



**Ville de Beaugency**

**Beaugency (Loiret - 45)**

# **Dossier de déclaration préalable à la création d'un nouveau forage d'alimentation en eau potable au titre du Code de l'Environnement**

Juin 2017

REDACTION	DIFFUSION	
Rédigé par	Document	A160104-H17-38
Océane DURIER	Date du document	Juin 2017
	Courriel contact	<a href="mailto:o.durier@utilities-performance.com">o.durier@utilities-performance.com</a>





**Ville de Beaugency**

20 rue du Change  
45190 BEAUGENCY

Interlocuteur :

M. MAUDUIT Francis  
Adjoint au maire



**Utilities Performance - Agence Centre**

26 rue du Pont Cotelle  
45100 ORLEANS

Interlocuteurs :

M. CHIGOT Dominique  
Directeur d'agence

Mail : [d.chigot@utilities-performance.com](mailto:d.chigot@utilities-performance.com)

Tél : 02 38 45 42 42

Mme DURIER Océane

Chargée de projet

Mail : [o.durier@utilities-performance.com](mailto:o.durier@utilities-performance.com)

Tél : 02 38 45 42 42



*Fondateurs de Up*

## Sommaire

<b>I. INTRODUCTION ET OBJECTIFS.....</b>	<b>7</b>
<b>II. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR .....</b>	<b>8</b>
<b>III. DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>8</b>
III.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE .....	8
III.2. BESOINS EN EAU .....	13
III.3. PRESENTATION DES FORAGES F1 ET F2 DU CHAMP CAPTANT .....	14
III.3.1.1. Coupe géologique et technique du forage F1 .....	14
III.3.1.2. Comblement du forage F1.....	18
III.3.1.3. Coupe géologique et technique du forage F2 .....	18
III.3.1.4. Réhabilitation du forage F2 .....	21
III.4. PROGRAMME PREVISIONNEL DE TRAVAUX DU NOUVEAU FORAGE .....	23
III.4.1. Succession lithologique attendue.....	23
III.4.2. Définition du programme de travaux.....	23
III.4.2.1. Foration et équipement .....	23
III.4.2.2. Programme prévisionnel de nettoyage / développement .....	24
III.4.2.3. Réalisation d'une campagne d'essais de pompage .....	24
III.4.2.4. Précautions particulières.....	25
<b>IV. REGLEMENTATION EN VIGUEUR.....</b>	<b>27</b>
IV.1. LOCALISATION DE L'OUVRAGE .....	27
IV.2. DECLARATION DES OUVRAGES AU SERVICE DES MINES .....	27
IV.3. ZONE DE REPARTITION DES EAUX (ZRE) .....	27
IV.4. NAPPES A RESERVER A L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (NAEP) .....	27
IV.5. COMPATIBILITE AVEC LA LOI SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES.....	27
<b>V. DOCUMENT D'INCIDENCES .....</b>	<b>29</b>
V.1. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL .....	29
V.1.1. Occupation du sol .....	29
V.1.2. Climatologie .....	30
V.1.3. Hydrologie.....	30
V.1.4. Zones naturelles remarquables.....	32
V.1.4.1. ZNIEFF .....	32
V.1.4.2. Natura 2000 .....	34
V.1.5. Risques naturels.....	35
V.1.5.1. Risque inondation .....	35
V.1.5.2. Risque de remontée de nappe.....	35
V.1.5.3. Carrières et cavités .....	36
V.1.5.4. Risque retrait-gonflement des argiles.....	37
V.1.5.5. Risque sismique .....	37
V.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE .....	38
V.2.1. Contexte régional.....	38
V.2.2. Contexte local .....	39
V.3. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE .....	43
V.3.1. Aquifères en présence.....	43
V.3.2. Piézométrie .....	43
V.3.3. Paramètres hydrodynamiques .....	46
V.3.4. Qualité de l'eau brute .....	46
V.3.5. Vulnérabilité de la ressource.....	46
V.3.6. Usage de la ressource en eau souterraine .....	47
V.3.6.1. Inventaire des ouvrages d'eau souterraine .....	47
V.3.6.2. Captage AEP et périmètres de protection associés .....	50
V.4. PRESSIONS POLLUANTES .....	51
V.4.1. Activités industrielles .....	51
V.4.1.1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement .....	51
V.4.1.2. Sites BASIAS .....	52
V.4.1.3. Sites BASOL .....	55
V.4.2. Activités agricoles .....	56

V.4.3. Activités domestiques .....	56
V.4.3.1. Assainissement .....	56
V.4.3.2. Gestion des eaux pluviales.....	56
V.4.3.3. Installations de stockage.....	56
V.4.3.4. Epandage .....	56
V.4.3.5. Gestion des déchets.....	57
V.4.4. Cimetières .....	57
V.4.5. Voies de communication.....	58
V.4.6. Transport de matières dangereuses .....	59
V.4.7. Hiérarchisation des risques .....	60
V.5. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....	61
V.5.1. Incidences sur la ressource en eau souterraine.....	61
V.5.2. Incidence sur les autres aquifères .....	61
V.5.3. Incidences sur les ouvrages à proximité.....	61
V.5.4. Rayon d'action maximal .....	62
V.5.5. Incidences sur la ressource en eau superficielle.....	63
V.5.6. Incidences du projet sur les zones naturelles .....	63
V.5.6.1. Définition de la zone d'influence .....	63
V.5.6.2. Conclusion sur l'influence éventuelle du projet.....	64
<b>VI. MESURES CORRECTIVES OU COMPENSATOIRES DES INCIDENCES.....</b>	<b>65</b>
VI.1. PHASE TRAVAUX.....	65
VI.2. PHASE ESSAIS DE POMPAGE .....	65
VI.3. AVANT RECEPTION DES TRAVAUX .....	65
<b>VII. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE GESTION DE L'EAU .....</b>	<b>66</b>
VII.1. SDAGE.....	66
VII.2. SAGE .....	67
<b>VIII. CONCLUSIONS .....</b>	<b>69</b>

## Figures

Figure 1 : Localisation du projet sur fond IGN (Source : Géoportail - Juin 2017) .....	9
Figure 2 : Photographie aérienne ancienne du périmètre immédiat avec localisation de l'ancienne station (Source : Géoportail - Juin 2017) .....	10
Figure 3 : Localisation du projet des ouvrages existants sur fond de photographie aérienne actuelle (Source : Géoportail - Juin 2017) .....	11
Figure 4 : Localisation du projet et des ouvrages existants sur fond cadastrale (Source : cadastre.gouv.fr - Juin 2017) .....	12
Figure 5 : Evolution des volumes d'eau prélevés entre 2011 et 2015 (Source : RAD 2015, SUEZ – Juin 2017).....	13
Figure 6 : Photographie du forage F1 .....	14
Figure 7 : Coupe originelle du forage F1 (Source : Infoterre – Juin 2017) .....	17
Figure 8 : Photographie du forage F2 .....	18
Figure 9 : Coupe originelle du forage F2 (Source : Infoterre – Juin 2017) .....	20
Figure 10 : Coupe du forage F2 après réhabilitation .....	22
Figure 11 : Coupe géologique et technique prévisionnelle de l'ouvrage.....	26
Figure 12 : Occupation du sol au droit et à proximité du projet (Source : extrait du Corine Land Cover, Géoportail - Juin 2017).....	29
Figure 13 : Evolution des principaux paramètres climatologiques entre 1981-2010 au niveau de la station Météo France d'Orléans (45) .....	30
Figure 14 : Réseau hydrographique du secteur d'étude (Source : Géoportail - Mars 2017) .....	31
Figure 15 : Débits moyens mensuels de Loire mesurés sur une période de retour de 53 ans à la station d'Orléans n° K4350010 (Source : BanqueHydro – Mars 2017).....	32
Figure 16 : Zones naturelles ZNIEFF recensées à proximité du secteur d'étude (Source : Géoportail – Mars 2017) .....	33
Figure 17 : Zones naturelles Natura 2000 recensées à proximité du secteur d'étude (Source : Géoportail – Mars 2017) .....	34
Figure 18 : Risque de remontée de nappes (Source : Géorisques - Juin 2017).....	35
Figure 19 : Cavités et carrières recensées au droit du secteur d'étude (Source : Géorisques - Juin 2017) .....	36
Figure 20 : Aléa retrait-gonflement des argiles au droit du secteur d'étude (Source: Géorisques – Mars 2017) .....	37
Figure 21 : Coupe géologique de l'ouvrage AEP 03977X0017/FAEP2 (Source : Infoterre - Juin 2017).....	40
Figure 22 : Coupe géologique de l'ouvrage AEP 03977X0001/FAEP1 (Source : Infoterre - Juin 2017).....	41
Figure 23 : Extrait de la carte géologique de Beaugency n°397 éditée par le BRGM au 1/50000 <sup>e</sup> (Source : Infoterre - Mars 2017).....	42
Figure 24 : Piézométrie des calcaires de Beauce au droit du site AGORA en période basses eaux 1994 (Source : SIGES Centre - Mars 2017) .....	44
Figure 25 : Piézométrie de la nappe des calcaires de Beauce au droit du site AGORA en période hautes eaux 2002 (Source : SIGES Centre - Mars 2017).....	45
Figure 26 : Localisation des ouvrages BSS recensés à proximité du projet (Source : Infoterre – Juin 2017) .....	49
Figure 27 : Périmètres de protection des captages AEP du secteur (Source : ARS Centre – Mars 2017) .....	50
Figure 28 : Localisation des ICPE recensées à proximité du secteur d'étude (Source : Géorisques - Mars 2017).....	51
Figure 29 : Localisation des sites BASIAS recensés à proximité du projet (Source : base BASIAS - Juin 2017) .....	54
Figure 30 : Localisation des sites BASOL recensés sur la commune de Beaugency (Source : Géorisques, BASOL - Juin 2017).....	55
Figure 31 : Localisation du cimetière de Beaugency (Source : Géoportail - Juin 2017) .....	57
Figure 32 : Voie de transport routier et ferroviaire à proximité du projet (Source : Géoportail- Juin 2017) .....	58
Figure 33 : Canalisations de transport de matières dangereuses (Source : Cartélie - Juin 2017).....	59

## Tableaux

Tableau 1 : Coordonnées géographiques et cadastrales des forages existants et coordonnées prévisionnelles du projet (Source : Géoportail, Infoterre, cadastre.gouv.fr – Juin 2017) .....	8
Tableau 2 : Références à la nomenclature du Code de l'Environnement.....	28
Tableau 3 : Débits moyens mensuels de Loire mesurés sur une période de retour de 53 ans à la station d'Orléans n° K4350010 (Source : BanqueHydro – Mars 2017).....	31
Tableau 4 : Formations constituant le sous-sol du secteur d'étude (Source : Infoterre – Juin 2017) .....	39
Tableau 5 : Ouvrages BSS exploités recensés à proximité du projet (Source : Infoterre – Juin 2017) .....	48
Tableau 6 : ICPE recensées à proximité du site AGORA (Source : ICPE – Mars 2017) .....	51

Tableau 7 : Sites BASIAS recensés à proximité du projet (Source : base BASIAS - Juin 2017) .....	53
Tableau 8 : Statistiques agricoles pour l'année 2010 pour la commune de Lamotte-Beuvron (Source : Agreste – Juillet 2016) .....	56
Tableau 9 : Appréciations des incidences au débit fictif continu de 91 m <sup>3</sup> /h .....	62
Tableau 10 : Calcul du rayon d'action fictif du projet de forage pour différents pas de temps .....	63

## I. INTRODUCTION ET OBJECTIFS

La ville de Beaugency est actuellement alimentée par l'intermédiaire de deux ouvrages : le forage F1 (n°BSS BSS001BYMA/0397-7X-0001) et le forage F2 (n°BSS BSS001BYMS/0397-7X-0017).

Créé en 1922, le forage F1 atteint une profondeur de 74,5 m et sollicite la ressource en eau souterraine au niveau des calcaires de Pithiviers et des calcaires d'Etampes et de l'Eocène.

Le forage F2 a été réalisé en 1966 et a une profondeur de 75,20. Il capte la nappe des calcaires d'Etampes située sous la Molasse du Gâtinais.

Les deux ouvrages fonctionnent en alternance et sont autorisés pour un débit de 200 m<sup>3</sup>/h.

Suite à des inspections caméra réalisées dans les ouvrages en 2001 et 2010, compte-tenu du mélange des nappes observée sur le forage F1 et de l'état du forage F2, il a été décidé de réhabiliter ce dernier et de remplacer le forage F1 par un nouvel ouvrage. Le forage F1 sera abandonné et comblé.

Le présent dossier de déclaration au titre du Code de l'Environnement s'inscrit dans la cadre de cette démarche, préalablement aux travaux de réalisation du nouveau forage. Le forage sollicitera uniquement la nappe des calcaires d'Etampes (masse d'eau FRGG092 – Calcaires tertiaires libres de Beauce).

**Réglementairement**, le projet est soumis à Déclaration, au titre 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.

**D'un point de vue environnemental**, le contexte immédiat du projet est urbain car situé dans le centre-bourg de Beaugency, au sein du périmètre immédiat des deux ouvrages existants.

**Géologiquement**, le secteur est constitué par des formations sédimentaires tertiaires : calcaires de Pithiviers, molasse du Gâtinais, calcaires d'Etampes et de l'Eocène, Eocène détritique, argiles à silex (sur craie du Séno-Turonien).

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 » et du SAGE « Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés ».

Ce dossier a été rédigé par la société *UTILITIES PERFORMANCE* :

**UTILITIES PERFORMANCE**

26 rue du Pont Cotelle

45 100 ORLEANS

☎ 02.38.45.42.42 📠 02.38.45.42.46

## II. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

Le présent dossier est établi pour le compte de la Ville de Beaugency.

Maitre d'ouvrage : Ville de Beaugency  
Hôtel de Ville  
20 rue du Change  
45 190 BEAUGENCY

## III. DESCRIPTION DU PROJET

### III.1. Situation géographique

Le projet de forage est implanté sur le territoire communal de Beaugency (département du Loiret – 45), au Sud-Ouest du centre-bourg, rue du Château d'eau, sur la parcelle accueillant les ouvrages existants. Il est placé dans le coin Nord-Ouest de la parcelle, en dehors des fondations de l'ancienne station maintenant détruite.

**Tableau 1 : Coordonnées géographiques et cadastrales des forages existants et coordonnées prévisionnelles du projet (Source : Géoportail, Infoterre, cadastre.gouv.fr – Juin 2017)**

Désignation du forage	N° BSS	X Lambert 93 (m)	Y Lambert 93 (m)	Altitude (mNGF)	Section Parcelle cadastrales
F1	0397 7X 0001	597 031	6742442	+ 110	F 2477
F2	0397 7X 0017	596 973	6742458	+ 108	F 2477
Nouveau forage	-	596 997	6 742 475	+ 109	F 2477

Les Figure 1, Figure 2, Figure 3 et Figure 4 localisent le projet et les ouvrages existants.



**Figure 1 : Localisation du projet sur fond IGN (Source : Géoportail - Juin 2017)**

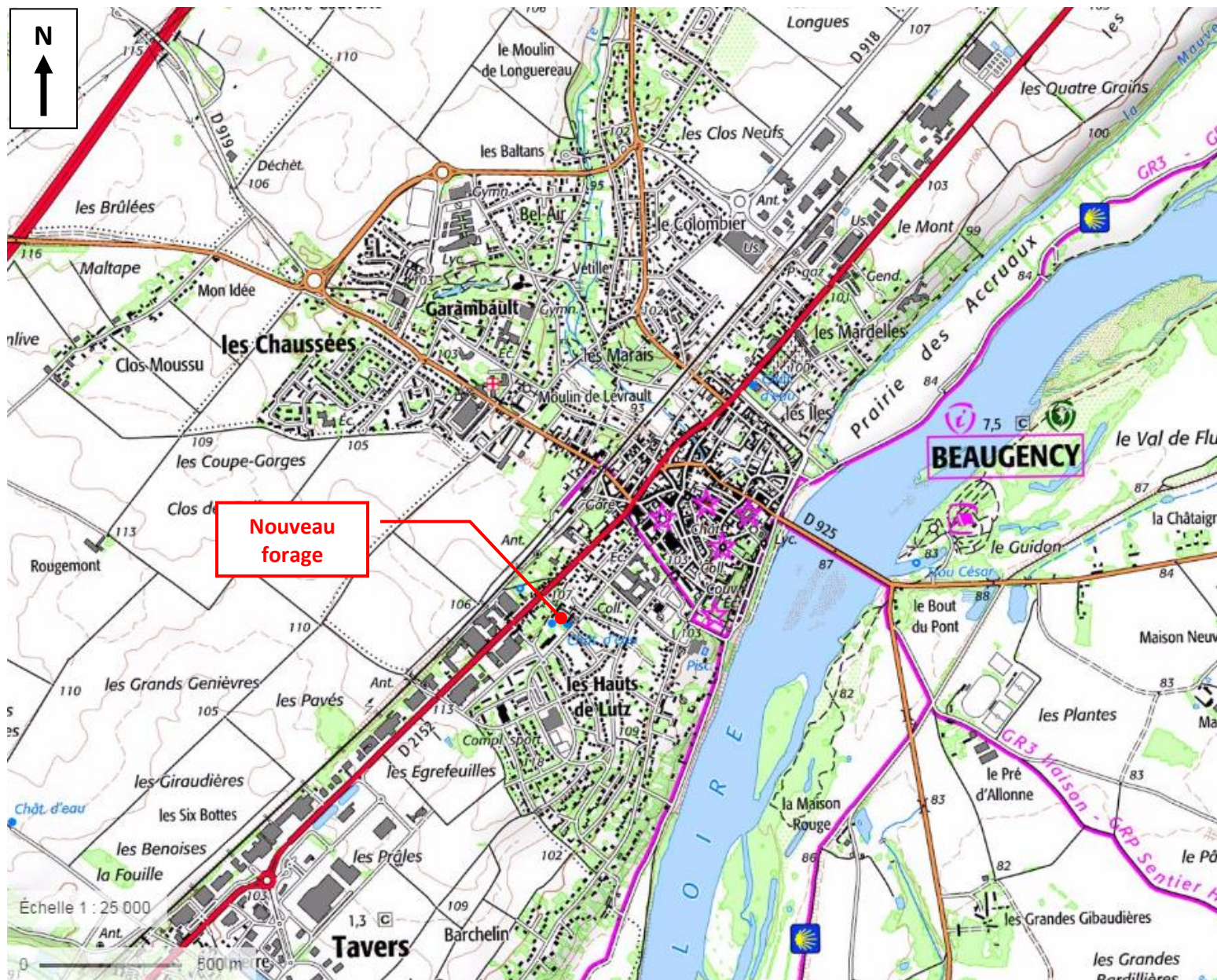




Figure 2 : Photographie aérienne ancienne du périmètre immédiat avec localisation de l'ancienne station (Source : Géoportail - Juin 2017)

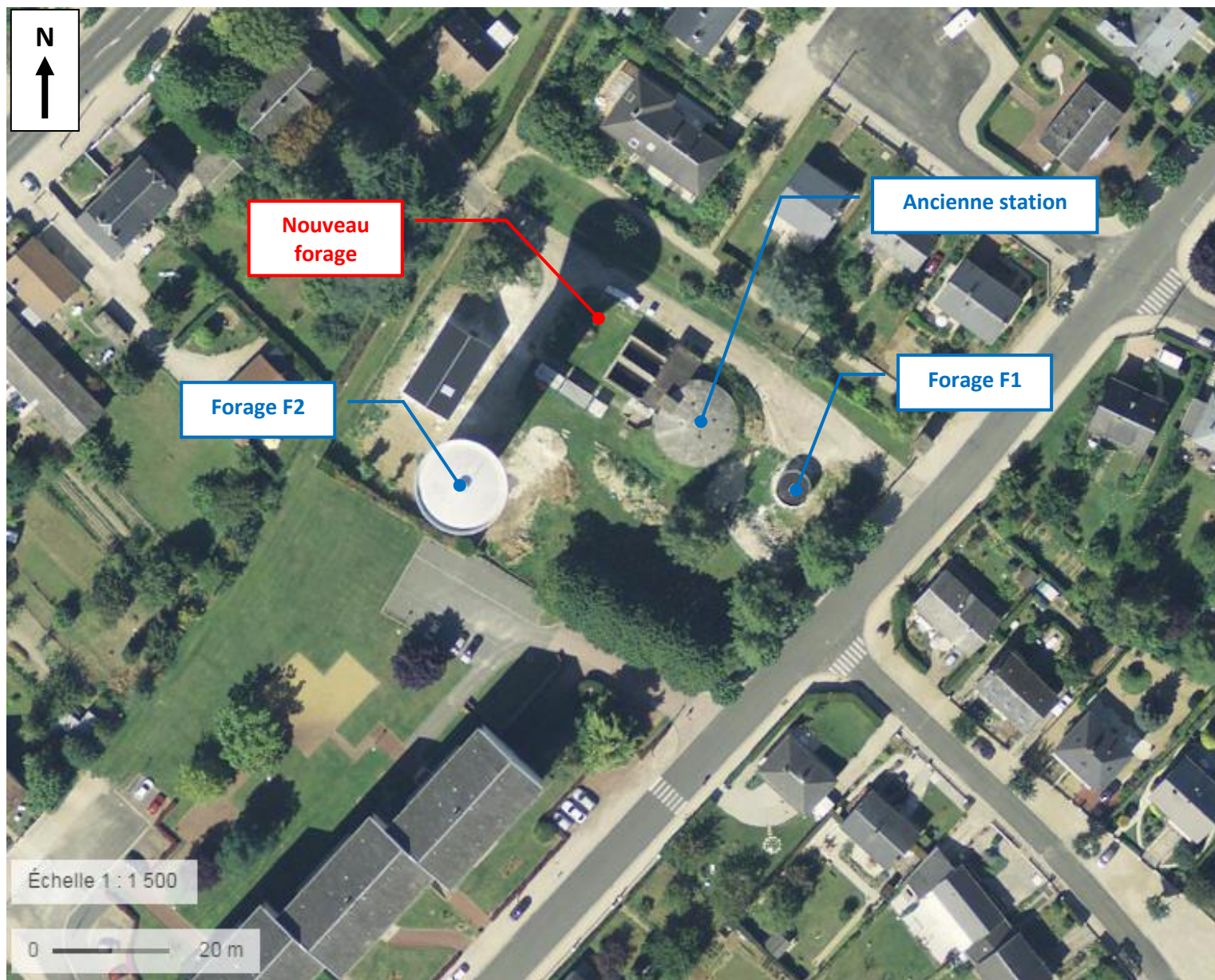




Figure 3 : Localisation du projet des ouvrages existants sur fond de photographie aérienne actuelle (Source : Géoportail - Juin 2017)

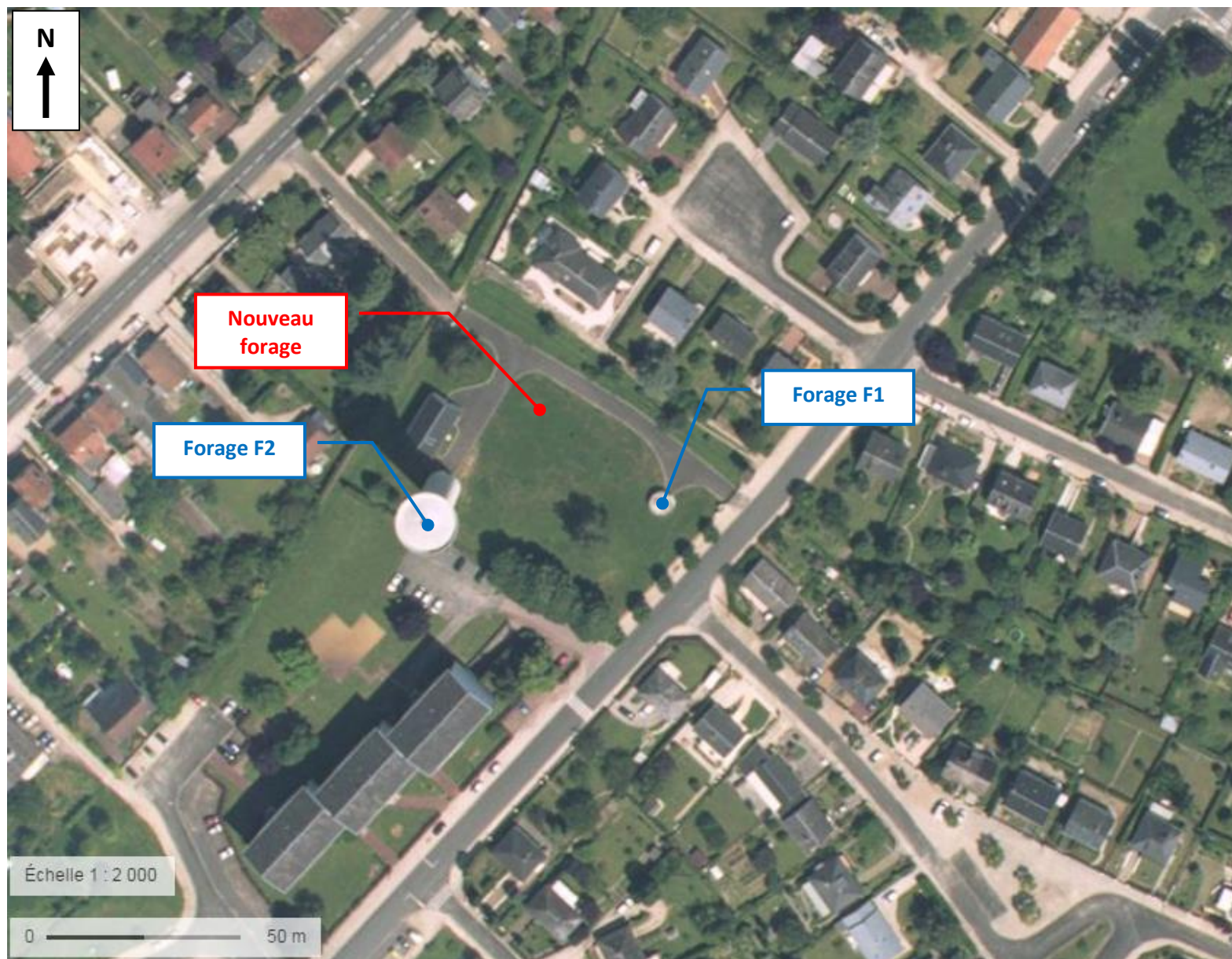
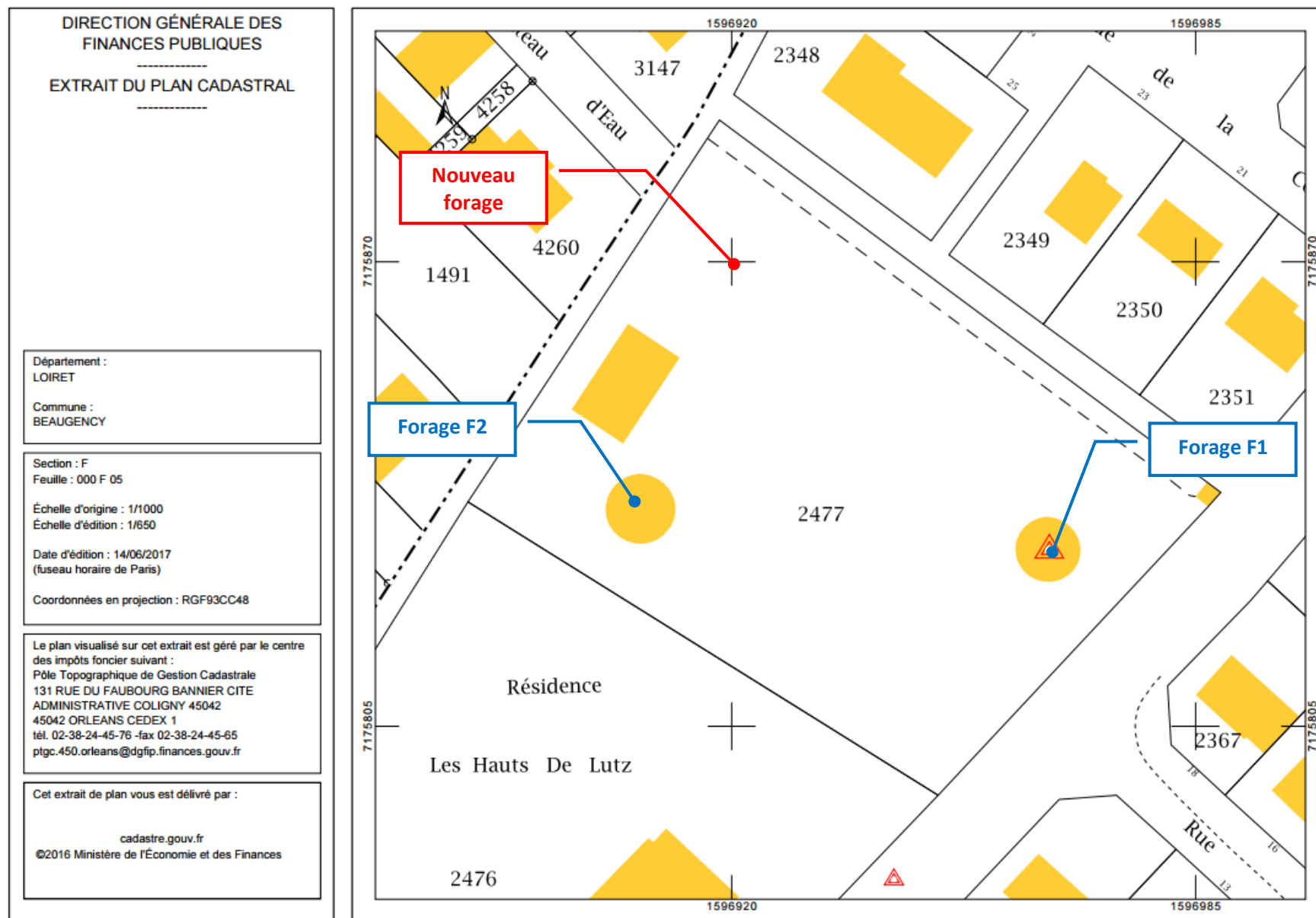


Figure 4 : Localisation du projet et des ouvrages existants sur fond cadastral (Source : cadastre.gouv.fr - Juin 2017)

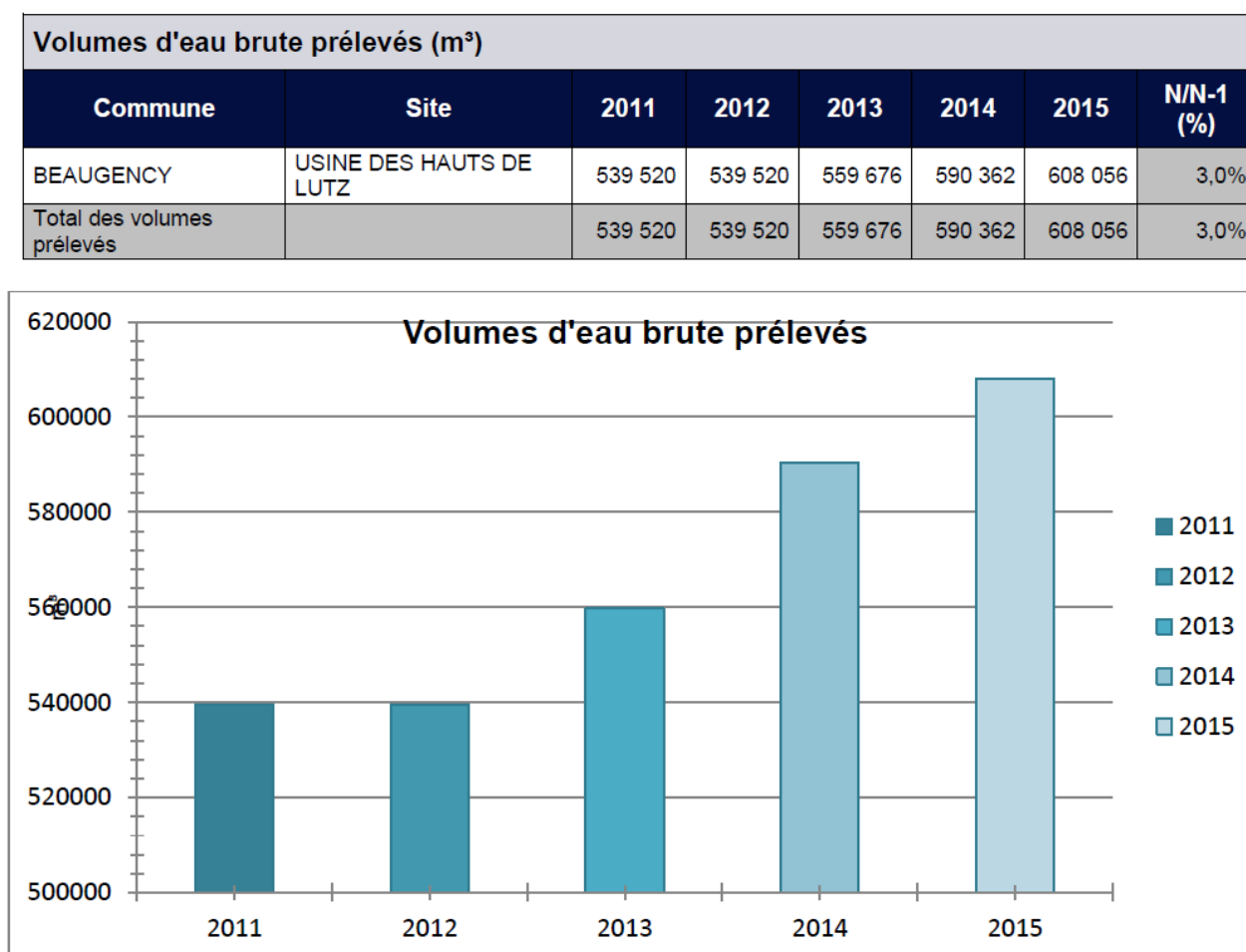


### III.2. Besoins en eau

Les prélèvements actuellement autorisés ( $200 \text{ m}^3/\text{h}$  et  $4000 \text{ m}^3/\text{j}$  en pointe) ne seront pas augmentés car le nouveau forage vient en remplacement du forage F1 actuellement utilisé comme forage de secours.

D'après le Rapport Annuel du Délégué 2015 (SUEZ), les volumes prélevés en 2015 étaient de l'ordre de  $600\,000 \text{ m}^3$ .

Figure 5 : Evolution des volumes d'eau prélevés entre 2011 et 2015 (Source : RAD 2015, SUEZ – Juin 2017)





### III.3. Présentation des forages F1 et F2 du champ captant

#### *III.3.1.1. Coupe géologique et technique du forage F1*

Le forage F1 a été réalisé en 1922 par l'entreprise BROCHOT.

L'ouvrage est équipé d'une pompe Flowserve PN104-04 de diamètre 250 mm positionnée vers 36,5m de profondeur et muni de colonne ZSM.

**Figure 6 : Photographie du forage F1**



L'ouvrage est situé sous un petit bâtiment d'eau et est constitué comme suit :

- De 0 à 21 m : avant puits bétonné en diamètre 2000 mm
- De 20,49 m à 33,87 m : tubage plein en 480mm extérieur
- De 29,66 m à 45.95 m : tubage plein en 430 mm extérieur
- De 40,26 m à 75,21 m : tubage 380 mm extérieur

Sur la coupe, il n'est fait mention d'aucune perforation.

La caméra réalisée en 2001 indiquait :

- L'inspection caméra-vidéo de 2001 a révélé un tubage supplémentaire non indiqué sur la coupe technique originelle, et quelques différences de côtes.
- La coupe technique se résume ainsi :
  - Avant puits en Ø 2000 mm de 0 à 20,60 m
    - Maçonné jusqu'à 10 m,
    - Nu de 10 à 17,96 m,
    - Cimenté autour d'un tube plein 620 mm de 17,96 à 20,60 m.
  - Tube plein Ø 488/450 mm de 20,6 à 30,4 m.
  - Tube plein Ø 430/400 mm de 30,4 à 40 m.
  - Tube crépiné Ø 380/350 mm de 40 à 74,5 m.

L'inspection caméra-vidéo a relevé par ailleurs :

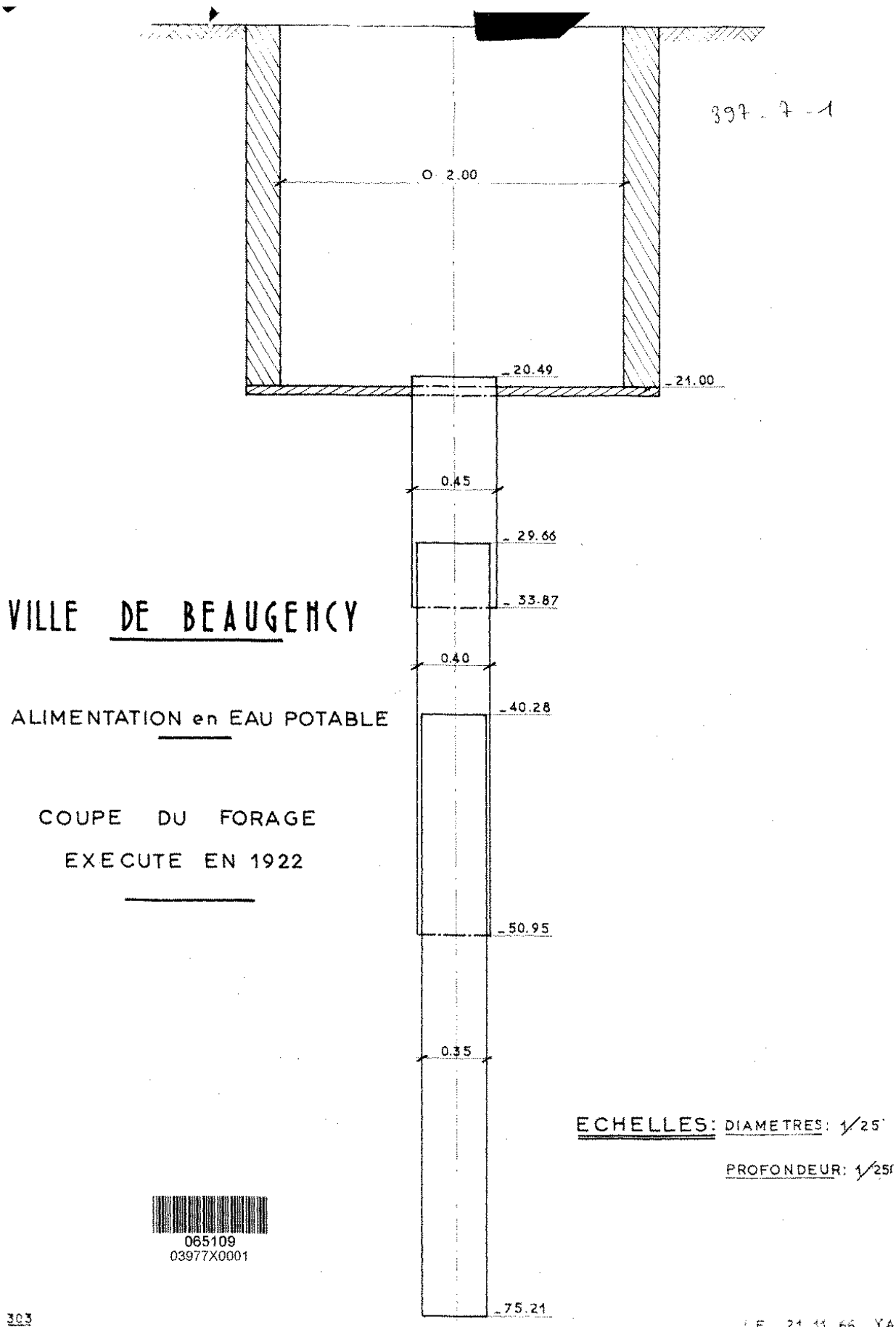
- Une oxydation très avancée des tubes 450, 400 et 350 mm ;
- Un colmatage du tube crépiné, rendant inobservable l'état des perforations ;
- Une destruction du tube crépiné à la base sur 0,50 m ;
- La présence d'un câble perdu entre 44 et 74,5 m ;
- Un défaut de verticalité de l'équipement du forage.

La caméra réalisée en 2010 (Archambault Conseil) indiquait :

Position du repère caméra / sol		- 2,8 m au dessous du sol	
Nature de l'équipement de l'ouvrage	Cote (m / repère caméra)	Observations	Cote (m / sol)
Avant puits Ø 2000 mm	<b>0 à 17,8</b>	<b>Puits maçonné</b> Présence d'échelles sur le côté de l'avant-puits	<b>0 à 20,6</b>
	3 à 4	Succession de 4 barres métalliques traversant le puits servant au maintien d'une échelle (photo n°1) Présence d'un plancher occupant la moitié de l'espace de l'ouvrage	<b>5,8 à 6,8</b>
	7,4 à 8,4	A nouveau succession de 4 barres métalliques traversant le puits servant au maintien d'une échelle (photo n°2) Présence d'un plancher occupant la moitié de l'espace de l'ouvrage	<b>10,2 à 11,2</b>
	11,6 à 12,6	A nouveau succession de 4 barres métalliques traversant le puits servant au maintien d'une échelle (photo n°3) Présence d'un plancher occupant la moitié de l'espace de l'ouvrage	<b>14,4 à 15,4</b>
	15,2 à 17,8	Tube acier Ø 620 mm (réduction visible sur la photo n°4) Oxydation du tube (photo n°5)	<b>18 à 20,6</b>
Tubage acier Ø supposé 488/450 mm	<b>17,8 à 27,8</b>	<b>Tube supposé plein d'après les éléments à disposition sur l'ouvrage</b> Présence d'un massif de graviers dans l'annulaire du tube (photo n°6) Oxydation très avancée du tube : présence de plaques de rouille et délitages ponctuels du tubage (photo n°7)	<b>18 à 30,6</b>
	20,2	Niveau statique L'eau est propre, il n'y a pas de d'éléments flottant à sa surface	<b>23</b>
	20,8	Présence de petites crevettes blanches translucides, vraisemblablement des gammarès (photo n°8)	<b>23,6</b>
	21,8	Apparition de gros dépôts sur le tubage	<b>24,6</b>
	22,3	Présence de débris obstruant le forage : une plaque plastique et vraisemblablement un tube guide sonde (photo n°9)	<b>25,1</b>
Tubage acier Ø supposé 430/400 mm	<b>27,8 à 37,5</b>	<b>Tube supposé plein selon les éléments à disposition sur l'ouvrage</b> Présence d'une épaisse couche de dépôts masquant l'état du tubage	<b>30,6 à 40,3</b>
	36,1	Apparition d'un câble perdu	<b>38,9</b>
Tubage acier Ø supposé 380/350 mm	<b>37,5 à 71,7</b>	<b>Tube crépiné à trous ronds</b> Présence d'importants dépôts sur le tubage Ouverture des crépines partiellement voire entièrement obstruées	<b>40,3 à 74,5</b>
	43,4	Observation de trous ronds partiellement ouverts (photo n°10)	<b>46,2</b>
	44,4	Présence d'un débris (vraisemblablement un tube souple) (photo n°11)	<b>47,2</b>
	71,2	Tube détruit sur sa base : présence d'un trou dans les crépines de l'ouvrage sur une hauteur d'environ 0,50 m (photo n°12)	<b>74</b>
	71,7	Fond de l'ouvrage Présence de dépôts. Le fond est remblayé sur une hauteur estimée à 1,3 m par rapport aux données d'origine	<b>74,5</b>



Figure 7 : Coupe originelle du forage F1 (Source : Infoterre – Juin 2017)



### *III.3.1.2. Comblement du forage F1*

Compte-tenu des désordres observés sur l'ouvrage F1 et du mélange des nappes des calcaires de Pithiviers et des calcaires d'Etampes, il a été décidé de combler cet ouvrage après mise en service du nouveau forage et du forage F2 après réhabilitation.

Les équipements de pompage seront enlevés, soit pour être installés sur le forage F3, soit pour être gardés en secours.

Les travaux de comblement comprendront :

- Retrait des équipements en place après déconnexion électrique et hydraulique par Suez ;
- Mise en place d'un massif d'un gravier 9-12 mm ou équivalent du fond jusqu'à -36 m ;
- Mise en place d'un bouchon d'argile expansée de -36 à -35 m ;
- Mise en place d'une cimentation de -35 m jusqu'à la dalle.

### *III.3.1.3. Coupe géologique et technique du forage F2*

Le forage F2 a été réalisé en 1966 par l'entreprise Aubry.

L'ouvrage est équipé d'une pompe Flowserve PN104-04 de diamètre 250 mm positionnée vers 38 m de profondeur et muni de colonne ZSM.

Le forage est situé sous le nouveau château d'eau.

**Figure 8 : Photographie du forage F2**



L'ouvrage est constitué comme suit :

- Foration :
  - Ø 850 mm de 0 à 6 m.
  - Ø 720 mm de 6 à 25 m.
  - Ø 650 mm de 25 à 31,60 m.
  - Ø 570 mm de 31,60 à 50,50 m.
  - Ø 500 mm de 50,50 à 75,20 m.
- Tubage :
  - Ø 610 mm plein de 0 à 26,40 m.
  - Ø 510 mm plein de 0 à 33 m, crépiné de 33 à 41 m, plein de 41 à 43 m, crépiné de 43 à 46 m, plein de 46 à 52 m.
  - Ø 450 mm plein de 50,50 à 55 m, crépiné de 55 à 75,20 m.
- Cimentation : Double jusqu'à 28,40 m ? Simple de 47 à 50,60 m.
- Gravillonnage de 28,40 à 47 m

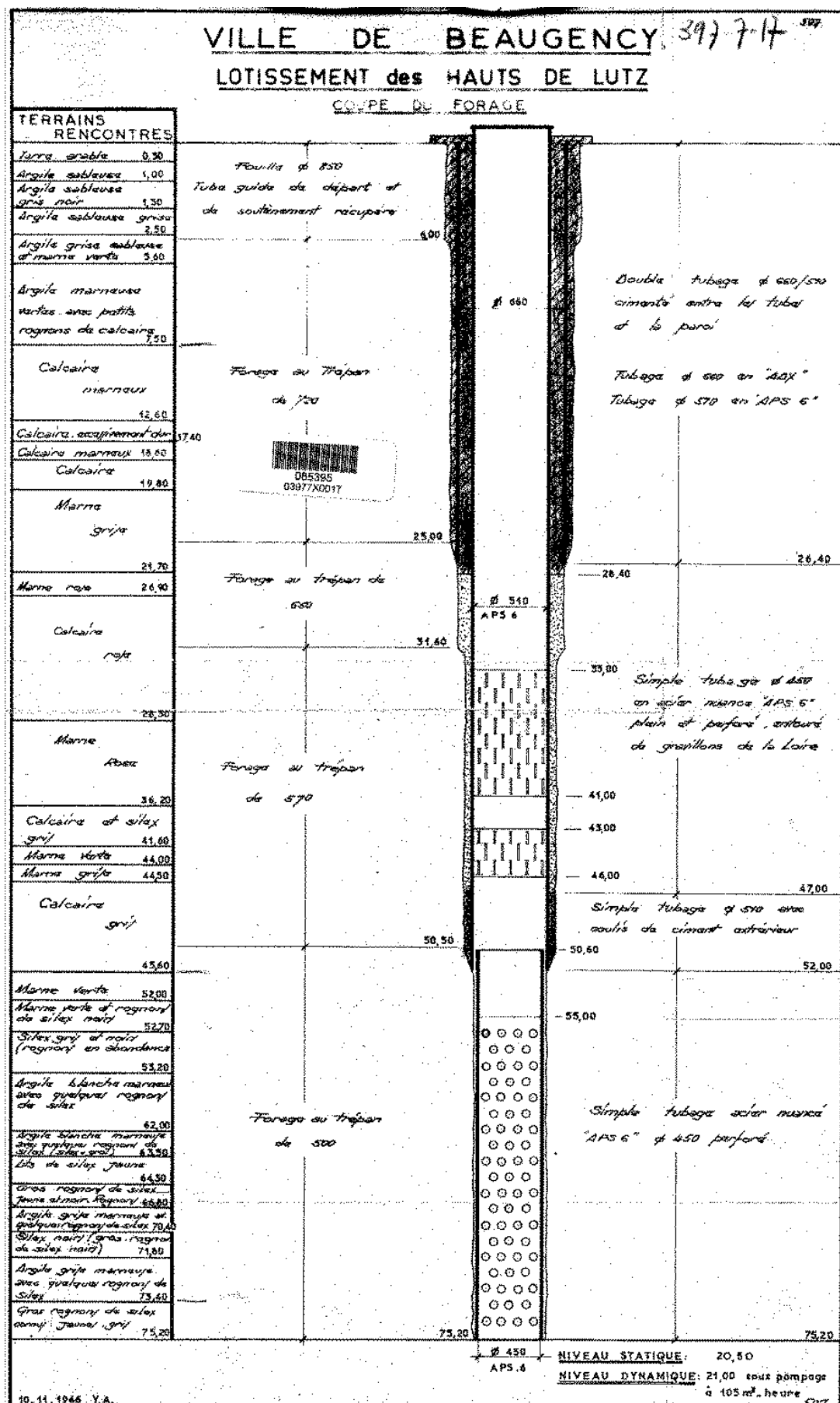
L'inspection caméra-vidéo de 2001 a révélé :

- Hors d'eau des tubes en bon état,
- Une eau trouble jusqu'à 34 m ne rendant pas possible l'observation des parois ;
- Au-delà des tubes recouverts par des dépôts d'oxyde de fer, rendant inobservable les premiers niveaux de crépines entre 33 et 46 m, de 55 à 74,2 m les crépines sont observables mais se révèlent fortement colmatées.

Les conclusions de l'inspection 2010 indiquaient (extrait du rapport Archambault) :

Cote (m / repère caméra)	Observations	Cote (m/sol)
0 à 22,4	Dépôts d'oxydes de manganèse sur la paroi du tubage (photo n°A)	0 à 22,8
12,2	Soudure de tubage non jointive (photo n°B)	12,6
0 à 22,4	Tubage corrodé (photos n°C et D)	0 à 22,8
22,4	Niveau statique L'eau est noire sur plusieurs mètres, en raison de la mise en suspension de microparticules de manganèse pendant le brossage des tubages.	22,8
22,4 à 31,3	Tubages non visibles en raison des particules en suspension dans l'eau	22,8 à 31,7
33,4 à 41,4 environ	Observation de crépines en fentes (photo n°E)	33,8 à 41,8 environ
41,4 à 43,4 environ	Tube visiblement plein. Présence de quelques dépôts persistants (photo n°F)	41,8 à 43,8 environ
43,4 à 46,3 environ	Observation de crépines en fentes plus ou moins colmatées	43,8 à 46,8 environ
51,3	Passage du tube plein acier Ø 510 mm au tube plein acier Ø 450 mm	51,7
46,3 à	Tube plein avec présence de dépôts carbonatés blancs, et d'oxydes de fer et de manganèse (photo n°G)	46,7 à
53,1 à 55,1	Délitage du tube plein acier (photo n°H)	53,5 à 55,5
56,3 à 75 environ	Observation de crépines à trous ronds (photo n°I) On n'observe pas de massif de graviers à travers les ouvertures, conformément à la coupe technique de l'ouvrage Le tubage est propre (photo n°J)	56,7 à 75,4 environ
67,8 à 75 environ	Le tubage n'a pas été brossé compte tenu de la fragilité de la base du tubage Beaucoup de particules en suspension en raison du frottement de la caméra sur le tubage (photo n°K)	68,2 à 75,4 environ
75 environ	Fond de l'ouvrage	75,4 environ

Figure 9 : Coupe originelle du forage F2 (Source : Infoterre – Juin 2017)



#### III.3.1.4. Réhabilitation du forage F2

Etant donné l'état de l'ouvrage, la réhabilitation de forage F2 peut être envisagée, avec toutefois quelques difficultés du fait que l'ouvrage soit situé dans le château d'eau.

Les équipements en place seront retirés pour laisser le forage libre d'accès.

Avant la mise en place de nouveau tubage, l'ouvrage sera nettoyé comme suit :

- Brossage du tubage 510 mm à la brosse synthétique de 0 à 50,60 m ;
- Brossage du tubage 450 mm à la brosse synthétique de 50,60 à 75,20 m.

A la suite du brossage, il sera réalisé un nettoyage du forage à l'air lift durant 5 h.

Les eaux seront rejetées dans le réseau d'eaux pluviales du site qui rejoint un réseau unitaire.

A ce stade, il peut être envisagé de procéder à une opération de contrôle par caméra de l'état de l'ouvrage et d'une mesure de verticalité du forage avant la pose de nouveaux équipements.

Compte tenu du volume autorisé par l'arrêté préfectoral de 200 m<sup>3</sup>/h maximum et de la conception actuelle du forage, l'ouvrage ne pourra être équipé que d'une seule pompe (8'' à 10'').

L'équipement proposé permet de positionner la pompe un peu plus haut que sa cote actuelle.

Le forage sera composé comme suit :

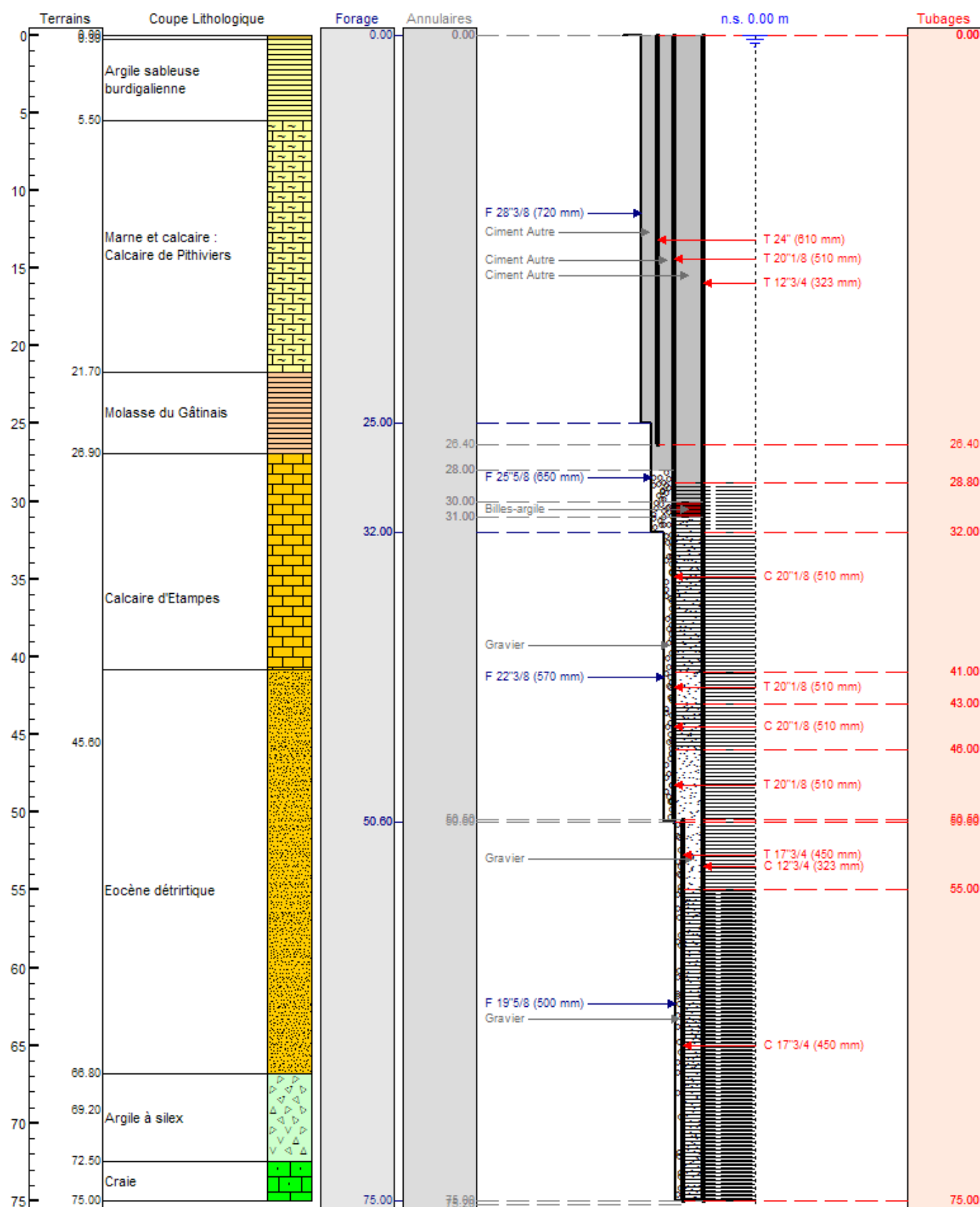
- De 75,20 à -32 m : Crépines inox 304 L à fil enroulées slot 2 mm diamètre 323 mm
- De -32 au sol : tubage inox304 L 323 mm

Le comblement de l'espace annulaire sera réalisé comme suit :

- Du fond à -29 m : gravier siliceux 6-12 mm ou équivalent
- De -29 à -28 m : bouchon d'argiles gonflantes
- De -28 m au sol : cimentation

Des centreurs diélectriques seront positionnés tous les 10 m.

Figure 10 : Coupe du forage F2 après réhabilitation



Une fois le forage rechemisé, il sera procéder à un programme de qualification du forage dans son état.  
Le programme sera le suivant :

- Amenée et pose d'une pompe de 250 m<sup>3</sup>/h à 31 m,
- Nettoyage du forage à la pompe : 10 h
- Réalisation de pompage par paliers de 2 h, non enchainés, à débit croissant. 4 paliers sont prévus
- Pompage de longue durée (24 h) au débit d'exploitation.

Les eaux d'exhaure seront rejetées dans le réseau d'eaux pluviales.

A la fin de la réhabilitation, l'ouvrage sera réceptionné par caméra vidéo sur toute la hauteur.  
La cimentation sera contrôlée par diagraphie CBL ou gamma-gamma.

Les équipements d'exploitation seront remis en place suite aux travaux.

### **III.4. Programme prévisionnel de travaux du nouveau forage**

L'ouvrage sera conçu de manière à isoler les formations de surface et les formations du calcaire de Pithiviers pour ne capter que la partie aquifère des calcaires d'Etampes sous la molasse du Gâtinais.  
De plus, l'ouvrage sera dimensionné pour pouvoir être équipé de deux pompes immergées.

#### ***III.4.1. Succession lithologique attendue***

La succession lithologique prévisionnelle peut être appréhendée par l'étude des coupes géologiques des forages existants F1 et F2.

Ainsi, la succession stratigraphique attendue est la suivante :

- 0 à 5 m : sables et argiles de Sologne
- 5 à 21 m : calcaire de Pithiviers
- 21 à 27 m : molasse du Gâtinais
- 27 à 44 m : calcaire d'Etampes
- 44 à 62 m : calcaire éocène
- 62 à 73 m : formation éocène à paléocène détritique
- 73 m : craie sénonienne

#### ***III.4.2. Définition du programme de travaux***

##### ***III.4.2.1. Foration et équipement***

- Foration en Ø 832 mm de 0 à -7 m ;
- Pose d'un tubage acier plein Ø 740 mm ;
- Cimentation sous pression à l'extrados du tubage acier.
- Foration en Ø 660 mm de -7 à -33 m ;
- Pose d'un tubage inox Ø 508 mm de +1 à -33 m ;
- Cimentation sous pression à l'extrados du tubage inox Ø 508 mm ;
- Foration en Ø 445 mm de -33 à -73 m ;



- Pose d'une colonne de captage inox Ø 323 mm de -30 à -73 m ;
  - Plein de -30 à -33 m ;
  - Crépiné fil enroulé slot 2 mm de -33 à -70 ;
  - Plein avec tube décanteur fond soudé de -70 à -73 m ;
- Fourniture et mise en place d'un massif filtrant à éléments calibrés, siliceux, roulés, lavés 6/10 mm à l'extrados du tubage inox Ø 323 mm.

#### *III.4.2.2. Programme prévisionnel de nettoyage / développement*

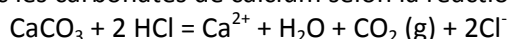
##### **Air-lift pour mise en eau claire :**

A la suite de l'opération de gravillonnage, une première phase de nettoyage sera réalisée à l'air-lift (double colonne) d'une durée prévisionnelle de 40 heures. Cette opération aura pour objectif la mise en eau claire de l'ouvrage.

##### **Acidification**

Une phase de développement par acidification sous pression (tête de forage fermée) sera réalisée à l'aide d'acide chlorhydrique (HCl). Après injection et attente pour temps de contact, l'acide éventuellement encore présent sera évacué à l'air-lift et le forage nettoyé avant reprise des opérations de pompage. Dans tous les cas, il est précisé qu'avant rejet dans le milieu naturel, le potentiel hydrogène (pH) de l'eau d'exhaure sera contrôlé et le cas échéant neutralisé par ajout de soude.

L'acide chlorhydrique réagit avec les carbonates de calcium selon la réaction acido-basique suivante :



Le traitement à l'acide chlorhydrique se ferait en 2 passes de 2 tonnes chacune.

##### **Développement à la pompe :**

A l'issue de l'acidification de l'ouvrage, le nettoyage / développement sera poursuivi à la pompe immergée. A ce stade, la durée prévisionnelle sera de 20 heures.

#### *III.4.2.3. Réalisation d'une campagne d'essais de pompage*

Suite à la réalisation des travaux de forage, une campagne d'essais de pompage sera réalisée sur le nouvel ouvrage conformément aux prescriptions de l'article 9 de l'arrêté du 11 septembre 2003.

Elle aura pour objectifs de permettre d'apprécier le potentiel quantitatif et qualitatif de la ressource et d'appréhender l'incidence des prélèvements envisagés. A cet effet, le forage actuel sera équipé d'une sonde piézométrique autonome.

Les essais se dérouleront en deux temps :

- Bien qu'à ce stade les débits d'essais ne soient pas connus, l'essai par paliers consistera en la réalisation de 4 paliers de pompage, d'une durée unitaire de 2 heures. Les débits de chaque palier seront déterminés en fonction du débit instantané mesuré en foration. Chaque phase de pompage sera suivie d'une phase de remontée du niveau dynamique durant 2 heures.

La réalisation des essais par paliers permettra de définir les caractéristiques hydrodynamiques de l'ouvrage et notamment, sa courbe caractéristique, les pertes de charges quadratiques et linéaires, le débit critique de l'ouvrage et son débit d'exploitation optimal.

- Suite à la réalisation de l'essai par paliers et après remontée du niveau piézométrique le forage sera testé pendant une durée continue de 72 heures.

Tout au long de l'essai, le débit sera maintenu constant, et le niveau dynamique dans l'ouvrage de pompage sera mesuré et enregistré à l'aide d'un dispositif d'acquisition autonome.



Cet essai a pour objectifs de permettre d'appréhender le comportement hydrodynamique de l'ouvrage, l'incidence des prélèvements envisagés et de réaliser une première analyse d'eau significative.

#### *III.4.2.4. Précautions particulières*

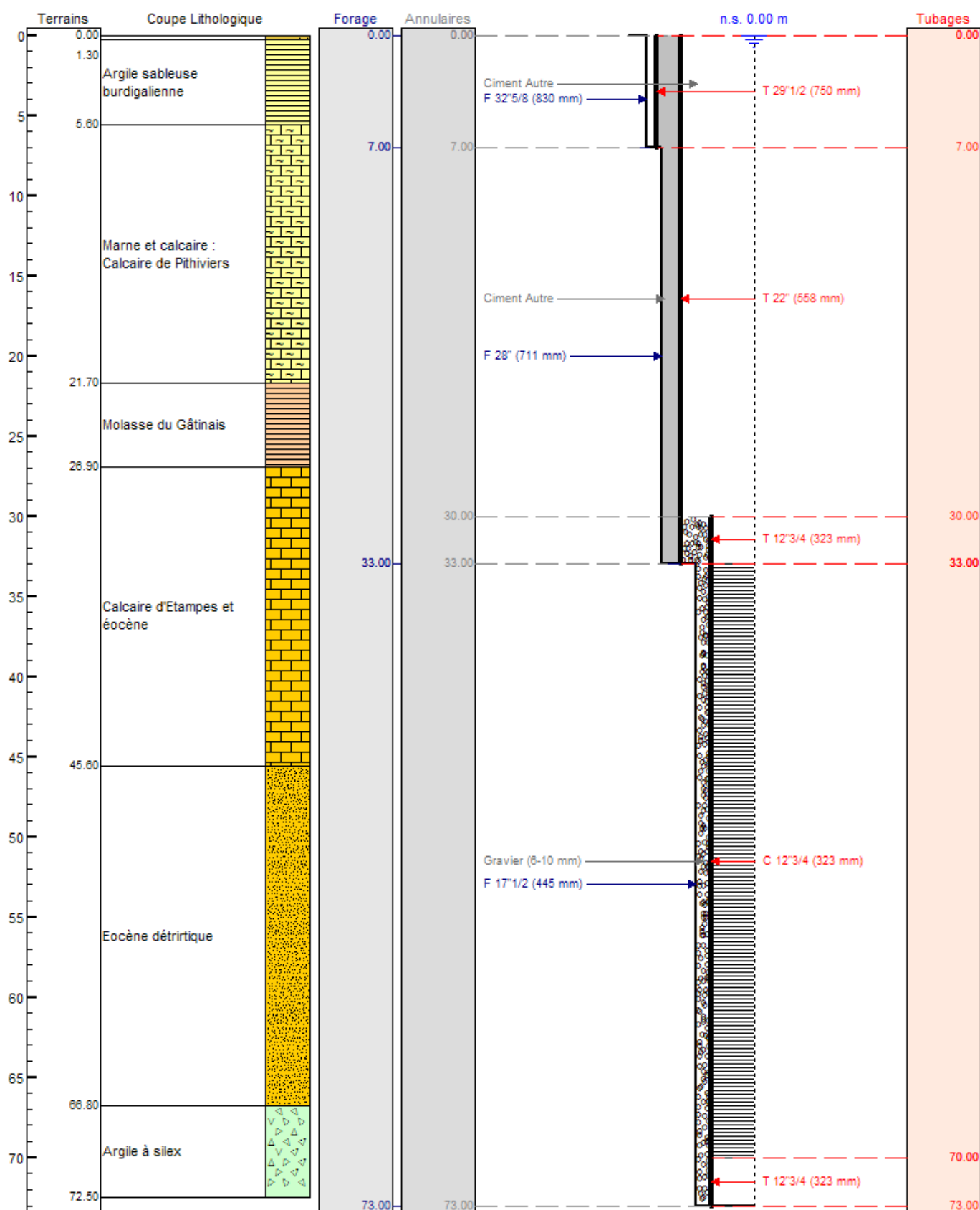
La réalisation d'un tel ouvrage nécessite quelques précautions lors de certaines phases pour éviter des interactions entre les forages existants et le nouveau forage en fonctionnement :

- Arrêt du forage lors de la traversée en creusement de l'aquifère,
- Arrêt du forage lors de la phase de nettoyage et d'acidifications.

Durant la phase de creusement du réservoir, il peut également être mis en place une alarme turbidité sur l'eau brute des forages.

Le rejet des eaux de pompage rejoindra le réseau unitaire. Le volume de rejet maximal sera de 4 800 m<sup>3</sup>/j.

Figure 11 : Coupe géologique et technique prévisionnelle de l'ouvrage



## **IV. REGLEMENTATION EN VIGUEUR**

### **IV.1. Localisation de l'ouvrage**

Il est précisé que l'ouvrage sera situé sur la même parcelle que les forages existants.

Sa position respectera l'article 4 de l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 relative 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.

En effet, afin de se prémunir face à d'éventuelles pollutions de surface, l'implantation du nouveau forage respectera les distances minimales suivantes :

- 35 m des bâtiments d'élevage et annexes,
- 35 m des installations de traitements des eaux usées,
- 35 m des éventuels stockages d'hydrocarbures ou de produits phytosanitaires,
- 200 m de décharges ou stockage de déchets ménagers,
- 50 m de parcelles d'épandage d'effluents d'élevage issues d'ICPE,
- 35 m de parcelles d'épandage de boues de station d'épuration ou d'ICPE.

### **IV.2. Déclaration des ouvrages au service des mines**

La profondeur prévisionnelle de l'ouvrage étant supérieure à 10 mètres, celui-ci sera déclaré aux services de la DREAL Centre, conformément à l'article L.411.1 du Code Minier (Annexe 1).

### **IV.3. Zone de répartition des eaux (ZRE)**

D'après l'arrêté préfectoral du 22 mai 2006 fixant dans le département du Loiret la liste des communes incluses dans une zone de répartition des eaux (ZRE), la commune de Beaugency est classée en ZRE pour le système aquifère de la nappe de Beauce (formations calcaires aquitaniennes, stampiennes, éocènes et crayeuses séno-turonniennes) à partir du sol.

Par conséquent un dossier d'autorisation (avec étude d'impact si demande de l'administration) sera déposée à l'issue des travaux au titre de la rubrique 3.1.1.0 de la nomenclature IOTA.

### **IV.4. Nappes à réserver à l'alimentation en eau potable (NAEP)**

La commune de Beaugency ne se trouve pas au sein du zonage NAEP (Nappe à réserver à l'Alimentation en Eau Potable) défini par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne pour l'aquifère de Beauce.

### **IV.5. Compatibilité avec la loi sur l'eau et les milieux aquatiques**

Pris 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 soumises à autorisation ou à déclaration.

Les rubriques de cette nomenclature concernées par le projet de forage sont présentées dans le tableau suivant.

**Tableau 2 : Références à la nomenclature du Code de l'Environnement**

N°	Article R 214-1 du Code de l'environnement	Régime
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance 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.	Déclaration

Ainsi, le projet est soumis à déclaration au titre de cette réglementation.

Le présent dossier de déclaration a été réalisé conformément à l'article R214-32 du Code de l'Environnement et sera transmis aux autorités compétentes.

## V. DOCUMENT D'INCIDENCES

### V.1. Contexte environnemental

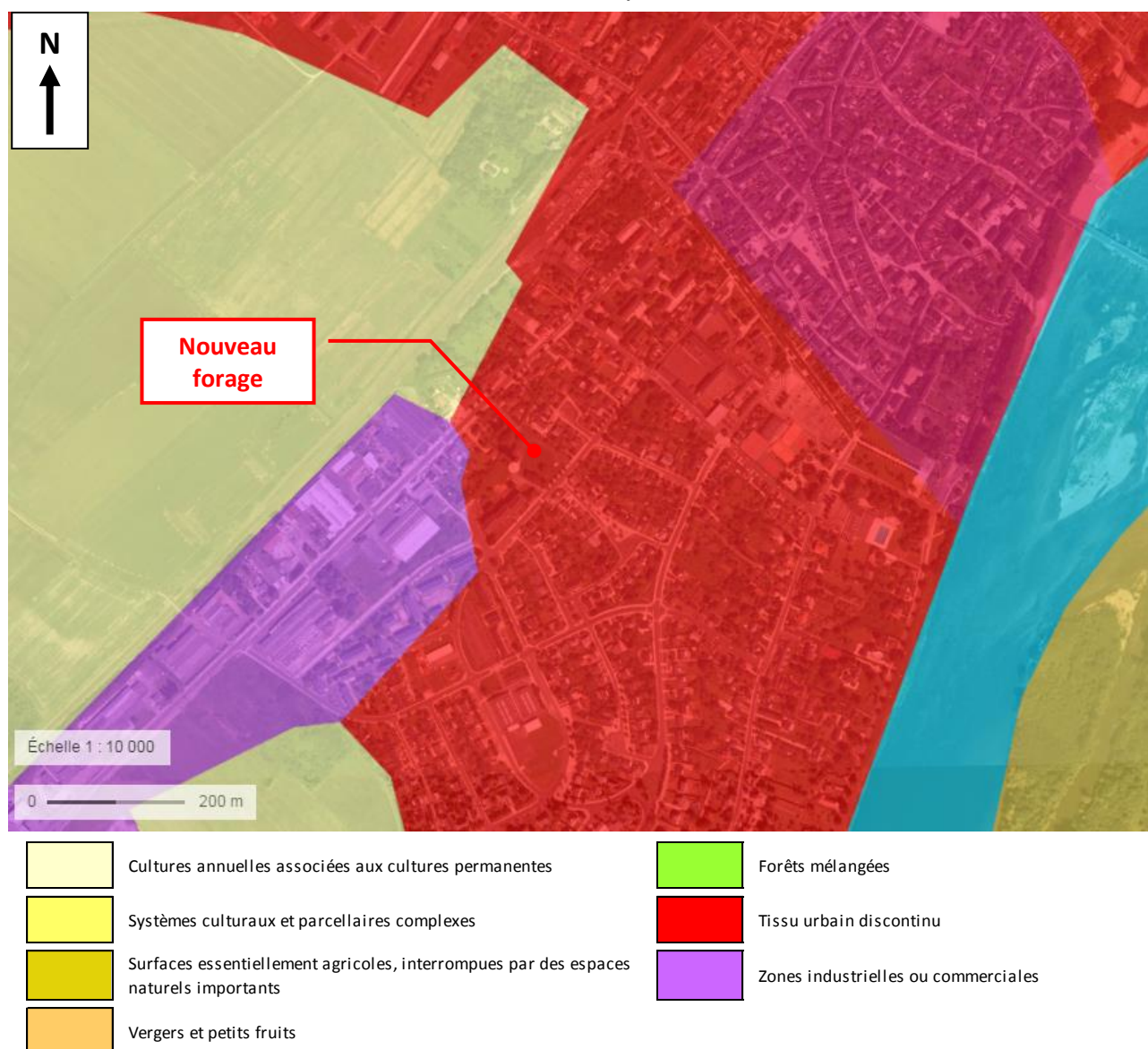
#### V.1.1. *Occupation du sol*

L'environnement du présent projet de forage est urbain, celui-ci étant situé au Sud-Ouest du centre-bourg de Beaugency.

Le forage sera implanté sur la parcelle accueillant les deux ouvrages d'alimentation en eau potable existants, au sein du périmètre de protection immédiate de ceux-ci. Il bénéficiera donc des prescriptions déjà en vigueur sur cette parcelle.

La parcelle accueillant les ouvrages est entourée de zones résidentielles. Les premières parcelles agricoles sont rencontrées à 250 m au Nord-Ouest du projet. La Loire est située à 600 m au Sud-Est du projet. A une centaine de mètres au Sud-Ouest du projet se développe une zone artisanale et industrielle.

**Figure 12 : Occupation du sol au droit et à proximité du projet (Source : extrait du Corine Land Cover, Géoportail - Juin 2017)**



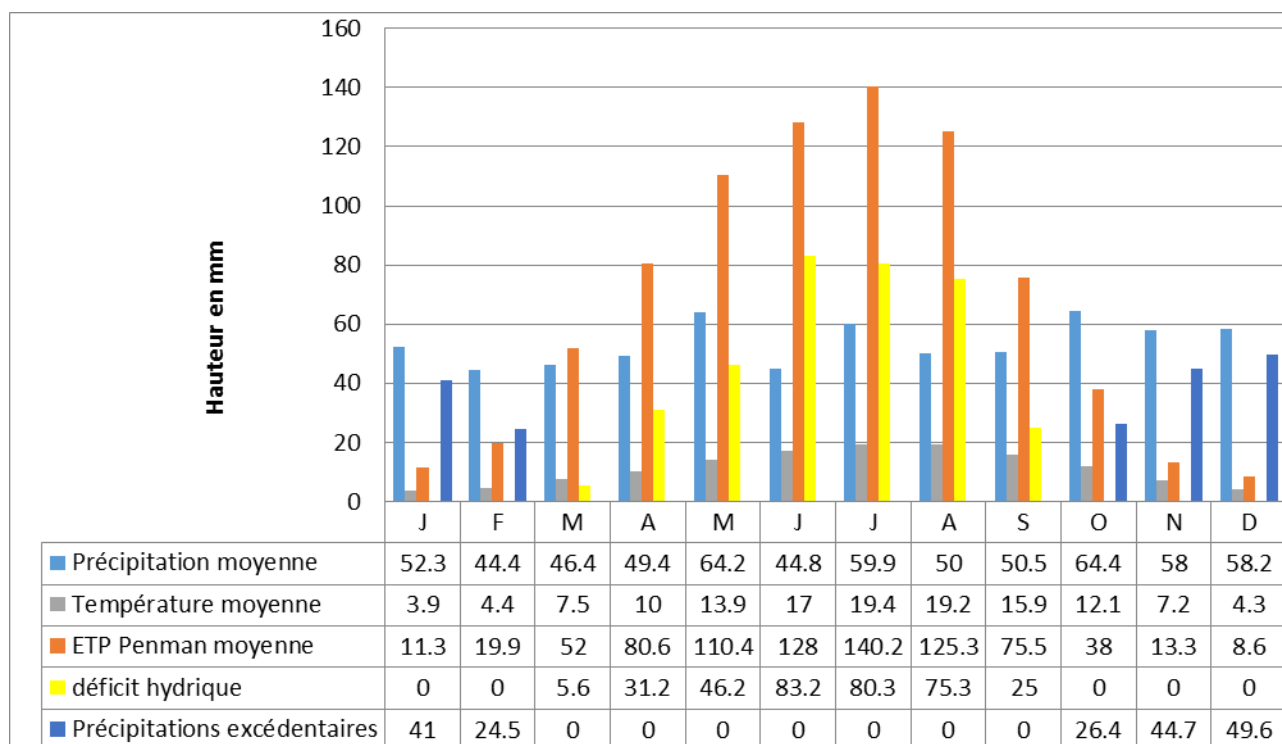
### V.1.2. Climatologie

Les précipitations ont été collectées à la station météorologique de Orléans (données Météo France) située à environ 25 km au Nord-Est du projet.

La pluviométrie moyenne sur la période 1981-2010 est de 642,5 mm/an avec une répartition assez homogène sur l'année.

Les maximums de précipitations sont observés en octobre, mai et juillet, et les trois mois les plus secs sont ceux de février, mars et juin.

**Figure 13 : Evolution des principaux paramètres climatologiques entre 1981-2010  
au niveau de la station Météo France d'Orléans (45)**



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 803,1 mm/an. Elle est supérieure d'environ 25 % à la pluviométrie annuelle (ces valeurs sont calculées à partir de plusieurs paramètres et représentent des volumes d'eau potentiels).

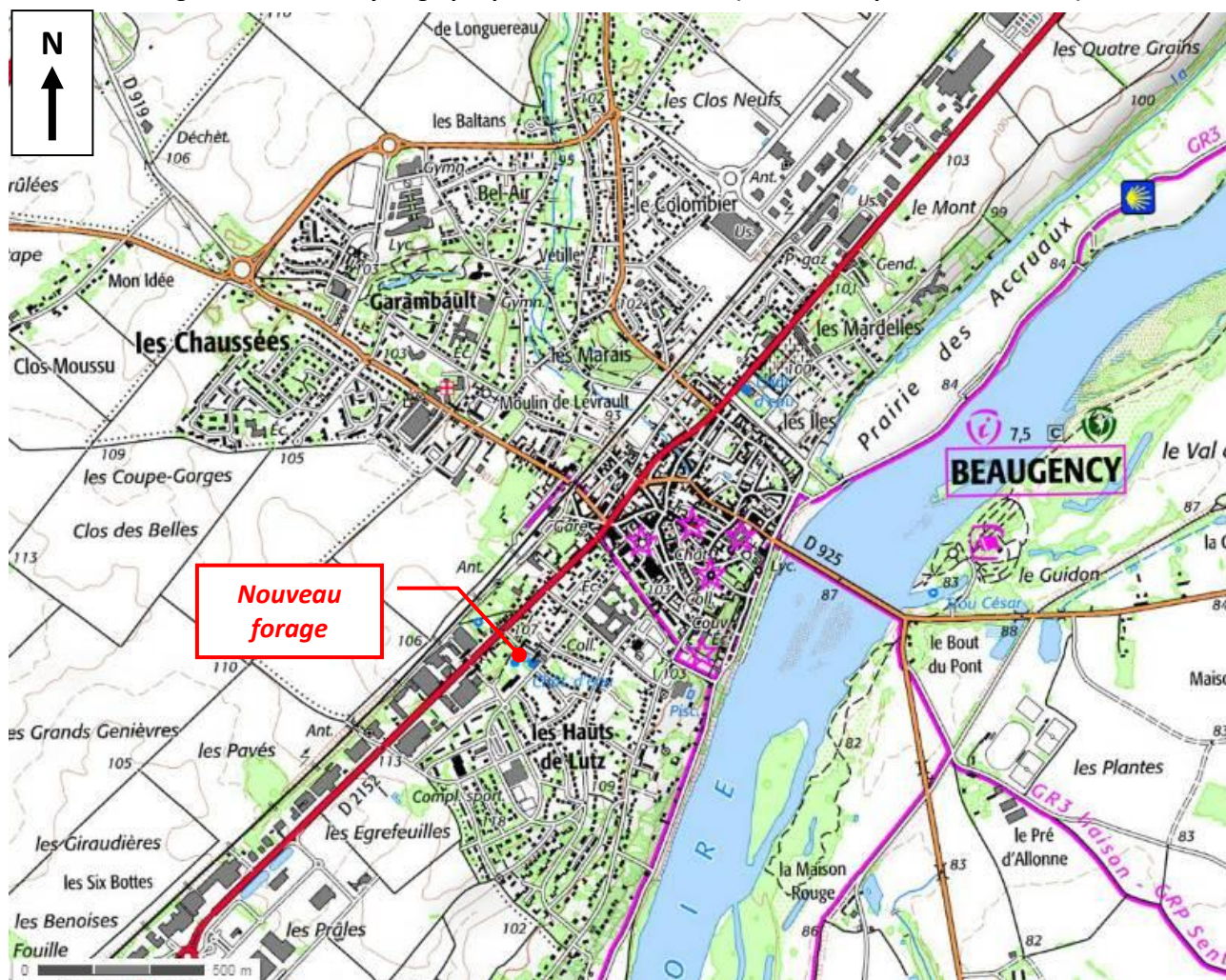
Les valeurs d'évapotranspiration sont maximales les mois de juin à août, et minimales de novembre à janvier. La période de recharge de la nappe est située entre octobre et février et la période de déficit hydrique s'échelonne entre mars et septembre.

### V.1.3. Hydrologie

Le réseau hydrographique du secteur d'étude est représenté par la Loire qui s'écoule à 600 m au Sud-Est du projet.



Figure 14 : Réseau hydrographique du secteur d'étude (Source : Géoportail - Mars 2017)



Les débits du fleuve sont enregistrés à la station d'Orléans [Pont Royal] n° K4350010 à 20 km au Nord-Ouest du site. La période de mesure s'étend de 1964 à 2016 (53 ans).

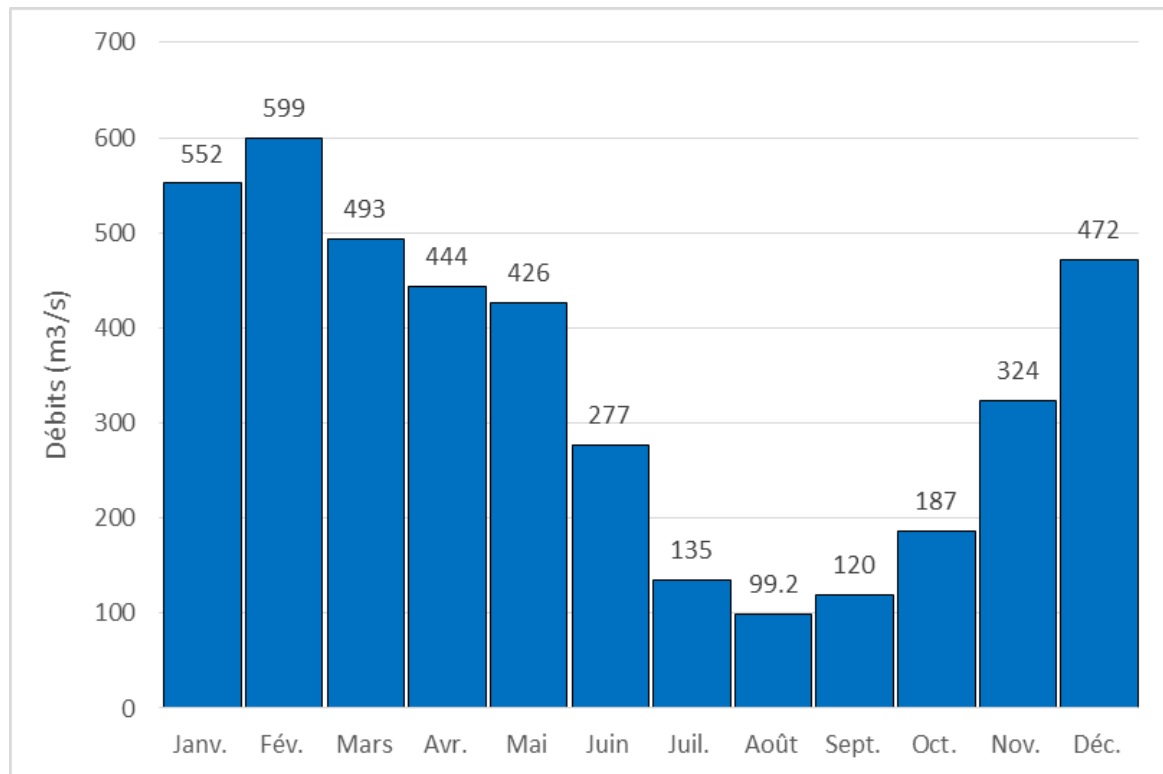
D'après ces données, les débits les plus forts sont observés en hiver de Janvier à Mars, et les débits les plus faibles pendant les mois d'été de Juillet à Septembre.

Le QMNA5 de la Loire mesuré au droit de cette station est de  $50 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Tableau 3 : Débits moyens mensuels de Loire mesurés sur une période de retour de 53 ans à la station d'Orléans n° K4350010 (Source : BanqueHydro – Mars 2017)

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m3/s)	552	599	493	444	426	277	135	99.2	120	187	324	472	343
Qsp (l/s/km2)	14.9	16.2	13.3	12	11.5	7.5	3.7	2.7	3.2	5.1	8.8	12.8	9.3
Lame d'eau (mm)	40	40	35	31	30	19	9	7	8	13	22	34	293

**Figure 15 : Débits moyens mensuels de Loire mesurés sur une période de retour de 53 ans à la station d'Orléans n° K4350010 (Source : BanqueHydro – Mars 2017)**



#### **V.1.4. Zones naturelles remarquables**

L'inventaire des zones naturelles remarquables ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) et Natura 2000 a été réalisé sur le site de l'Institut National du Patrimoine Naturel.

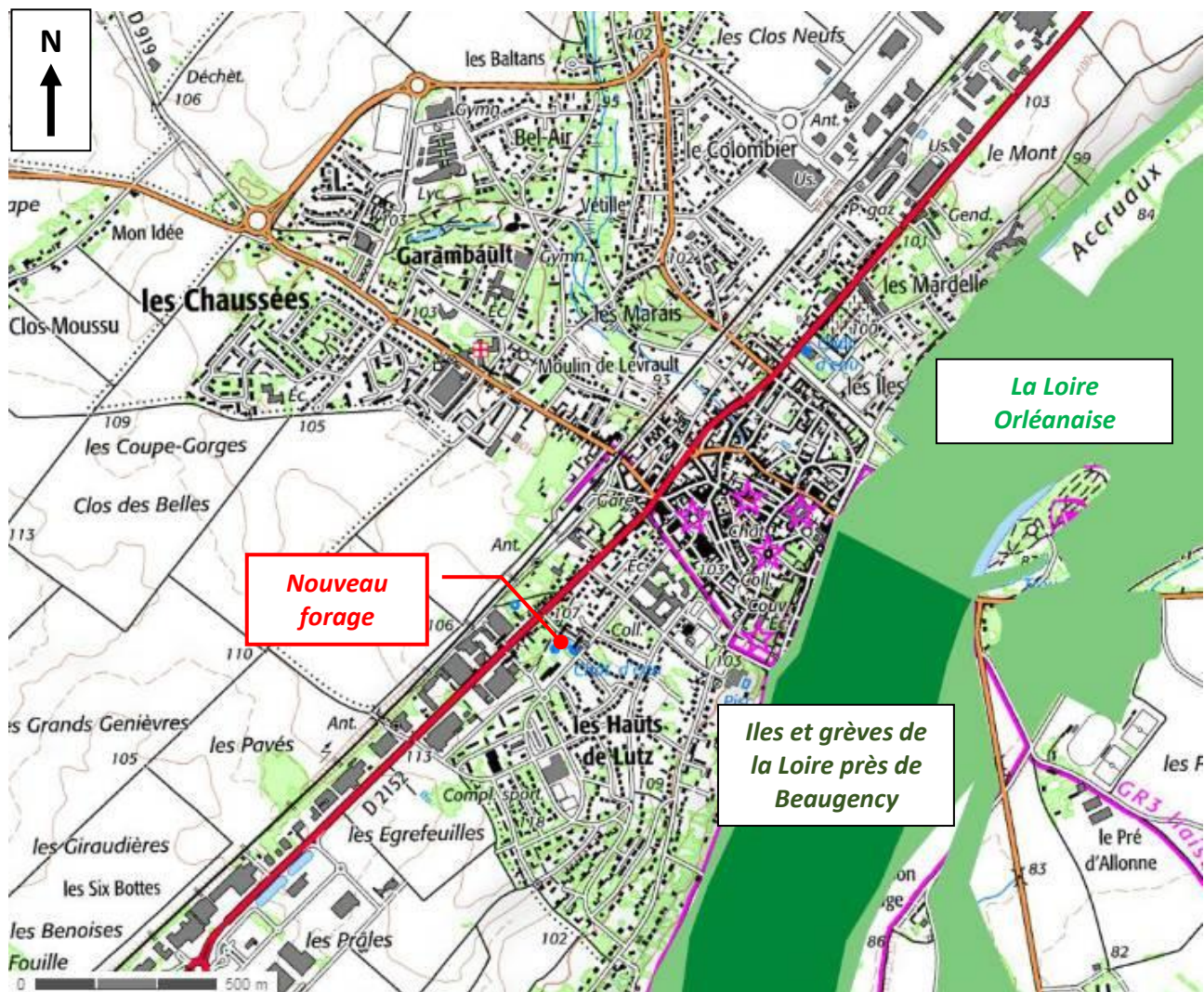
##### **V.1.4.1. ZNIEFF**

A proximité du site AGORA, deux zones ZNIEFF sont recensées :

- ZNIEFF de type 1 n° 240003872 « Iles et grèves de la Loire près de Beaugency » située à 600 m au Sud-Est du site ;
- ZNIEFF de type 2 n° 240030651 « Loire orléanaise » située à 600 m au Sud-Est du site.



Figure 16 : Zones naturelles ZNIEFF recensées à proximité du secteur d'étude (Source : Géoportail – Mars 2017)

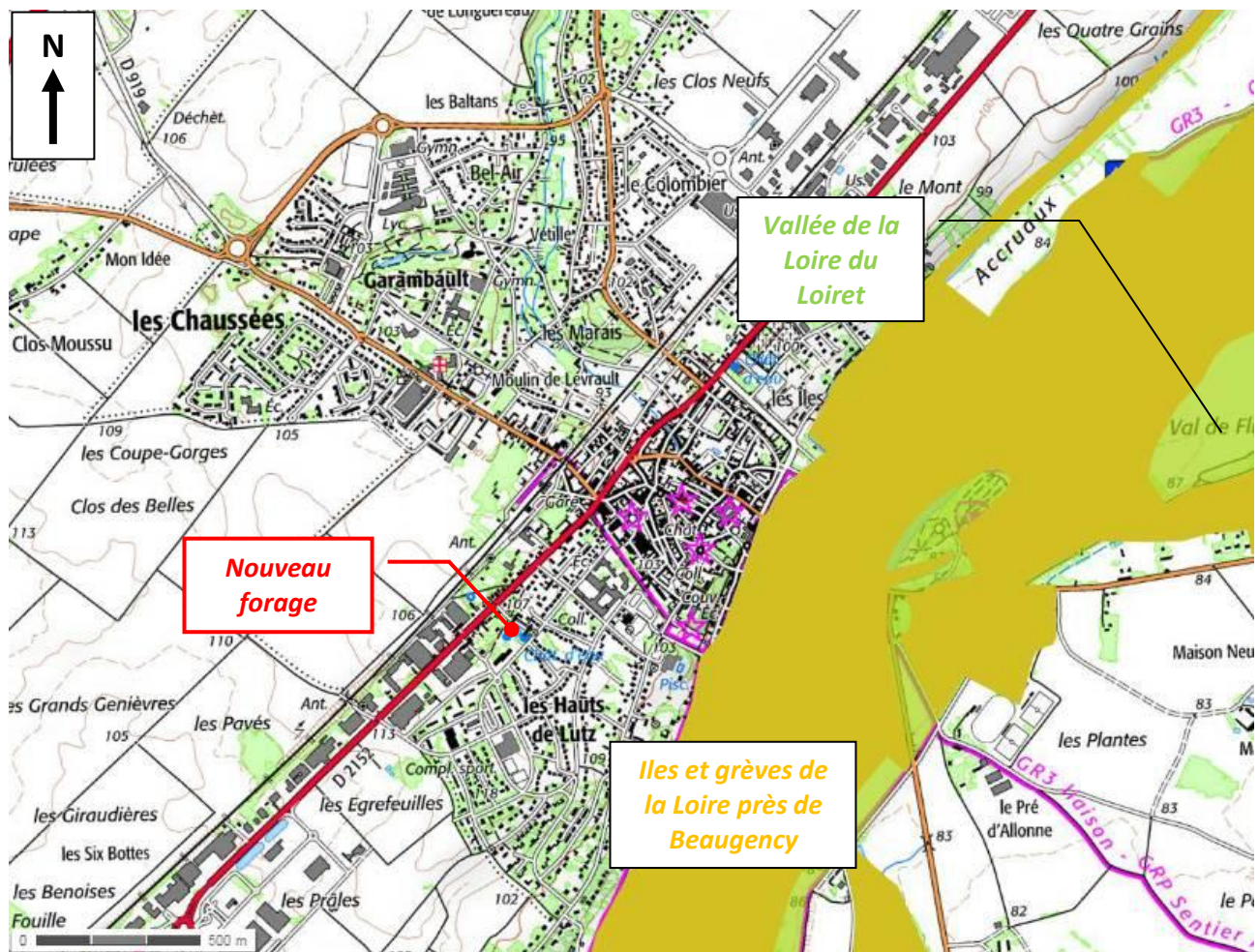


A proximité du site AGORA, deux zones Natura 2000 sont recensées :

- L'ensemble des zones naturelles remarquables recensées sont liées à la présence de la Loire et donc à l'importance de la conservation des habitats et espèces liés au fleuve. Tous les sites recensés sont situés en aval hydrodynamique du site.

Etant donné l'éloignement des sites par rapport au projet et des besoins énergétiques du projet (200 kW), ceux-ci ne seront pas impactés par la mise en place du doublet géothermique.

**Figure 17 : Zones naturelles Natura 2000 recensées à proximité du secteur d'étude (Source : Géoportail – Mars 2017)**





### V.1.5. Risques naturels

#### V.1.5.1. Risque inondation

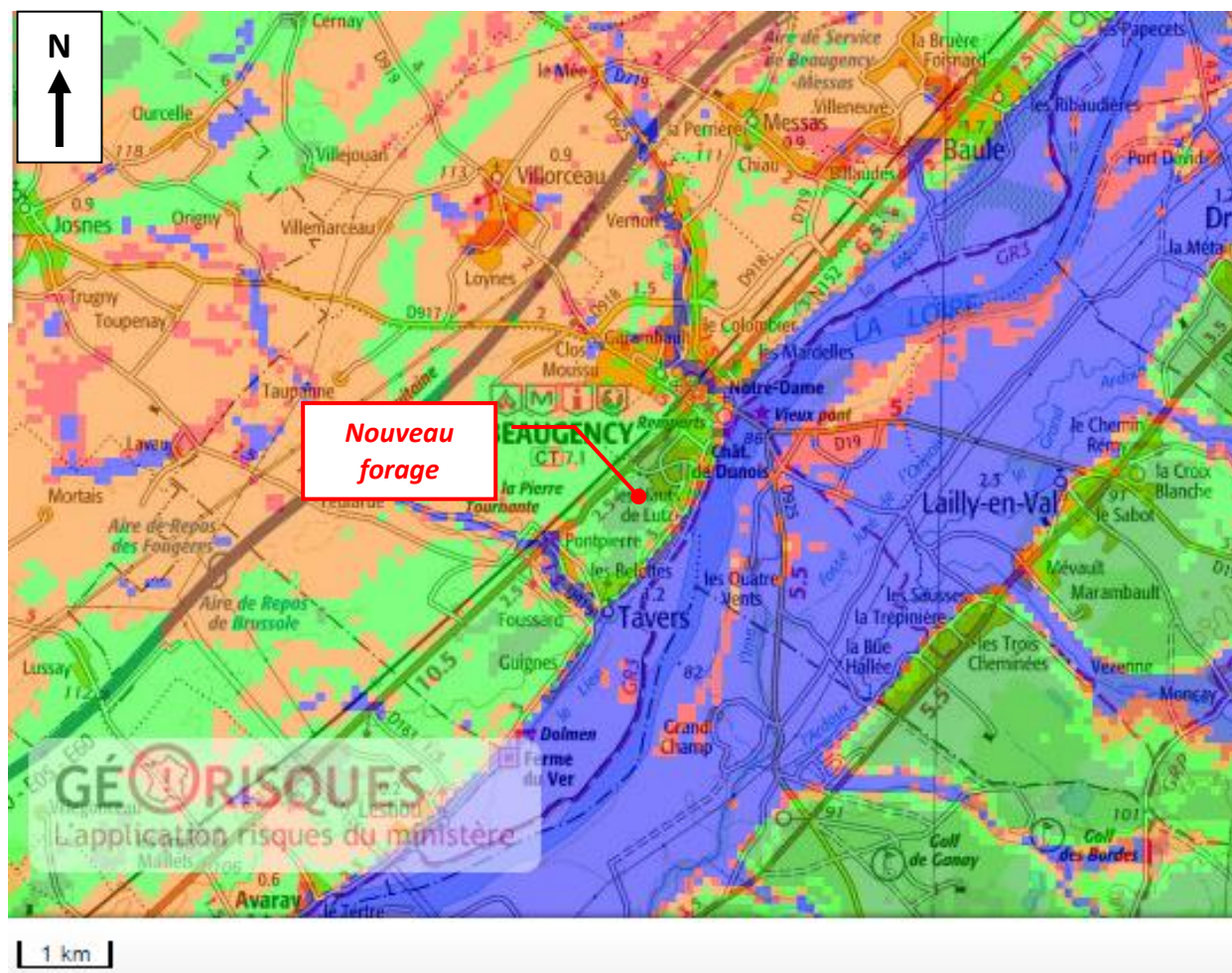
La commune de Beaugency est concernée par le Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRI) du Val d'Ardoux approuvé par arrêté préfectoral le 22 Octobre 1999.

D'après le zonage, le projet est situé en dehors de la zone d'aléa pour le risque d'inondation.

#### V.1.5.2. Risque de remontée de nappe

D'après le serveur Géorisques du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, le projet est situé en zone à sensibilité faible à très faible pour le risque remontée de nappe.

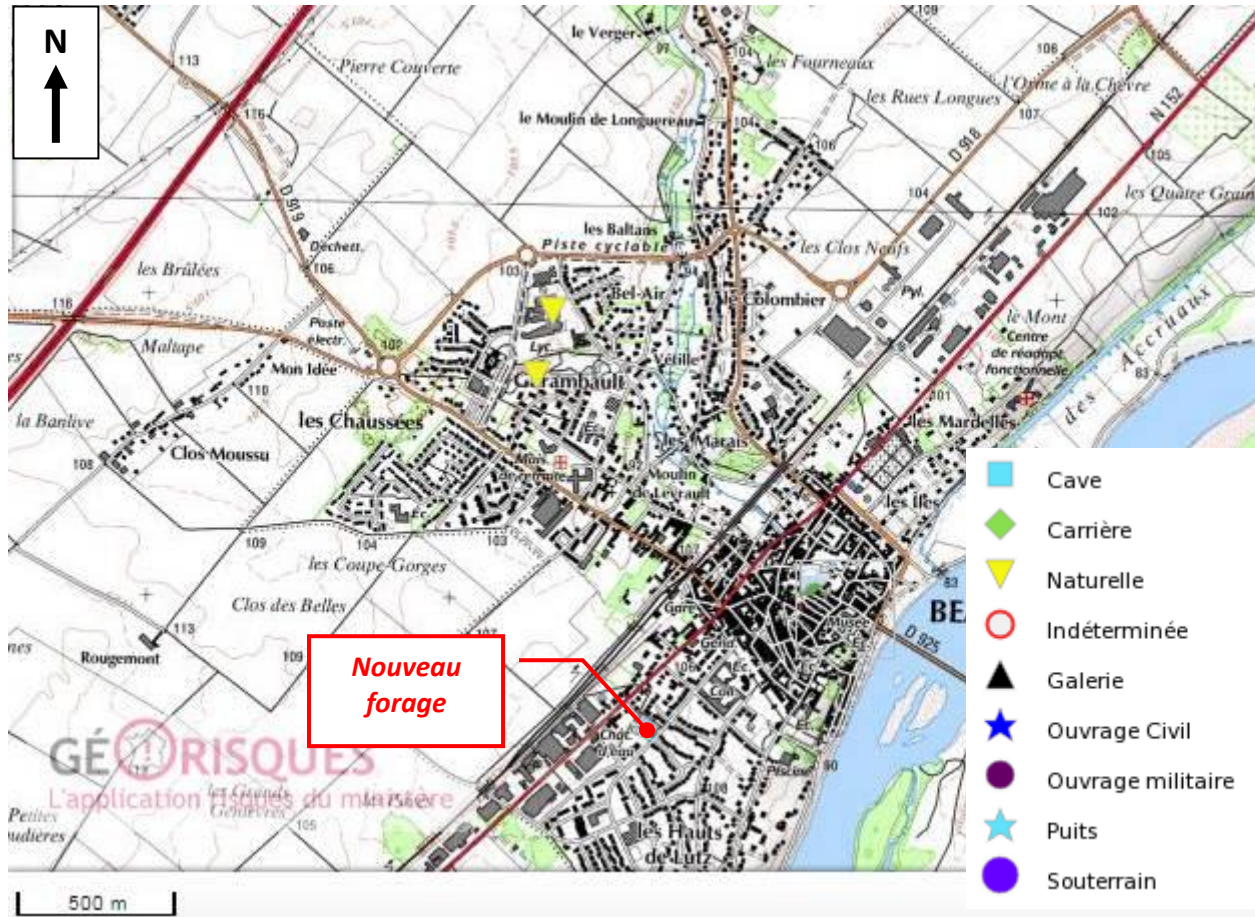
Figure 18 : Risque de remontée de nappes (Source : Géorisques - Juin 2017)



### V.1.5.3. Carrières et cavités

D'après le serveur Géorisques, les deux cavités les plus proches sont recensées à 1300 mètres en amont hydrodynamique du projet. Il s'agit de dolines et cavités d'origine naturelle liées à la présence des calcaires de Beauce.

Figure 19 : Cavités et carrières recensées au droit du secteur d'étude (Source : Géorisques - Juin 2017)

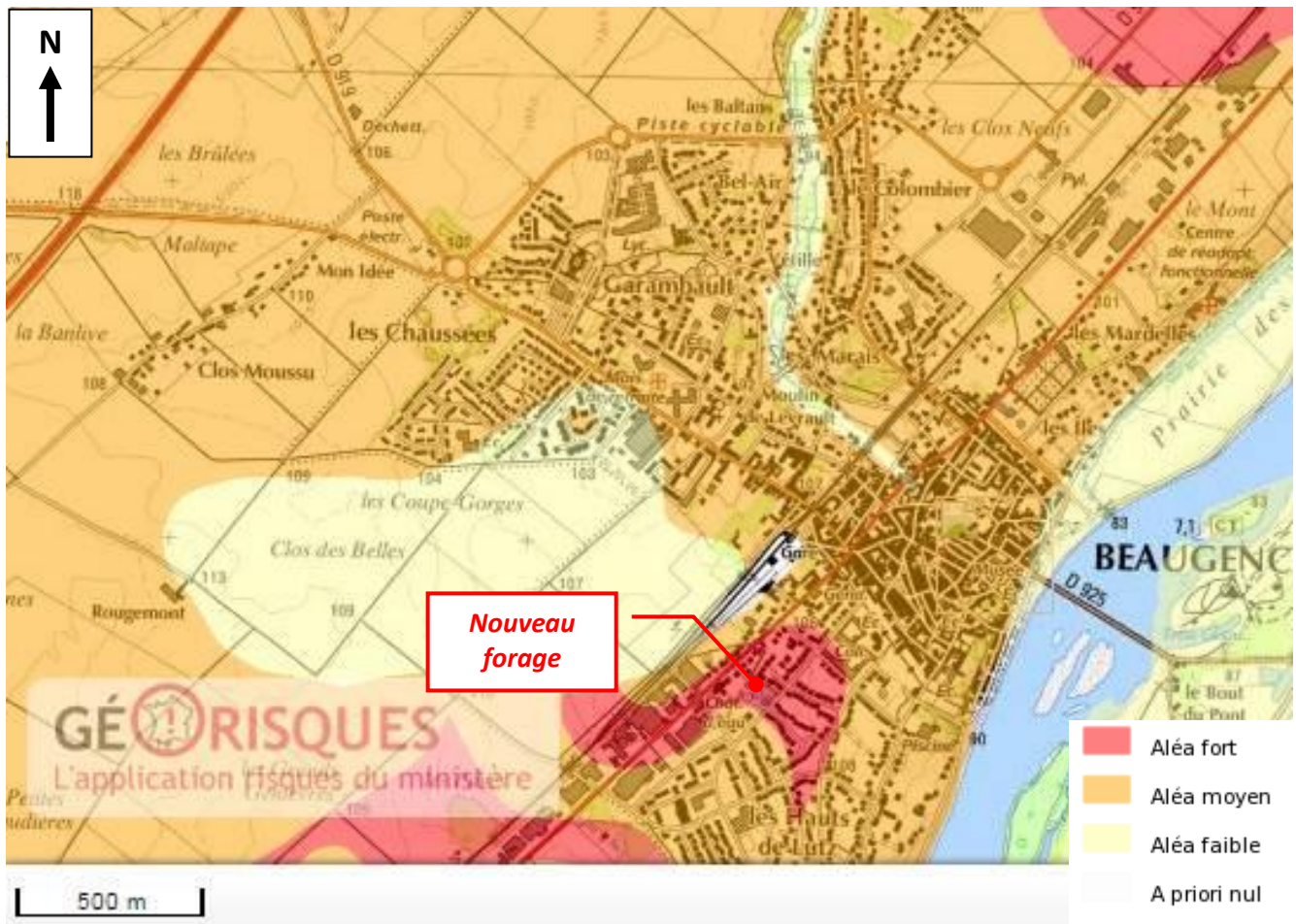




#### V.1.5.4. Risque retrait-gonflement des argiles

D'après le serveur Géorisques, le site est situé en zone d'aléa fort pour le retrait-gonflement des argiles.

Figure 20 : Aléa retrait-gonflement des argiles au droit du secteur d'étude (Source: Géorisques – Mars 2017)



#### V.1.5.5. Risque sismique

D'après le zonage sismique de la France en vigueur depuis Mai 2011 (article D563-8-1 du Code de l'Environnement), le secteur d'étude est classé en zone de sismicité 1, soit risque très faible.

## V.2. Contexte géologique

### V.2.1. Contexte régional

La commune de Beaugency se situe au sein du bassin sédimentaire Parisien et plus précisément au sein de la région de la Beauce méridionale. D'après la carte géologique de Beaugency (N°397, BRGM) et sa notice explicative, son substratum est principalement représenté par un placage de limons éoliens sur un substrat calcaire.

Les couches géologiques rencontrées du haut vers le bas sont les suivantes :

- **Limons des plateaux** (fin-Würm) sont des terrains fins, argilo-limoneux, cohérents. L'épaisseur moyenne de ce dépôt est de l'ordre du mètre.
- **Formations de l'Orléanais et de Sologne** (Burdigalien, Helvétien) constituées d'un mélange de sable, d'argile et de marne. Ces formations sont présentes sous forme de placages discontinus. La formation de Sologne diffère de celle de l'Orléanais par l'absence de marnes et de calcaires.
- **Calcaires de Pithiviers (formations de Beauce)** (Aquitaniens), constitués de calcaires lacustres avec des lentilles de marnes, d'argile, et des passées meuliérisées. Son épaisseur est d'environ 50 mètres au droit de la commune.
- **Molasse du Gâtinais** (Aquitaniens), niveau très marneux peu épais, discontinu, séparant les niveaux des calcaires de Pithiviers et d'Etampes.
- **Calcaires d'Etampes (formations de Beauce)** (Stampien). Il s'agit également de calcaires lacustres appartenant aux formations de Beauce (Calcaires d'Etampes). Sa puissance est d'environ 30 m.
- **Calcaires de l'Eocène supérieur (Ludien)**. Il s'agit de calcaires marneux d'environ 5 à 10 m d'épaisseur.
- **Eocène inférieur** est représenté par des terrains continentaux variés, résiduels ou détritiques, étroitement associés. Le faciès le plus fréquent correspond à celui provenant de l'altération de la craie à silex et de l'argile à silex du Sénonien, il s'agit d'un mélange d'argile, pure ou sableuse, blanche ou rougeâtre, et de cailloux de silex plus ou moins émoussés. La puissance de l'Eocène inférieur est d'environ 20 mètres au droit de la commune.
- **Sénonien** a une puissance de l'ordre de 100 mètres. Il est constitué de craie blanche renfermant des silex blonds à patine blanche et d'argile à silex en position terminale dont l'épaisseur varie de 0 à 20 mètres.

### V.2.2. Contexte local

Les ouvrages 03977X0001/PFAEP1 et 03977X0017/FAEP2 existants permettent de définir le contexte géologique local. D'après la coupe géologique des ouvrages (d'une profondeur de 75 mètres), la lithologie au droit du site devrait sensiblement être la suivante :

**Tableau 4 : Formations constituant le sous-sol du secteur d'étude (Source : Infoterre – Juin 2017)**

Formation	Matériau	Profondeur	Age
Limons	Limons argileux, terre végétale	De 0 à -1 m	Quaternaire
Sables et argiles de Sologne	Sables grossiers argileux et argiles sableuses	De -1 à -5 m	Miocène
Calcaire de Pithiviers	Calcaires marneux	De -5 à -21 m	Aquitaniens
Molasse du Gâtinais	Marnes	De -21 à -27 m	Aquitaniens
Calcaires d'Etampes	Alternance de calcaires marneux et de marnes beiges	De -27 à -44 m	Stampien
Calcaires lacustres éocènes	Alternance de calcaires siliceux lacustres et de marnes argileuses	De -44 à -62 m	Ludien
Argiles à silex	Argiles issues de la décalcification de la craie	De -62 à -73 m	Eocène
Craie blanches à silex	Craie avec rognons de silex	De -73 à ?	Sénonien

*Formations potentiellement aquifères*

**Figure 21 : Coupe géologique de l'ouvrage AEP 03977X0017/FAEP2 (Source : Infoterre - Juin 2017)**

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
0.50	Sol (terre végétale)		Terre végétale limoneuse et remblai	Quaternaire	107.50
1.00	Sables et argiles de Sologne		Terre végétale argileuse et sableuse	Burdigalien	107.00
1.50			Argile sableuse, brun foncé		106.50
2.50	Calcaire de Pithiviers		Sable fin très argileux brun	Aquitarien	105.50
5.60			Argile verte et sable grossier érodé		102.40
7.50			Marne verte et débris de calcaire siliceux		100.50
12.60			Marne beige jaunâtre noduleuse		95.40
17.40			Calcaire siliceux gris beige		90.60
18.60			Marne blanche pulvérulente et calcaire siliceux		89.40
19.80	Molasse du Gâtinais		Calcaire siliceux gris beige dur	Stampien	88.20
21.70			Marne gris verdâtre et débris de calcaire siliceux		86.30
26.90	Calcaire d'Etampes (Calcaire du Gâtinais)		Marne crème beige et chocolat	Stampien	81.10
28.30			Calcaire marneux tendre crème avec début de silicification		79.70
36.20			Marne beige rose tendre et noduleuse		71.80
41.60			Meulière blonde		66.40
44.00	Calcaires lacustres éocènes		Marne verte tendre compacte	Ludien	64.00
44.50			Marne et calcaire siliceux gris jaunâtre		63.50
45.60			Calcaire siliceux grisâtre et marne beige		62.40
52.00			Argile verte et marne blanche avec débris de meulière		56.00
52.70	Formations résiduelles à silex		Calcaire siliceux et meulière	Paléocène à Eocène	55.30
53.20			Débris de calcaire siliceux grisâtre à noir (retombées ?)		54.80
58.20			Marne argileuse assez effervescente		49.80
62.00			Argile grise et marne enrobant débris de meulière et silex		46.00
63.50	Craie blanche à silex		Débris de silex noirs et blancs enrobés dans une marne argileuse et débris de meulière	Coniacien à Campanien inférieur	44.50
64.30			Débris de silex blonds et noirs et de calcaire siliceux (retombées ?) enrobés de marne argileuse		43.70
66.80			Gros silex noirs enrobés dans de l'argile		41.20
70.40			Argile gris vert avec débris de silex		37.60
71.80			Silex noirs à pâte blanche		36.20
73.40			Argile verte avec débris de silex blonds et bruns		34.60
75.00			Débris de silex enrobés dans du sable gréseux et de l'argile blanche		33.00
75.20			Débris de silex mélangé à du sable gris grossier		32.00



Figure 22 : Coupe géologique de l'ouvrage AEP 03977X0001/FAEP1 (Source : Infoterre - Juin 2017)

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
0.30	Sol (terre végétale)		Terre végétale	Quaternaire	109.70
3.80	Sables et argiles de Sologne		Argile sableuse	Burdigalien	106.20
4.10			Argile compacte		105.90
6.10			Calcaire marneux dur, mélangé de glaise		103.90
9.50			Calcaire marneux		100.50
20.00					90.00
20.80	Calcaire de Pithiviers		Calcaire siliceux très dur	Aquitanien	89.20
21.00					89.00
21.20					88.80
22.00					88.00
24.65			Calcaire marneux et argile sableuse		85.35
25.00	Molasse du Gâtinais		Glaize verte		85.00
28.92			Calcaire siliceux dur		81.08
29.48			Calcaire siliceux, dur		80.52
31.10			Marne à rognons calcaires		78.90
31.20			Calcaire dur		78.80
32.55	Calcaire d'Etampes (Calcaire du Gâtinais)		Marne argileuse grisâtre, compacte	Stampien	77.45
32.75			Calcaire siliceux		77.25
33.72			Marne grisâtre compacte		76.28
34.00			Calcaire en plaquettes		76.00
35.20			Marne grisâtre, compacte		74.80
35.95			Silex noir très dur		74.05
36.15			Marne grisâtre, compacte		73.85
37.66			Calcaire dur		72.34
37.80			Calcaire très dur à silex		72.20
38.55			Marne grisâtre		71.45
38.70	Calcaires lacustres éocènes		Calcaire	Ludien	71.30
39.38			Marne argileuse, blanchâtre		70.62
39.55			Rognons de silex noirs		70.45
40.66			Marne argileuse, blanchâtre		69.34
40.85			Calcaire		69.15
41.50			Marne grisâtre		68.50
42.10			Calcaire		67.90
43.40	Formations détritiques continentales		Marne argileuse, grisâtre	Paléocène à Eocène	66.60
49.10			Marne argileuse, verdâtre		60.90
52.20			Marne grisâtre		57.80
60.81			Argile verdâtre, compacte		49.19
64.50			Marne blanche et verdâtre, silex roulés noirs		45.50
69.22			Marne verte à traces blanches, silex noirs moins abondants		40.78
71.10			Argile verte et silex roulés		38.90
73.80	Formations résiduelles à silex		Marne et silex abondants	Coniacien à Campanien inférieur	36.20
74.60			Silex cornus, rouges et jaunes		35.40
75.00	Craie blanche à silex		Sable blanc, fin, quartzueux		34.20
			Silex en banc		



The map displays the Angoulême region with various geological features. A red dot labeled "Nouveau forage" (New borehole) is located near the center, with a red line indicating its trajectory. The map includes a legend on the right side with the following entries:

- Dépôts artificiels (Artificial deposits)
- Dépôts de ruissellement et solifluxion sablo-argileux, souvent caillouteux. Fini-Wurm à moderne (Sandy-clayey runoff and solifluxion deposits, often pebbly. Fini-Wurm to modern)
- Limon loessique, argilo-limoneux, fin-Fini-Wurm (Loessic silt, clay-silt, fine-Fini-Wurm)
- Pellicule mince d'âge wurmien : quelques décimètres de FC caillouteux sur formation calcaire de Beauce fragmentée et altérée (Thin Würmian pellicle : a few decimeters of FC pebbly on fragmented and altered Beauce limestone formation)
- Alluvions modernes : matériaux surtout siliceux : sables, graviers et galets de la Loire (Modern alluvions : materials mostly siliceous : sands, gravels and pebbles of the Loire)
- Alluvions modernes : limons argileux de l'Ardoux (Modern alluvions : clayey silts of the Ardoux)
- Alluvions holocènes : sables et cailloutis siliceux des "montilles", limons des ruisseaux (Holocene alluvions : siliceous sands and pebbles of the "montilles", silts of the streams)
- Alluvions wurmiennes : matériaux surtout siliceux : sables, graviers, galets (Würmian alluvions : materials mostly siliceous : sands, gravels, pebbles)
- Alluvions anciennes de la terrasse de Châteauneuf : matériaux siliceux et argileux : argiles, sables, graviers et galets. Riss probable (Ancient alluvions of the Châteauneuf terrace : siliceous and clayey materials : clays, sands, gravels and pebbles. Riss probable)
- Formation de l'Orléanais : mélange de sable, argile et marnes (Burdigalien, Helvétien ?) (Formation of the Orléanais : mixture of sand, clay and marls (Burdigalian, Helvetic ?))
- Calcaire de Montabuzard (Burdigalien, Helvétien ?) (Montabuzard limestone (Burdigalian, Helvetic ?))
- Formation de Beauce : calcaires, marnes, argiles et meulière (Aquitainien) (Beauce formation : limestones, marls, clays and meulière (Aquitainian))
- Hydrographie (Hydrography)



## V.3. Contexte hydrogéologique

### V.3.1. *Aquifères en présence*

Au sein de la succession géologique présentée ci-avant, deux aquifères majeurs sont distingués :

- Nappe des calcaires de Beauce ;
- Nappe de la craie du Sénonien (comprenant les argiles à silex).

L'aquifère visé par le présent dossier est l'aquifère multicouches des calcaires de Beauce accueillant la nappe dite « de Beauce » captée par les captages AEP de la commune de Beaugency.

L'aquifère est ici constitué par les calcaires de Pithiviers et ceux d'Etampes. La formation de la molasse du Gâtinais, qui sépare ces deux niveaux, est d'épaisseur variable et est non continue sur le territoire. Ces deux réservoirs sont donc parfois en communication.

Cependant, afin d'éviter la mise en communication des différents niveaux aquifères, le présent projet de forage vise la ressource contenue uniquement dans les calcaires d'Etampes sous la molasse du Gâtinais.

Il est inclus dans la masse d'eau souterraine (version 2013) FRGG092 – Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres.

### V.3.2. *Piézométrie*

Les données piézométriques de la nappe de Beauce disponibles à l'échelle régionale sont présentées ci-après.

D'après les cartes piézométriques de la nappe de Beauce en période hautes eaux 2002 et basses eaux 1994, la nappe de Beauce est drainée par la Loire, ce qui lui confère un écoulement de direction Nord-Ouest / Sud-Est, perpendiculaire à la Loire.

Le gradient hydraulique au droit du site est compris entre 0.3 % (hautes eaux) et 0.8 % (basses eaux).

Le niveau piézométrique est mesuré aux alentours de -22 m/sol sur les forages F1 et F2, soit 86 mNGF.

Figure 24 : Piézométrie des calcaires de Beauce au droit du site AGORA en période basses eaux 1994 (Source : SIGES Centre - Mars 2017)

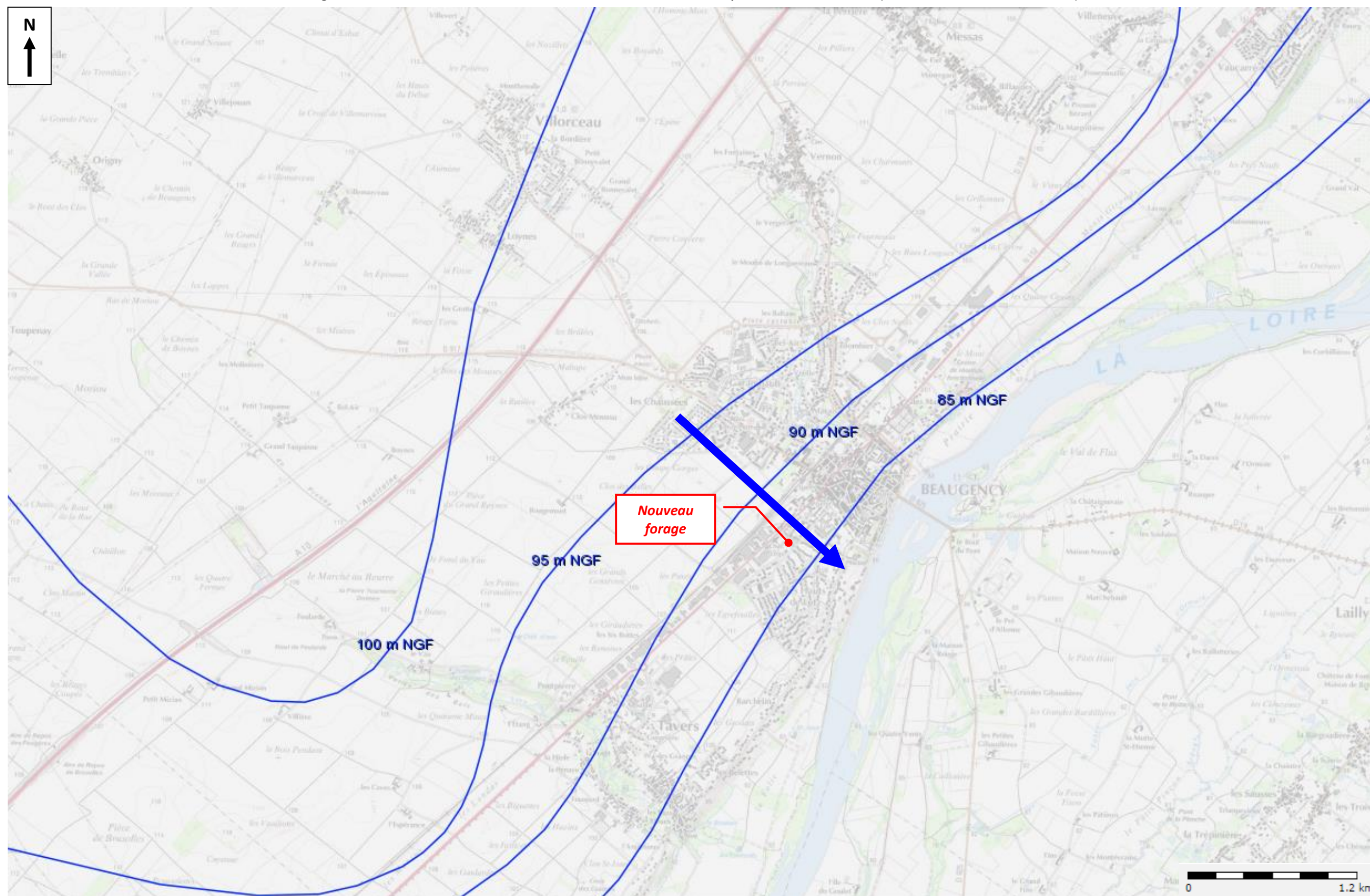
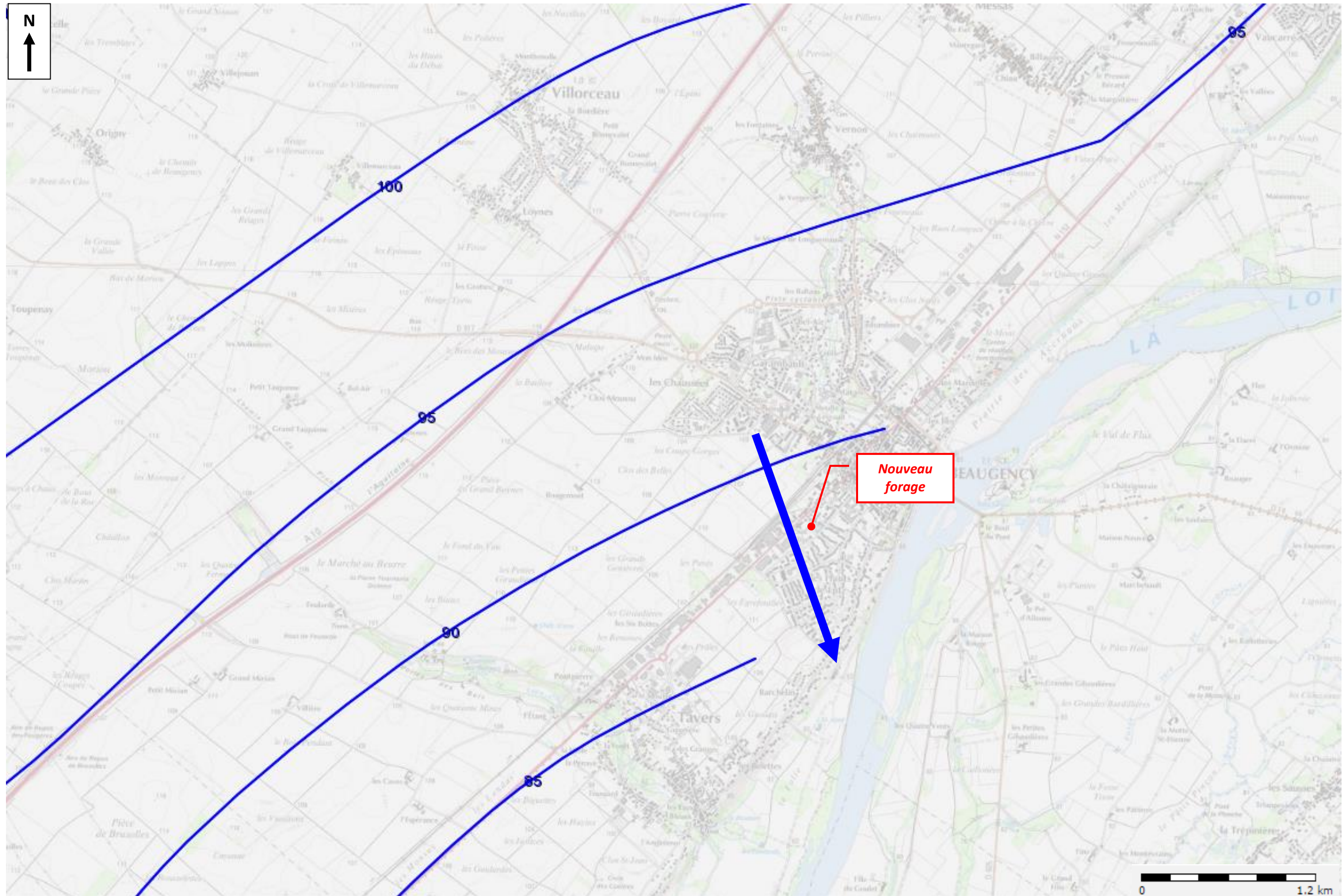




Figure 25 : Piézométrie de la nappe des calcaires de Beauce au droit du site AGORA en période hautes eaux 2002 (Source : SIGES Centre - Mars 2017)



### V.3.3. Paramètres hydrodynamiques

Lors des études pour la mise en place des périmètres de protection, à la demande de l'hydrogéologue agréé, des essais de pompage d'une durée de 3 heures ont été réalisés sur les deux ouvrages. Les caractéristiques et résultats des essais sont les suivants :

- **Forage F1 : pompage le 09/08/2000 – 3 heures – débit de 181 m<sup>3</sup>/h – remontée de 3 heures**
  - Rabattement sur F1 : 0,74 m
  - Rabattement sur F2 : 0,05 m
  - Transmissivité =  $5,7 \cdot 10^{-1} \text{ m}^2/\text{s}$
  - Coefficient d'emmagasinement =  $2 \cdot 10^{-3}$
- **Forage F2 : pompage le 08/08/2000 – 3 heures – débit de 163 m<sup>3</sup>/h – remontée de 3 heures**
  - Rabattement sur F2 : 0,94 m
  - Rabattement sur F1 : 0,06 m
  - Transmissivité =  $5,7 \cdot 10^{-1} \text{ m}^2/\text{s}$
  - Coefficient d'emmagasinement =  $1,4 \cdot 10^{-3}$

Le coefficient d'emmagasinement calculé, de l'ordre de  $2 \cdot 10^{-3}$ , est caractéristique d'un aquifère semi-captif. En revanche, la transmissivité calculée à partir de ces essais est particulièrement élevée, les valeurs courantes dans ces niveaux étant normalement de l'ordre de  $5 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ .

### V.3.4. Qualité de l'eau brute

La qualité des eaux brutes issues des forages F1 et F2 est similaire. Les analyses réalisées sur ces ouvrages mettent en évidence des concentrations en fer et manganèse supérieures aux références de qualité définie par l'arrêté du 11 janvier 2007, relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine, qui s'élève respectivement à 200 µg/l et 50 µg/l.

De telles concentrations en fer et manganèse ne présentent pas de danger pour la santé, néanmoins des teneurs élevées présentent trois principaux inconvénients :

- Désordre organoleptique des eaux : coloration rouge et goût « métallique » pour le fer,
- Accélération de la corrosion et de l'obstruction des canalisations du réseau de distribution par précipitation et formation de dépôts,
- Augmentation de la consommation en chlore afin d'atteindre une concentration résiduelle conforme dans les eaux, du fait du pouvoir oxydant de ce composé sur le fer.

Par conséquent, une station de traitement du fer et du manganèse (par filtres à sable) a été installée en 2012 à proximité des ouvrages.

En revanche, les eaux des ouvrages présentent une bonne qualité bactériologique et une très faible concentration en nitrates. Des traces de pesticides et de COHV mais bien inférieures aux limites de qualité.

Les eaux issues du forage projeté présenteront des caractéristiques similaires à celles issues des forages existants. Par conséquent, il est prévu le raccordement de l'ouvrage à la station de traitement en place.

### V.3.5. Vulnérabilité de la ressource

Bien que la présence de la molasse du Gâtinais sur une épaisseur d'environ 6 mètres et des argiles sableuses assure une bonne protection naturelle de l'aquifère des calcaires d'Etampes, la vulnérabilité de la ressource peut être considérée comme moyenne au droit du secteur d'étude. En effet, les calcaires de

Pithiviers affleurent largement au droit du secteur d'étude et, ce niveau étant parfois en relation avec les calcaires d'Etampes, cette protection naturelle peut facilement être remise en cause.

Cependant, les résultats d'analyses sur les eaux brutes issues des forages existants F1 et F2 révèlent l'absence de nitrates et de pesticides donc une bonne protection de la ressource face aux pollutions de surface.

### ***V.3.6. Usage de la ressource en eau souterraine***

#### ***V.3.6.1. Inventaire des ouvrages d'eau souterraine***

D'après les données disponibles sur la Banque de données du Sous-Sol sur Infoterre, 45 ouvrages exploités sont recensés dans un rayon de 2 km projet.

Parmi ceux-ci, 2 captages sont utilisés pour l'alimentation en eau potable (captages de Beaugency), 1 pour les besoins agricoles, 25 pour l'aspersion, 9 pour les besoins domestiques, 3 pour la géothermie et 1 pour un usage industriel.

Ils sont présentés dans le Tableau 5 page 48 et cartographiés sur la Figure 26.

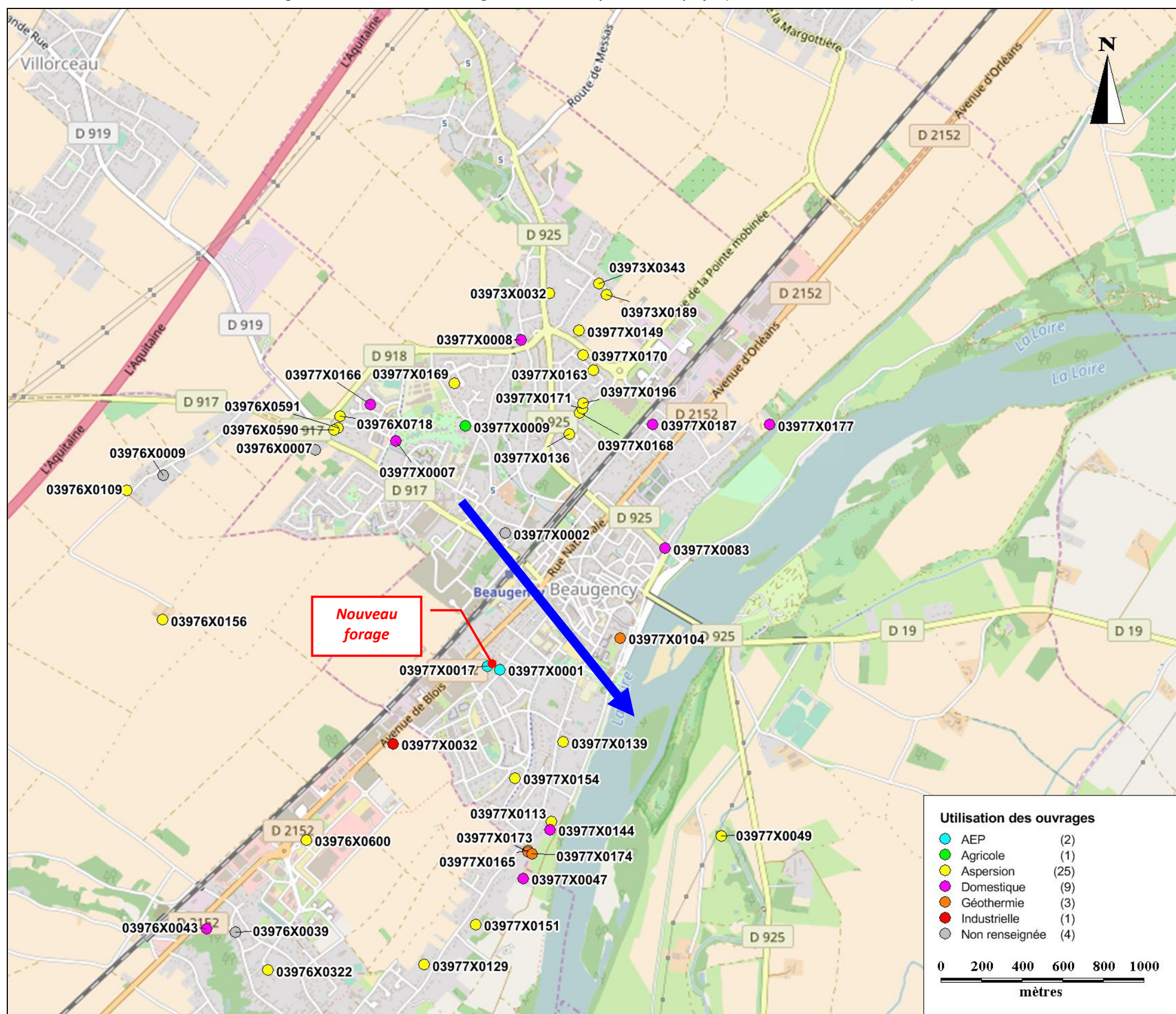


Tableau 5 : Ouvrages BSS exploités recensés à proximité du projet (Source : Infoterre – Juin 2017)

Indice BSS	Commune	Nature de l'ouvrage	Profondeur (m)	Utilisation	Altitude (mNGF)	Niveau statique (m/sol)	X (L93 en m)	Y (L93 en m)	Distance au projet (m)
03977X0017	BEAUGENCY	FORAGE	75.2	AEP	108		596973	6742458	29
03977X0001	BEAUGENCY	FORAGE	75.8	AEP	110	20.67	597031	6742442	47
03977X0139	BEAUGENCY	FORAGE	31	Aspersion	98		597338	6742080	522
03977X0154	BEAUGENCY	FORAGE	30	Aspersion	109	23.9	597097	6741907	577
03977X0032	TAVERS	FORAGE	69	Industrielle	110	17.7	596499	6742087	631
03977X0104	BEAUGENCY	FORAGE	39	Géothermie	91.5	15	597627	6742587	640
03977X0002	BEAUGENCY	FORAGE	35	Non renseignée	100		597072	6743112	641
03977X0113	BEAUGENCY	FORAGE	13	Aspersion	87		597275	6741691	832
03977X0144	BEAUGENCY	FORAGE	18	Domestique	86		597265	6741651	866
03977X0165	BEAUGENCY	FORAGE	28	Aspersion	95		597154	6741549	939
03977X0173	BEAUGENCY	FORAGE	30.4	Géothermie	92		597156	6741545	943
03977X0174	BEAUGENCY	FORAGE	30.4	Géothermie	92		597176	6741534	958
03977X0083	BEAUGENCY	SOURCE		Domestique	86	-1.5	597856	6743025	1020
03977X0047	TAVERS	PUITS	6.5	Domestique	85	4.75	597128	6741412	1071
03977X0009	BEAUGENCY	PUITS	3	Agricole	98	2.33	596882	6743643	1174
03977X0136	BEAUGENCY	FORAGE	19	Aspersion	102.5		597396	6743594	1188
03977X0007	BEAUGENCY	SOURCE		Domestique	99		596541	6743576	1192
03976X0600	TAVERS	FORAGE	42	Aspersion	104		596065	6741621	1264
03977X0151	TAVERS	FORAGE	36	Aspersion	91		596891	6741190	1289
03977X0168	BEAUGENCY	FORAGE	26	Aspersion	104		597446	6743698	1303
03977X0171	BEAUGENCY	FORAGE	26	Aspersion	104		597461	6743720	1329
03977X0196	BEAUGENCY	FORAGE	26	Aspersion	104	15.7	597466	6743745	1354
03976X0007	BEAUGENCY	PUITS	4.97	Non renseignée	102	1.93	596141	6743539	1366
03976X0591	BEAUGENCY	FORAGE	12	Aspersion	100		596258	6743646	1385
03976X0590	BEAUGENCY	FORAGE	13	Aspersion	100		596236	6743634	1387
03977X0169	BEAUGENCY	FORAGE	25	Aspersion	102.5		596833	6743853	1388
03977X0166	BEAUGENCY	FORAGE	16.2	Domestique	103		596419	6743757	1406
03977X0049	BEAUGENCY	FORAGE	4.3	Aspersion	80	0.9	598109	6741604	1413
03977X0187	BEAUGENCY	PUITS	25	Domestique	100	15.5	597805	6743635	1414
03976X0718	BEAUGENCY	FORAGE	13	Aspersion	101	5.2	596268	6743703	1428
03977X0129	TAVERS	FORAGE	26.94	Aspersion	101		596635	6740997	1522
03977X0163	BEAUGENCY	FORAGE	27.5	Aspersion	103		597518	6743907	1524
03977X0170	BEAUGENCY	FORAGE	33.5	Aspersion	105	16.5	597469	6743983	1580
03977X0008	BEAUGENCY	SOURCE		Domestique	95	2.1	597165	6744060	1594
03976X0156	TAVERS	FORAGE	47	Aspersion	112.5		595375	6742716	1640
03977X0149	BEAUGENCY	FORAGE	15	Aspersion	103		597450	6744103	1690
03977X0177	BEAUGENCY	FORAGE	35	Domestique	90		598381	6743624	1799
03976X0039	TAVERS	PUITS	8.82	Non renseignée	96	7.16	595707	6741174	1832
03973X0032	BEAUGENCY	PUITS	11.5	Aspersion	105	9.7	597307	6744289	1840
03976X0009	TAVERS	PUITS	11.7	Non renseignée	107.5	9.17	595391	6743426	1866
03976X0322	TAVERS	FORAGE	25	Aspersion	97		595865	6740983	1873
03973X0189	BEAUGENCY	FORAGE	44.5	Aspersion	106	11	597591	6744277	1897
03976X0043	TAVERS	SOURCE		Domestique	90		595567	6741191	1922
03973X0343	BEAUGENCY	FORAGE	30	Aspersion	106		597552	6744333	1939
03976X0109	TAVERS	FORAGE	50	Aspersion	107		595210	6743357	1993



Figure 26 : Localisation des ouvrages BSS recensés à proximité du projet (Source : Infoterre – Juin 2017)

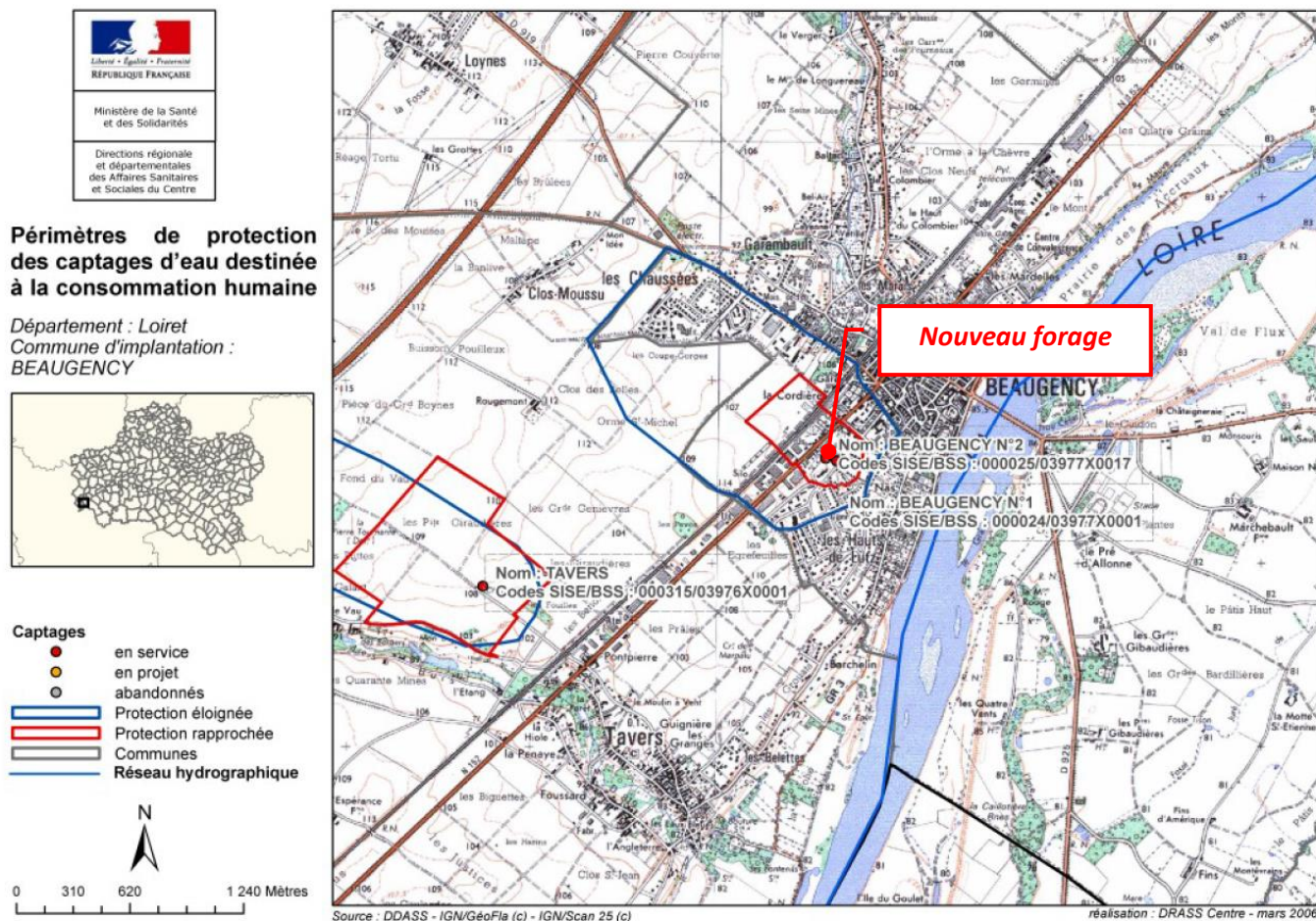




### V.3.6.2. Captage AEP et périmètres de protection associés

Le projet se situe sur la même parcelle que les forages existants, par conséquent il se situe au sein des périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable de la commune de Beaugency.

Figure 27 : Périmètres de protection des captages AEP du secteur  
(Source : ARS Centre – Mars 2017)





## V.4. Pressions polluantes

### V.4.1. Activités industrielles

#### V.4.1.1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

D'après la base de données des installations classées, trois ICPE soumises à autorisation sont recensées sur la commune de Beaugency. D'un point de vue hydrodynamique, elles sont situées en latéral du projet par rapport au sens d'écoulement.

L'ICPE la plus proche est la société Pochet du Courval située à 1400 m en latéral hydrodynamique et spécialisée dans la fabrication de verre creux.

Figure 28 : Localisation des ICPE recensées à proximité du secteur d'étude (Source : Géorisques - Mars 2017)

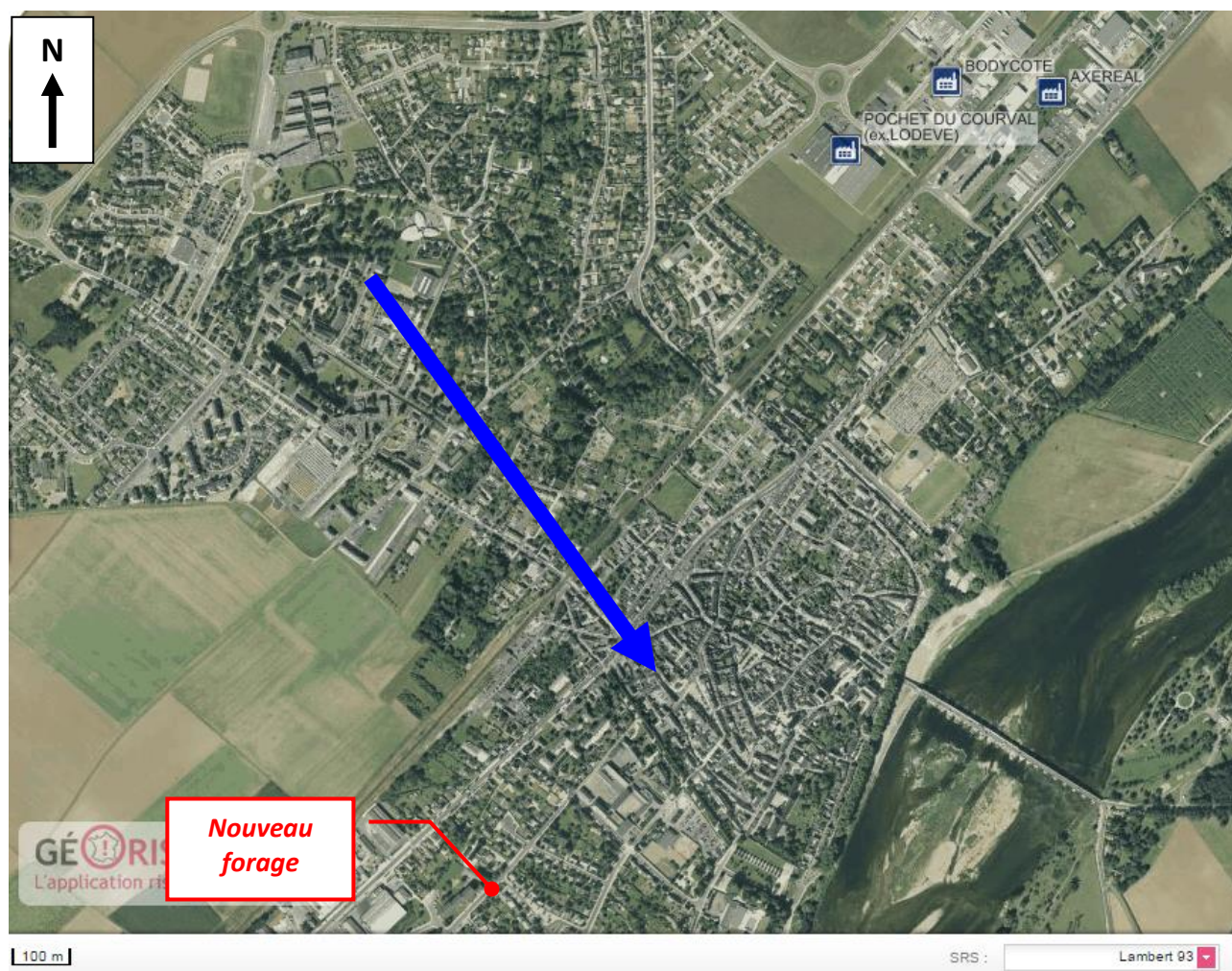


Tableau 6 : ICPE recensées à proximité du site AGORA (Source : ICPE – Mars 2017)

Raison sociale	X L93 (m)	Y L93 (m)	Distance (m)	Commune	Activité	Etat activité	Régime Seveso
POCHET DU COURVAL (ex.LODEVE)	597672	6743748	1400	Beaugency	Fabrication de verre creux	En fonctionnement	Non Seveso
BODYCOTE	597820	6743979	1700		Traitement thermique	En fonctionnement	Non Seveso
AXERREAL	598043	6743928	1900		Coopérative agricole	En fonctionnement	Non Seveso

#### *V.4.1.2. Sites BASIAS*

D'après la base de données BASIAS, 48 sites sont recensés et localisés à proximité du projet sur la commune de Beaugency. Du point de vue hydrogéologique, la majorité des sites sont situés en position amont ou latérale par rapport à l'écoulement. Le site le plus proche est situé à 81 m en amont du projet, il s'agit de la C.T.M.P. Cordian, une chaudronnerie.

Ils sont présentés dans le Tableau 7 page 53 et cartographiés sur la Figure 29 page 54.



Tableau 7 : Sites BASIAS recensés à proximité du projet (Source : base BASIAS - Juin 2017)

Identifiant BASIAS	Raison sociale	X (L93 en m)	Y (L93 en m)	Commune	Distance au projet (m)	Activité	Etat du site
CEN4501669	C.T.M.P. Cordian (SARL)	596951	6742542	BEAUGENCY	81	Chaudronnerie	En activité
CEN4502239	ELF Station Service	596941	6742552	BEAUGENCY	95	Station service	En activité
CEN4502240	MAHU Garage (SARL)	596941	6742552	BEAUGENCY	95	Garage automobile-Dépôt de liquides inflammables	En activité
CEN4501663	MILTIADE (Sté)	596941	6742552	BEAUGENCY	95	Chaudronnerie-tôlerie	En activité
CEN4501729	CORDEAU Pierre	596941	6742552	BEAUGENCY	95	Chaudronnerie	Activité terminée
CEN4501414	BARBELION PPre et Fils	596941	6742552	BEAUGENCY	95	Construction de machines agricoles	Activité terminée
CEN4501678	LIGEA	596932	6742552	BEAUGENCY	101	Dépôt de liquides inflammables	Ne sait pas
CEN4501670	DASSIS (Mme)	597231	6742540	BEAUGENCY	243	Dépôt de liquides inflammables	Activité terminée
CEN4501681	PROUST Jean-Michel	597103	6742701	BEAUGENCY	249	Garage automobile	En activité
CEN4500334	Papeteries de Beaugency	597074	6742742	BEAUGENCY	278	Papeterie	Activité terminée
CEN4501664	ASKLUNG Patrick	597153	6742750	BEAUGENCY	316	Garage automobile-dépôt de liquides inflammables	En activité
CEN4501675	GLOTZ et Cie	597403	6742659	BEAUGENCY	446	Dépôt de liquides inflammables	Activité terminée
CEN4502238	ROTATRON	597274	6742869	BEAUGENCY	482	Chaudronnerie	En activité
CEN4502249	BILLARD Jacques	597383	6742798	BEAUGENCY	504	Pressing	En activité
CEN4501677	JALLAT Marcel	597483	6742619	BEAUGENCY	506	Dépôt de liquides inflammables	Activité terminée
CEN4500335	NESSIE FrPres et Cie (Sté)	597512	6742508	BEAUGENCY	516	Chaudronnerie	Activité terminée
CEN4500611	VAUTHIER Georges (Ent)	597295	6742930	BEAUGENCY	544	Garage automobile	Activité terminée
CEN4501666	BOIZARD et Fils (SARL)	597314	6742939	BEAUGENCY	562	Dépôt de liquides inflammables	En activité
CEN4501510		597286	6743079	BEAUGENCY	669	Installation technique d'EDF / GDF, Usine gaz	En activité
CEN4501416	LEBUGLE	597286	6743079	BEAUGENCY	669	Imprimerie	En activité
CEN4501088	HERGOTT Xavier	597535	6742938	BEAUGENCY	710	Atelier de serrurerie	Activité terminée
CEN4501672	Union Générale de Distribution des Produits Pétroliers (ELF)	597446	6743088	BEAUGENCY	759	Dépôt de liquides inflammables-station service	En activité
CEN4501730	B.P. (Sté Française des Pétroles)	597446	6743088	BEAUGENCY	759	Station service	En activité
CEN4500141	Union Electrique du Centre	597258	6743205	BEAUGENCY	775	Usine gaz	Ne sait pas
CEN4500576	GOUPIL et Fils	597566	6743058	BEAUGENCY	814	Fabrique de pièces métalliques (cycles)	En activité
CEN4501682	SEJOURNE Robert	596679	6743274	BEAUGENCY	860	Dépôt de liquides inflammables	Activité terminée
CEN4500142	GULLARD (Ent)	597638	6743327	BEAUGENCY	1066	Fabrique de machines-outils	Activité terminée
CEN4500143	Papeterie de Sologne, ex/ VULITE (Ent)	597814	6743223	BEAUGENCY	1108	Papeterie	Activité terminée
CEN4500004	CHAMBON (Ent)	597814	6743223	BEAUGENCY	1108	Travail des métaux-dépôt de liquides inflammables	Activité terminée
CEN4500005	HUET-COURTOIS (Ent)	597814	6743223	BEAUGENCY	1108	Dépôt de liquides inflammables	Activité terminée
CEN4500006	Ponts et Chaussées	597814	6743223	BEAUGENCY	1108	Fabrication-dépôt de goudron	Activité terminée
CEN4501667	DIAS Manuel	597360	6743608	BEAUGENCY	1190	Tôlerie	En activité
CEN4500577	RICHARD Serge	597779	6743386	BEAUGENCY	1200	Atelier de serrurerie-tôlerie	Activité terminée
CEN4501676	CATROUX Transports	597320	6743638	BEAUGENCY	1207	Garage automobile	En activité
CEN4501417	PLANCHER (Ets)	597867	6743314	BEAUGENCY	1209	Tannerie-câblerie	En activité
CEN4501680	MOTOROLA (SEV)	596049	6743369	BEAUGENCY	1303	Fabrication d'alternateurs d'automobiles	Activité terminée
CEN4501264	JOURNET Bernard	597541	6743736	BEAUGENCY	1374	Décharge d'ordures ménagères	Activité terminée
CEN4500336	NESSIE FrPres et Cie (Sté)	597890	6743575	BEAUGENCY	1417	Chaudronnerie	Activité terminée
CEN4502243	POCHET (SA)	597761	6743814	BEAUGENCY	1542	Travail des matières plastiques	En activité
CEN4502247	LODEVE S.N.C.	597761	6743814	BEAUGENCY	1542	Sérigraphie	En activité
CEN4502250	HIT INDUSTRIE	597761	6743814	BEAUGENCY	1542	Traitement de surface de pièces métalliques	En activité
CEN4501674	FONTAINE Emile	597662	6743885	BEAUGENCY	1559	Atelier de travail des métaux	Activité terminée
CEN4502241	GAUDIER Garage-R.V.I.	597881	6743823	BEAUGENCY	1613	Garage automobile	En activité
CEN4502242	FAURECIA	597881	6743823	BEAUGENCY	1613	Fabrication d'équipements automobiles	En activité
CEN4501665	COCQUET Jean	597881	6743823	BEAUGENCY	1613	Dépôt de liquides inflammables	Activité terminée
CEN4501668	BROSSIER Alain	597881	6743823	BEAUGENCY	1613	Garage automobile	En activité
CEN4500575	Carburants (Sté française des)	598163	6743962	BEAUGENCY	1890	Dépôt de liquides inflammables	Activité terminée
CEN4501404	GDF (Gaz de France)	596516	6744315	BEAUGENCY	1901	Usine gaz	En activité et partiellement réaménagé



**Figure 29 : Localisation des sites BASIAS recensés à proximité du projet (Source : base BASIAS - Juin 2017)**





#### V.4.1.3. Sites BASOL

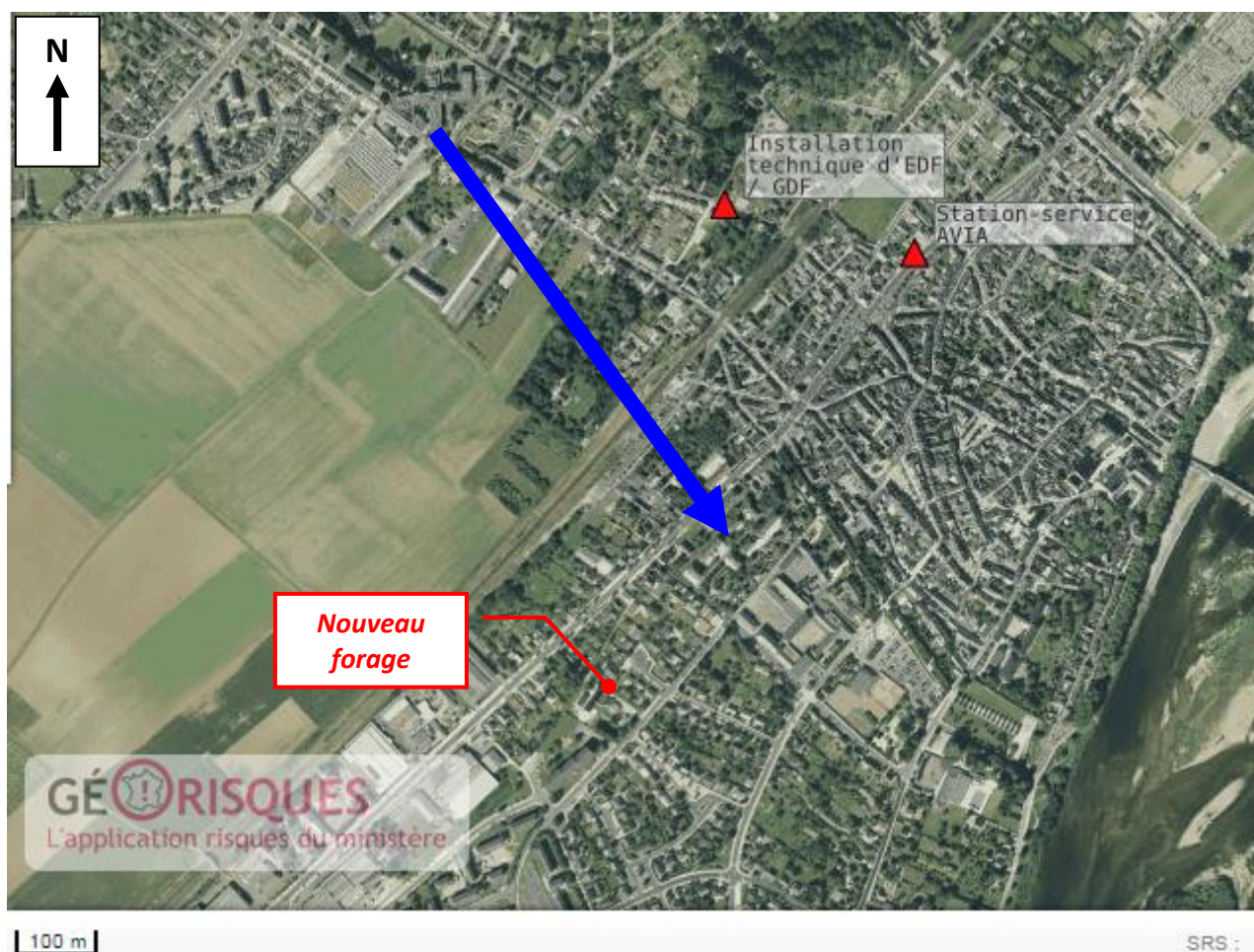
Deux sites BASOL sont référencés sur la base de données BASOL sur la commune de Beaugency.

Il s'agit de l'installation technique EDF/GDF, située à 680 mètres en latéral hydrodynamique du projet, qui a accueilli jusqu'en 1951 une usine de fabrication de gaz à partir de distillation de la houille. Aucune pollution n'a été détectée mais, conformément à la méthodologie visant à hiérarchiser ses anciens sites en fonction de leur sensibilité, la société Gaz de France a fait réhabiliter les terrains ayant accueilli l'installation. Le site est aujourd'hui libre de toutes restrictions et n'appelle plus d'action des pouvoirs publics.

Le second site est situé à 700 mètres en latéral hydrodynamique du projet. Il s'agit d'une ancienne station-service dont l'activité s'est arrêtée en Septembre 2012. Dans le cadre de la procédure de cessation d'activité, la société PICOTY Réseau SAS devenue propriétaire des terrains a entrepris le démantèlement des installations sur site et a mené des investigations sur les principales zones susceptibles d'être polluées en 2014. Les analyses ont montré que seuls les sables de rétention de la cuve de gazole sont impactés en hydrocarbures totaux (HCT). Suite à la mise à jour de cette pollution, il a été préconisé l'enlèvement de ces sables pour envoi en traitement.

Par conséquent, la nappe des calcaires de Beauce n'a pas été impactée par ces deux sites BASOL.

**Figure 30 : Localisation des sites BASOL recensés sur la commune de Beaugency**  
(Source : Géorisques, BASOL - Juin 2017)



#### V.4.2. Activités agricoles

Les statistiques agricoles pour la commune de Beaugency en 2010 sont issues du recensement agricole de 2010 sur Agreste. Elles sont listées dans le Tableau 8.

D'après ces données, la superficie agricole utilisée représente 47 % du territoire communal. L'orientation agricole du secteur concerne les cultures générales.

**Tableau 8 : Statistiques agricoles pour l'année 2010 pour la commune de Lamotte-Beuvron**  
(Source : Agreste – Juillet 2016)

Commune Superficie	2010						OTEX
	Nombre d'exploitations	SAU en ha	STL en ha	SCP en ha	STH en ha	Cheptel en UGB	
Beaugency 1645 ha	9	769	561	0	0	265	Cultures générales (autres grandes cultures)

SAU : Superficie Agricole Utilisée, STL : Superficie en Terres Labourables, SCP : Superficie en Cultures Permanentes, STH : Superficie Toujours en Herbe, UGB : Unité de Gros Bétail, OTEX : Orientation technico-économique

#### V.4.3. Activités domestiques

##### V.4.3.1. Assainissement

La ville de Beaugency est équipée d'un réseau unitaire de collecte des eaux. Les tronçons les plus proches sont situés dans les rues encadrant la parcelle.

Le flux est traité par la station d'épuration de Beaugency, située à 1,5 km au Sud des captages, en aval. Elle a une capacité de 11 800 équivalents habitants et le débit de référence est de 1900 m<sup>3</sup>/j. Les eaux épurées sont ensuite rejetées dans la Loire.

Le forage étant situé au sein des périmètres de protection des forages existants, il bénéficiera des prescriptions et servitudes associées. Celles-ci interdisent la mise en place d'assainissement autonome au sein du périmètre de protection rapprochée.

##### V.4.3.2. Gestion des eaux pluviales

La commune disposant d'un réseau unitaire, les eaux pluviales sont gérées de la même façon que les eaux usées.

Cependant, au droit de la parcelle accueillant les forages AEP, les eaux pluviales sont acheminées vers le réseau unitaire présent au Nord-Ouest de la parcelle par un réseau unique d'eaux pluviales.

##### V.4.3.3. Installations de stockage

Le forage étant situé au sein des périmètres de protection des forages existants, il bénéficiera des prescriptions et servitudes associées. Celles-ci interdisent le stockage de substances polluantes non assorti de mesures de protection réglementaires (double paroi, bac de rétention, local étanche...) et les dépôts d'ordures au sein du périmètre de protection rapprochée.

##### V.4.3.4. Epandage

Le forage étant situé au sein des périmètres de protection des forages existants, il bénéficiera des prescriptions et servitudes associées. Celles-ci interdisent les épandages autres que ceux nécessaires aux pratiques agricoles et l'entretien des espaces verts. La voie SNCF sera désherbée à partir de désherbants de substitution adaptés à la protection de la qualité des nappes.



#### V.4.3.5. Gestion des déchets

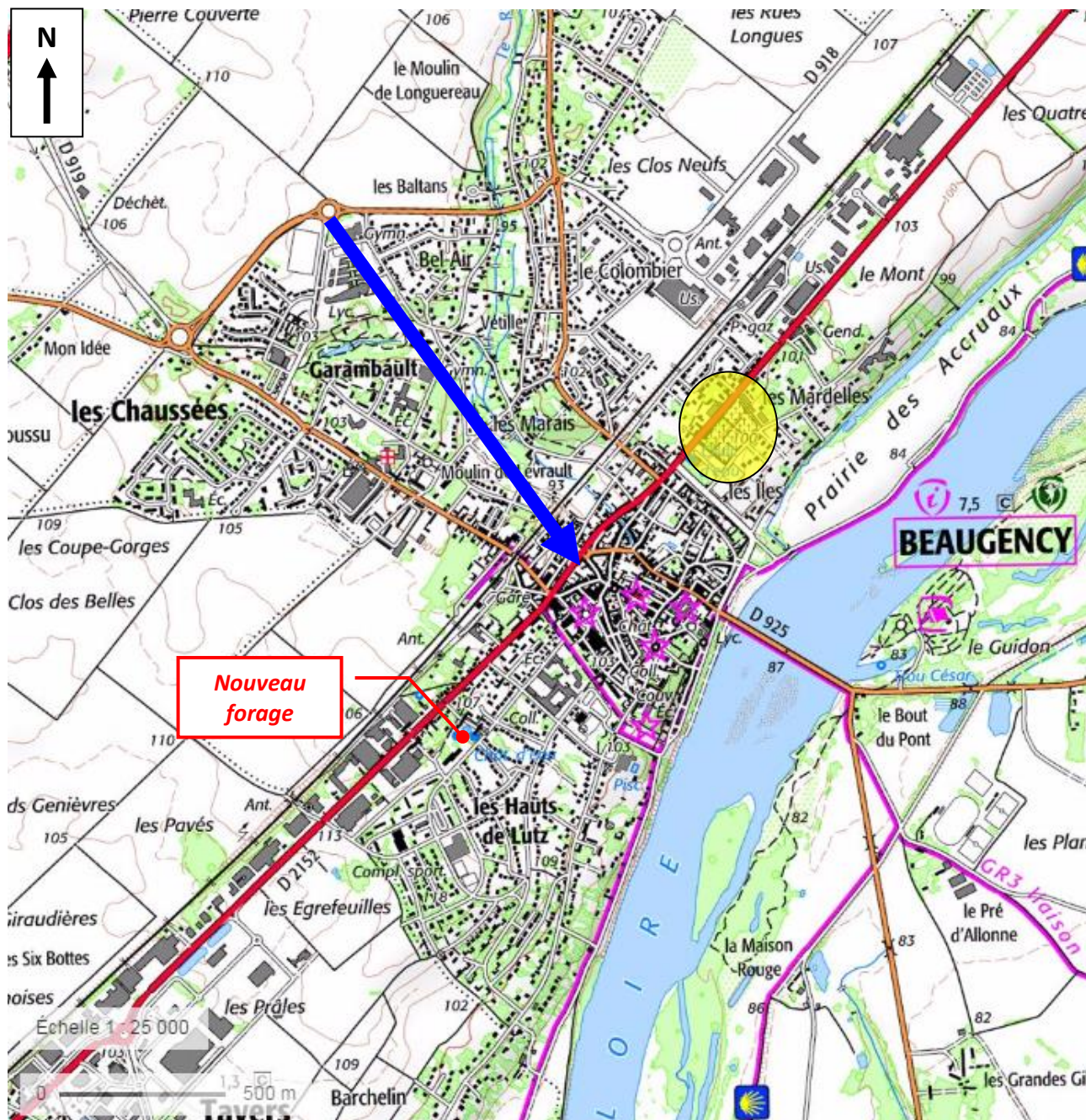
Les déchets ménagers sont acheminés vers l'Unité de Traitement des Ordures Ménagères de Saran (30 km au Nord-Est).

La déchetterie la plus proche est située à Villorceau, à 1,8 km au Nord du projet.

#### V.4.4. Cimetières

Le cimetière de Beaugency est situé à 1200 m au Nord-Est en latéral hydrodynamique du projet.

Figure 31 : Localisation du cimetière de Beaugency (Source : Géoportail - Juin 2017)

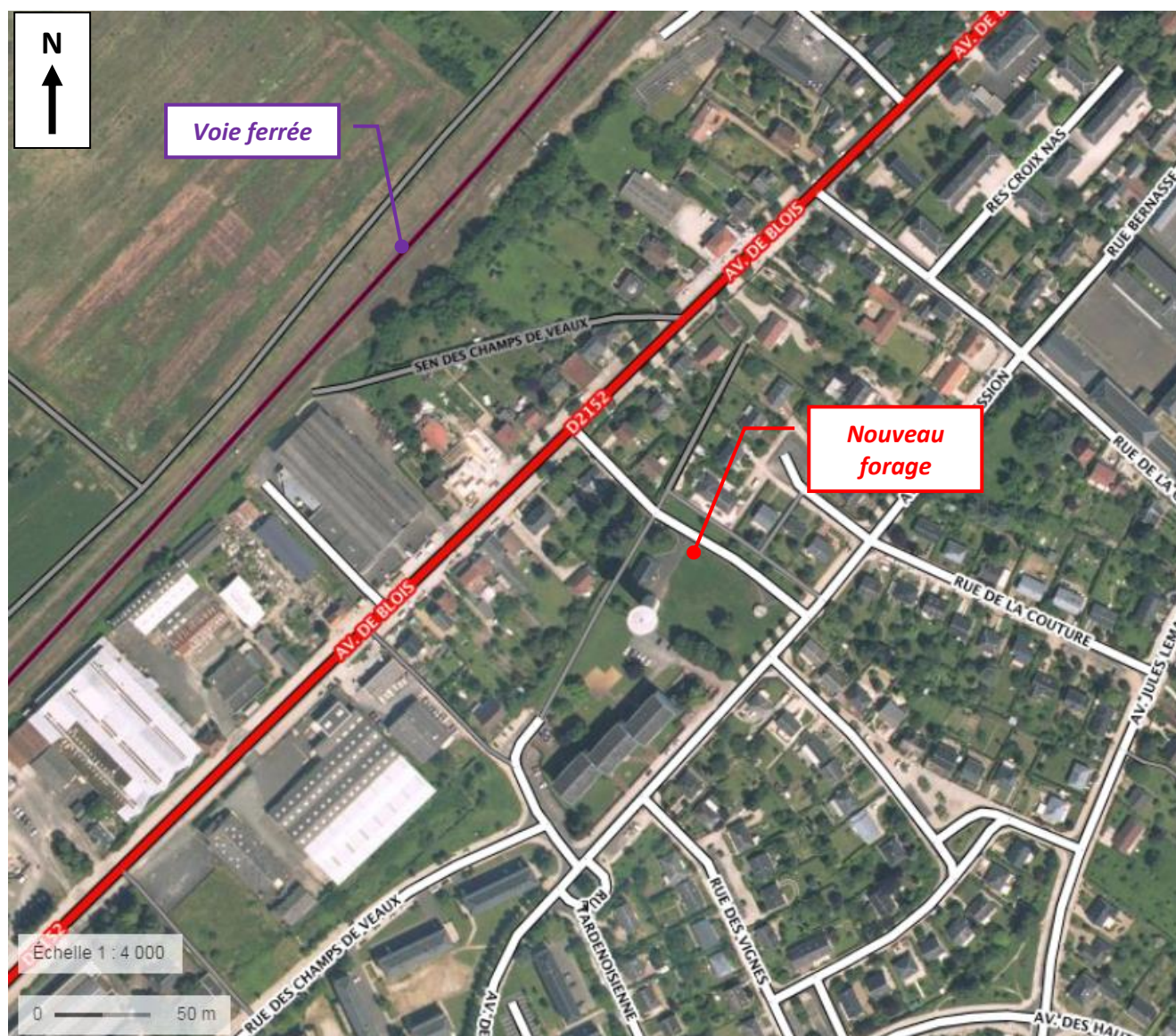




#### V.4.5. Voies de communication

L'accès à la parcelle s'effectue par l'avenue de la Procession. La voie majeure présente à proximité est la D2152 (Avenue de Blois) située à 90 m au Nord-Ouest du projet. D'après le serveur Géoloiret (Système d'Information Géographique du Loiret) géré par le département du Loiret, 12 002 véhicules/jour empruntent cette route départementale dont 6,6 % de poids lourds (trafic moyen journalier annuel 2016). A noter également la présence de la voie ferrée à 220 m au Nord-Ouest. Il s'agit d'une ligne dont le trafic moyen journalier annuel (TMJA) pour le fret est 30 trains/jour (données 2013 – Réseau SNCF). Elle fait partie des corridors européens pour le fret. Le TMJA 2013 pour les TER est de 39 trains/jour et compris entre 1 et 10 trains/jour pour les grandes lignes et trains adaptés à la grande vitesse.

Figure 32 : Voie de transport routier et ferroviaire à proximité du projet (Source : Géoportail- Juin 2017)

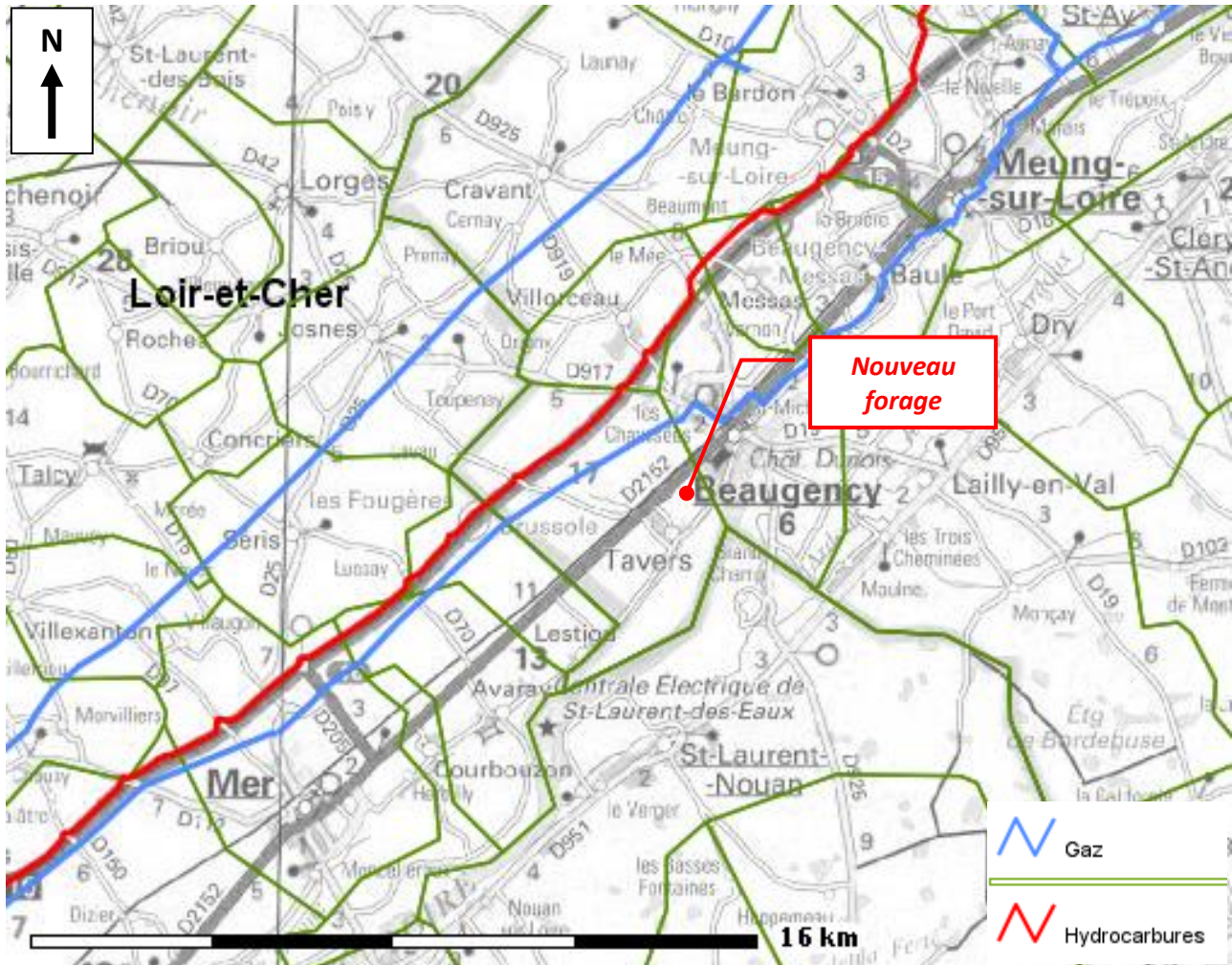




#### V.4.6. Transport de matières dangereuses

D'après le serveur Cartélie, des canalisations de transport de gaz sont présentes à 1700 m et 6400 m au Nord-Ouest du projet, en amont hydrodynamique. De même, une canalisation de transport d'hydrocarbures est présente à 2700 m au Nord-Ouest.

Figure 33 : Canalisations de transport de matières dangereuses (Source : Cartélie - Juin 2017)



#### **V.4.7. Hiérarchisation des risques**

L'environnement du projet présente de nombreuses sources de pollution potentielles :

- Défaut du réseau unitaire de la commune dont les réseaux les plus proches sont situés en amont du projet ;
- Déversement accidentel sur les voies ferrées, la D2152 située à moins de 200 m en amont du projet ;
- Activité potentiellement polluante des sites BASIAS recensés en amont et situés à moins de 100 m du projet.

Cependant, le projet de forage étant situé au sein des périmètres de protection des forages existants, il bénéficie des prescriptions de l'hydrogéologue agréé M. Rousselot indiquées dans son avis de février 2001. Elles sont les suivantes :

- **Périmètre de protection immédiate**

Il concerne la parcelle F 2477, propriété de la commune, clôturée entièrement avec un portail fermant à clé. Dans ce périmètre, sont interdits :

- L'épandage d'engrais, herbicides et pesticides.
- l'installation, construction ou activité autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des captages, de la station de traitement et des stockages d'eaux brutes et traitées.
- Aucun matériau et produit ne sera stocké.
- Les antennes existantes pourront être maintenues sous réserve que les interventions soient réalisées sous le contrôle et la responsabilité du gestionnaire du service d'eau potable.
- L'enclos est accessible uniquement par des personnes autorisées pour le fonctionnement et l'entretien du captage.

- **Périmètre de protection rapprochée**

Ce périmètre concerne les parcelles figurant sur les plans et l'état parcellaire ci-annexés. Dans ce périmètre sont interdits :

- tout forage ou puits quels qu'en soient l'usage et la profondeur, à l'exception de recherches éventuelles pour l'alimentation en eau potable de BEAUGENCY.
- Toute excavation à l'exclusion de réalisation de tranchée éventuelle de fondation.
- Le stockage de substances polluantes, non assorti des mesures de protection réglementaires. Les stockages existants qui ne répondent pas à ces mesures de protection, seront supprimés ou mis en conformité, par les propriétaires et à leur frais.
- Tout assainissement autonome.
- Tout dépôt d'ordures.
- L'épandage de boues de stations d'épuration.
- Tout épandage autre que ceux strictement nécessaires pour les pratiques agricoles et l'entretien des espaces verts, susceptible de polluer la nappe (en particulier la SNCF, pour désherber ses voies emploiera des désherbants de substitution adaptés à la protection de la qualité de nappes).
- Par ailleurs un plan d'intervention pour faire face à des déversements accidentels, pour limiter au maximum les risques de propagation de substances polluantes vers le milieu souterrain, sera établi par les services compétents en liaison avec la ville de BEAUGENCY, dans un délai de deux ans, après la notification de l'arrêté de DUP

- **Périmètre de protection éloignée**

C'est une aire de vigilance où seront scrupuleusement appliqués les lois et les décrets d'application destinés à protéger les eaux, avec mises en conformité si nécessaire.

Par ailleurs, l'isolation de la partie supérieure du forage sera réalisée dans les règles de l'art, conformément à l'arrêté du 11 septembre 2003, par cimentation sous pression de l'espace annulaire compris entre le trou nu et l'extrados du tubage inox Ø 508 mm, de manière à éviter toutes infiltrations d'eau depuis la surface.

Le forage sera équipé d'une tête à capot cadénassé étanche, de manière à éloigner les eaux de la tête du forage, conformément à l'arrêté du 11 septembre 2003.

## **V.5. Incidences du projet sur l'environnement**

### ***V.5.1. Incidences sur la ressource en eau souterraine***

D'un point de vue quantitatif, l'incidence sur la ressource sera inchangée étant donné que le forage fonctionnera en alternance avec le forage existant. Le volume annuel de prélèvement autorisé restera identique.

Du point de vue qualitatif, toutes les mesures de protection nécessaires à la préservation de l'environnement à la fois lors de la réalisation de l'ouvrage et lors de son exploitation seront mises en œuvre.

Par ailleurs il est rappelé que le nouveau forage bénéficiera des prescriptions en cours dans les périmètres de protection de captage définis pour les ouvrages existants.

### ***V.5.2. Incidence sur les autres aquifères***

La conception de l'ouvrage respectera les normes actuellement en vigueur (arrêtés de septembre 2003 et norme XF 999 d'avril 2007) et notamment, la mise en communication des différentes masses d'eau sera scrupuleusement évitée par la mise en place de tubages cimentés à l'extrados sur les 33 premiers mètres évitant ainsi toute communication directe.

### ***V.5.3. Incidences sur les ouvrages à proximité***

L'impact futur généré sur les ouvrages voisins par l'exploitation du forage projeté, peut être évalué 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 m<sup>3</sup>/s.
- $T$  : la transmissivité, en m<sup>2</sup>/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.



Les ouvrages P1 à P7 sont des puits fictifs. Les simulations suivantes sont élaborées en ne considérant qu'un seul point de prélèvement, positionné au niveau du projet. Les hypothèses hydrodynamiques prises en compte dans la simulation sont issues de la bibliographie et de la BSS.

Elles sont présentées ci-après :

- Débit de 91 m<sup>3</sup>/h (débit moyen horaire annuel sur la base de 800 000 m<sup>3</sup>/an)
- Transmissivité \*: 5,7 .10<sup>-2</sup> m<sup>2</sup>/s
- Coefficient d'emmagasinement \*: 2.10<sup>-3</sup>

\* issu avis de l'hydrogéologue agréé pour la mise en place des périmètres de protection des captages F1 et F2

**Tableau 9 : Appréciations des incidences au débit fictif continu de 91 m<sup>3</sup>/h**

Distance	Ouvrage	Durée en jours				
		Rabattement en m				
		30	90	180	365	730
100	P1	0.34	0.38	0.41	0.43	0.46
250	P2	0.28	0.32	0.34	0.37	0.39
500	P3	0.23	0.27	0.29	0.32	0.34
750	P4	0.20	0.24	0.26	0.29	0.31
1000	P5	0.18	0.22	0.24	0.27	0.29
1500	P6	0.15	0.19	0.21	0.24	0.26
3000	P7	0.10	0.14	0.17	0.19	0.22

Les calculs montrent que compte tenu du potentiel local, l'incidence des prélèvements envisagés sur les forages 1 an mois de fonctionnement.

Dans le cas du forage F2 (supposé à l'arrêt), le rabattement généré par les prélèvements sur le nouveau forage est estimé à 50 centimètres après 1 an de fonctionnement.

Remarque :

Le calcul théorique précédent ne permet pas de calculer une incidence sur les ouvrages proximaux dans les conditions réelles d'exploitation. En effet, ce calcul ne tient pas compte des phénomènes de recharge de l'aquifère observées lors des arrêts de pompage (remontée du niveau piézométrique) car il considère un prélèvement continu à débit constant. Les incidences pourront être précisées suite à la réalisation du forage et des essais de pompage associés.

**V.5.4. Rayon d'action maximal**

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

$$Rf = 1.5 * \sqrt{\frac{T * t}{S}}$$

Les valeurs retenues sont présentées ci-dessous :

- Transmissivité \*: 5,7 .10<sup>-2</sup> m<sup>2</sup>/s
- Coefficient d'emmagasinement \*: 2.10<sup>-3</sup>

\* issu avis de l'hydrogéologue agréé pour la mise en place des périmètres de protection des captages F1 et F2

Le rayon fictif a été calculé pour différents pas de temps présentés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 10 : Calcul du rayon d'action fictif du projet de forage pour différents pas de temps**

Temps	Rayon d'action (m)
10 heures	1519
1 jour	2354
1 semaine	6228
1 mois	12892
1 an	44969

Il est rappelé que l'influence réelle du prélèvement pourra être réévaluée suite aux travaux et pompage d'essai réalisés dans le cadre de la réalisation du forage.

#### ***V.5.5. Incidences sur la ressource en eau superficielle***

Compte tenu de la conception du futur forage de production (mise en place de tubages inox cimentés jusqu'à -33 mètres et protection de la tête d'ouvrage), et du contexte géologique local, les travaux de forage ainsi que son exploitation seront sans incidences sur la ressource en eau superficielle locale.

#### ***V.5.6. Incidences du projet sur les zones naturelles***

##### ***V.5.6.1. Définition de la zone d'influence***

Afin de définir la zone d'influence du projet il convient au préalable d'étudier l'influence individuellement des éléments suivants :

- **Rejets dans le milieu aquatique**

Le présent projet concerne la réalisation d'un forage d'eau souterraine pour la sécurisation de l'alimentation en eau de la commune de Beaugency. Les eaux d'exhaure lors des essais seront rejetées vers le réseau unitaire de la ville. Il n'y aura donc aucun rejet dans le milieu aquatique.

- **Prélèvements dans le milieu aquatique**

Voir paragraphe V.5.1.

- **Pistes de chantier, circulation**

Les travaux de forage n'entraîneront aucun changement conséquent du trafic du secteur.

- **Rupture des corridors écologiques/continuité écologique**

L'emprise du forage et du chantier (temporaire) au sol est très restreinte et n'engendre pas de rupture de corridors écologiques.

- **Poussière et vibrations**

Compte-tenu de la nature du projet, celui-ci ne sera pas source de poussières et de vibrations conséquentes.

- **Pollutions possibles**

L'isolation de la partie supérieure du forage sera réalisée dans les règles de l'art, conformément à l'arrêté du 11 septembre 2003, par cimentation sous pression de l'espace annulaire compris entre le trou nu et l'extrados du tubage inox Ø 508 mm, de manière à éviter toutes infiltrations d'eau depuis la surface.

Par ailleurs, le forage sera équipé d'une tête à capot cadénassé étanche, de manière à éloigner les eaux de la tête du forage, conformément à l'arrêté du 11 septembre 2003.

- **Perturbation d'une espèce en dehors de la zone d'implantation**

Compte-tenu de la nature du projet et de son emprise, celui-ci n'aura aucune incidence sur les espèces présentes.

- **Bruit**

Les nuisances sonores liées aux travaux de forage seront temporaires et auront un impact négligeable sur les espèces présentes à proximité.

- **Conclusion sur l'aire d'influence du projet**

Au vu de la nature du projet et de son impact négligeable sur la zone environnante, la zone d'influence du projet est considérée identique à l'emprise au sol du forage. Celle-ci ne recoupe aucune zone naturelle remarquable.

#### *V.5.6.2. Conclusion sur l'influence éventuelle du projet*

Etant donné la nature des travaux et l'emprise du projet, la réalisation du forage sera donc sans incidence sur les zones naturelles recensées (Natura 2000 et ZNIEFF). Par ailleurs, il est précisé que le forage vient en remplacement du forage F1 existant, et est situé en zone urbaine.

## **VI. MESURES CORRECTIVES OU COMPENSATOIRES DES INCIDENCES**

---

### **VI.1. Phase travaux**

De manière générale, l'ensemble des travaux sera effectué dans les règles de l'art en respectant l'arrêté du 11 septembre 2003 ainsi que la norme VFX10-999 relative à la réalisation, au suivi et à l'abandon d'ouvrages de captages ou de surveillances des eaux souterraines réalisées par forages (avril 2007).

L'organisation du chantier de forage prend en compte la prévention des risques de pollution accidentelle : accès et stationnements de véhicules, stockage d'hydrocarbures et autres produits.

L'entreprise de forage disposera d'une bâche plastique sous la machine de forage afin de protéger le milieu d'éventuelles fuites d'huile et de carburant. Enfin, l'entreprise prévoira de disposer de matériaux permettant l'absorption des éventuelles fuites d'hydrocarbures.

La cimentation de l'espace annulaire, réalisée dans les règles de l'art, permettra ici de protéger la tête de forage contre les éventuelles pollutions de surface d'une part et d'isoler l'aquifère exploité. Aussi, la tête de puits sera conçue de manière à protéger le forage du risque de pollution de surface (hors sol de + 0,50 m).

Les forages existants seront arrêtés lors de la traversée en creusement de l'aquifère et lors des phases de nettoyage/acidification.

Durant la phase de creusement du réservoir, il peut également être mis en place une alarme turbidité sur l'eau brute des forages.

### **VI.2. Phase essais de pompage**

Lors des pompages d'essai :

- Avant la mise en place de la pompe et des tubes de refoulement, ceux-ci seront placés sur des supportages, l'entrepreneur vérifiera l'absence de dépôts, de graisses et les nettoiera si nécessaire.
- Le système de pompage devra comprendre un système anti-retour efficace (afin d'éviter toute "rétro-pollution" dans le forage).

### **VI.3. Avant réception des travaux**

Enfin, le site sera remis en état avant le départ de l'équipe de forage. Les boues et déblais de forage évacués dans un centre enfouissement technique prévu à cet effet.



## VII. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE GESTION DE L'EAU

### VII.1. SDAGE

Le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)** relatif au projet est celui du bassin *Loire-Bretagne*.

Le SDAGE 2016-2021 a été adopté par le comité de bassin Loire-Bretagne le 4 novembre 2015. Il **fixe les objectifs qualitatifs et quantitatifs** pour un **bon état de l'eau à l'horizon 2021**.

Il indique les moyens pour y parvenir exprimés sous la forme d'orientations et de dispositions :

- les orientations donnent la direction dans laquelle il faut agir,
- les dispositions précisent pour chaque orientation les actions à mener et fixent le cas échéant des objectifs quantifiables.

Le programme de mesures associé au SDAGE identifie les actions clefs à mener par sous bassin.

Les SAGE, d'initiative locale, mettent en œuvre le SDAGE. Ils déclinent les orientations et les dispositions, en les complétant ou en les adaptant si nécessaire aux contextes locaux.

Les paragraphes suivants rappellent des dispositions susceptibles d'être concernées par le projet :

- **Protéger la santé en protégeant la ressource en eau (Orientation 6)**
- **Réserver certaines ressources à l'eau potable (Orientation 6E) :**

« La configuration géologique du bassin Loire-Bretagne confère à plusieurs grands aquifères une protection naturelle efficace qui se traduit par l'absence de pollution anthropique. Il convient de conserver ce patrimoine en maîtrisant la réalisation de nouveaux ouvrages de prélèvement et en dédiant préférentiellement son exploitation à l'alimentation en eau potable ».

Dispositions : Appellation de NAEP du SDAGE de 1996, nappe réservée en priorité à l'alimentation en eau potable.

➔ ***La nappe visée par le captage n'est pas classée comme ressource réservée pour l'eau potable. Par ailleurs le projet concerne la réalisation d'un nouveau forage destiné à l'alimentation en eau potable de la ville de Beaugency.***

- **Maîtriser les prélèvements d'eau (Orientation 7)**

« La maîtrise des prélèvements d'eau est un élément essentiel pour le maintien du bon état des cours d'eau et des eaux souterraines, ainsi que pour la préservation des écosystèmes qui leur sont liés [...].

Toute amélioration de la gestion doit rechercher en priorité les économies d'eau possibles pour les différents usages [...]. La situation contrastée du bassin Loire-Bretagne incite à moduler la maîtrise des prélèvements en fonction des déficits constatés sur les territoires ».

- **Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau (Orientation 7A) ;**
- **Assurer l'équilibre entre la ressource en eau et les besoins à l'étiage (Orientation 7B).**

➔ ***L'ouvrage sera muni d'une cimentation annulaire supérieure à 2 pouces au rayon sur les 33 premiers mètres, sera équipé d'un regard et d'un capot fermé à clé hors sol et d'une dalle béton de 3 m<sup>2</sup>. Aucune eau de ruissellement ne pourra s'y infiltrer. L'ouvrage sera contrôlé à fréquence régulière (minimum 1 fois tous les 10 ans) afin de confirmer le bon état de l'ouvrage (absence de fissure dans la cimentation annulaire, absence de corrosion du tubage, présence du capot de fermeture...). La ressource sollicitée ne sera donc pas dégradée par l'exploitation de l'ouvrage.***

***L'exploitation de l'ouvrage n'entraînera pas d'augmentation des volumes de prélèvements (incidence sur la ressource, prélèvements/recharge), il vient en remplacement du forage F1 qui sera comblé et sera exploité en alternance avec l'ouvrage existant F2.***

## VII.2. SAGE

Etabli en concertation avec les différents acteurs concernés, le SAGE est un outil de planification.

Il fixe les objectifs généraux, les règles, les actions et moyens à mettre en œuvre pour gérer la ressource en eau et concilier tous ses usages. Le SAGE est élaboré par une commission locale de l'eau (CLE) composée d'élus, d'usagers et de représentants de l'Etat. Il doit être approuvé par le Préfet après avis du comité de bassin pour devenir opposable aux décisions publiques. Ces outils devront également être compatibles avec les orientations du SDAGE en application sur leur territoire.

Le présent projet de prélèvement est compris dans le périmètre du **SAGE de la Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés**, dont le périmètre est fixé par l'arrêté préfectoral n°99007 du 13 janvier 1999.

D'une superficie de 9 722 km<sup>2</sup>, il concerne près de 700 communes et a pour objet de définir de façon cohérente sur l'ensemble de l'aquifère, des objectifs et des modalités de gestion à long terme.

Ce SAGE a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 11 juin 2013. Il est à ce jour en cours de mise en œuvre.

Le SAGE est articulé autour de 4 objectifs spécifiques :

- Objectif spécifique n°1 : Gérer quantitativement la ressource
- Objectif spécifique n°2 : Assurer durablement la qualité de la ressource
- Objectif spécifique n°3 : Protéger le milieu naturel
- Objectif spécifique n°4 : Prévenir et gérer les risques de ruissellement et d'inondation

Les dispositions et mesures concernées par le présent projet de forage et de prélèvement sont :

### ➤ **Objectif spécifique n°1 : Gérer quantitativement la ressource :**

#### **Disposition n°1 (PAGD) : Gestion quantitative de la ressource en eau souterraine :**

##### **Article n°1 (Règlement) : les volumes prélevables annuels pour l'irrigation :**

« Le volume annuel prélevable pour l'irrigation est au maximum de 420 millions de m<sup>3</sup> dans les conditions les plus favorables (indicateur piézométrique supérieur au seuil piézométrique d'alerte pour chaque secteur géographique). »

- ⇒ *Le présent projet fera l'objet d'une demande d'autorisation pour le prélèvement d'eaux souterraines. Il est rappelé que la création de l'ouvrage n'engendre pas d'augmentation de prélèvement car celui-ci remplacera l'ouvrage F1 qui sera comblé. Les forages sont actuellement autorisés pour un débit horaire de 200 m<sup>3</sup>/h et un volume journalier de pointe de 4000 m<sup>3</sup>/j.*

#### **Disposition n°2 (PAGD) : Mise en place de schémas de gestion des Nappes captives réservées à l'Alimentation en Eau Potable :**

##### **Article n°4 (Règlement) : schémas de gestion pour les nappes à réserver dans le futur pour l'alimentation en eau potable (NAEP) :**

- ⇒ *Au droit du projet, la nappe de Beauce n'est pas classée comme nappe à réserver pour l'alimentation en eau potable et ne constitue pas une ressource stratégique pour cet usage dans le futur. Par ailleurs, le projet concerne la réalisation d'un forage destiné à l'alimentation en eau potable de la ville de Beaugency.*

**Disposition n°3 (PAGD) : Gestion quantitative de la ressource en eau superficielle :**

- ⇒ *Etant donné la nature du projet, remplacement de l'ouvrage F1 par un nouveau forage n'entraînant pas d'augmentation des volumes de prélèvement, et le contexte géologique local, il n'y aura aucune incidence sur la ressource en eau superficielle (la Loire).*

**Disposition n°18 (PAGD) : Protection et inventaire des zones humides :**

**Article n°13 (Règlement) : protéger les zones humides et leurs fonctionnalités :**

« Afin de protéger les zones humides et leurs fonctionnalités, les opérations ou travaux d'assèchement, de mise en eau, d'imperméabilisation, de remblaiement de zones humides soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement peuvent être autorisées ou faire l'objet d'un récépissé de déclaration seulement si sont cumulativement démontrées :

- l'existence d'un intérêt général avéré et motivé ou l'existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports,
- l'absence d'atteinte irréversible aux réservoirs biologiques, aux zones de frayère, de croissance et d'alimentation de la faune piscicole, dans le réseau Natura 2000 et dans les secteurs concernés par les arrêtés de biotope, espaces naturels sensibles des départements, ZNIEFF de type 1 et réserves naturelles régionales. »

- ⇒ *Le forage n'est pas situé à proximité immédiate d'une zone humide et/ou d'un cours d'eau. Par conséquent, le prélèvement n'impactera pas les zones humides.*

**Au vu des mesures qui seront prises lors de phase travaux et de lors de l'exploitation de l'ouvrage, de la situation géographique du projet et de la ressource visée, le projet est compatible avec les dispositions du SAGE Nappe de Beauce. Cependant, les incidences réelles du projet pourront être mesurées durant les essais de pompage qui seront effectués en phase travaux.**



## VIII. CONCLUSIONS

---

Le présent document constitue un dossier de déclaration préalable à la création d'un forage. Il est établi conformément à l'article R214-32 du Code de l'Environnement.

La ville de Beaugency est actuellement alimentée par l'intermédiaire de deux ouvrages : le forage F1 (n°BSS BSS001BYMA/0397-7X-0001) et le forage F2 (n°BSS BSS001BYMS/0397-7X-0017).

Suite à des inspections caméra réalisées dans les ouvrages en 2001 et 2010, compte-tenu du mélange des nappes observée sur le forage F1 et de l'état du forage F2, il a été décidé de réhabiliter ce dernier et de remplacer le forage F1 par un nouvel ouvrage. Le forage F1 sera abandonné et comblé.

Le forage sera réalisé sur la même parcelle que les ouvrages existants.

L'aquifère visé par le projet, à l'identique du forage déjà réalisé, captera la nappe des calcaires de Beauce au niveau des calcaires d'Etampes, attendus à -27 m sous les calcaires de Pithiviers et la molasse du Gâtinais.

Il bénéficiera des périmètres de protection des captages F1 et F2 et des servitudes liées.

Le forage fonctionnera en alternance avec le forage existant, il n'y aura donc pas d'augmentation de prélèvements lié à sa mise en exploitation.