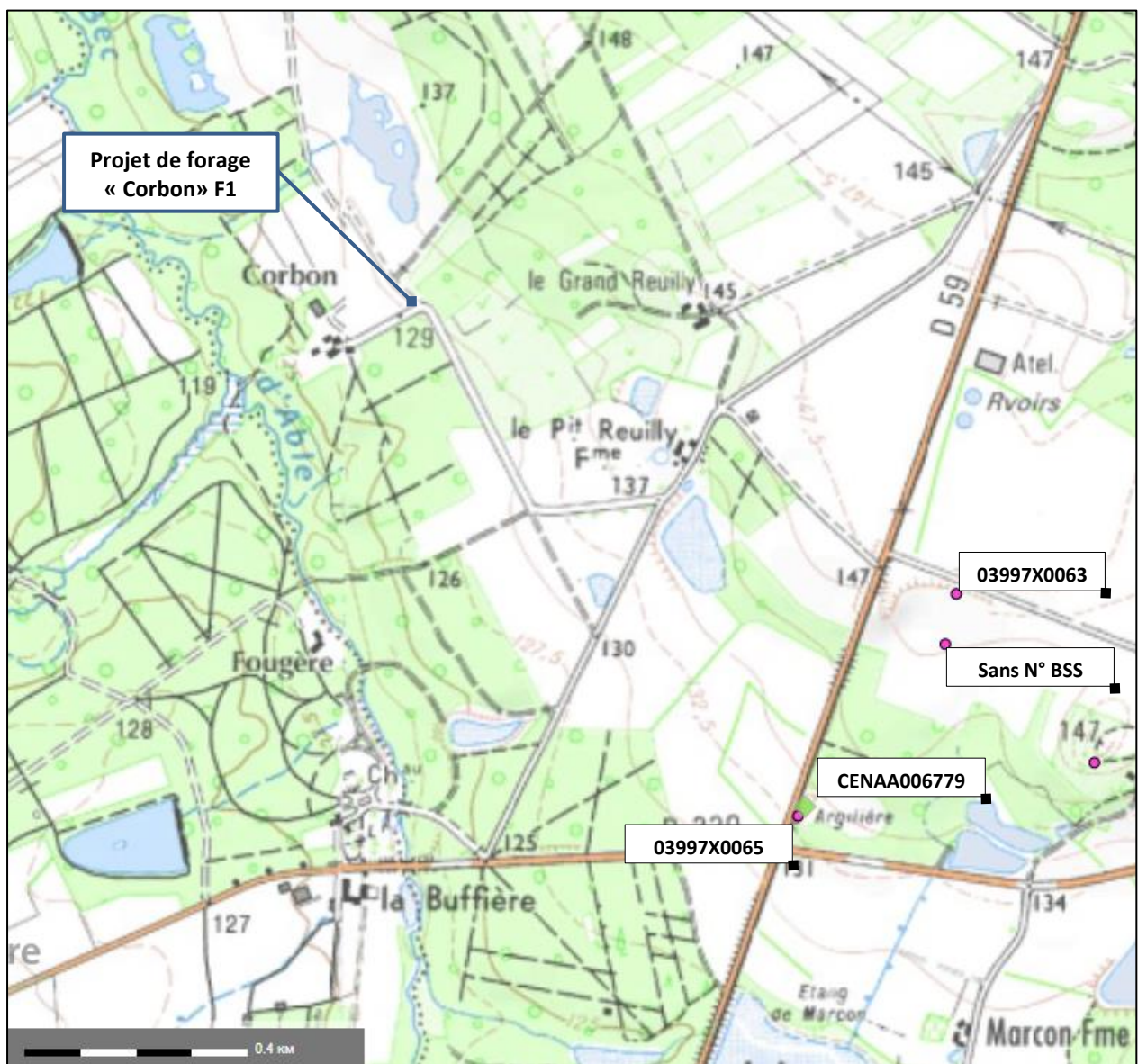
#### VI.7.D. Cimetières

Aucun cimetière n'est présent dans l'environnement immédiat et éloigné du site de reconnaissance.  
Le cimetière le plus proche est le cimetière communal de VIGLAIN, situé à de 2,6 kms au Sud-Ouest du site de Corbon.

#### VI.7.E. Carrières et mines

D'après la base de données BDCavites du BRGM, il n'est pas recensé de cavités naturelles ou anthropiques (carrière) à moins d'1 km autour du projet de forage « Corbon» F1. Ces excavations de subsurface sont essentiellement des argilières.

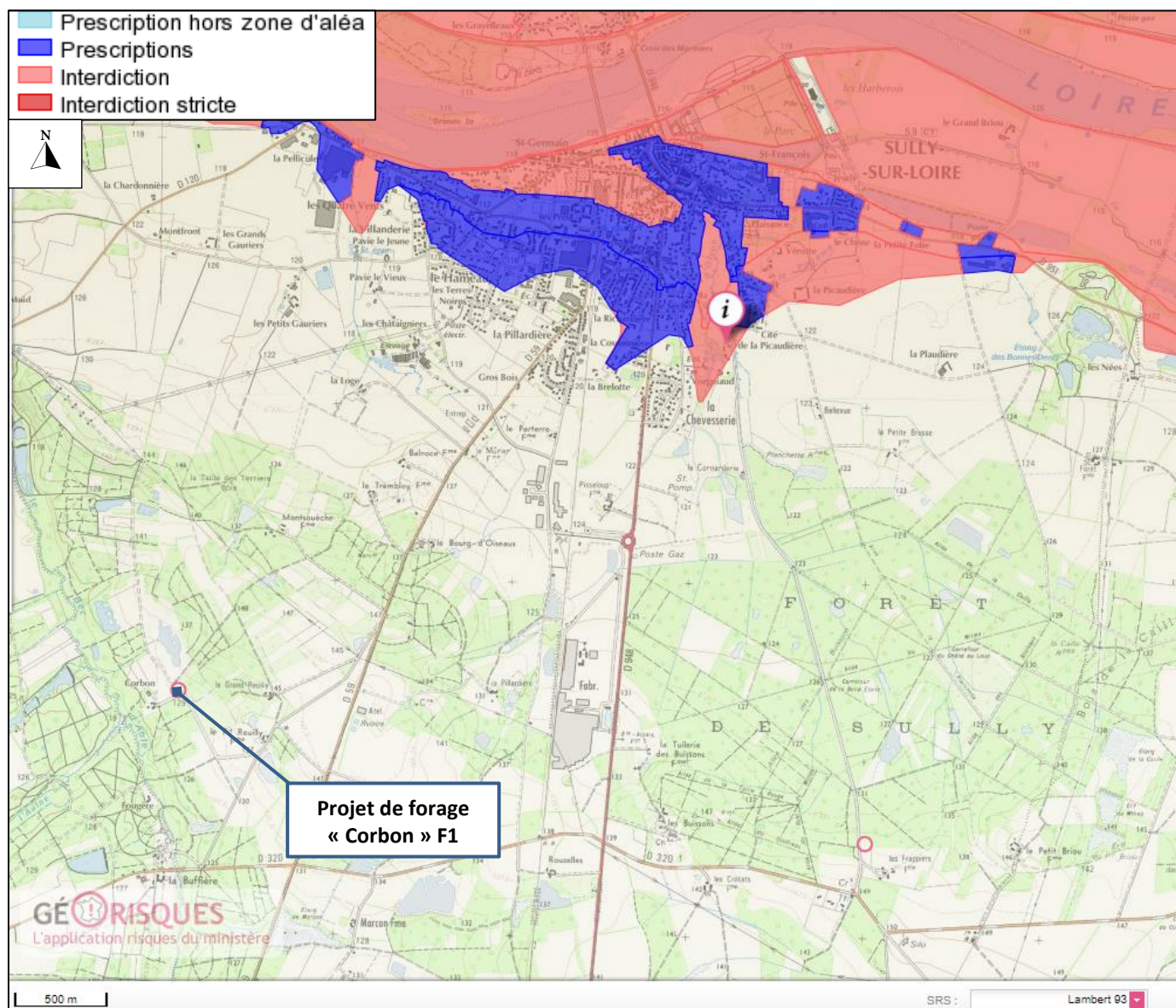
Figure 30 : Localisation des points d'excavations anthropiques (carrières) les plus proches du site Corbon



## VI. 8 .RISQUE D'INONDATION

Le projet de forage Corbon F1 est situé à plus de 2 kms au Sud de la limite méridionale du périmètre établi par le PPRI (Plan de Prévention des Risques d'Inondation) de la Loire (voir Figure 31). Il n'existe aucuns risques de submersion de la tête de forage par remontée de nappe ou débordement de cours d'eau.

Figure 31 : Localisation du forage de reconnaissance F1 par rapport à la limite Sud du PPRI Loire





## VII. EVALUATION DES INCIDENCES

### VII. 1 . INCIDENCES SUR LA RESSOURCE EN EAU SOUTERRAINE

#### VII.1.A. Incidences quantitatives

Au regard des besoins en eau du S.I.V.U. et des difficultés d'approvisionnement en eau potable locales, ce forage de reconnaissance sera testé au débit maximum de 120 m<sup>3</sup>/h si sa productivité le permet afin de quantifier le potentiel local de cette ressource et de mesurer les interférences piézométriques maximales.

La phase de qualification de la ressource par les essais de pompages vont entraîner le prélèvement maximal de 9 500 à 10 000 m<sup>3</sup> (volume total prélevé estimé à 8640 m<sup>3</sup> pour le pompage longue durée 72 h au débit de 120m<sup>3</sup>/h + 700 m<sup>3</sup> pour les essais sur 4 paliers de débit) répartis sur les 4 à 5 semaines de travaux. Ce prélèvement temporaire sera sans incidences sur la nappe de Beauce captive sous Sologne. Ces essais ne seront toutefois pas menés en cas de période de restriction des prélèvements en eau adoptée par arrêté préfectoral. De même, ces essais seront interrompus ou différés en cas d'épisode pluvieux intense afin de ne pas interférer avec la collecte des eaux de ruissellement de la chaussée.

#### VII.1.B. Interférences piézométriques (approche théorique)

Les puits et forages existants à proximité du site de reconnaissance sont issus de la banque de données du sous-sol (BRGM) et reportés sur la carte de la Figure 32.

L'estimation des interférences piézométriques a été effectuée au moyen de la formule d'approximation de Theis par Jacob pour un pompage d'une durée de 20 heures continu aux débits de 80 m<sup>3</sup>/h et 120 m<sup>3</sup>/h (débit maximal) étant en présence d'une nappe captive sous les formations de Sologne.

Les paramètres hydrodynamiques utilisés sont issus de la bibliographie (avis hydrogéologiques préalables à la mise en place des périmètres de protection des captages AEP alentours) et plus particulièrement, ceux du forage des réservoirs du Brelan :

- Transmissivité : 0,8.10<sup>-3</sup> m<sup>2</sup>/s (après acidification)
- Coefficient d'emmagasinement : 0,1 ‰

Les rayons fictifs (= zone d'influence du pompage générant un rabattement piézométrique) théoriques sont synthétisés dans le Tableau 2, de même que les rabattements potentiellement générés sur les ouvrages locaux situés dans le cône de rabattement du pompage d'essai de longue durée de 72 h.

Les interférences piézométriques réelles seront mesurées lors de la réalisation des pompages d'essai par la pose de capteurs piézométriques à forte précision sur les ouvrages les plus proches du forage de reconnaissance F1. Ceci permettra d'obtenir les rabattements réellement générés selon le débit de pompage, de calculer précisément les paramètres hydrodynamiques locaux de l'aquifère (en particulier le coefficient d'emmagasinement) et d'adapter le débit de pompage en cas d'exploitation ultérieure de la nappe.

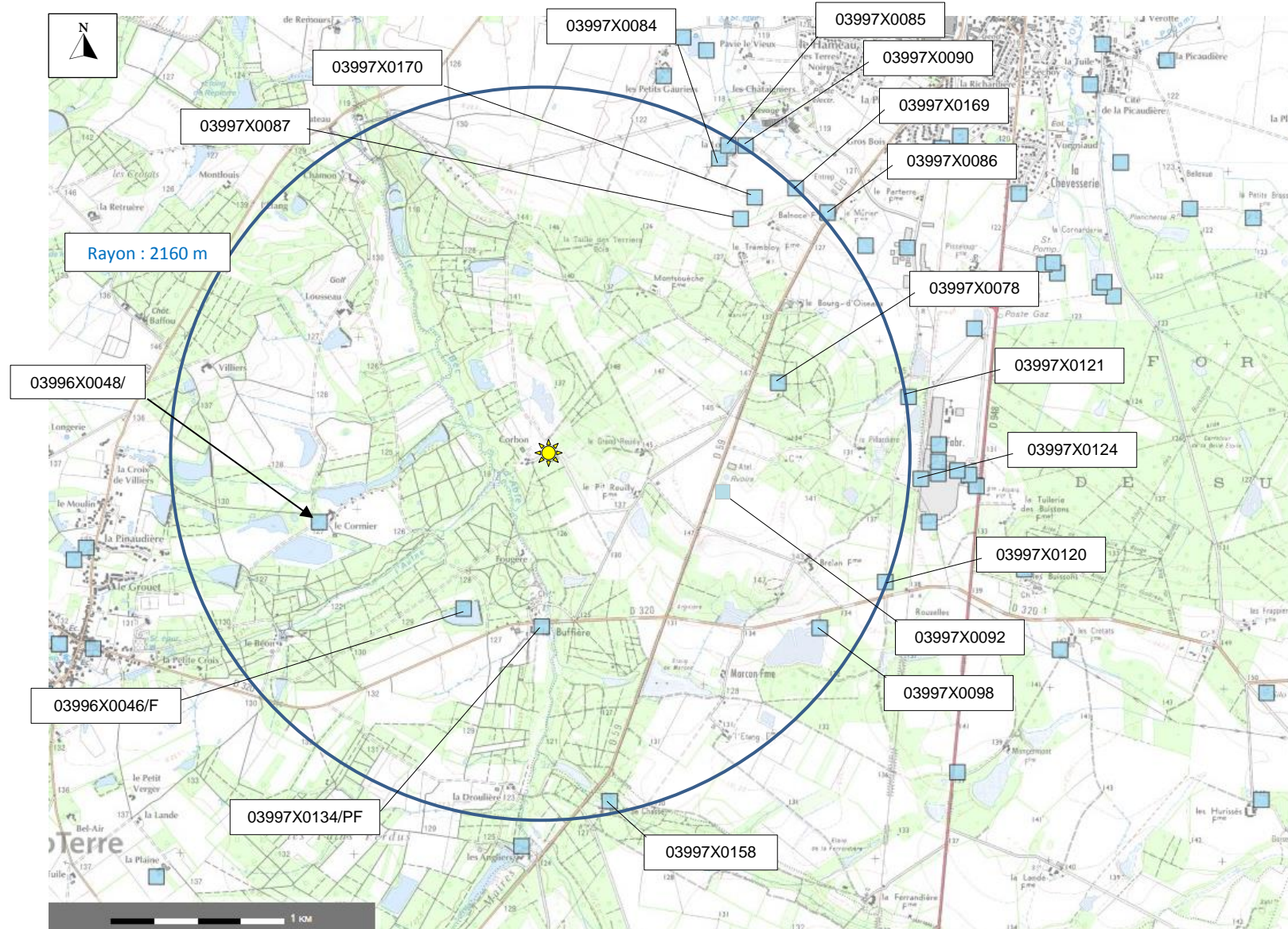
D'après les estimations théoriques, le pompage d'essai longue durée de 72 h en continu pourrait générer jusqu'à 5,23 m sur le forage agricole le plus proche du site (forage n°03997X0092) à la fin de l'essai longue durée de 72 heures et pour un débit de pompage de 120 m<sup>3</sup>/h. Au regard de ces estimations d'interférences piézométriques, le propriétaire de cet ouvrage sera bien évidemment préalablement averti des dates de réalisation de cet essai. Si possible, un capteur piézométrique à enregistrement autonome continu sera installé sur cet ouvrage avant le début de l'essai longue durée. Ce rabattement ne devrait toutefois pas entraîner de dénoyage de la pompe immergée de ce forage de 84 m de profondeur dont le niveau piézométrique statique a été mesuré à 38 m de profondeur.



De même, les propriétaires des ouvrages 03996X0046, 03996X0048, 03997X0078 et 03997X0087, dont le rabattement théorique est supérieur à 1 m seront également avertis préalablement du démarrage de ces essais (en particulier, le propriétaire de l'ouvrage 03997X0078 dont l'usage est déclaré « géothermie » en banque de données du sous-sol).

**Remarque** : Ces calculs d'interférence ne sont valables que pour les 3 jours de pompage d'essai en continu. Ils ne peuvent être transposés à une situation d'exploitation ultérieure de la nappe dans ce secteur où la durée de pompage quotidienne ne dépasserait pas 20 heures. Pour information, le rayon fictif serait réduit à 1,138 km pour cette durée de pompage de 20 h, et le rabattement piézométrique théorique mesuré au niveau du forage n°03997X0092 le plus proche ne serait que de 66 cm à 1 m (selon un débit de pompage du potentiel forage d'exploitation de 80 ou 120 m<sup>3</sup>/h).

Figure 32 : Localisation et identification BSS des ouvrages points d'eau existant dans un rayon de 2 kilomètres autour du site Corbon (source : Infoterre)



**Tableau 2 : Description des ouvrages recensés dans la zone d'influence théorique de 2,16 km du pompage longue durée de 72 h avec estimation des rabattements théoriques sur les ouvrages exploitant la nappe de Beauce (Estimation effectuée d'après l'approximation de Theis par JACOB pour un coefficient d'emménagement de 0,1 % et une transmissivité de  $0,8.10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ )**

	Distance par rapport au site Corbon	Profondeur	Usage	Nappe captée	Position hydrogéologique	Rabattement Débit de 80 m³/h sur 72 h	Rabattement Débit de 120 m³/h sur 72 h
03996X0048	1,40 km	63 m	Agricole	Beauce	latéral	1,91 m	2,87 m
03997X0092 (Brelan)	980 m	84	Agricole (ancien forage de reconnaissance AEP)	Beauce	Amont	3,49 m	5,23 m
03996X0046	1,05 km	63 m	Agricole	Beauce	Amont	3,18 m	4,78 m
03997X0134	1,03 km	18 m	Agricole	Sologne	NC	NC	NC
03997X0158	2,07 km	47,50 m	Agricole	Sologne	NC	NC	NC
03997X0098	1,86 km	35 m	Agricole	Sologne	NC	NC	NC
03997X0120	2,07 km	25 m	Piézomètre	Sologne	NC	NC	NC
03997X0124	2,14 km	3,80 m	Piézomètre	Sologne	NC	NC	NC
03997X0121	2,08 km	15 m	Piézomètre	Sologne	NC	NC	NC
03997X0078	1,36 km	71 m	Géothermie	Beauce	Amont	2,04 m	3,06 m
03997X0086	2,10 km	?	?	?	Amont	12 cm	19 cm
03997X0169	2,07 km	?	Agricole	?	Amont	19 cm	28 cm
03997X0090	2,09 km	?	Domestique	Sologne	NC	NC	NC
03997X0085	2,04 km	? (puits)	?	Sologne	NC	NC	NC
03997X0084	1,94 km	7,50 m	Domestique	Sologne	NC	NC	NC
03997X0170	1,88 km	?	Irrigation	?	latéral	61 cm	92 cm
03997X0087	1,72 km	?	?	?	latéral	1,01 m	1,51 m

NC : Non Concerné



## VII. 2 . INCIDENCES SUR LA RESSOURCE EN EAU SUPERFICIELLE

### VII.2.A. Incidences qualitatives du rejet

Comme indiqué précédemment, les eaux claires de pompage du forage seront rejetées vers un fossé juré puis le ruisseau le Bec d'Albe durant les travaux. Ce rejet sera sans impacts sur la qualité du ruisseau étant donné son long cheminement préalable par le fossé juré. Une part du débit rejeté sera naturellement infiltrée dans le fossé à la faveur des zones sableuses rencontrées.

La décantation effectuée préalablement dans les bacs à boue permettra d'éliminer la majeure partie des particules en suspension. Le dépôt naturel qui s'effectuera lors du transport dans le fossé enherbé permettra d'abattre la turbidité résiduelle. L'eau arrivant dans ruisseau le Bec d'Albe sera ainsi largement filtrée, d'une turbidité inférieure aux eaux de ruissellement pluvial des voiries. A noter que cette turbidité résiduelle sera uniquement composée de particules naturelles d'argiles (smectites de type Montmorillonites) provenant des boues de forage.

### VII.2.B. Incidences quantitatives du pompage

La zone d'appel estimée pour un débit de pompage de 120 m<sup>3</sup>/h sur une durée de 72 heures continue est de 2160 m (selon les hypothèses hydrodynamiques retenus).

Les interférences piézométriques théoriques sur le niveau piézométrique des forages agricoles voisins seront sans incidences sur leurs usages étant donné la période de réalisation de ces essais de quelques jours (à savoir hors période d'irrigation agricole)

Par ailleurs, en raison de son caractère captif, ce pompage sera sans impacts sur le débit des sources et ruisseaux locaux.

### VII.2.C. Incidences quantitatives du rejet

Le ruisseau *le Bec d'Albe* connaît des étiages marqués et fait l'objet d'un suivi par l'Observatoire national des étiages au niveau de Viglain (station n°K4240001), sur une station amont au rejet. Le ruisseau est quasiment à sec au niveau de cette station d'observation de Juin à Septembre. L'apport d'eau souterraine de très bonne qualité améliorera temporairement la qualité de ce cours d'eau par effet de dilution.

Par ailleurs, comme indiqué précédemment, le fossé juré qui accueillera les eaux de pompage jusqu'au ruisseau du Bec d'Albe est de dimensions suffisantes pour éviter tous risques de débordements. Il traverse une vaste zone de prairies potentiellement inondable.

## VII. 3 . INCIDENCES SUR LA BIODIVERSITE

### Impacts acoustiques

Les sources de bruit liées au chantier de forage sont dues essentiellement :

- aux moteurs (foreuse, pompes, groupe électrogène, etc..) à des régimes différents ;
- aux chocs entre pièces métalliques lors des manipulations des tiges de forage et tubes aciers ;
- aux engins et aux véhicules desservant le chantier
- aux phases de nettoyage par Airlift ...

Ce bruit pourra constituer une perturbation directe sur les cycles biologiques de la faune environnante en générale, et plus particulièrement pour l'avifaune, qui s'éloignera temporairement de la zone perturbée pour s'installer plus à l'écart. Ceci est particulièrement impactant en période de nidification des oiseaux. Ce dérangement ne sera toutefois que temporaire (5 à 6 semaines au maximum). A l'issue des essais de pompage, il n'y aura plus de gêne occasionnée par le bruit.

#### Impacts vibratoires

Les travaux de forage seront générateurs de vibrations soutenues et continues susceptibles de se propager au niveau des sols. Ceci sera également de nature à perturber temporairement la faune, en particulier les reptiles et petits mammifères. Ce dérangement ne sera toutefois que temporaire (5 à 6 semaines au maximum).

#### Impacts sur les sols

Les déplacements de véhicules pendant la phase d'installation de la foreuse et des équipements connexes auront pour conséquences de générer un tassement ponctuel des sols et la création d'ornières. Les ornières en eau seront susceptibles d'attirer des amphibiens. Leur installation sur le chantier sera toutefois limitée du fait des vibrations. La nature du sol sera modifiée dans le secteur concerné par la mise en place de la plate-forme en graves calcaires.

#### Impact sur la Flore

Les travaux sont aussi susceptibles, d'émettre temporairement dans l'atmosphère des poussières qui se déposeront alors sur la végétation environnante. Compte tenu de la dimension et de la durée des travaux, cette incidence sera peu significative sur la végétation.

De même, le jaillissement ponctuel d'une eau turbide n'est pas à exclure (phase de nettoyage par air-lift), avec pour impact collatéral un léger recouvrement des sols par une pellicule argileuse.

Par ailleurs, la réalisation d'une couche de graves calcaires de 30 à 40 cm d'épaisseur sur 300 m<sup>2</sup> pour stabiliser la zone d'implantation de la foreuse sera sans conséquences sur la flore locale dont aucune espèce végétale remarquable ou protégée n'a été détectée dans l'emprise des travaux.

La plate-forme en graves calcaire sera laissée en place à l'issue des travaux, dans l'attente des résultats. Elle sera conservée en cas d'atteinte des objectifs pour la réalisation future d'un ouvrage d'exploitation. En cas de résultats négatifs (à savoir débit ou qualité d'eau insuffisants), celle-ci pourra être démantelée jusqu'à atteinte du sol forestier afin de laisser la végétation recoloniser naturellement le site.

## VIII. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES INCIDENCES

### VIII. 1 . MESURES D'ÉVITEMENT

#### VIII.1.A. Prévention face au risque de pollution

Etant donné le caractère sensible du site (zone de recherche pour l'eau potable et zone NATURA 2000), des mesures spécifiques seront mises en place afin de prévenir toute pollution par fuite ou déversement direct de polluant telles que :

- La sensibilisation préalable des différentes entreprises intervenant sur le site,
- La spécification, dans le marché de travaux, de l'obligation d'utilisation de matériels de forage aux normes, régulièrement entretenus et vérifiés, comprenant des bacs de rétention intégrés sous les réservoirs de carburant (en particulier les groupes électrogènes, compresseurs ...),
- L'obturation du trou de forage soit par la tige de forage, soit par une bride de fermeture boulonnée, afin d'éviter toute introduction de fluide ou d'objet dans le forage, à chaque interruption prolongée des travaux,
- L'utilisation de bennes étanches pour la préparation et le stockage des boues de forage,
- L'utilisation de graisses minérales non toxiques et biodégradables,
- Le remplissage des réservoirs d'hydrocarbures hors de la zone de forage.

#### VIII.1.B. Préservation de la Faune et de la Flore

##### a) Protection de l'avifaune

Le diagnostic écologique réalisé en Juin 2017 (voir ANNEXE 4) n'a pas préconisé de mesures d'évitement spécifiques, outre une fenêtre de réalisation des travaux comprise entre Octobre et Mars à savoir hors période de nidification de l'avifaune. Les travaux ne seront donc réalisés qu'à partir d'Octobre 2017.

##### b) Protection des Amphibiens

Le diagnostic écologique n'a pas mis en évidence la présence d'amphibiens (voir ANNEXE 54). Toutefois, afin d'éviter leur colonisation du chantier, la mise en place d'une couche de stabilisation en graves calcaires limitera la création d'ornières susceptibles de former des flaques d'eau stagnantes. En cas de constats de formation d'ornières ou de dépressions, celles-ci seront immédiatement comblées avec des graves calcaires conservées en réserve.

##### c) Protection de la flore

L'inventaire floristique préalablement réalisé, qui plus est en période la plus favorable à l'identification des espèces protégées de la ZSC « Sologne » constitue une mesure de précaution. Ce relevé n'a pas conclu à la présence d'espèces protégées ou remarquables sur l'emprise du chantier.

Il sera en tout état de cause mis en place des mesures de sensibilisation de l'entreprise de forage quant au caractère naturel remarquable du site, et à la nécessité de sa préservation (circulation des engins lourds uniquement dans l'emprise du chantier, entrée sur le site directement depuis les voies communales, préservation des arbres alentours lors des manœuvres des véhicules ou du matériel, limitation des poussières et éclaboussures de la végétation par pose d'un jupe autour de la tête du forage lors des opération de soufflage ou de nettoyage à l'air lift du forage.



Le S.I.V.U. s'engage à mentionner ces précautions dans les documents constitutifs de l'appel d'offre du marché de travaux.

## **VIII. 2 . MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS**

### **VIII.2.A. Limitation du piétinement**

Afin de limiter au maximum l'impact des travaux sur le secteur NATURA 2000, le chantier sera établi uniquement dans l'emprise dédiée avec un accès direct depuis les deux voies communales d'accès Nord et Sud. Les stationnements occasionnels des visiteurs du chantier se feront sur le bas-côté Est enherbé (et régulièrement Fauché) de la route, propriété communale.

### **VIII.2.B. Limitation du bruit**

Les travaux seront réalisés aux heures légales de travail en semaine. Il n'y a pas lieu de proposer de mesures spécifiques étant donné l'absence d'habitation à proximité immédiate du site. Les propriétaires de la propriété « Corbon » seront préalablement informés de cette nuisance temporaire et diurne.

Conformément aux recommandations de l'expertise faunistique, les travaux seront réalisés après la période de reproduction de l'avifaune afin de limiter cet impact.

## **VIII. 3 . MESURES COMPENSATOIRES**

Etant donné l'absence d'identification d'incidences irréversibles ou pouvant occasionner une gêne impactante pour l'environnement du site, il n'est pas proposé de mesures compensatoires dans le cadre de ce projet.

## IX. ADEQUATION DU PROJET AVEC LES PLANS D'ORIENTATION ET DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU ET DE LA BIODIVERSITE

### IX. 1 .SDAGE LOIRE BRETAGNE

La commune de Sully-sur-Loire appartient au bassin Loire-Bretagne. Conformément au Code de l'Environnement, le présent projet de forage de reconnaissance doit être en adéquation avec les objectifs, orientations et dispositions du SDAGE (Schéma Directeur d'aménagement et de Gestion des Eaux) 2016 – 2021 du bassin Loire-Bretagne approuvé le 4 novembre 2015.

Les orientations et dispositions des différents chapitres du SDAGE ont présentées ci-après. Celles-ci sont accompagnées de précisions en cas d'interactions avec le projet.

#### **Chapitre 1 : Repenser les aménagements de cours d'eau**

Le projet n'est pas directement concerné par ce chapitre. Le forage de reconnaissance est situé hors zone inondable de la Loire. Par ailleurs, du fait de l'exploitation de la nappe captive de Beauce sous 55 m de recouvrement argilo-marneux, le forage se trouve sans relation hydraulique directe avec des masses d'eau superficielles. L'objectif de ce forage de reconnaissance étant justement d'étudier les potentielles interférences piézométriques d'un pompage continu avec les masses d'eaux et leurs usages existants. Il ne s'agit pas d'un forage destiné à être exploité mais uniquement un forage d'observation et de mesures qui pourra être reconverti par la suite en piézomètre de suivi hydrogéologique.

#### **Chapitre 2 : Réduire la pollution par les nitrates**

Le projet n'est pas concerné par ce chapitre.

#### **Chapitre 3 : Réduire la pollution organique et bactériologique**

Le projet n'est pas concerné par ce chapitre.

#### **Chapitre 4 : Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides**

Le projet n'est pas concerné par ce chapitre.

#### **Chapitre 5 : Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses**

Aucun produit chimique polluant ou toxique ne sera utilisé lors de la création de cet ouvrage destiné à la recherche d'une ressource en eau potable. Les boues bentonitiques qui seront utilisées pour la foration sont spécialement élaborées pour cet usage. De même, les graisses lubrifiantes des outils et tiges de foration sont inertes, non toxiques et biodégradables, compatibles avec un usage de consommation humaine.

Par ailleurs, les engins et véhicules en stationnement prolongé seront soit mis sur bâche étanche (cas de la foreuse par exemple), soit équipés de bacs de rétention étanches intégrés (cas des groupes électrogènes, groupes compresseurs) afin de détecter et d'empêcher tout déversement d'hydrocarbures sur le site en cas de fuite.

## **Chapitre 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau**

Le projet n'est pas concerné par ce chapitre. En cas de succès de l'opération de reconnaissance et de la réalisation d'un forage d'exploitation, des périmètres de protection de captage seront mis en place par D.U.P..

## **Chapitre 7 : Maîtriser les prélèvements d'eau**

Il ne s'agit ici que d'un forage de reconnaissance dont les tests de pompage vont permettre de mesurer directement les incidences piézométriques. Outre la prospection d'une ressource en eau potable, l'objectif de cet ouvrage est d'acquies une meilleure connaissance hydrogéologique locale afin de proposer ultérieurement un projet de forage d'exploitation en adéquation avec les capacités de la ressource et les usages existants. A noter que comme demandé par la rubrique 7A-5, le SIVU de Sully-sur-Loire/Saint-Père-sur-Loire possède aujourd'hui un réseau de distribution d'eau potable assez performant dont le rendement est supérieur à 85 % depuis 2015.

Par ailleurs, pour information, la nappe captive de Beauce ciblée n'est pas concernée par la réglementation ZRE (Zone de Répartitions des Eaux) sur la commune de Sully-sur-Loire conformément à l'arrêté préfectoral du 20/05/2006.

## **Chapitre 8 : Préserver les zones humides**

Le projet n'est pas directement concerné par ce chapitre. En effet, il n'est pas recensé de zones humides sur la commune de Sully/Loire ou à proximité du forage de reconnaissance (à savoir dans son bassin d'alimentation). Les mesures effectuées grâce au forage de reconnaissance permettront d'identifier d'éventuels impacts du prélèvement souterrain sur les masses d'eau superficielles, en particulier s'il existe ou non un risque d'assèchement localisé.

## **Chapitre 9 : Préserver la biodiversité aquatique**

Le projet n'est pas concerné par ce chapitre.

## **Chapitre 10 : Préserver le littoral**

Le projet n'est pas concerné par ce chapitre.

## **Chapitre 11 : Préserver les têtes de bassin versant**

Le projet n'est pas concerné par ce chapitre.

## **Chapitre 12 : Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques**

Le projet n'est pas concerné par ce chapitre.

## **Chapitre 13 : Mettre en place des outils réglementaires et financiers**

Le projet n'est pas concerné par ce chapitre.

## **Chapitre 14 : Informer, sensibiliser, favoriser les échanges**

Le projet n'est pas concerné par ce chapitre.



## **IX. 2 .SAGE**

### **IX.2.A. Eaux superficielles**

Dans ce secteur, le territoire communal de Sully-sur-Loire n'est pas concerné par un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) relatif à une masse d'eaux superficielles.

### **IX.2.B. Eaux souterraines**

La commune de Sully-sur-Loire n'est pas concernée par un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) relatif à une masse d'eaux souterraines.

---

# ANNEXES

## **ANNEXE 1 :**

Copie de la Délibération syndicale du 13 Mars 2017



## **ANNEXE 2 :**

Copie de la lettre de mise à disposition au SIVU de l'emprise  
du chantier par la mairie de Sully-sur-Loire

## **ANNEXE 3 :**

Formulaire de déclaration DREAL de création d'un ouvrage de  
plus de 10 m de profondeur

## **ANNEXE 4 :**

Aspects écologiques - Evaluation NATURA 2000

Rapport IEA – Juillet 2017



## ANNEXE 5 :

Formulaire d'évaluation au cas par cas transmis  
à la DREAL Centre Loire

## **ANNEXE 6 :**

Réponse DICT du gestionnaire du réseau d'eau potable SUEZ  
France