



CHARTRES  
MÉTROPOLE

# Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection du captage de la Forte Maison

\*\*\*

SAINT-PREST (Eure-et-Loir, 28)

## Dossier d'autorisation au titre du Code de la Santé Publique



REDACTION		DIFFUSION	
Rédigé par	Document	6 - A160099_DAS_CAPT_ForteM_01_0	
XXXXXX	Nombre de pages	63	
	Diffusion le	30/09/2019	





**Maître d'ouvrage :**

**Chartres Métropole**

**Direction de l'eau**

Hôtel de ville – place des Halles

28 000 CHARTRES

Tél : 02 37 91 35 20



**Utilities Performance**

26 rue du Pont Cotelle

45100 ORLEANS

## Sommaire

<b>1. PREAMBULE .....</b>	<b>7</b>
<b>2. DESIGNATION DES PERSONNES RESPONSABLES DE LA PRODUCTION ET DE LA DISTRIBUTION D'EAU EN VUE DE LA CONSOMMATION HUMAINE .....</b>	<b>8</b>
2.1. Désignation de l'ouvrage .....	8
2.2. Maître d'ouvrage .....	9
2.3. Personnes responsables de la production.....	9
<b>3. INFORMATIONS SUR LA QUALITE DE L'EAU .....</b>	<b>10</b>
3.1. Aptitude pour la production d'eau potable .....	10
3.2. Aptitude pour la distribution.....	11
<b>4. ÉVALUATION DES RISQUES DE DEGRADATION DE LA QUALITE DE L'EAU DE LA RESSOURCE UTILISEE .....</b>	<b>13</b>
4.1. Environnement immédiat .....	13
4.2. Risques naturels .....	15
4.2.1. Risque d'inondation .....	15
4.2.2. Recensement des carrières ou cavités.....	17
4.3. Usages des eaux souterraines .....	18
4.4. Pressions polluantes.....	21
4.4.1. Sources de pollution potentielles d'origine agricole.....	21
4.4.2. Sources de pollution potentielles d'origine industrielle.....	22
4.4.3. Assainissement.....	27
4.4.4. Voies de communication .....	28
4.4.5. Transport par conduite .....	30
4.4.6. Cimetières .....	31
4.4.7. Synthèse des risques .....	32
<b>5. CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES.....</b>	<b>33</b>
5.1. Contexte géologique .....	33
5.1.1. Contexte général.....	33
5.1.2. Contexte local .....	36
5.2. Contexte hydrologique.....	39
5.2.1. L'Eure .....	39
5.2.2. Cours d'eau temporaire .....	42
5.3. Contexte hydrogéologique .....	45
5.4. Vulnérabilité .....	47
5.4.1. Vulnérabilité de l'ouvrage.....	47
5.4.2. Vulnérabilité intrinsèque de la ressource .....	47
<b>6. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE .....</b>	<b>48</b>
6.1. Périmètre de protection immédiate .....	48
6.2. Périmètre de protection rapprochée .....	49
6.3. Conclusion de l'hydrogéologue agréé .....	52
<b>7. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION .....</b>	<b>53</b>
7.1. Description du forage .....	53
7.1.1. Pompage d'essais.....	55
7.1.2. Opération de réception .....	58

7.1.3. <i>Projet de protection des têtes de puits</i> .....	58
7.2. <i>Projet de raccordement</i> .....	59
<b>8. DISPOSITIFS DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE LA QUALITE DE L'EAU</b> .....	<b>60</b>
8.1. <i>Moyens de surveillance mis en œuvre</i> .....	60
8.2. <i>Moyens de protection mis-en-œuvre vis-à-vis des actes de malveillance</i> .....	60
<b>ANNEXES</b> .....	<b>61</b>

## Figures

Figure 1 : Localisation du captage de Saint-Prest (fond de carte : Géoportail).....	8
Figure 2 : Environnement proche du forage (Source : Géoportail).....	13
Figure 3 : Reportage photographique de l'environnement immédiat du captage.....	14
<b>Figure 4 : Carte d'aléa du PPRI Champhol, St-Prest, Jouy, Soulaire, Saint-Piat et Mévoisins .....</b>	<b>16</b>
Figure 5: Localisation des cavités dans le secteur d'étude (source : Géorisques) .....	17
Figure 6 : Ouvrages BSS dans un rayon de 3 km autour de l'ouvrage (source : Infoterre) .....	20
<b>Figure 7 : Extrait du parcellaire graphique 2015 (source : Géoportail).....</b>	<b>21</b>
<b>Figure 8 : Localisation des ICPE les plus proches du forage de la Forte Maison (source : Géorisques) .....</b>	<b>23</b>
<b>Figure 9 : Localisation des sites BASIAS à proximité du PPR (source : Géorisques) .....</b>	<b>25</b>
<b>Figure 10 : Extrait du plan de zonage d'assainissement de Chartres Métropole .....</b>	<b>27</b>
<b>Figure 11 : Voies de communication à proximité du site de captage (source : Géoportail) .....</b>	<b>28</b>
<b>Figure 12 : Comptage routier à proximité du captage (source : Direction des routes d'Eure-et-Loir ; 2014) .....</b>	<b>29</b>
<b>Figure 13 : Cartographie des conduites de transport de matières dangereuses (Source : Géorisques).....</b>	<b>30</b>
<b>Figure 14 : Localisation du cimetière le plus proche du captage de Saint-Prest (source : Géoportail) .....</b>	<b>31</b>
Figure 15 : Régions géologiques identifiées sur le département de l'Eure-et-Loir (source : Schéma Départemental d'Alimentation en Eau Potable de l'Eure-et-Loir - 2004) .....	34
Figure 16 : Coupe géologique Nord-Sud du territoire de Chartres métropole .....	37
Figure 17 : Coupe géologique Est-Ouest du territoire de Chartres métropole.....	37
Figure 18 : Carte géologique du territoire de Chartres métropole (source : Infoterre – Janvier 2015).....	38
<b>Figure 19 : Réseau des eaux de surface sur l'extrait de carte IGN au 1/25 000<sup>e</sup> (source : Géoportail – Mars 2018).....</b>	<b>39</b>
<b>Figure 20 : Evolution des débits mensuels moyens interannuels sur la période 1965-2018 (Source : BanqueHydro, station H9021010 - Mars 2018) .....</b>	<b>40</b>
<b>Figure 21 : Catégories piscicoles des cours d'eau (Source : DDT 28 - Mars 2018) .....</b>	<b>41</b>
<b>Figure 22 : Profil altimétrique du cours d'eau temporaire.....</b>	<b>42</b>
<b>Figure 23 : Système de vannage sur le cours d'eau temporaire .....</b>	<b>43</b>
<b>Figure 24 : Photographie du cours d'eau en aval du projet de traversée temporaire .....</b>	<b>44</b>
<b>Figure 25 : Photographies du cours d'eau au droit du projet de traversée temporaire .....</b>	<b>44</b>
Figure 26 : Carte géologique et piézométrique du secteur d'étude (Source : SIGES Seine-Normandie – Septembre 2014).....	46
<b>Figure 5 : délimitation des périmètres de protection rapprochées en vert (source : rapport de l'hydrogéologue agréé).....</b>	<b>51</b>
Figure 28 : Évolution du niveau piézométrique au cours de l'essai de pompage de longue durée au droit du forage.....	56
Figure 29 : Évolution du niveau piézométrique au cours de l'essai de pompage de longue durée au droit des piézomètres et de l'Eure .....	57
Figure 30 : Projet de raccordement du captage de La Forte Maison à Saint-Prest (tracé en pointillé rouge)	59

## Tableaux

---

Tableau 1 : Coordonnées géographiques et cadastrales du forage de Launay.....	8
Tableau 2 : Résultats d'analyse eau brute du forage de La Forte Maison comparés aux seuils de qualité de l'eau brute .....	10
Tableau 3 : Résultats d'analyse eau brute du forage de La Forte Maison comparés aux seuils de qualité de l'eau distribuée.....	12
Tableau 4 : Liste des ouvrages BSS dans un rayon de 3 km (source : Infoterre).....	19
<b>Tableau 5 : Statistiques agricoles 2000 et 2010 sur le territoire communal de Saint-Prest (source : Agreste)</b> .....	21
Tableau 6 : Caractéristiques des forages et piézomètre .....	55

## Annexes

---

Annexe 1 Bulletins d'analyses type première adduction du forage de La Forte Maison.....	62
Annexe 2 Rapport de l'hydrogéologue agréé.....	63

## 1. PREAMBULE

---

Depuis la réorganisation territoriale, la communauté d'agglomération de Chartres Métropole est constituée de 66 communes et exerce la compétence « Production d'Eau potable » sur son territoire.

Elle dispose à ce jour de 29 captages d'eau souterraine en service et d'un captage d'eau de surface. En vue d'optimiser sa gestion de la production et de l'alimentation en eau potable à l'échelle de ce nouveau territoire, Chartres Métropole a lancé un schéma directeur en 2013. Cette étude a conclu à la nécessité de mener une recherche d'eau, pour sécuriser l'alimentation de la partie urbaine et de la partie périurbaine. Sur la base d'une analyse du contexte hydrogéologique et environnemental, 6 sites ont été retenus sur deux secteurs géographiques, visant la nappe de la craie sur le territoire de Chartres Métropole,

- En amont de l'agglomération pour les sites de Jouy et de St-Prest Nord et Sud
- En aval de l'agglomération pour les sites de Ver-les-Chartres, de Nogent-sur-Eure et de St-George-sur-Eure.

A la suite des travaux de sondages de reconnaissance réalisés sur ces sites dans le cadre de cette recherche en eau, 6 forages définitifs ont été réalisés en 2017, dont celui de la Forte Maison sur la commune de Saint-Prest.

Le présent dossier fait l'objet d'une demande d'autorisation au titre du Code de la Santé Publique pour exploiter et distribuer les eaux souterraines à des fins de consommation humaine à partir du captage de La Forte Maison.

L'objectif de prélèvement est le suivant :

- 100 m<sup>3</sup>/h,
- 2000 m<sup>3</sup>/j au maximum,
- 730 000 m<sup>3</sup>/an au maximum.

Du point de vue réglementaire, ce dossier a été réalisé conformément au décret n°2007-49 du 11/01/2007 relatif à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine et selon l'arrêté du 20 juin 2007 relatif à la constitution du dossier de demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine.

Ce dossier a été établi par la société Utilities Performance, pour le compte du maître d'ouvrage « Chartres Métropole ».

## 2. DESIGNATION DES PERSONNES RESPONSABLES DE LA PRODUCTION ET DE LA DISTRIBUTION D'EAU EN VUE DE LA CONSOMMATION HUMAINE

### 2.1. Désignation de l'ouvrage

Le forage de La Forte Maison, référencé sous le numéro BSS003IIFQ est situé sur la commune de Saint-Prest, au lieu-dit La Forte Maison, sur la parcelle ZE-76.

Tableau 1 : Coordonnées géographiques et cadastrales du forage de Launay

Désignation	N°BSS	X	Y	Z NGF	Commune	Section	Parcelle
		Lambert 93	Lambert 93				
Forage de la Forte Maison	BSS003IIFQ	590 400 m	6 821 709 m	117 m	Saint-Prest	ZE	76



Figure 1 : Localisation du captage de Saint-Prest (fond de carte : Géoportail)



## 2.2. Maître d'ouvrage

Maître d'ouvrage : Chartres Métropole  
Direction de l'eau  
Hôtel de ville – place des Halles  
28 000 CHARTRES

Pétitionnaire : M. Xxxxxx, Directeur de l'Eau

N° SIRET : 81496967100019

## 2.3. Personnes responsables de la production

La production et la distribution d'eau potable sont assurées par une SemOP du groupe Aqualter, CM Eau.

### 3. INFORMATIONS SUR LA QUALITE DE L'EAU

Un prélèvement d'eau a été réalisé le 18 octobre 2018 par le laboratoire CARSO sur le forage après le pompage de longue durée pour analyse type première adduction.

Les résultats de ces analyses sont joints en annexe 1 et comparés aux limites et références de qualité des eaux brutes destinées à la consommation humaine.

#### 3.1. Aptitude pour la production d'eau potable

Les résultats d'analyses des eaux brutes du forage sont conformes aux seuils définis par l'annexe II (seuils de production) de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine.

Tableau 2 : Résultats d'analyse eau brute du forage de La Forte Maison comparés aux seuils de qualité de l'eau brute

Paramètres	Valeurs mesurées	limites de qualité
<b>Paramètres organoleptiques</b>		
Couleur (Pt)	<5	200 mg/L
<b>Paramètres physico-chimiques liés à la structure naturelle des eaux</b>		
Chlorures (Cl <sup>-</sup> )	32	200 mg/L
Sodium (Na <sup>+</sup> )	15.3	200 mg/L
Sulfates (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	18.1	250 mg/L
Température	14.2	25 °C
<b>Paramètres concernant les substances indésirables</b>		
Agents de surface réagissant au bleu de méthylène (lauryl-sulfate de sodium)	<0,05	0,50 mg/L
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	<0,05	4,0 mg/L
Carbone organique total (COT)	0.6	10 mg/L
Hydrocarbures dissous ou émulsionnés	<0,1	1,0 mg/L
Nitrates pour les autres eaux (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	31.5	100 mg/L
Phénols (indice phénol) (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH)	<0,01	0,10 mg/L
Zinc (Zn)	<0,01	5,0 mg/L
<b>Paramètres concernant les substances toxiques</b>		
Arsenic (As)	<2	100 µg/L
Cadmium (Cd)	< 1	5,0 µg/L
Chrome total (Cr)	<0,005	50 µg/L
Cyanures (CN <sup>-</sup> )	<10	50 µg/L
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) : Somme des composés suivants : fluoranthène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, benzo[g,h,i]pérylène et indéno[1,2,3-cd]pyrène	<0,005	1,0 µg/L
Mercuré (Hg)	<0,01	1,0 µg/L
Plomb (Pb)	<0,002	50 µg/L
Sélénium (Se)	< 2	10 µg/L
Pesticides ( Par substances individuelles, y compris les métabolites)	Cyproconazole 0.008 µg/l	2,0 µg/L
<b>Paramètres microbiologiques</b>		
Entérocoques	2	10 000 /100 mL
Escherichia coli	5	20 000 /100 mL

### 3.2. Aptitude pour la distribution

**Les résultats d'analyses d'eau brute type première adduction sont non conformes aux seuils** définis par l'annexe I (**seuils de distribution**) de l'arrêté du 11 Janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité **des eaux destinées à la consommation humaine sur les paramètres Escherichia Coli avec 5 UFC/100 ml, Entérocoques avec 2 UFC/100 ml et les bactéries coliformes avec 15 UFC/100 ml**. Le tableau présenté en page suivante met en regard les teneurs de l'eau brute avec ces seuils de distribution.

**À noter également la teneur en nitrates de 31.5 mg/l ainsi que la trace du pesticide suivant : Cyproconazole à 0.008 µg/l**. Le tableau ci-dessous met en regard les teneurs de l'eau brute avec ces seuils de distribution.

**Tableau 3 : Résultats d'analyse eau brute du forage de La Forte Maison comparés aux seuils de qualité de l'eau distribuée**

Paramètres	Unités	Valeurs mesurées	Limites et références de qualité
<b>Paramètres microbiologiques</b>			
<b>Escherichia coli</b>	<b>UFC/100 ml</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>Entérocoques</b>	<b>UFC/100 ml</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
Oocystes de Cryptosporidium totaux	UFC/100 ml	<1	
<b>Bactéries coliformes</b>	<b>UFC/100 ml</b>	<b>15</b>	<b>0</b>
Bactéries sulfitoréductrices	UFC/100 ml	<1	0
Numération de germes aérobies revivifiables à 22 °C	UFC/ml	69	
<b>Numération de germes aérobies revivifiables à 36 °C</b>	<b>UFC/ml</b>	<b>84</b>	
<b>physico-chimie de base</b>			
Carbone organique total	mg/L	0.6	2
Conductivité à 25 °C	µS/cm	619	entre 200 et 1100
Cyanures totaux	µg/l	<10.0	50
Fluorures	mg/L	0.06	1.5
pH		7.27	compris entre 6.5 et 9
Température	°C	14.2	25
Turbidité	NFU	0.66	1
<b>Cations</b>			
Ammonium	mg/L	<0.05	0.1
Sodium	mg/L	15.3	200
<b>Anions</b>			
Chlorures	mg/L	32	250
Nitrates (NO3)	mg/L	31.5	50
Nitrites (NO2)	mg/L	<0.02	0.5
Sulfates	mg/L	18.1	250
<b>Pesticides</b>			
Pesticides (par substance individuelle)	µg/l	Cyproconazole 0.008 µg/l	0.1
Somme des pesticides	µg/l	0.008	0.5
Aldrine, Dieldrine, heptachlore, heptachlorépoxyde (par substance)	µg/l	<0.005	0.03
<b>Métaux</b>			
Aluminium	µg/l	31	200
Antimoine	µg/l	<1	5
Arsenic	µg/l	<2	10
Baryum	mg/L	0.025	0.7
Bore	mg/L	0.019	1
Cadmium	µg/l	<1	5
Chrome	µg/l	<5	50
Cuivre	mg/L	<0.010	2
Fer total	µg/l	37	200
Manganèse	µg/l	<10	50
Mercurure	µg/l	<0.01	1
Nickel	µg/l	<5	20
Plomb	µg/l	<2	10
Sélénium	µg/l	<2	10
<b>Composés organiques</b>			
Benzène	µg/l	<0.5	1
Chlorure de vinyle	µg/l	<0.5	0.5
1,2-dichloroéthane	µg/l	<0.5	3
Tétrachloroéthylène et trichloroéthylène	µg/l	<0.5	10
Benzo[a]pyrène	µg/l	<0.005	0.01
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	µg/l	<0.005	0.1
<b>Radioactivité</b>			
Activité alpha globale	Bq/l	0.05	En cas de valeur supérieure à 0.10, il est procédé à l'analyse des radionucléides spécifiques définis dans l'arrêté mentionné à l'article R.1321-20
Activité bêta globale résiduelle	Bq/l	<0.04	En cas de valeur supérieure à 1.0, il est procédé à l'analyse des radionucléides spécifiques définis dans l'arrêté mentionné à l'article R.1321-20
Dose totale indicative (DTI)	mSv/an	<0.1	0.1
Tritium	Bq/l	<9	100
Radon	Bq/l	6	100

## 4. ÉVALUATION DES RISQUES DE DEGRADATION DE LA QUALITE DE L'EAU DE LA RESSOURCE UTILISEE

### 4.1. Environnement immédiat

L'environnement proche du forage est composé principalement d'espaces naturels et agricoles. La parcelle se situe entre deux cours d'eau, l'Eure au nord et un ruisseau au sud. Le GR de Pays de la Vallée de l'Eure passe à 320 m au sud et la rue de la Forte Maison à 160 m au nord, sur la rive opposée de l'Eure.

On note dans l'environnement proche :

- des parcelles pâturées à l'est et au sud ;
- une parcelle en friche à l'ouest ;
- quelques habitations individuelles, le long de la rue de la Forte Maison.

Une photographie aérienne est disponible en Figure 2.

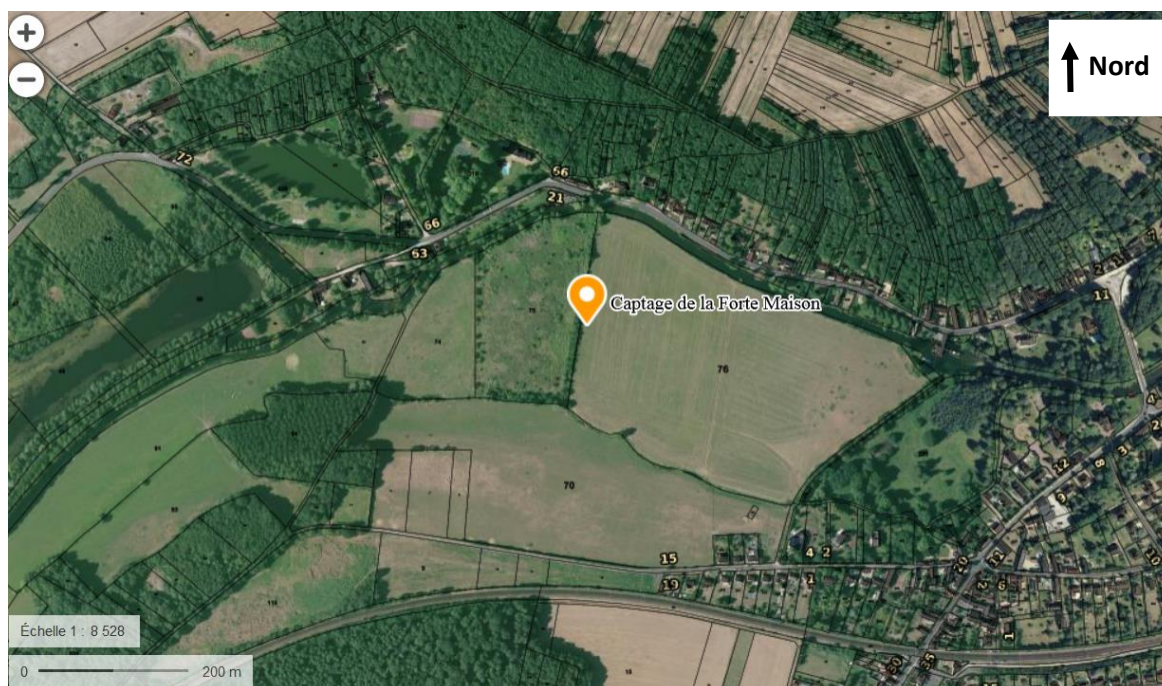


Figure 2 : Environnement proche du forage (Source : Géoportail)

Le reportage photographique de l'environnement immédiat du captage est présenté ci-après.



*Vue sur la captage (à gauche) et sur le piézomètre à la craie (à droite)*



*Vue sur le piézomètre aux alluvions*

**Figure 3 : Reportage photographique de l'environnement immédiat du captage**

## 4.2. Risques naturels

### 4.2.1. *Risque d'inondation*

La commune de Saint-Prest est soumise au risque inondation (crue lente de l'Eure).

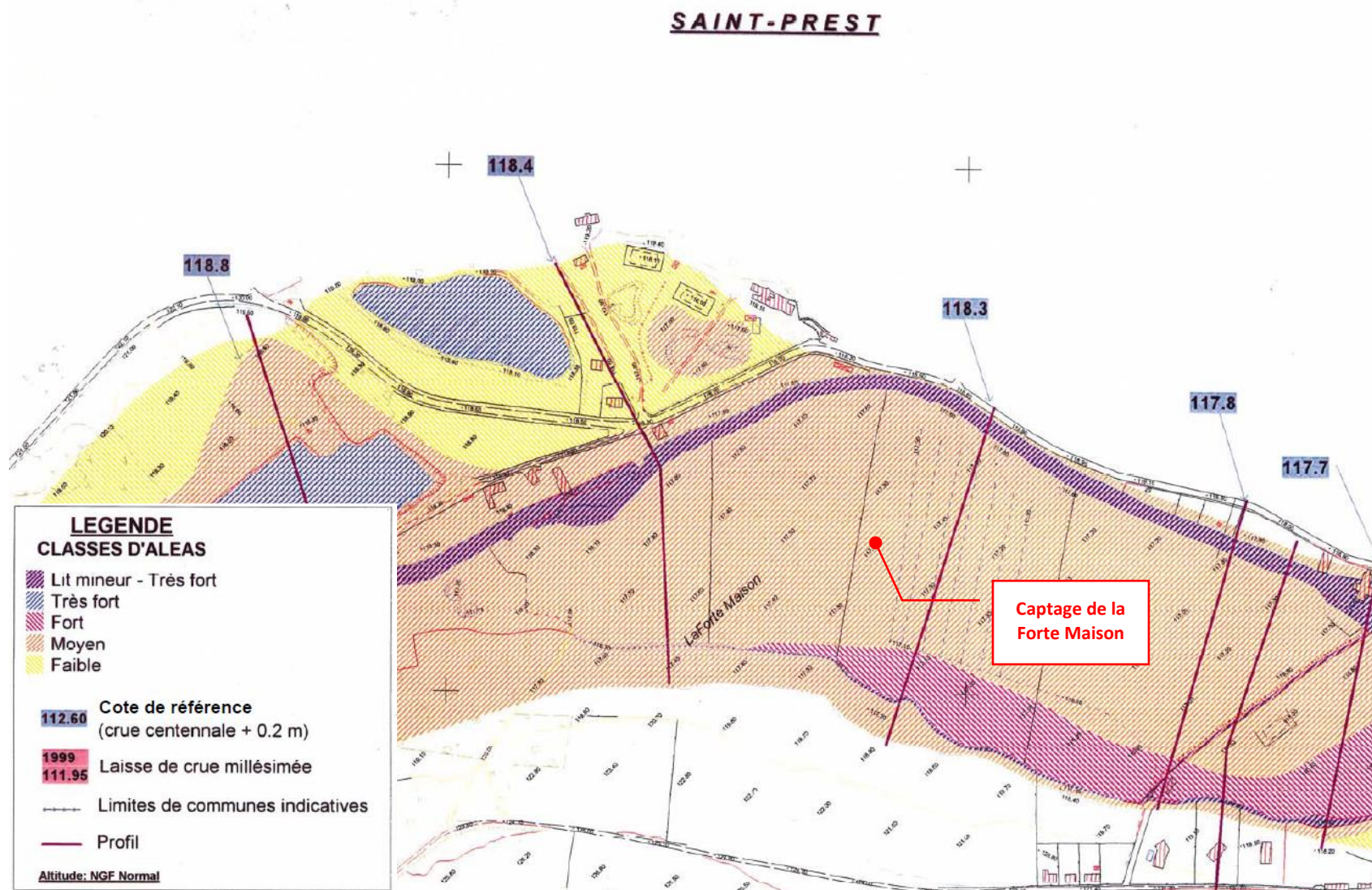
Le site de captage est situé dans une zone soumise au risque Inondation, à l'intérieur de l'enveloppe définie par les contours de la crue centennale. D'après le plan de prévention des risques d'inondation des communes de Champhol, St-Prest, Jouy, Soulaire, Saint-Piat et Mévoisins ayant fait l'objet d'un arrêté préfectoral en date de février 2009 :

- Le captage se situe au sein de la zone caractérisée par un aléa fort ;
- la cote de référence des plus hautes eaux au droit du captage de la Forte Maison est de 118,30 mNGF, soit 1,3 m au-dessous du sol.

La mise en exploitation du captage de la Forte Maison devra donc respecter les dispositions réglementaires du PPRi suivantes :

- Autorisation de réalisation de stations de pompes et la mise en œuvre de clôtures, à l'exception des clôtures pleines.
- Les constructions ne devront pas comporter de sous-sol ;
- Les nouvelles constructions devront être implantées à une distance de 30 m minimum de la berge des bras de rivière.
- Les constructions seront implantées de façon à ce que les surfaces perpendiculaires au courant et les remous hydrauliques soient les plus réduits possibles ;
- Les constructions nouvelles devront comporter un niveau de plancher au minimum à la cote de référence, sauf impossibilité technique ou fonctionnelle.
- Le stockage de produits, marchandises et matériels sensibles à l'eau sera mis hors d'eau au minimum 0.30 m au-dessus de la cote de référence.

Figure 4 : Carte d'aléa du PPRI Champhol, St-Prest, Jouy, Soulares, Saint-Piat et Mévoisins





#### 4.2.2. Recensement des carrières ou cavités

Les cavités souterraines sont recensées sur la Figure 19.

Est recensée une carrière et une cave à 640 et 830 m à l'est – nord-est du captage.

On relève également la présence d'une ancienne gravière à l'ouest du captage (actuellement occupée par un étang).

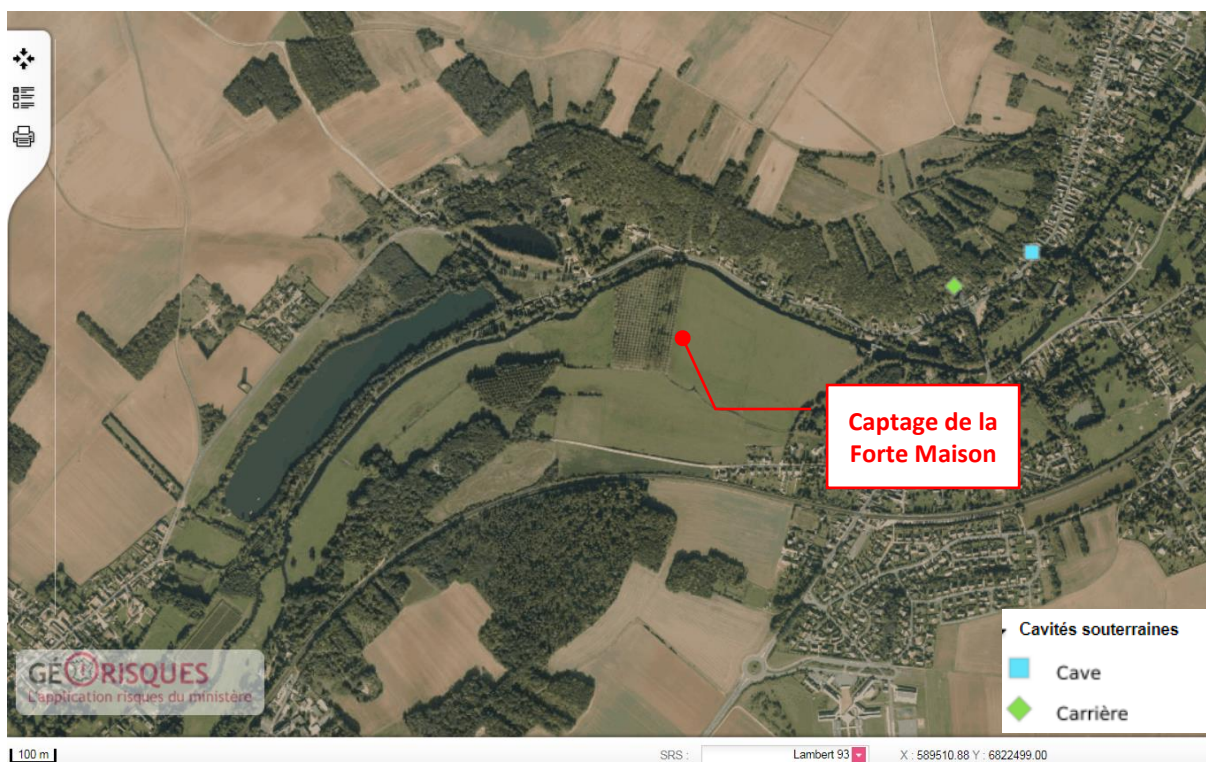


Figure 5: Localisation des cavités dans le secteur d'étude (source : Géorisques)

### 4.3. Usages des eaux souterraines

On recense 40 ouvrages dans la BSS situés dans un rayon de 3 km autour du captage, dont 19 forages 10 puits et 11 sources. Quatre d'entre eux ont été utilisés pour l'alimentation en eau potable et deux le seront (le captage de La Forte Maison faisant l'objet de ce dossier et celui du Gorget, référencé sous le n°BSS00BIJY et faisant l'objet d'un dossier de demande d'autorisation environnemental distinct). Deux sont ou étaient utilisés à usage domestique. Un était exploité pour un usage industriel. Six sont ou étaient utilisés pour l'irrigation d'exploitation agricole. Quatre piézomètres ont été réalisés dans le cadre de la recherche en eau de Chartres Métropole, deux sur le site de La Forte Maison (un visant la nappe de la craie et un celle des alluvions) et deux sur celui du Gorget. Enfin quatre sont exploités pour la géothermie sur aquifère.

Les informations relatives à ces ouvrages sont disponibles dans le Tableau 4, et leur localisation dans la Figure 6 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

La base de données du sous-sol fait référence à des ouvrages exploités. Toutefois, d'après les données sur les prélèvements en eau issues de la BNPE, aucun prélèvement n'est recensé dans un rayon de 3 km autour du captage de la Forte Maison.

Aucun captage d'eau potable exploité n'est recensé dans ce rayon de 3 kilomètres. Aucun ouvrage serait donc exploité dans un rayon de 3 kilomètres au captage de la Forte Maison, hormis le nouveau captage d'eau potable du Gorget référencé sous le n°BSS00BIJY.

Au sein du périmètre de protection rapprochée défini par M. XXXXXXXX, aucun puits/forage n'est inventorié à part le captage de La Forte Maison et les deux piézomètres de suivi réalisés sur le site.

Le futur captage d'eau potable du Gorget se situe à 1018 m du captage de la Forte Maison.

Tableau 4 : Liste des ouvrages BSS dans un rayon de 3 km (source : Infoterre)

N°BSS	Commune	Lieu-dit	Nature	Profond	Etat ouvrage	Usage	x  2e	y  2e	Date réalisation	distance au capt
BSS003IIFQ	SAINT-PREST	Forte Maison	FORAGE	25		AEP	539382.3	2387825		0
BSS003IJIG	SAINT-PREST	La Forte maison	FORAGE	20		piézomètre	539389.3	2387824	01/07/2018	7
BSS003JQUW	SAINT-PREST	La Forte Maison	FORAGE	32.6		piézomètre	539363	2387741	01/09/2018	86
BSS000TVMW	SAINT-PREST	LA PRESTRIERE	PUITS	2	exploité	irrigation	539333	2388054	01/01/1910	234
BSS000TVMT	SAINT-PREST	SOURCE DES ARNEAUX	SOURCE				538858	2387679		544
BSS000TVMS	SAINT-PREST	LA VILETTE	PUITS	3.1	non exploité		539908.1	2387529	01/01/1910	603
BSS000TVVC	SAINT-PREST	LA VILLETTE	AFFLEUR	3			540128	2387754		749
BSS003IBKW	SAINT-PREST	Le Gorget Section Al parcelle 35	FORAGE	6.1		piézomètre	538465.1	2387409	01/06/2018	1007
BSS003IBJY	SAINT-PREST	Le Gorget	FORAGE	30.75		AEP	538453.1	2387409	01/10/2018	1018
BSS003IBLM	SAINT-PREST	Le Gorget section Al parcelle 35	FORAGE	41		piézomètre	538452.1	2387405	01/05/2017	1021
BSS000TVMR	SAINT-PREST	GORGET	PUITS	13	non exploité	AEP	538348	2387697	31/12/1951	1042
BSS000TVVM	SAINT-PREST	4 RUE DU CHATEAU	FORAGE	7	exploité	pompe à chaleur	540458	2387825	01/07/1982	1076
BSS000TVVW	SAINT-PREST	9 RUE DE LA LIBERTE LE GORGET PARCELLE ZH-670/AK-267	FORAGE	17	exploité	irrigation	540422.9	2388265	18/09/2006	1130
BSS000TVUW	SAINT-PREST	LE CHATEAU DE LA VILLETTE	PUITS	10.2	exploité	domestique	540633	2387530	01/01/1910	1285
BSS000TVMU	CHAMPHOL	FONTAINE BOUILLANT	SOURCE				538358	2386953		1345
BSS000TVVA	SAINT-PREST	BOURG	AFFLEUR	4			540613	2388410		1363
BSS000TVUV	SAINT-PREST	MAIRIE	PUITS	4.1	non exploité		540508	2388625	01/01/1930	1381
BSS000TVMM	SAINT-PREST	LA ROUSSIÈRE	FORAGE	55	exploité	irrigation	537982	2388078	01/01/1968	1423
BSS000TVMV	SAINT-PREST	USINE PORFIN	SOURCE			Industrielle	538183	2386803		1576
BSS000TVMJ	SAINT-PREST	LE CHEMIN FRICHU	FORAGE	50	exploité	irrigation	539402	2389430	01/06/1966	1605
BSS000TVQD	CHAMPHOL	ROUTE DE SAINT-PREST - RUE DU BOIS MUSQUET - PARCELLE AK-323	FORAGE	75	exploité	irrigation	538903.4	2386223	15/04/2005	1672
BSS000TVVL	SAINT-PREST	BUTTE NORD (LES ARDOUINS)	FORAGE	30	non exploité	AEP	541070	2387866	30/04/1984	1688
BSS000TVKW	CHAMPHOL	HALTE D'OISEME	PUITS	22	non exploité		540023.7	2386224	01/01/1904	1725
BSS000TVVK	SAINT-PREST	LES ARDOUINS	FORAGE	30	exploité		541153	2387905	01/09/1982	1773
BSS000TVUR	SAINT-PREST	LES MOULINS NEUFS	SOURCE				540733	2389280		1985
BSS000TVLY	CHAMPHOL	NORD BOURG	PUITS	110	non exploité	AEP	538634	2385818	01/03/1933	2142
BSS000TVUU	SAINT-PREST	LE MOULIN DE LA ROCHE	SOURCE		exploité	domestique	541183	2389080		2195
BSS000TVVA	SAINT-PREST	MANOIR DES PRES DU ROY PARCELLE AD-684	FORAGE	30	exploité	pompe à chaleur	541110	2389430	30/09/2006	2358
BSS000TVVE	JOUY	LES MOULINS NEUFS PARCELLE AB-494	FORAGE	65	exploité	pompe à chaleur	541012	2389573	18/12/2008	2390
BSS000TVTE	GASVILLE-OISEME	PARIS-CHARTRES - PN 3	PUITS	30	non exploité		541534	2386780	01/01/1910	2392
BSS000TVWD	JOUY	LES MOULINS NEUFS PARCELLE AB-494	FORAGE	65	exploité	pompe à chaleur	541020	2389589	18/12/2008	2407
BSS000TVWF	GASVILLE-OISEME	12, 14 RUE DE LA CHESNAYE / PARCELLE AE313	FORAGE	25	exploité	irrigation	541196	2386238	31/12/1900	2410
BSS000TVVB	SAINT-PREST	LA ROCHE MOULIN - PONT SUR L'EURE	AFFLEUR	3			541282.7	2389385	01/01/1973	2459
BSS000TVMX	LEVES	LA MISCOVARDE	SOURCE				537207.9	2386328	31/12/1971	2640
BSS000TVMY	LEVES	MOUSSEAUX	PUITS	21.8	non exploité		536983	2386553	01/01/1900	2716
BSS000TVUT	JOUY	LES PRES DE SAUSSAIE	SOURCE				541307	2389905		2834
BSS000TVNJ	LEVES	LE CLOS LEGER	PUITS	70	non exploité		536657	2387028	01/01/1937	2839
BSS000TVND	LEVES	ASILE D'ALIGRE	SOURCE				537033	2386178		2869
BSS000TVVJ	GASVILLE-OISEME	CHATEAU D'EAU	FORAGE		non exploité	AEP	541984.1	2386530		2906
BSS000TVTN	GASVILLE-OISEME	LE BUISSON BERTE	FORAGE	50	non exploité		541984	2386505	01/01/1900	2917



## 4.4. Pressions polluantes

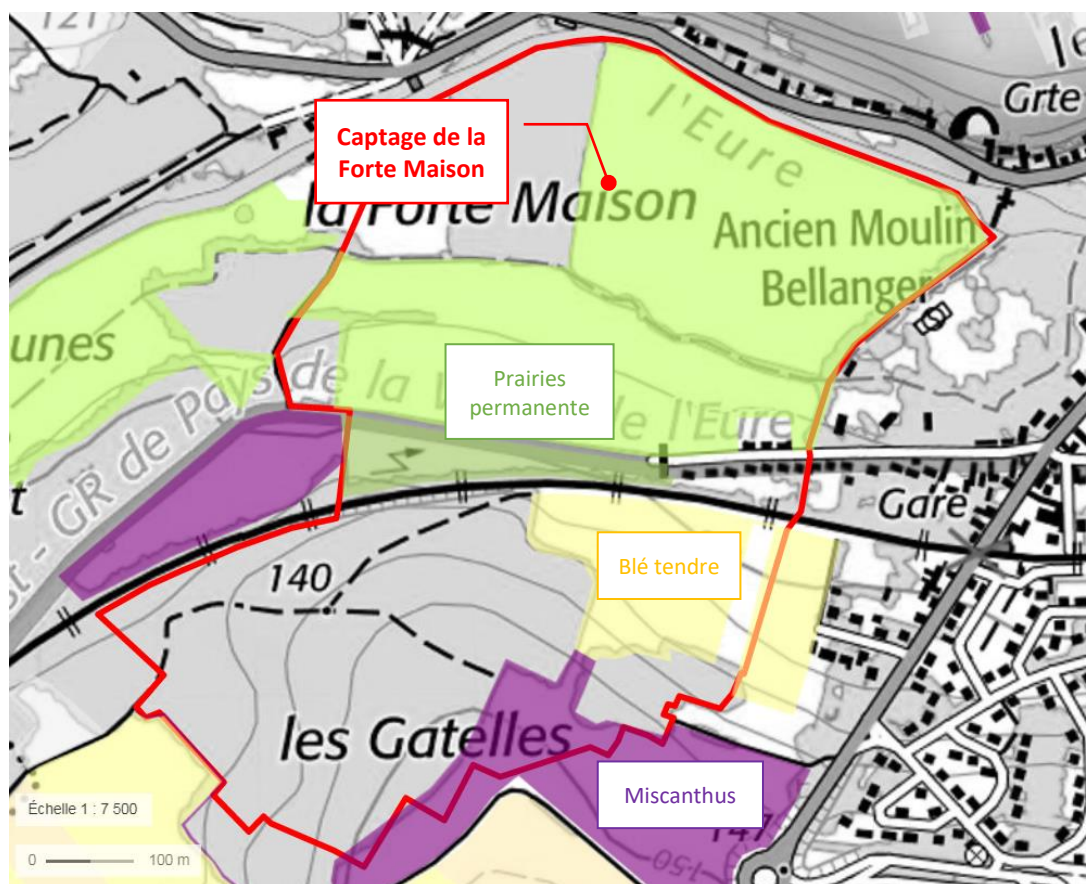
### 4.4.1. Sources de pollution potentielles d'origine agricole

Le **Tableau 5** présente les statistiques agricoles de 2000 et 2010 pour la commune de Saint-Prest.

**Tableau 5 : Statistiques agricoles 2000 et 2010 sur le territoire communal de Saint-Prest (source : Agreste)**

Commune	2000	2010
Nombre d'exploitations	11	11
Nombre total d'actifs sur les exploitations (en UTA, équivalent temps plein)	13	10
Superficie agricole utilisée des exploitations (ha)	729	731
Terres labourables (ha)	704	690
Superficie toujours en herbe (ha)	25	-
Cheptel	106	51

D'après le registre parcellaire graphique de 2015, dont un extrait est présenté page suivante, le périmètre de protection rapprochée contient un îlot en prairies permanentes, un îlot cultivé de blé tendre d'hiver et recoupe un îlot cultivé de miscanthus.



**Figure 7 : Extrait du parcellaire graphique 2015 (source : Géoportail)**

#### 4.4.2. Sources de pollution potentielles d'origine industrielle

##### 4.4.2.1. Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Aucune installation classée soumise à autorisation n'est localisée dans le périmètre de protection rapprochée du captage.

La plus proche se situe à 2,1 km au sud-sud-est du captage. Il s'agit de la société CALDEO, implantée sur la commune de Champhol.

La **Figure 8** présente la localisation des ICPE les plus proches du site.

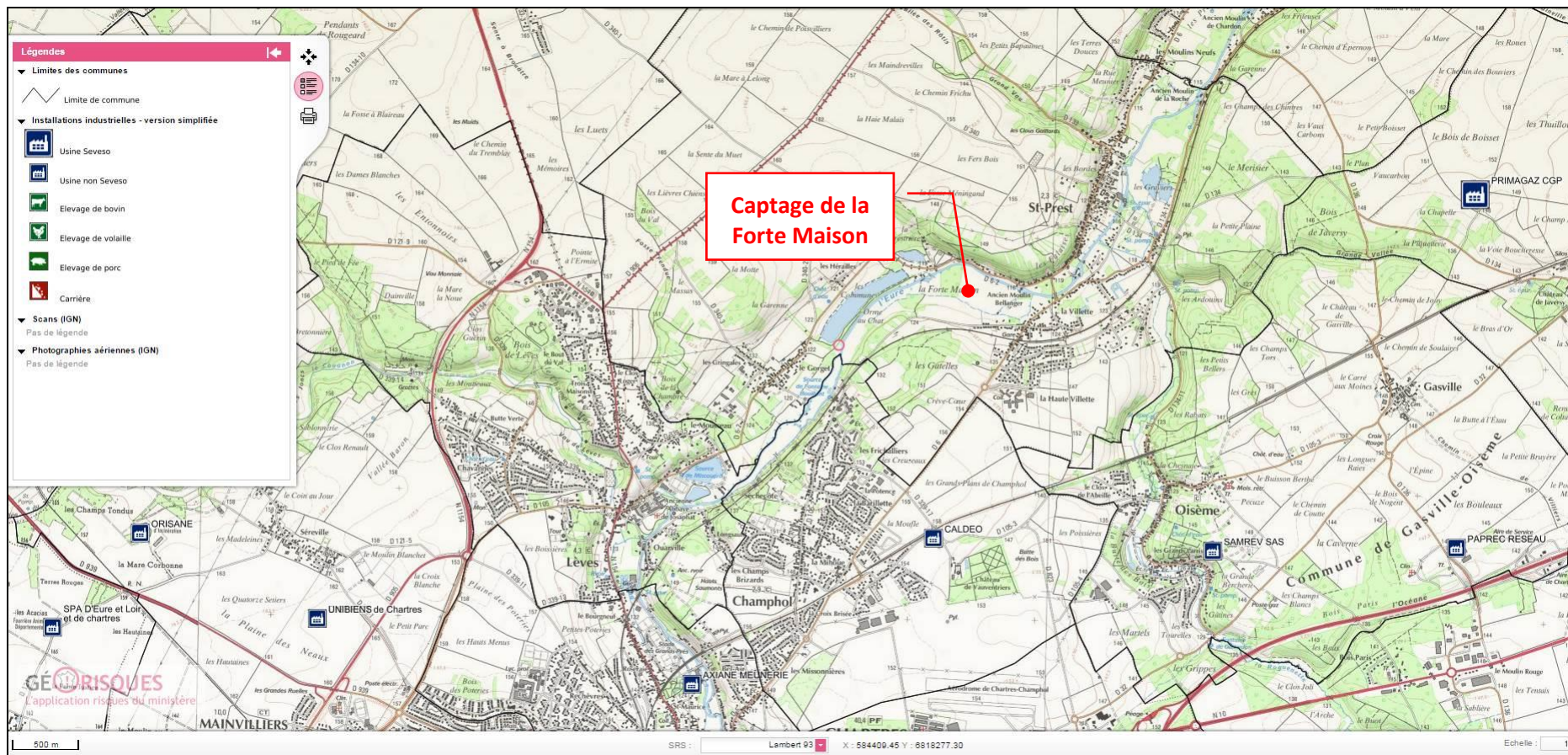


Figure 8 : Localisation des ICPE les plus proches du forage de la Forte Maison (source : Géorisques)

#### 4.4.2.2. Anciens sites et activités de service (BASIAS)

D'après la base de données BASIAS, aucun ancien site industriel et activité de service ne se situent au sein du périmètre de protection rapprochée du captage.

L'activité la plus notable est une activité de décharge de déchets ménagers implantée à environ 678 m au sud-ouest du site, en rive gauche de l'Eure entre l'après-guerre et la fin des années 70 (ancienne carrière de l'Orme aux Chats). Cette activité est mal connue du fait de son ancienneté (notamment l'emprise exacte de la décharge) mais les photographies aériennes anciennes montrent une étendue importante des zones de stockages. La fiche BASIAS du site indique que la décharge a fermé en 1976 suite à un arrêté préfectoral refusant la régularisation du site. Le réaménagement a consisté en un remblaiement du site.

Les principaux polluants potentiels concernés sont donc les hydrocarbures, les métaux, les BTEX, les HAPs et les COHVs.

Les anciens sites industriels et activités de service situés dans un rayon d'un kilomètre au captage sont listés dans le tableau présenté page suivante.

Identifiant	Distance au captage (m)	Raison sociale	Commune	Activités	État du site
CEN2801914	953 m au Sud-Est	-	CHAMPHOL	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)	Activité terminée
CEN2801270	678 m au Nord-Est	Ancienne carrière de l'Orme aux Chats	SAINT-PREST	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)	Activité terminée

Il s'agit d'activités terminées.

Leur localisation est disponible en Figure 9.



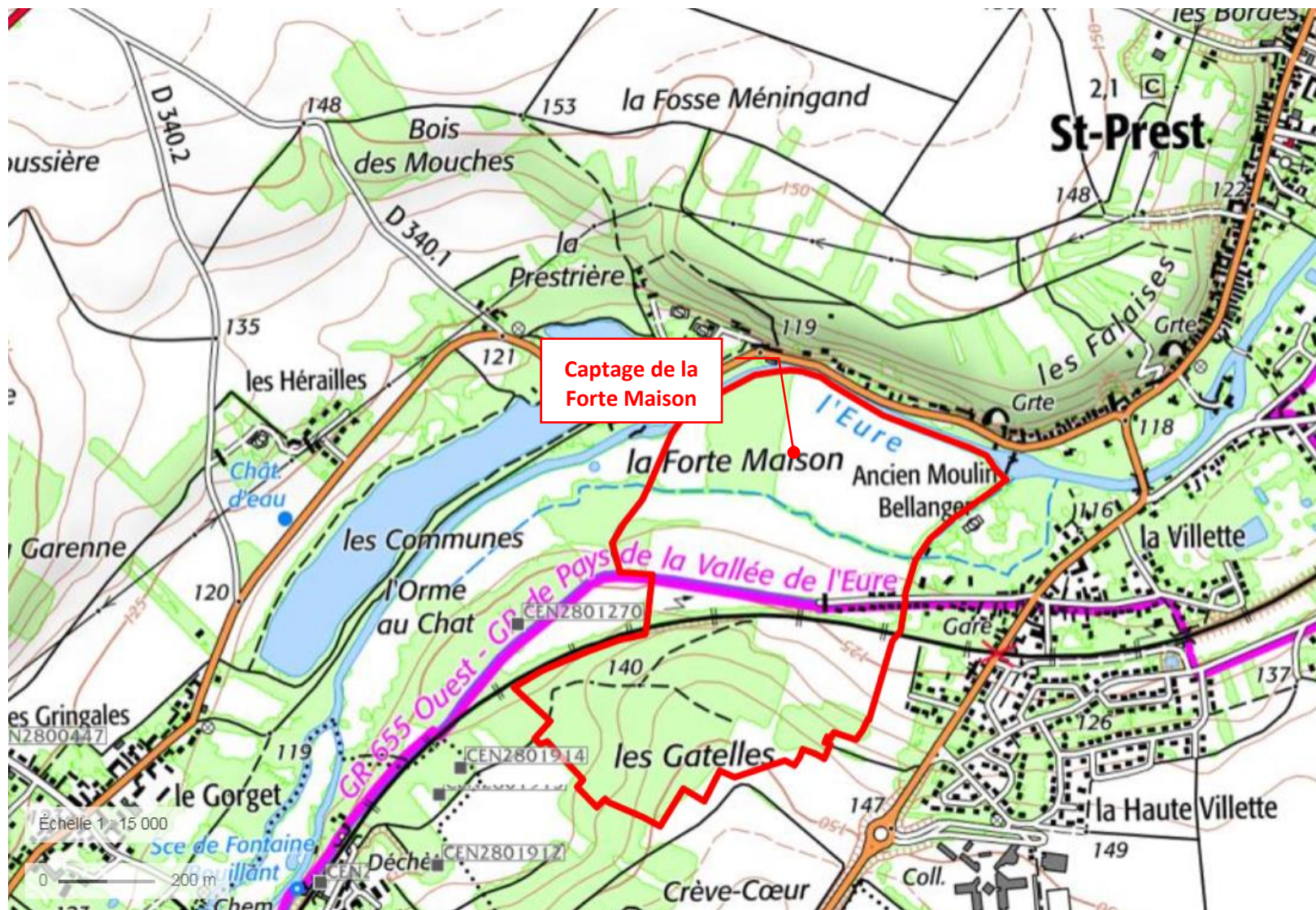


Figure 9 : Localisation des sites BASIAS à proximité du PPR (source : Géorisques)

#### *4.4.2.3. Recensement des sites BASOL*

Aucun site à dépolluer appelant une action des pouvoirs publics n'a été identifié sur la commune de Saint-Prest.

#### *4.4.2.1. Entreprises*

Aucune entreprise n'est recensée au sein du périmètre de protection rapprochée.

#### *4.4.2.2. Inventaire des stockages*

Aucun stockage de produits potentiellement polluant n'est recensée au sein du périmètre de protection rapprochée.

#### 4.4.3. Assainissement

D'après le zonage d'assainissement de Chartres Métropole, la rue Jules Amiot à Saint-Prest n'est actuellement pas raccordée au réseau d'eau usée mais le sera après les travaux d'extension du réseau prévus.

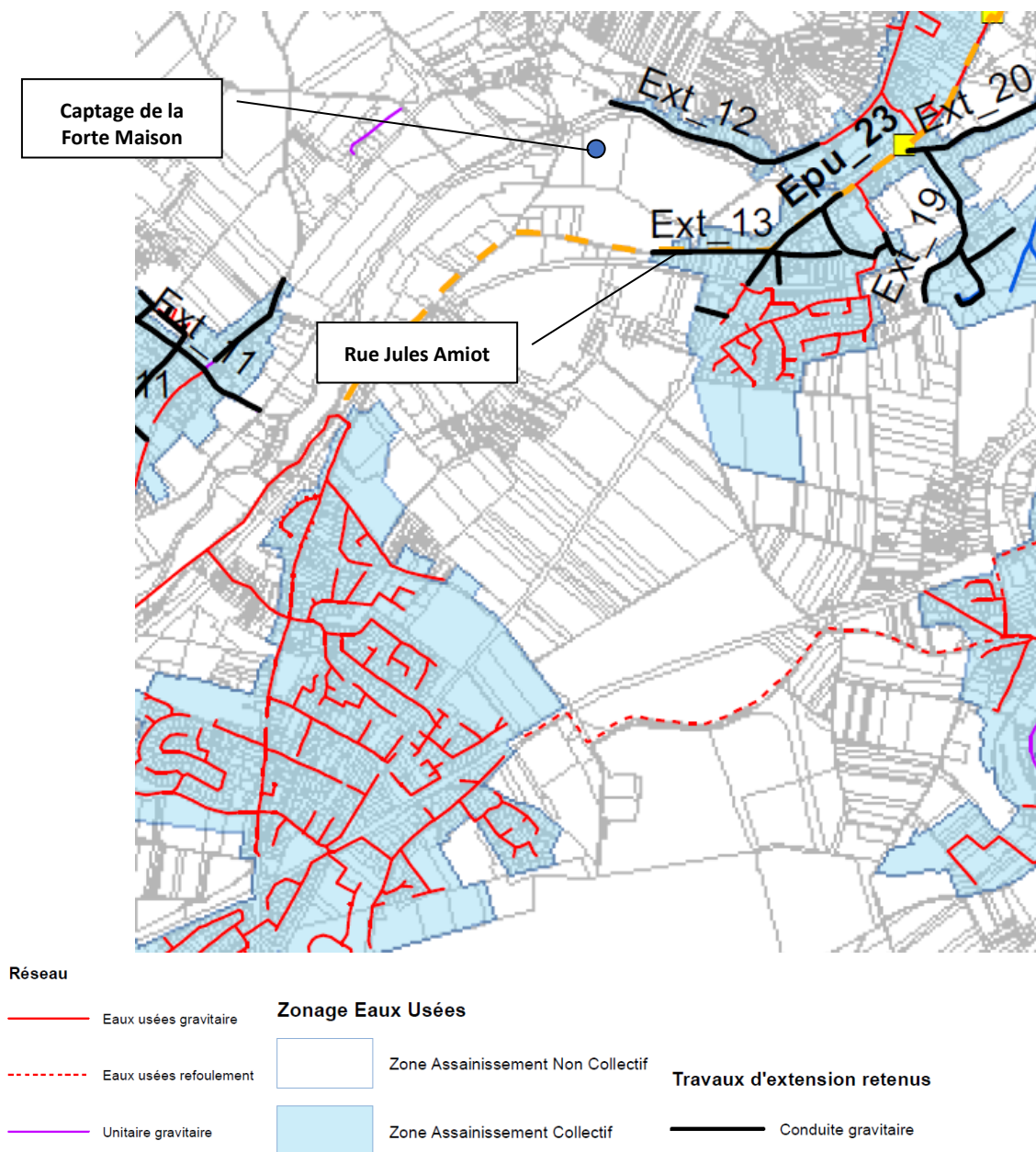


Figure 10 : Extrait du plan de zonage d'assainissement de Chartres Métropole

#### 4.4.4. Voies de communication

Seul la voie SNCF traverse la PPR du captage de la Forte Maison.

A noter également la départementale :

- D6.2 situé à 170 m au nord du captage, dont les données de comptage du trafic routier de 2014 font état d'un trafic de 1459 véhicules par jour dont 7 % de poids lourds ;
- D6 à 600 au sud-est de ce dernier, dont les données de comptage du trafic routier de 2014 font état d'un trafic de 5374 véhicules par jour dont 3 % de poids lourds.

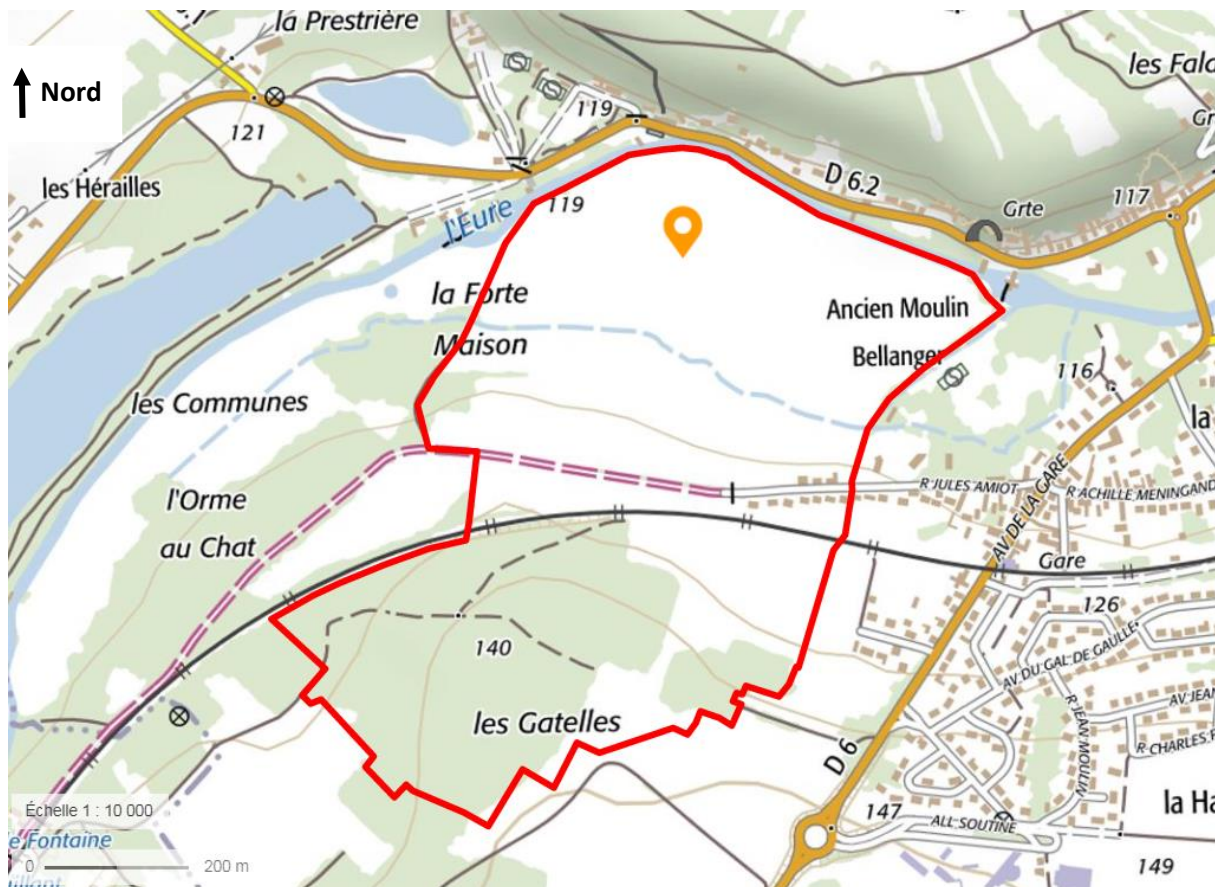


Figure 11 : Voies de communication à proximité du site de captage (source : Géoportail)

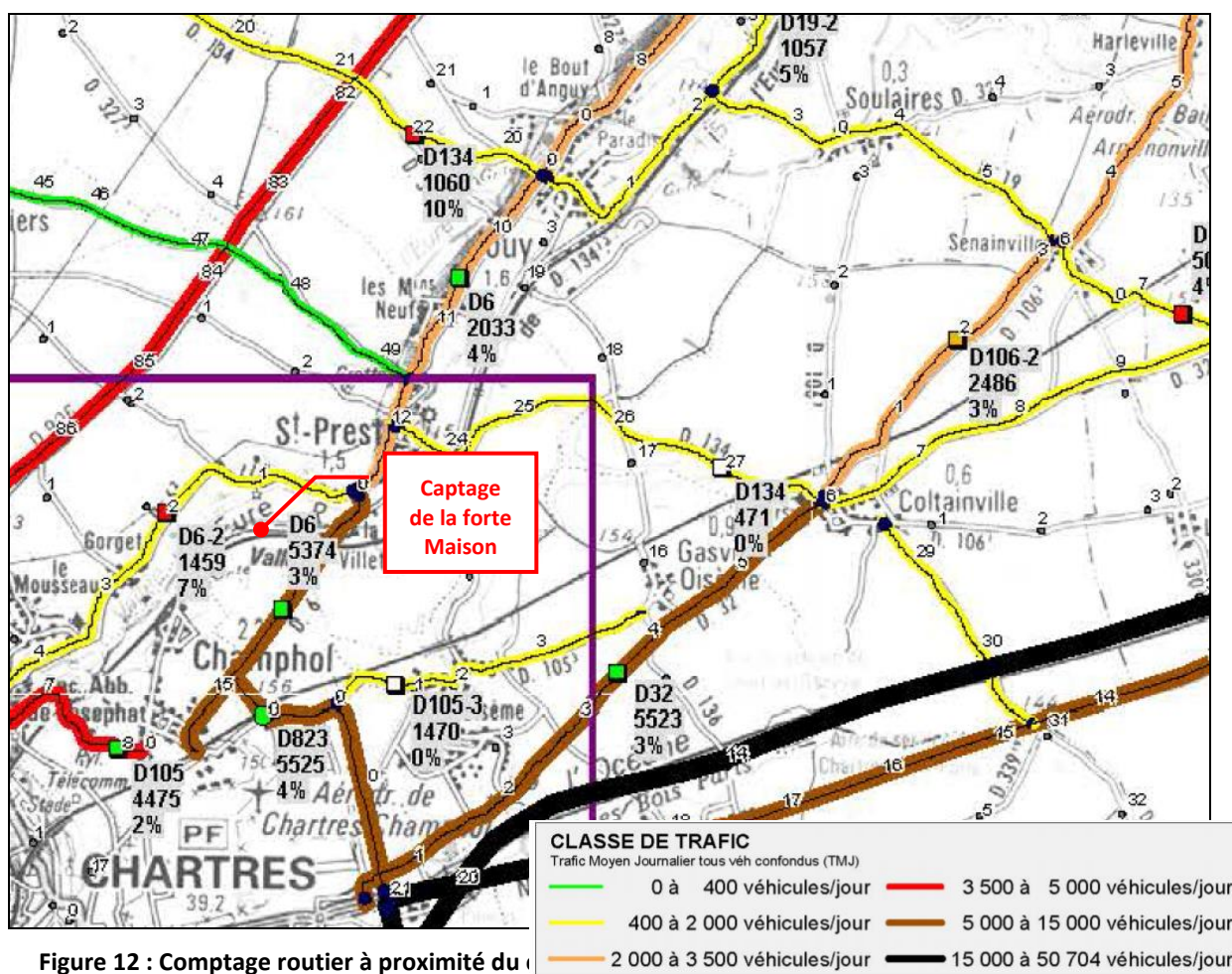


Figure 12 : Comptage routier à proximité du

#### 4.4.5. Transport par conduite

La conduite de transport de matières dangereuses la plus proche du captage, se situe à 3,3 km au sud-est du captage de la Forte Maison. Il s'agit d'une canalisation de gaz.

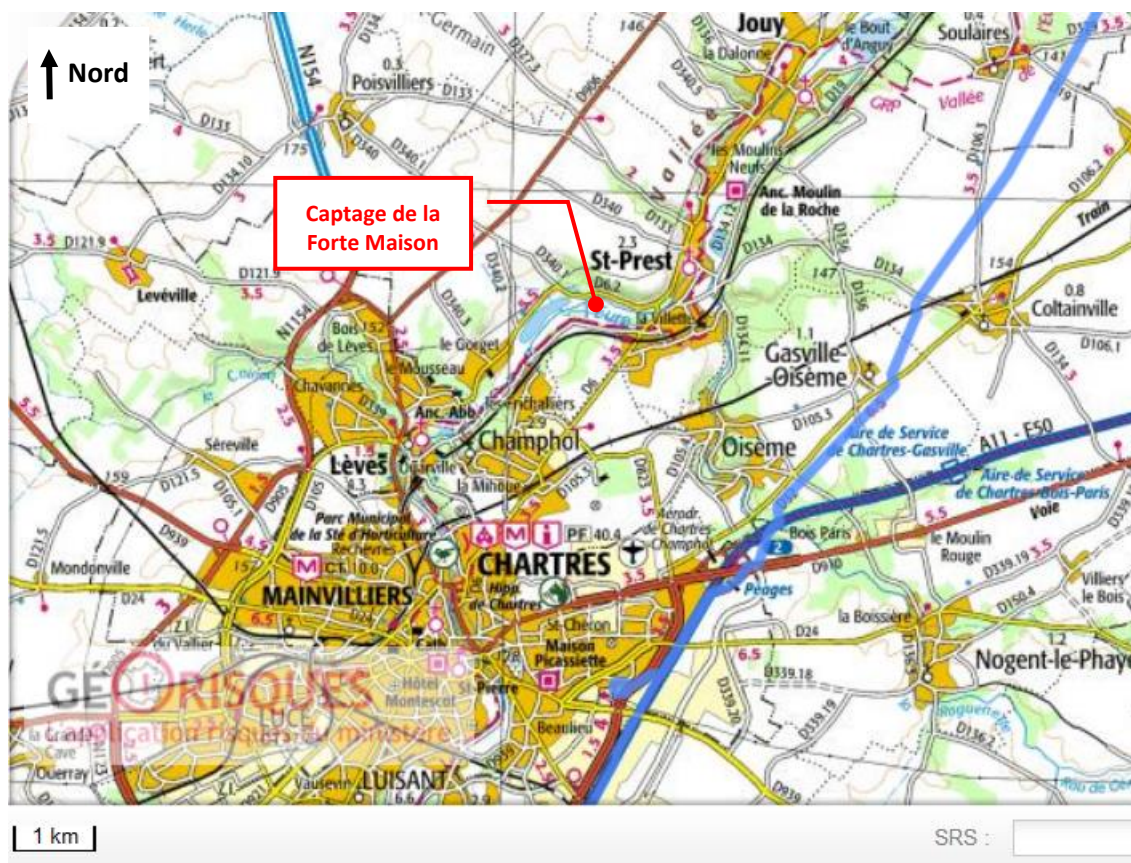


Figure 13 : Cartographie des conduites de transport de matières dangereuses (Source : Géorisques)

#### 4.4.6. Cimetières

A noter le cimetières de St-Prest situé à 1,1 km au nord-est du captage de la Forte Maison.

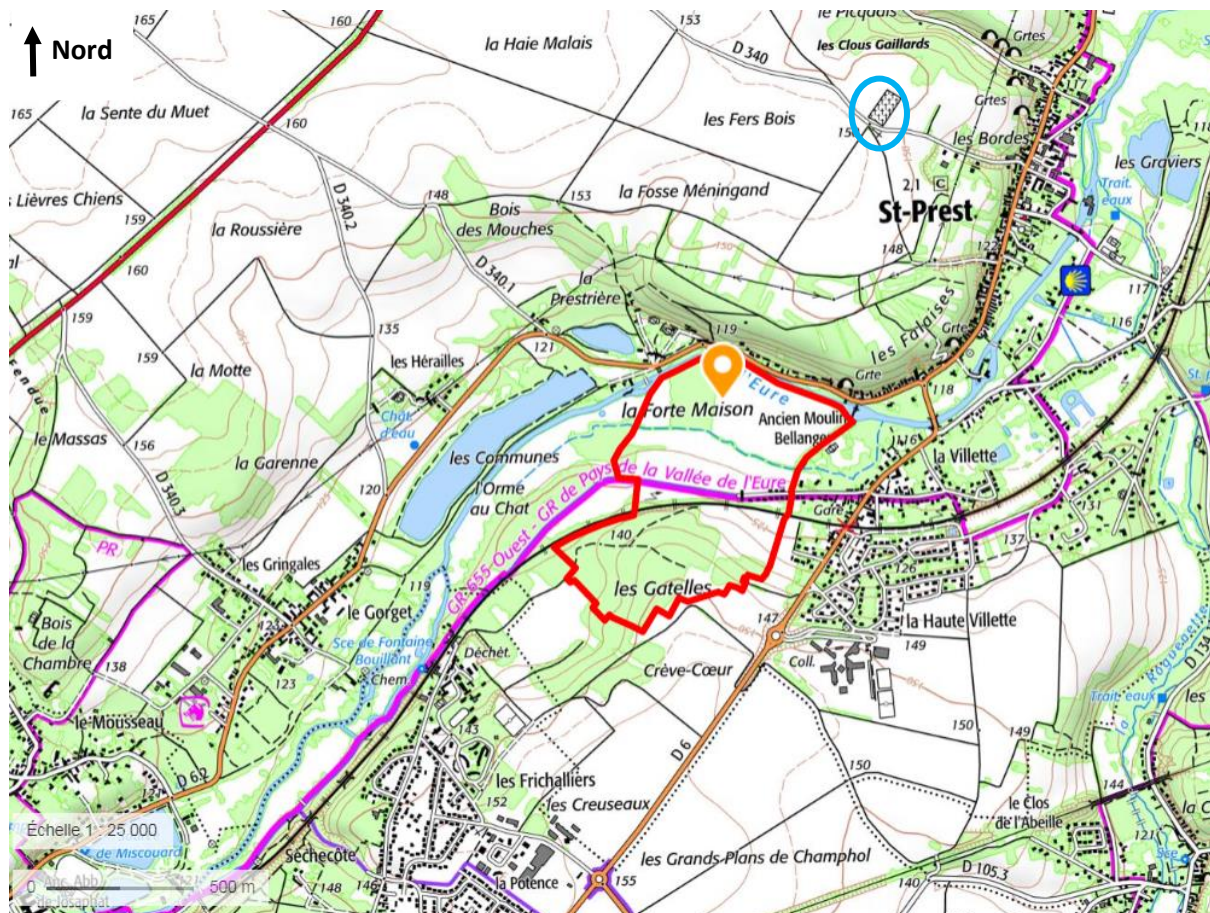


Figure 14 : Localisation du cimetière le plus proche du captage de Saint-Prest (source : Géoportail)

#### 4.4.7. Synthèse des risques

L'environnement du captage de la Forte Maison est essentiellement rural.

Dans les bases de données existantes :

- aucune ICPE n'est recensée dans l'enceinte du périmètre de protection rapprochée (PPR), l'ICPE la plus proche du captage se situe à 2,1 km au sud ;
- aucun site BASOL n'est recensée à l'intérieur du PPR ;
- aucun site BASIAS n'est recensé à l'intérieur du PPR ;
- Une ancienne décharge de déchets ménagers est implantée à environ -678 m au sud du captage, en rive gauche de l'Eure qui a été exploitée entre l'après-guerre et la fin des années 70 (ancienne carrière de l'Orme aux Chats) ;
- la rue Jules Amiot à Saint-Prest n'est actuellement pas raccordée au réseau d'eau usée, les habitations de ces rues sont actuellement en assainissement non collectif ;
- la voie sncf localisée à 360 m au sud du captage.

Dans le cadre de l'étude environnementale préalable à l'avis de l'hydrogéologue agréé, aucun puits ou forage ont été recensés au sein du périmètre de protection rapprochée et aucune cuve à hydrocarbures ou stockage d'engrais n'a été inventorié dans ce périmètre.

Le site de captage est également situé en zone inondable par crue de l'Eure. Il y a donc un risque de contamination par les eaux de crue. Les têtes de puits du forage sera donc surmonté d'un regard de protection dépassant la côte des plus hautes eaux connues.



## 5. CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

---

### 5.1. Contexte géologique

#### 5.1.1. Contexte général

Le territoire de Chartres Métropole se situe au sein du Bassin de Paris et s'étend sur les régions naturelles suivantes (Figure 15) :

- La Beauce, qui constitue la majeure partie du secteur d'étude,
- Le Perche, à l'Ouest de la zone,
- Le Thymerais, au Nord-Ouest,
- Les Yvelines, au Nord-Est.

Ces régions naturelles diffèrent d'un point de vue géologique.

- Le Thymerais est formé de plateaux de craie recouverte d'une épaisse couche de formation résiduelle à silex.
- La Beauce présente des couches géologiques tabulaires calcaires d'âge tertiaire.
- Le Perche est représenté par des formations sableuses caractéristiques, recouvertes de la formation à silex issue de l'altération de la craie.
- Enfin, les Yvelines, présentes à l'extrême Nord-Est de la zone d'étude, sont représentées par les argiles à meulière et les sables fins de Fontainebleau.

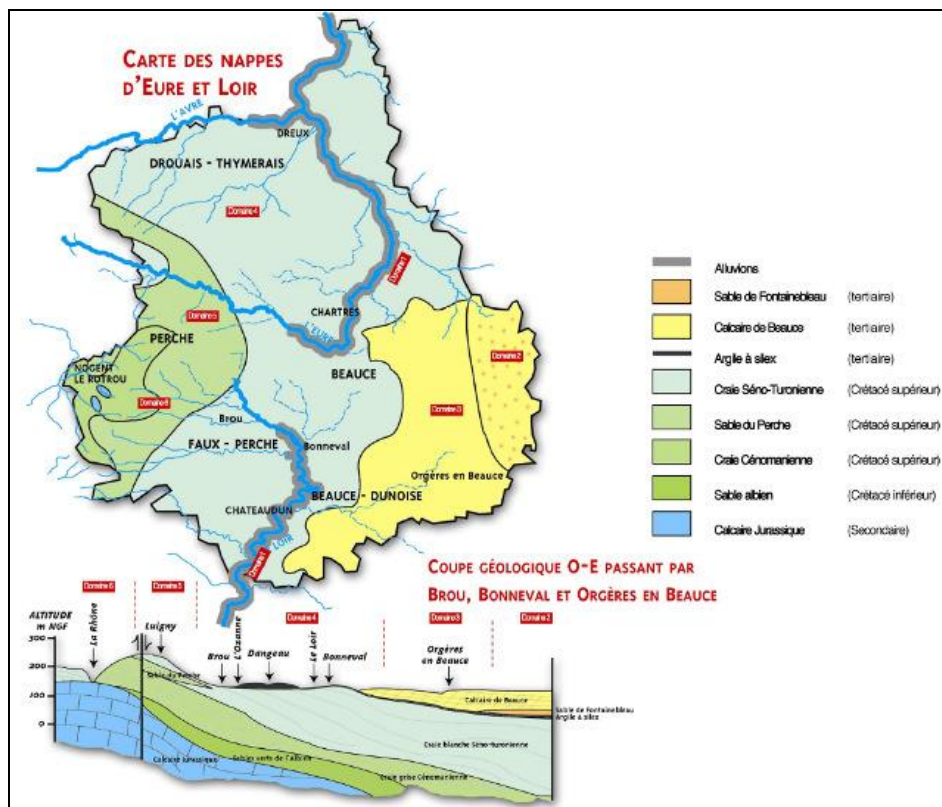


Figure 15 : Régions géologiques identifiées sur le département de l'Eure-et-Loir (source : Schéma Départemental d'Alimentation en Eau Potable de l'Eure-et-Loir - 2004)

Des coupes géologiques réalisées à partir de la carte géologique et des coupes des ouvrages recensés sur le territoire de Chartres Métropole sont présentées en Figure 16 et Figure 17. La carte géologique du secteur, au format vecteur harmonisé disponible sur le serveur Infoterre, est présentée en Figure 18.

La succession lithographique, présente au droit de l'ensemble du territoire, est, du plus récent au plus ancien, présentée ci-dessous.

#### 5.1.1.1. Formations superficielles

Alluvions anciennes et récentes, Colluvions (Quaternaire – Fx, FCy, Fz, C) : elles sont constituées de matériaux divers tels des sables plus ou moins argileux, des galets siliceux, des graviers remaniant toutes les formations antérieures. Elles occupent les fonds de cours d'eau et les bas de pente.

Limons des plateaux (Quaternaire – LP) : cette couche d'épaisseur variable, mais souvent inférieure à 2 m, recouvre l'ensemble du territoire de manière discontinue au droit des plateaux. Sa couleur et son faciès varient en fonction de la formation sous-jacente.

#### 5.1.1.2. Formations du Tertiaire

Sables de l'Orléanais, Sables de Lozère (Burdigalien) : cette formation n'est citée qu'à titre indicatif car elle n'est présente que sous forme de lentilles témoins ayant été presque totalement érodées. Il s'agit de poches de sables gris repérées dans des carrières au Nord du secteur d'étude.

Calcaires de Pithiviers (Aquitaniens) : présente au Sud-Est de la zone d'étude, cette formation est représentée par un calcaire marneux beige pouvant atteindre une épaisseur de 20 m au Sud-Est du territoire.

Molasse du Gâtinais (Aquitaniens) : cette formation est composée de marnes et de calcaires argileux bruns à verdâtres. Son épaisseur est variable et bien que sa limite d'extension recoupe le Sud-Est du territoire de Chartres Métropole, elle n'a pas été retrouvée sur les ouvrages du secteur.

Calcaire d'Etampes (Aquitaniens supérieurs) : cette formation, en continuité stratigraphique, présente une épaisseur d'environ 40 m au Sud du territoire et de 10 m au Nord. Elle se présente sous la forme d'un calcaire plus ou moins marneux, grisâtre ou beige.

-> Le calcaire d'Etampes est normalement séparé des calcaires de Pithiviers par la molasse du Gâtinais. Celle-ci n'étant pas présente sur le secteur d'étude, les deux formations sont difficilement différenciables.

Sables et grès de Fontainebleau (Stampien moyen à inférieur) : ce sable est composé de grains quartzueux de 0,2 mm en moyenne, de forme assez irrégulière et émoussée, très bien triés. Celui-ci est identifié au Nord-est de la zone d'étude, dans les Yvelines. Ils peuvent atteindre une épaisseur de 30 m maximum. Leur délimitation avec le calcaire d'Etampes est difficile et il n'est pas rare de retrouver une succession de couches calcaires et sableuses dans les coupes des ouvrages du secteur Nord-est.

Calcaire de Morancez, Marnes de Villeau / Calcaires éocènes (Lutétien) : cette formation affleure au Sud-Est du territoire. Elle est constituée de calcaires clairs et de marnes blanches cristallisées formées à plus de 98% de calcite pure. L'épaisseur de cette formation est de l'ordre de 5 m.

-> Les formations présentées ci-dessus forment le système de Beauce (entre les sables de l'Orléanais et les calcaires éocènes)

Yprésien continental (Yprésien) : formées d'argiles plastiques et sableuses, les formations yprésiennes sont généralement rattachées à la formation résiduelle à silex. Elles ont été identifiées dans le secteur de Chartres.

Formation résiduelle à silex : cette formation, qui résulte de l'altération superficielle de la craie, est présente sur l'ensemble du territoire. Elle se présente sous la forme d'une argile brune riche en silex noirs. Son épaisseur varie de 5 à 20 m.

### 5.1.1.3. Formation du Secondaire

Craie blanche à silex (Sénonien) : la craie constitue le soubassement géologique de tout le site d'étude. Il s'agit de terrains crayeux blancs avec un faciès dur et compact, contenant par endroits des silex en quantités variables. L'épaisseur de ces terrains est élevée (de l'ordre d'une centaine de mètres). La craie est entièrement érodée en partie Sud-Ouest du secteur, il ne subsiste donc que l'argile à silex.

Craie blanche à silex (Turonien) : riche en microfaune, cette formation a une épaisseur d'environ 20 m. Elle est identifiée au Sud-Ouest de la zone d'étude. Elle est ici directement recouverte par la formation résiduelle à silex.

-> Les deux formations ci-dessus sont généralement regroupées sous la dénomination « craie séno-turonienne » car elles sont peu différenciables.

Craie cénomaniennne, Sables du Perche (Cénomaniens supérieurs) : le sommet de la formation est constitué de craie discontinue, difficilement différenciable de la craie séno-turonienne. Les sables du Perche sont des sables fins, jaunes à blancs. Ils n'affleurent que vers Illiers-Combray, en dehors du périmètre de Chartres

Métropole. Ils présentent une épaisseur de 20 à 40 m et sont presque toujours recouverts par quelques mètres d'argiles à silex.

Gaize, argile glauconifère (Cénomanién inférieur) : cette formation n'affleure pas sur le secteur d'étude.




Elle isole les sables du Perche des sables verts albiens sous-jacents. Elle est constituée principalement de gaize, qui lui confère un caractère semi-imperméable.

Argile du Gault (Albien supérieur) : formation d'argiles brunes pouvant atteindre une centaine de mètres d'épaisseur à certains endroits (Courville-sur-Eure), elle sépare les sables verts albiens des formations sous-jacentes. Elle assure à la nappe sous-jacente une bonne protection vis-à-vis des pollutions par infiltration.

Sables et argiles (Albien inférieur) : l'Albien n'est atteint que par un seul forage sur la zone d'étude, à Mainvilliers (02555X0013), aujourd'hui abandonné. Cet étage est formé d'une succession de niveaux sableux et argileux, riches en glauconie, d'où leur nom de sables verts. Cette formation n'affleure pas sur le secteur d'étude.

### 5.1.2. Contexte local

Au droit du forage, la succession géologique est la suivante :

-  0 à 1 : argiles ;
-  1 à 6 m, silex franc, de 5 à 15 cm de diamètre ;
-  6 à 21 m : craie plus ou moins marneuse, stable, présence de silex très durs.

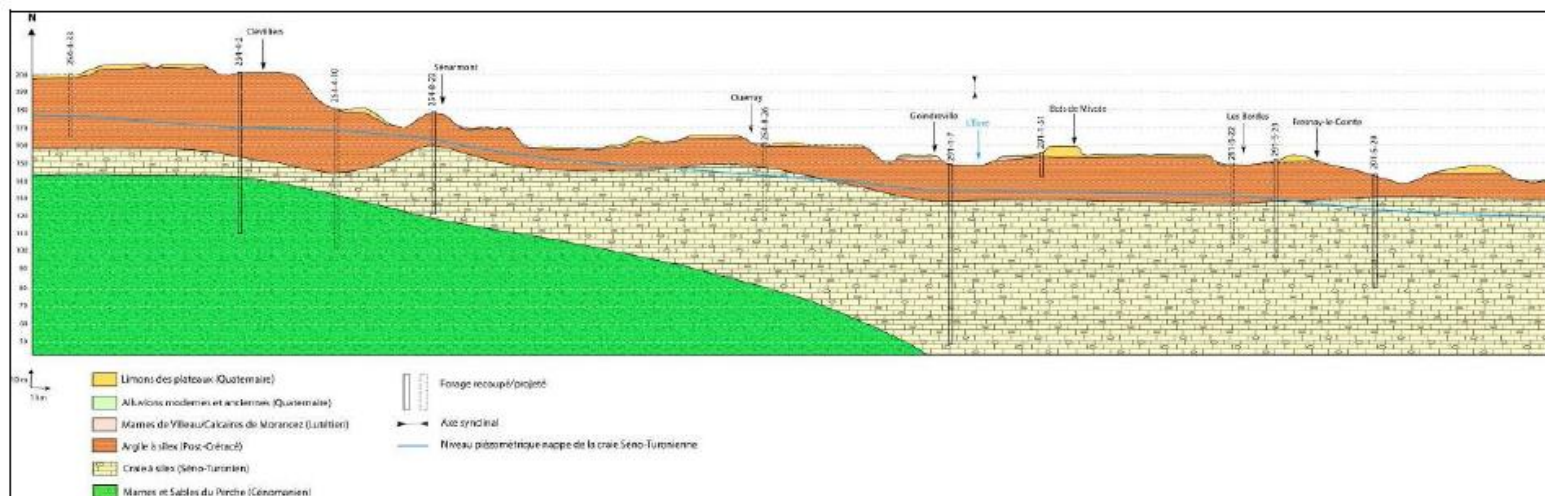


Figure 16 : Coupe géologique Nord-Sud du territoire de Chartres métropole

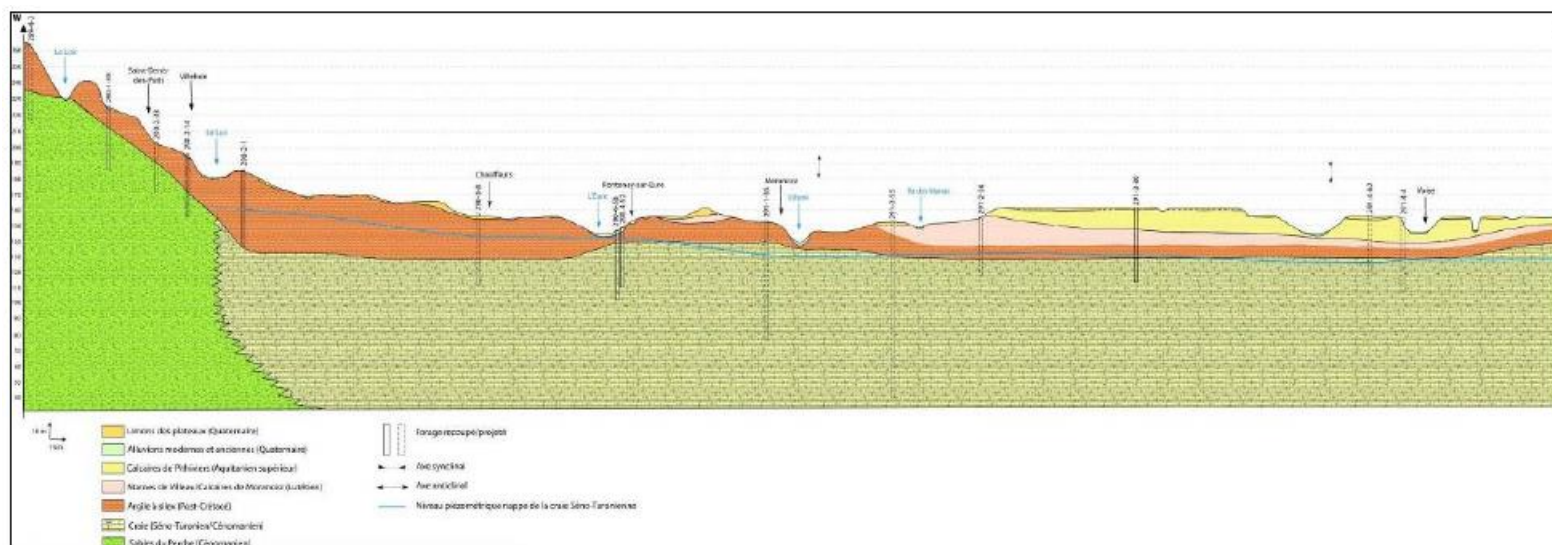


Figure 17 : Coupe géologique Est-Ouest du territoire de Chartres métropole

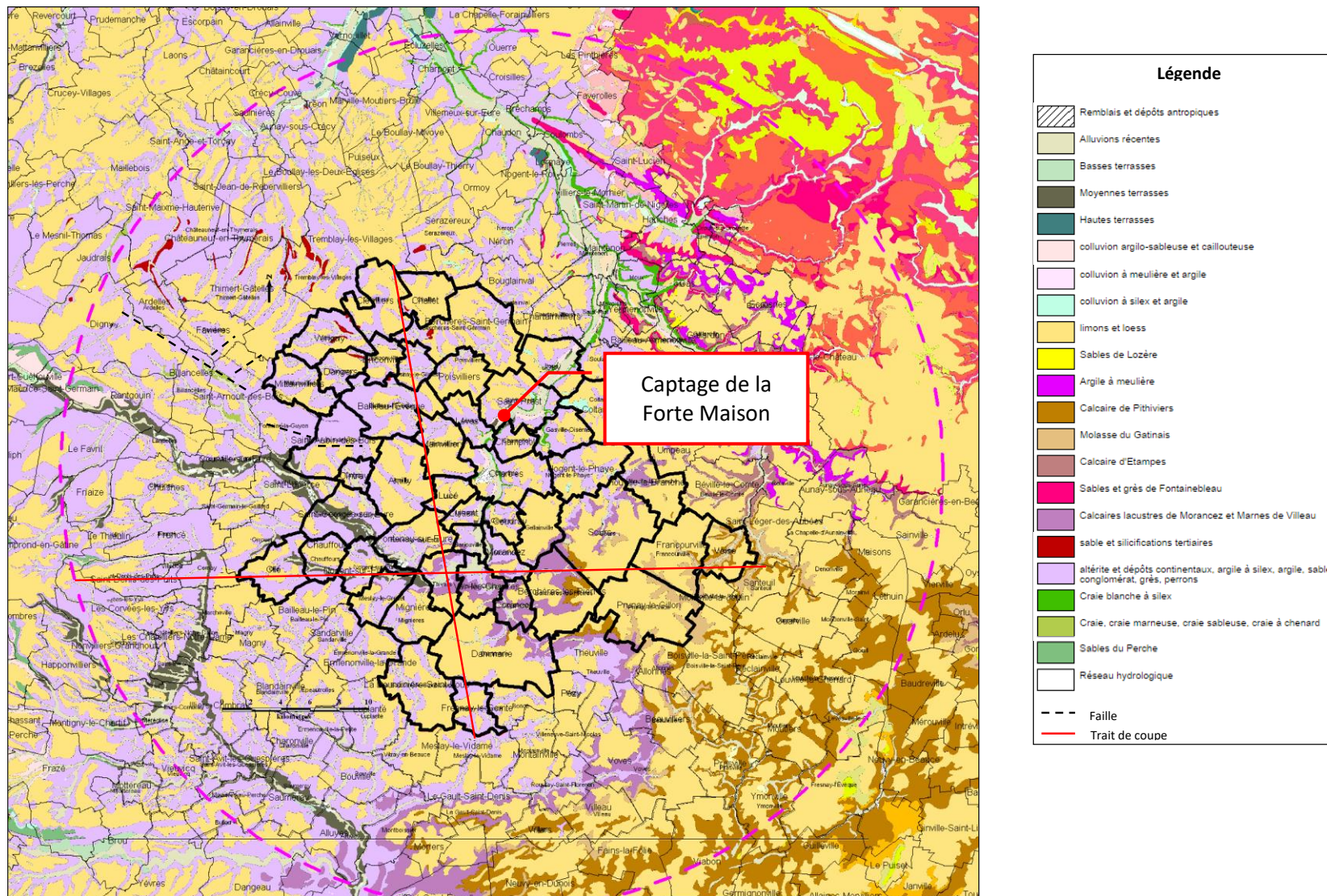


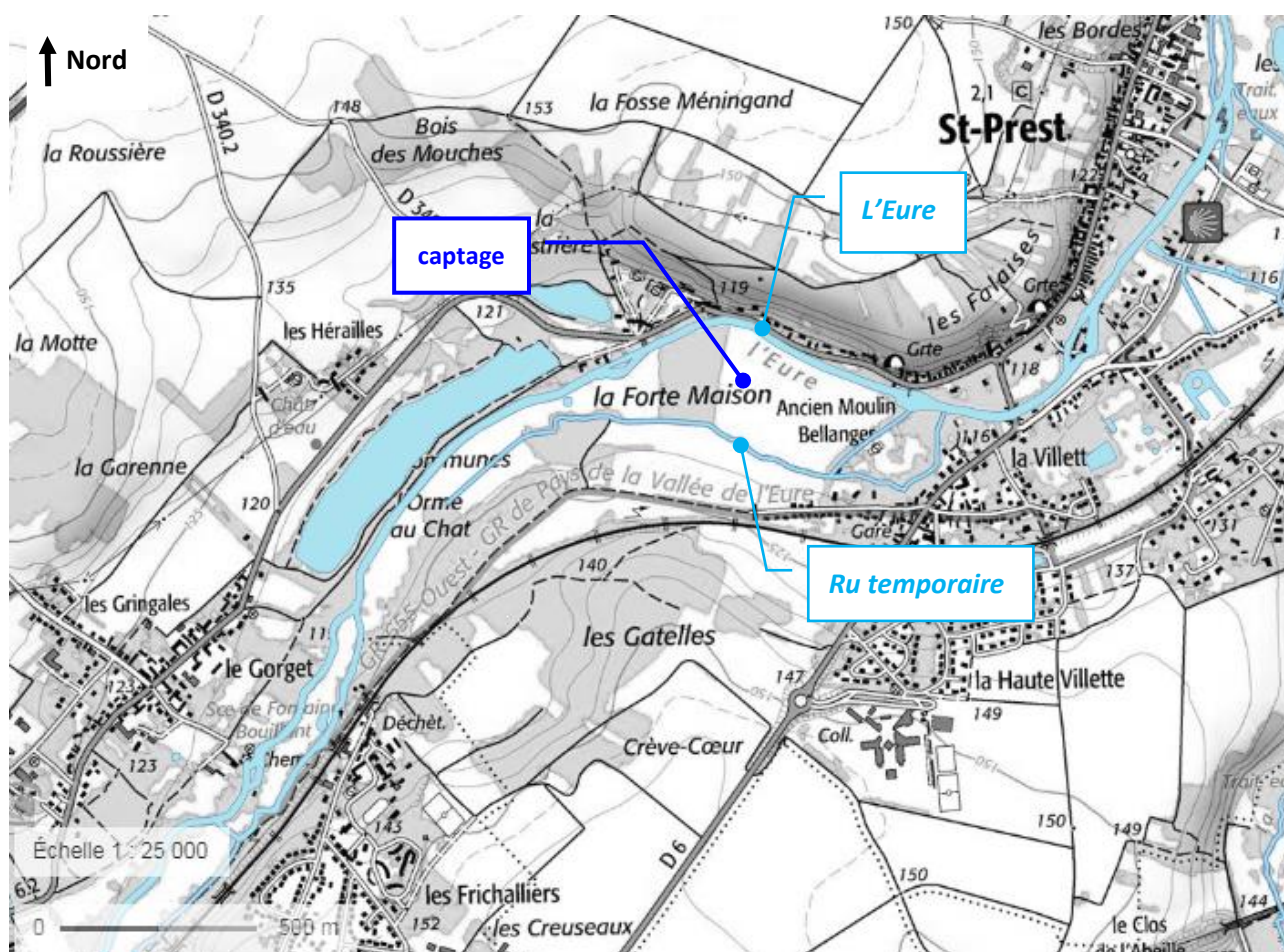
Figure 18 : Carte géologique du territoire de Chartres métropole (source : Infoterre – Janvier 2015)

## 5.2. Contexte hydrologique

### 5.2.1. L'Eure

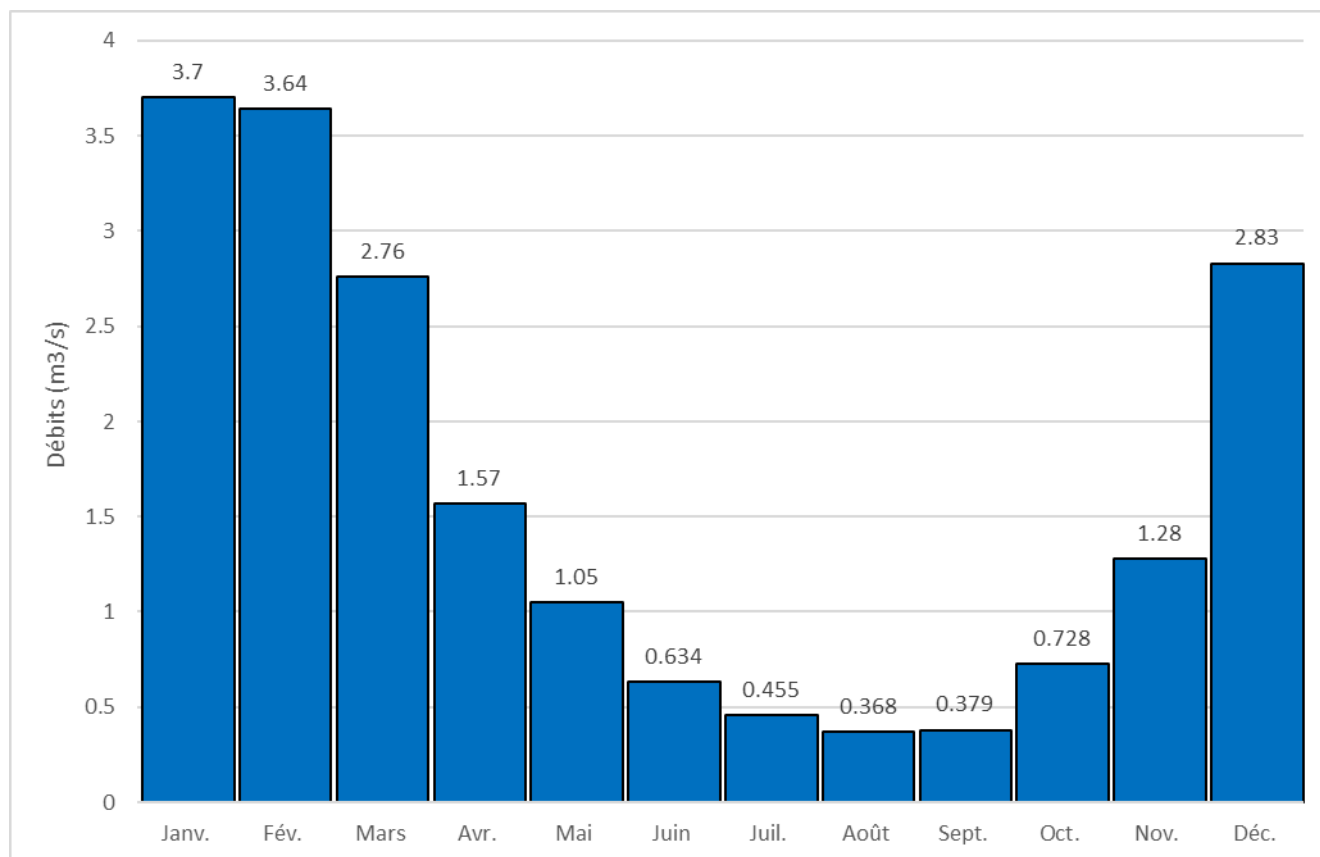
Le réseau hydrographique local est représenté principalement par l'Eure, qui coule à environ 130 m au Nord du captage. Cette rivière est un affluent en rive gauche de la Seine dans laquelle elle se jette à Saint-Pierre-Lès-Elbeuf. Il n'y a pas de ruisseau entre le site et l'Eure.

Figure 19 : Réseau des eaux de surface sur l'extrait de carte IGN au 1/25 000<sup>e</sup> (source : Géoportail – Mars 2018)



La station hydrométrique la plus proche est située à Saint-Lupercé (H9021010), en amont de Saint-Prest. Les débits mensuels moyens sur la période 1965 – 2018 sont présentés sur le graphique ci-dessous. Les minimums sont observés en période estivale de juin à octobre avec des débits inférieurs à 1 m<sup>3</sup>/s, et les maximums sont rencontrés en période hivernale de décembre à mars avec des débits supérieurs à 2 m<sup>3</sup>/s.

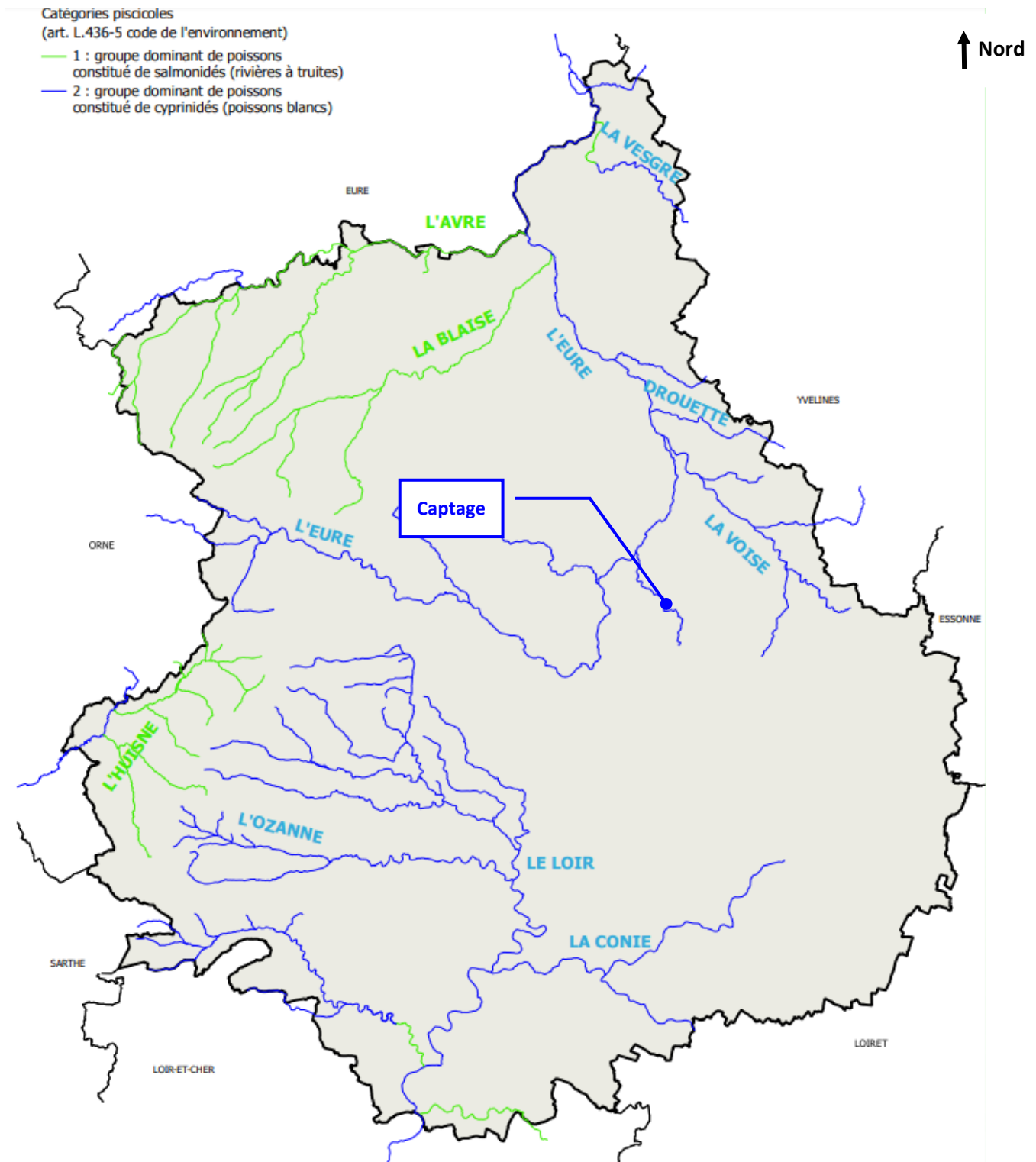
Figure 20 : Evolution des débits mensuels moyens interannuels sur la période 1965-2018  
(Source : BanqueHydro, station H9021010 - Mars 2018)



L'Eure est classée en catégorie piscicole 2 : groupe dominant de poissons constitué de cyprinidés (poissons blancs).



Figure 21 : Catégories piscicoles des cours d'eau (Source : DDT 28 - Mars 2018)



### 5.2.2. Cours d'eau temporaire

Ce cours d'eau, situé à 130 m au Sud du captage, a une longueur de 1 400 m environ et une pente moyenne de 2 % d'après le profil altimétrique ci-dessous.

Figure 22 : Profil altimétrique du cours d'eau temporaire



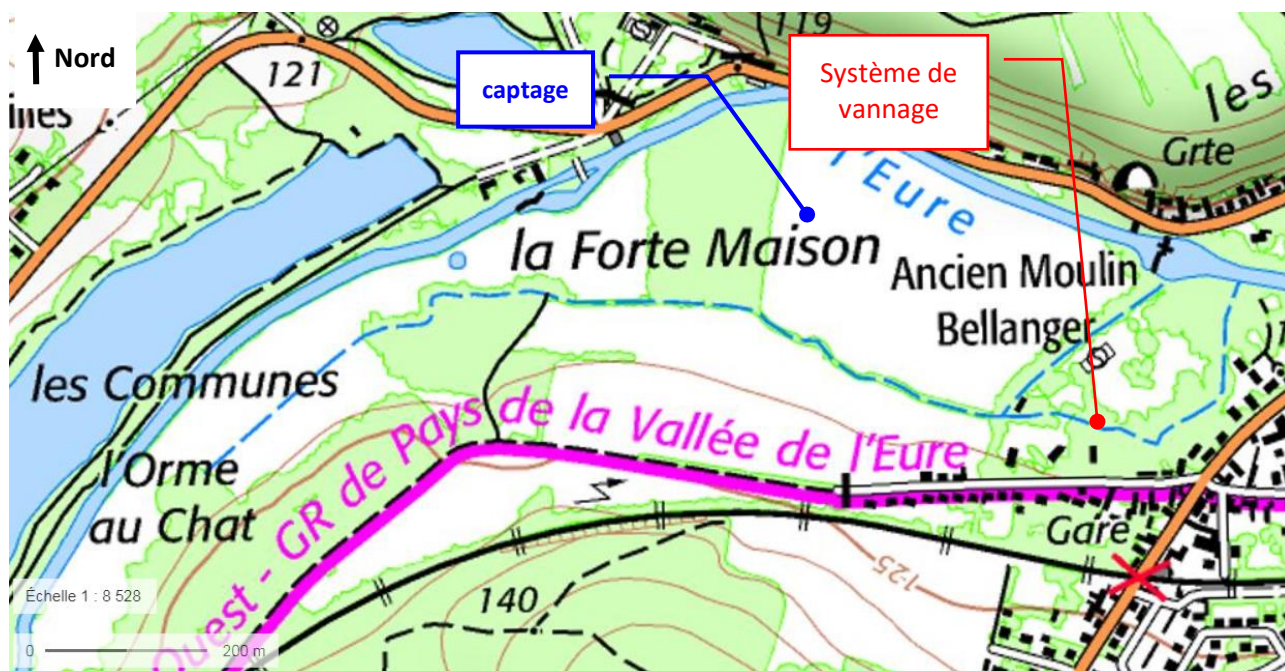
Dénivelé positif : 10,81 m - Dénivelé négatif : -12,99 m  
Pente moyenne : 2 % - Plus forte pente : 12 %

Celui-ci ne possède pas de nom et ne fait pas l'objet de suivi quelconque.

D'après l'exploitant agricole des parcelles environnantes, ce cours d'eau est alimenté par des sources. Il est par ailleurs toujours en eau avec un niveau d'eau qui varie relativement peu au cours des saisons.

Un ouvrage de vannage est présent sur le lit de celui-ci en aval du site d'implantation du forage (voir plan ci-dessous). L'actionnement de ces vannes influe sur le niveau d'eau de la partie amont de ce ru.

Figure 23 : Système de vannage sur le cours d'eau temporaire



Ce cours d'eau a une section trapézoïdale avec une largeur de base de 3,5 m en moyenne, une hauteur moyenne de 35 cm et une hauteur maximale de 50 cm.

Aucune frayère n'y a été recensée.

Figure 24 : Photographie du cours d'eau en aval du projet de traversée temporaire



Cette photographie illustre bien le profil calibré de ce cours d'eau.

Figure 25 : Photographies du cours d'eau au droit du projet de traversée temporaire



### 5.3. Contexte hydrogéologique

L'aquifère visé par le projet est l'aquifère multicouches de la Craie du séno-turonien et calcaires de Beauce libres (masse d'eau FRGG092).

Toutefois, sur le secteur étudié, les calcaires de Beauce n'affleurent pas, l'aquifère étant uniquement constitué de la craie séno-turonienne sous couvert des argiles à silex. Le chapitre suivant présente donc exclusivement les caractéristiques de la nappe de la Craie au droit du secteur d'étude.

Il s'agit de la ressource la plus exploitée sur le territoire de Chartres Métropole. La craie est recouverte des argiles à silex, issues de l'altération de la craie séno-turonienne sous-jacente. Elle est également recouverte par les formations de Beauce à l'Est du territoire et affleure à l'Ouest et dans les vallées.

La nappe de la craie est drainée par l'Eure sur la majeure partie du secteur d'étude. L'écoulement principal s'effectue vers le Nord-Est, en direction du bassin de la Seine. Au Sud-Est, dans le secteur de Berchères-les-Pierres, elle s'écoule vers la Loire (Figure 26). Elle est libre sur la majeure partie du secteur mais devient semi-captive au fur et à mesure qu'elle s'enfonce sous les formations tertiaires, et notamment sous les argiles à silex constituant un écran semi-imperméable.

L'alimentation de la nappe de la craie s'effectue donc indirectement par l'infiltration des pluies efficaces traversant les argiles à silex et les formations de Beauce ou directement au niveau des vallées où la craie est affleurante.

En raison de sa fissuration, la craie est un aquifère discontinu. Plus précisément, il possède deux types de perméabilité : une perméabilité d'interstices et une perméabilité de fissures. Le premier type de perméabilité de la roche liée à la porosité interstitielle du réservoir demeure très faible et ce malgré une porosité totale importante (de l'ordre de 30%).

C'est en fait sa fissuration qui confère à la craie sa vraie perméabilité, mais alors que la précédente est relativement homogène dans l'espace, celle-ci se trouve répartie d'une manière très hétérogène au sein de l'aquifère.

En effet, la fissuration de la craie, au départ d'origine tectonique, amplifiée ensuite par des phénomènes physico-chimiques (dissolution), s'est essentiellement développée dans les couches les plus proches du sol et dans celles situées au droit des vallées actuelles mais uniquement dans les zones où la craie est affleurante ou subaffleurante (là où elle ne possède pas de couverture imperméable). La productivité de la craie directement en lien avec sa fissuration, est importante au droit des vallées humides, moyenne au droit des vallées sèches, faible au droit des plateaux et très faible sous recouvrement tertiaire.

D'un point de vue qualitatif, les eaux de la craie montrent une signature chimique significative de pollution diffuse par les nitrates et les pesticides (atrazine et sa transformation en déséthylatrazine) sur tout le territoire de Chartres Métropole, excepté à l'extrême Sud-Est, où elles sont mieux protégées par les marnes de Villeau. Plus de 40 % des captages de Chartres Métropole présentent des dépassements sur ces paramètres.

L'argile à silex ne semble pas constituer un écran protecteur efficace à grande échelle pour la nappe de la craie séno-turonienne.

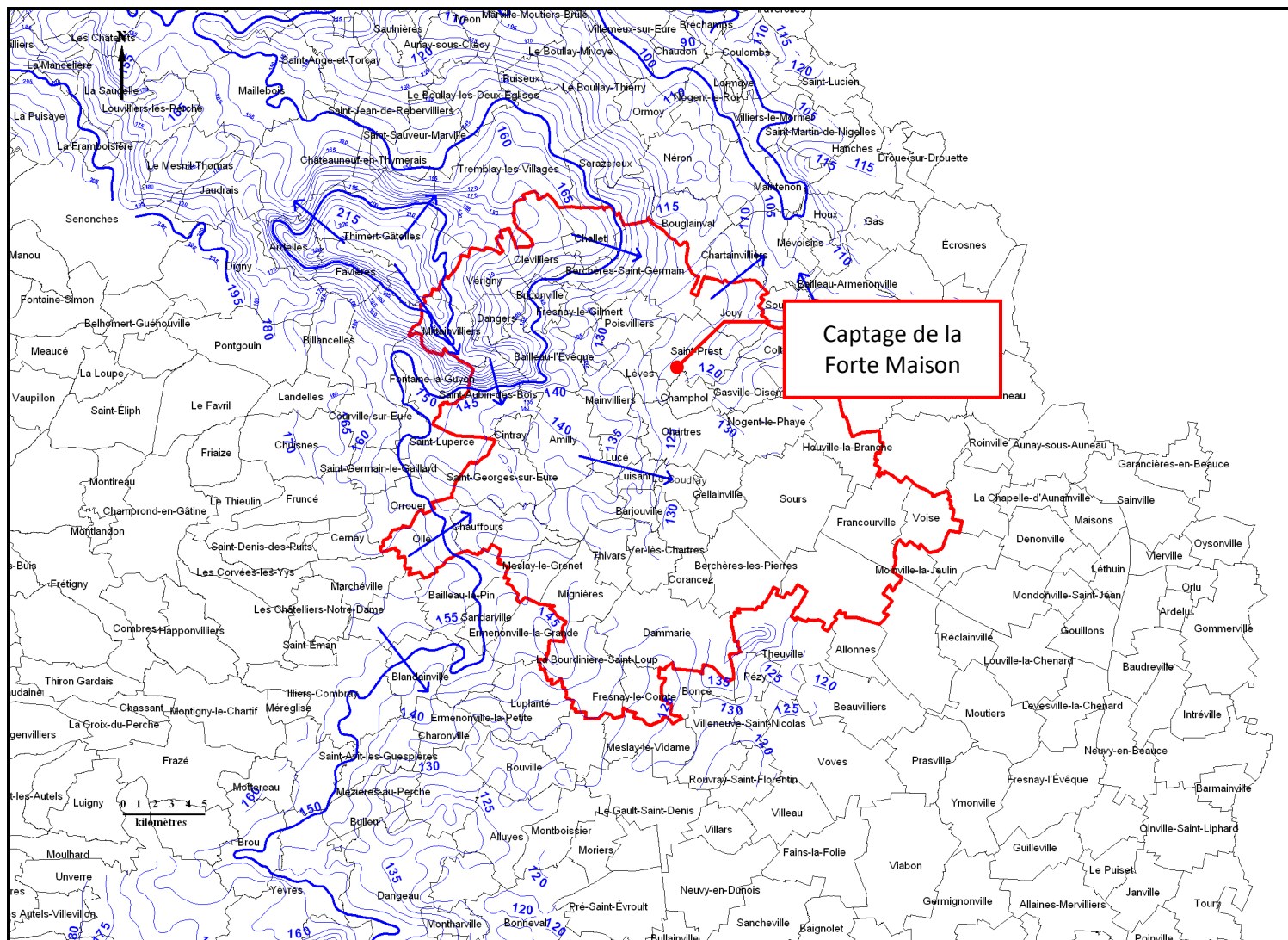


Figure 26 : Carte géologique et piézométrique du secteur d'étude (Source : SIGES Seine-Normandie – Septembre 2014)

## 5.4. Vulnérabilité

### 5.4.1. *Vulnérabilité de l'ouvrage*

Le forage de La Forte Maison sera surmonté d'un regard de protection étanche et semi-enterré dépassant la cote des plus hautes eaux de l'Eure. L'accès aux forages se fera par une trappe d'accès qui sera équipée d'une alarme anti-intrusion.

Par ailleurs, le périmètre de protection immédiate sera clôturé par un grillage à maille large anti-intrusion et fermé par un portail cadénassé. Ce périmètre sera muni d'une alarme anti-intrusion.

Après réalisation de ces travaux, le forage ne sera plus vulnérable.

### 5.4.2. *Vulnérabilité intrinsèque de la ressource*

Ce chapitre est extrait de l'avis hydrogéologique de M. XXXXXXXX de juillet 2019.

La nappe exploitée (nappe de la craie) est libre au droit du forage de la Forte Maison.

Au droit du forage, la craie est recouverte par seulement 1 m d'alluvion argileuse et 5 m de formation à silex probablement très perméable.

**La craie est donc très vulnérable autour du forage de La Forte Maison.**

## 6. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

---

Les périmètres de protection ont été définis par l'hydrogéologue agréé, M. XXXXXXXX, dans son rapport de mai 2019 (présenté intégralement en **annexe 2**). Les éléments suivants en sont extraits.

### 6.1. Périmètre de protection immédiate

La parcelle ZE76 étant assez vaste, M. XXXXXXXX propose de la diviser pour créer une nouvelle parcelle d'environ 400 m<sup>2</sup> centrée sur le forage qui constituerait le périmètre de protection immédiate.

**Sur ce périmètre, il est demandé** de mettre en place une clôture et un portail de 2 m de hauteur ;

La tête d'ouvrage devra être suffisamment haute pour empêcher les intrusions d'eau superficielles (crue de l'Eure) ou étanche. Dans la mesure du possible, la tête d'ouvrage devra être équipée d'une alarme anti-intrusion.

**Dans ce périmètre sont interdits :**

- ☑ toutes constructions, à l'exception de celles nécessaires aux équipements de pompage, de traitement ou de distribution de l'eau ;
- ☑ tous dépôts de matières et de matériels ;
- ☑ les épandages de toute nature ;
- ☑ l'installation permanente d'un groupe électrogène.

En cas de nécessité, un groupe de secours pourra être installé provisoirement à condition qu'il soit muni d'une cuve de rétention.

Le sol doit rester en herbe. L'entretien de la parcelle et des bordures doit être effectué régulièrement par des moyens mécaniques ou thermiques, sans utilisation d'engrais ni de désherbants chimiques.

L'accès du périmètre de protection immédiate, dont l'entrée doit être maintenue verrouillée, est strictement réservé aux agents du Service des Eaux.

L'éventuelle réalisation d'un nouveau forage AEP sur ce périmètre est autorisée, mais devra être soumise à l'autorisation d'un hydrogéologue agréé.



## 6.2. Périmètre de protection rapprochée

Ce périmètre a pour objet de protéger la zone d'alimentation du captage (zone d'appel) par rapport aux pollutions accidentelles de surface, ainsi que vis-à-vis de la réalisation de nouveaux forages susceptibles de modifier les directions d'écoulement de la nappe.

M. XXXXXXXX a défini deux périmètres emboîtés avec des prescriptions plus fortes pour la partie la plus proche du forage sont proposés.

Ils sont établis sur la base :

- d'un sens d'écoulement de la nappe vers le Nord-Est,
- des isochrones 100 jours calculés par UP pour un débit d'exploitation de 100 m<sup>3</sup>/h (20 heures par jour), soit un volume maximum annuel de 730 000 m<sup>3</sup>,
- d'une utilisation du forage ne dépassant pas : **730 000 m<sup>3</sup>/an ; 2 000 m<sup>3</sup>/jour ; 100 m<sup>3</sup>/h.**

**Les servitudes y seront les suivantes :**

### Pour les périmètres de protection 1 et 2 :

Si le projet d'autoroute se concrétise, les rejets d'eau pluviales devront se faire à l'extérieur des périmètres et à l'aval.

Les zones actuellement non constructibles au PLU devront le rester.

En ce qui concerne les activités et travaux futurs sur l'ensemble du périmètre seront interdits :

- Les excavations pérennes dépassant 2 m de profondeur,
- Le dessouchage ou le défrichage chimique,
- L'ouverture ou l'exploitation de carrières,
- Les ouvrages puits ou forages excepté ceux pour l'alimentation en eau potable,
- Tout rejet dans le sous-sol par puits dit filtrant, ancien puits ou excavation autre que pour l'infiltration d'eau pluviale (de toiture uniquement),
- L'épandage de lisier, de fientes, de boues de stations d'épuration, de toutes natures, ou de matières de vidange,
- Le stockage permanent de fumiers et de lisiers,
- La création ou l'extension de cimetière,
- Le stockage de déchets de toute nature à l'exception de terres inertes,
- L'enfouissement de cadavres d'animaux,
- La création et l'installation de conduites de transport de produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines (excepté les canalisations d'eaux usées nécessaires aux raccordements des habitations),
- La création d'activités ou installations stockant ou utilisant des produits polluants susceptibles de dégrader la qualité des eaux souterraines, quel qu'en soit le volume et l'usage.

Pour les activités existantes :

- mise en conformité dans le périmètre de protection rapprochée les cuves de stockage et notamment celles d'hydrocarbure.
- mise en conformité des têtes de puits et de forages existants.
- Pour les ICPE existantes dans le périmètre de protection rapprochée, elles devront simplement respecter la réglementation en vigueur, sans exigence réglementaire supplémentaire.
- Les parcelles en prairie devront le rester et le taux de chargement sera limité à 1,4 UGB/ha en moyenne.

**Pour le périmètre de protection 1, les servitudes suivantes concernant les activités existantes sont ajoutées :**

- Les apports de fertilisant seront limités à 50 unités d'azote sans aucun autre traitement autorisé.
- Les traitements chimiques de la voie ferrée sont interdits.

Figure 27 : délimitation des périmètres de protection rapprochées en vert (source : rapport de l'hydrogéologue agréé)



ANNEXE 5  
PERIMETRES DE PROTECTION



### 6.3. Conclusion de l'hydrogéologue agréé

D'un point de vue quantitatif, la ressource paraît suffisante pour les besoins actuels et futurs de Chartres Métropole (730 000 m<sup>3</sup>/an). Cependant ce nouveau prélèvement est important et risque de modifier localement le mode d'alimentation de la nappe de la craie. La participation des eaux de la nappe alluviale et de l'Eure risque d'augmenter notablement, modifiant la composition physicochimique de l'eau pompée.

Il est donc souhaitable que l'augmentation des prélèvements soit progressive sur plusieurs mois (60 m<sup>3</sup>/h durant 4 mois, puis à 120 m<sup>3</sup>/h si le suivi qualitatif de la nappe ne montre pas trop de variation).

Un suivi mensuel sur quelques paramètres représentatifs des pollutions de l'Eure et de sa nappe alluviale est également souhaitable durant 1 à 2 ans (si rien n'a été détecté, le suivi pourra être interrompu 12 mois après la mise en exploitation au débit maximum autorisé).

Les produits phytosanitaires suivants sont régulièrement présents dans l'Eure et seront donc de bons indicateurs à analyser :

- le déséthyl atrazine,
- l'ESA metazachlore,
- l'AMPA.

En plus de la conductivité, des nitrates et de la bactériologie classique.

## 7. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION

---

### 7.1. Description du forage

Le forage de La Forte Maison a été réalisé du 02/08/2018 au 18/10/2018.

Il est constitué d'un tubage INOX en diamètre 609 mm :

Plein de +1.5 à -3.63 m/sol

Crépiné de -3.63 à -16.77 m/sol (fil enroulé, slot 3 mm)

d'un fond crépiné.

L'espace annulaire a été rempli :

De gravier du fond à 2,5 m de profondeur,

De ciment de 2,5 de profondeur à la surface.

La coupe géologique et technique du forage est présentée ci-après.

L'ouvrage a traversé les terrains suivants :

- 0 à 1 : argiles ;
- 1 à 6 m, silex franc, de 5 à 15 cm de diamètre ;
- 6 à 21 m : craie plus ou moins marneuse, stable, présence de silex très durs.

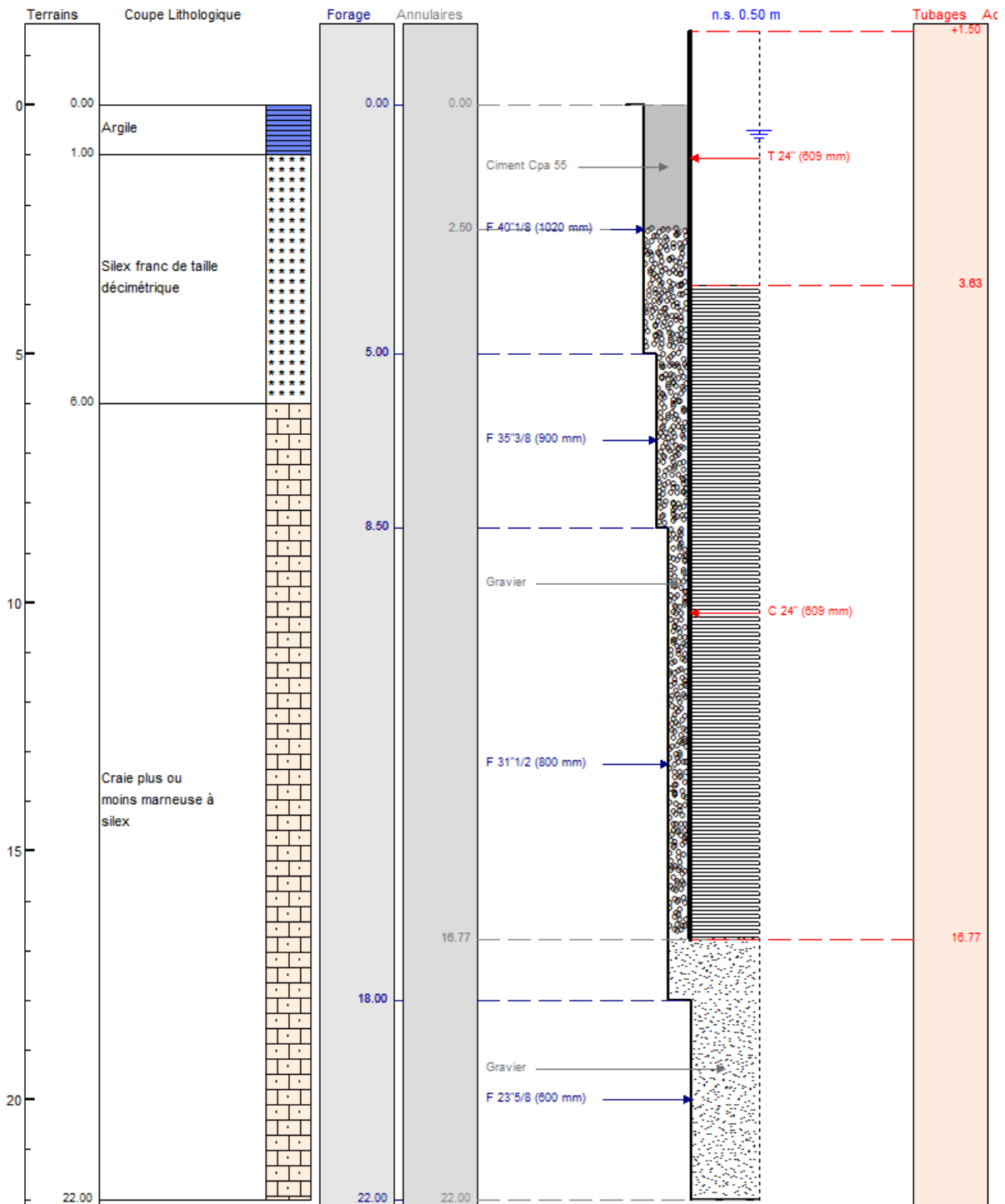


Figure 3 : Coupe géologique et technique du forage de la Forte Maison

### 7.1.1. Pompage d'essais

Le forage de La Forte Maison a fait l'objet d'un pompage par paliers de débits. Le pompage par paliers réalisé le 11 octobre 2018 à 100, 150, 200 et 230 m<sup>3</sup>/h a mis en évidence un débit maximal exploitable de 200 m<sup>3</sup>/h.

Suite à ces pompages par paliers, le forage a fait l'objet d'un essai de pompage de longue durée du 15 au 18 octobre 2018 à 200 m<sup>3</sup>/h.

Les piézomètres et l'Eure ont également été suivis pendant l'essai.

Le niveau statique relevé avant l'essai était de 0,7 m/sol sur le forage, 0,35 m/sol au droit du piézomètre à la craie et à 0,5 m/sol sur le piézomètre aux alluvions.

Les données recueillies sont présentées ci-après.

**Tableau 6 : Caractéristiques des forages et piézomètre**

Nom de l'ouvrage	Débit de pompage (m <sup>3</sup> /h)	NS (m/sol)	ND stabilisé (m/sol)	Rabattement (m)
Forage définitif	200	0,7	2,38	1,78
Piézomètre craie	0	0,35	1,91	1,56
Piézomètre alluvions	0	0,5	1,27	0,77

#### **Commentaires concernant l'évolution du niveau piézométrique :**

Avant le lancement du pompage de longue durée, le niveau piézométrique statique a été mesuré à 0.7 m/sol au droit du forage.

En fin de pompage, le niveau piézométrique dynamique atteint 2.38 m/sol.

Le rabattement observé est de 1.78 m sur le forage, le débit spécifique du forage est donc de 112 m<sup>3</sup>/h/m.

Suite à l'arrêt du pompage, le niveau d'eau retrouve son état initial après un peu plus d'une journée.

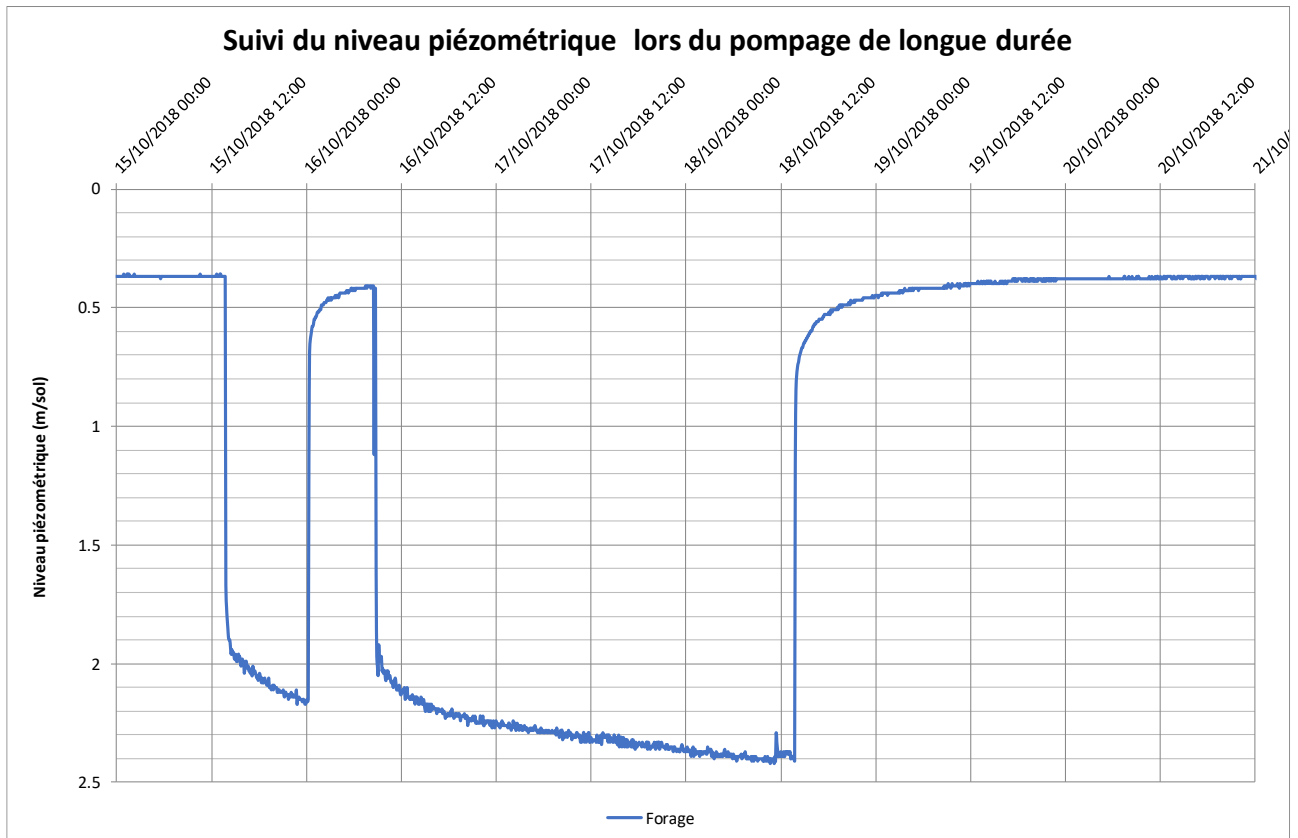


Figure 28 : Évolution du niveau piézométrique au cours de l'essai de pompage de longue durée au droit du forage



### Commentaires concernant l'incidence sur les piézomètres

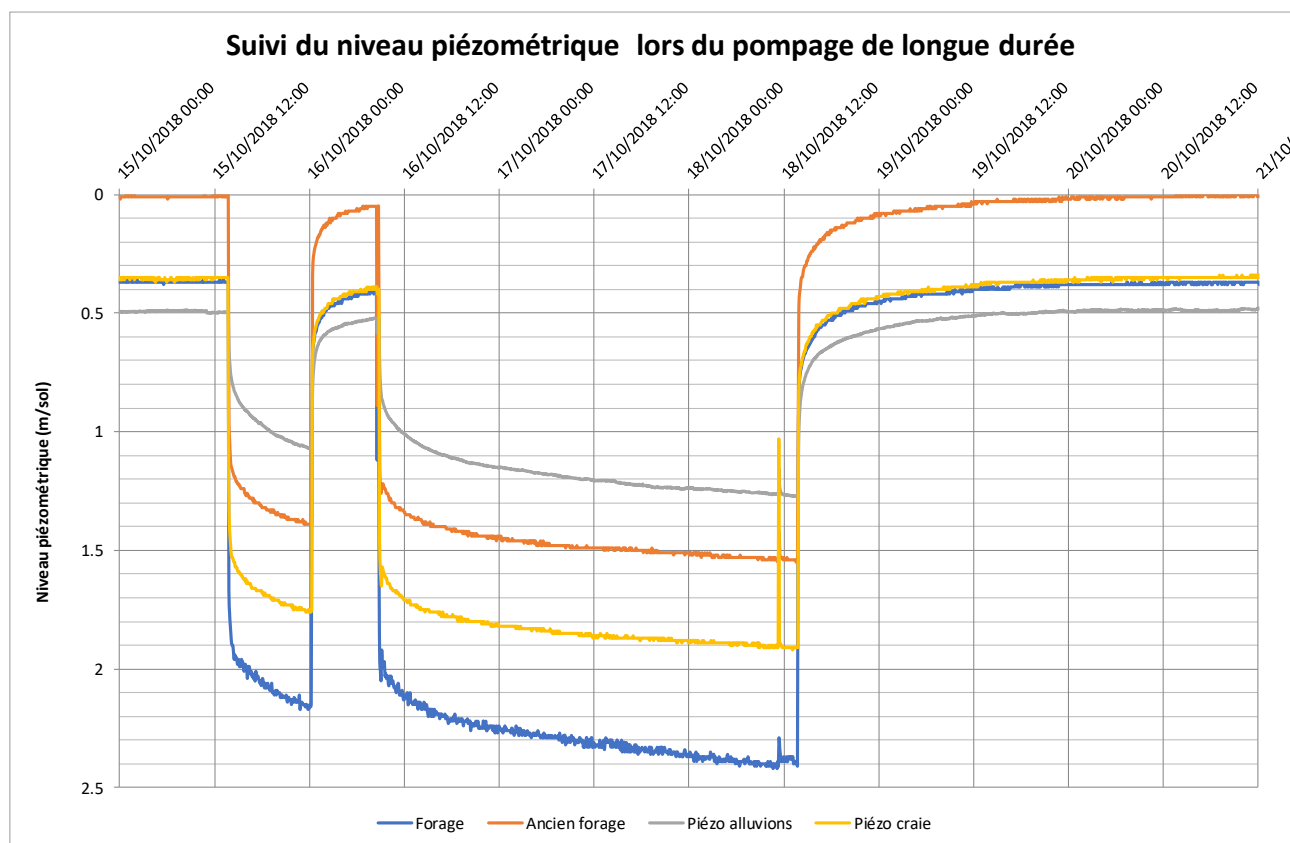
Avant le lancement du pompage de longue durée, le niveau piézométrique statique a été mesuré à 0 m/sol au droit de l'ancien sondage, à 0,35 m/sol au droit du piézomètre à la craie et à 0,5 m/sol au droit du piézomètre aux alluvions.

En fin de pompage, le niveau piézométrique dynamique atteint 1,54 m/sol au droit de l'ancien sondage, 1.91 m/sol au droit du piézomètre à la craie et 1.27 m/sol au droit du piézomètre aux alluvions.

Le rabattement observé est donc de 1.54 m sur l'ancien sondage, 1.56 m sur le piézomètre à la craie et de 0.77 m au droit du piézomètre aux alluvions.

### Commentaire concernant l'évolution du niveau d'eau de l'Eure :

D'après les enregistrements du niveau d'eau de l'Eure au cours du pompage de longue durée, le niveau de l'Eure n'est pas influencé par ce pompage réalisé sur le forage de la Forte Maison. Le niveau de l'Eure ne fluctue pas durant le pompage.



**Figure 29 : Évolution du niveau piézométrique au cours de l'essai de pompage de longue durée au droit des piézomètres et de l'Eure**

### 7.1.2. Opération de réception

Les opérations de réception de travaux consistaient en :

- Une inspection caméra
- Un test de verticalité
- Un contrôle de la cimentation

L'inspection caméra n'a pas signalé de problème particulier. Le tubage plein et crépiné du forage est en bon état et n'a pas subi de dégât. Elle montre des crépines bien propres. Par ailleurs, le massif de gravier est visible au travers des crépines.

La verticalité est acceptable, avec une inclinométrie de l'ordre de 0,3° à 0,8°. L'inclinométrie ne doit pas dépasser 1° par 30 m d'après la norme forage.

La cimentation est bonne pour l'ouvrage.

### 7.1.3. Projet de protection des têtes de puits

Le forage de la Forte Maison est situé en zone inondable. En conséquence, la tête de puits du forage sera surmontée d'un regard de protection, dont le toit dépassera la côte des plus hautes eaux connues de l'Eure. D'après la mise en application de l'article R111-3 pour le risque d'inondation, la côte des plus hautes eaux est de 119,40 mNGF, soit 1,56 m au-dessous du sol.

Ce regard sera équipé d'un capot cadenassé et équipé d'une alarme anti-intrusion.

Le forage sera équipé de deux pompes fonctionnant en alternance.

La tête de puits sera munie d'une vanne, d'un clapet anti-retour, d'un manomètre de contrôle ainsi qu'un robinet de prélèvement.

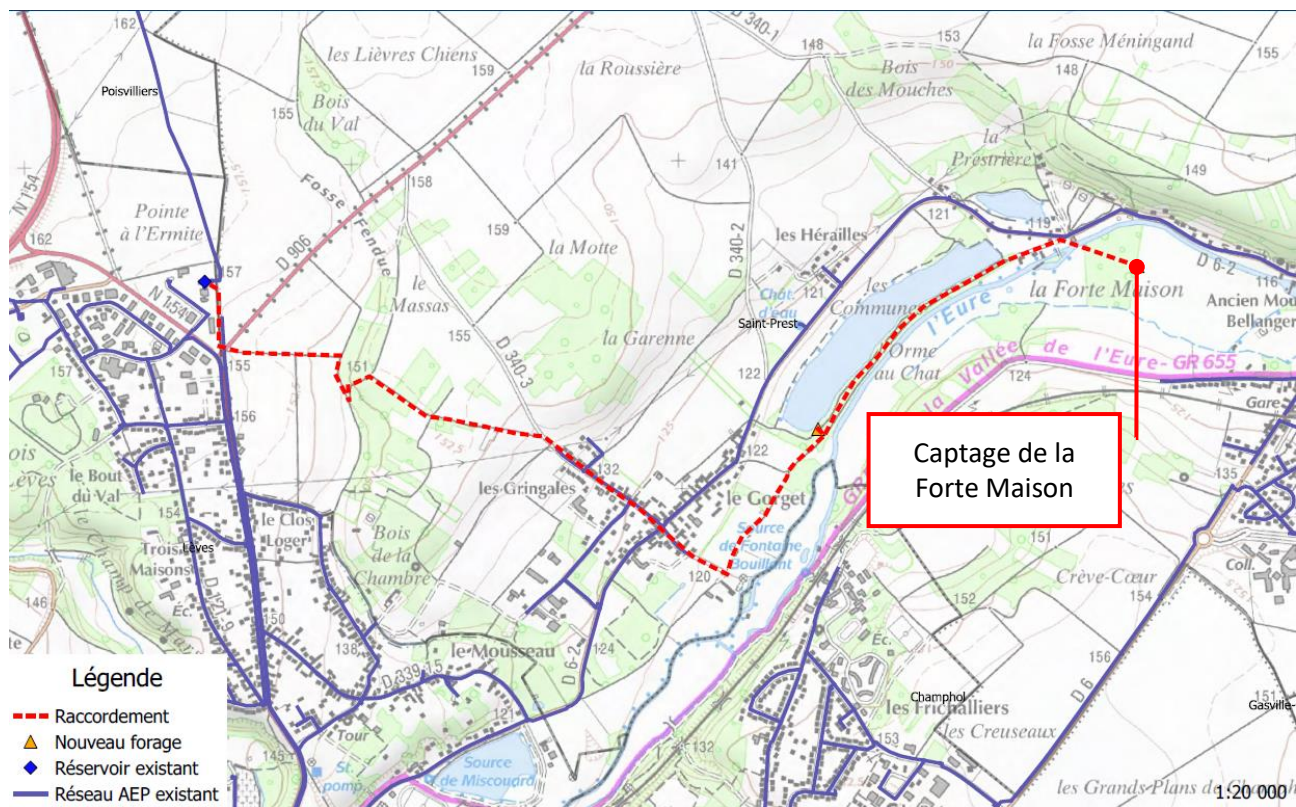
Les volumes d'eau pompés seront comptabilisés par un compteur en sortie de forage.

Le niveau de la nappe du forage sera suivi à l'aide d'une sonde piézométrique.

L'ensemble des données de suivi du forage sera télésurveillé (arrêt/marche pompe exhaure, volume d'eau pompés, anti-intrusion...).

## 7.2. Projet de raccordement

Chartres Métropole prévoit le raccordement du captage au réseau AEP de la commune de Lèves.



**Figure 30 : Projet de raccordement du captage de La Forte Maison à Saint-Prest (tracé en pointillé rouge)**

Les eaux prélevées au droit de ce nouveau captage seront envoyées, après désinfection, vers la bache de stockage de Lèves.

## 8. DISPOSITIFS DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE LA QUALITE DE L'EAU

---

### 8.1. Moyens de surveillance mis en œuvre

La qualité de l'eau produite et distribuée par ce nouveau captage sera suivie par l'Agence Régionale de Santé dans le cadre du contrôle sanitaire. Les prélèvements et analyses seront effectués par le laboratoire CARSO agréé par le ministère de la santé.

Par ailleurs, l'ensemble des paramètres de production d'eau potable seront suivi par le délégataire CM Eau par télésurveillance (niveau piézométrique, volume d'eau prélevé, fonctionnement des pompes, défaut des pompes, alarmes anti-intrusion).

Comme demandé par l'hydrogéologue agréé, un suivi mensuel sur quelques paramètres représentatifs des pollutions de l'Eure et de sa nappe alluviale sera réalisé durant 1 à 2 ans.

### 8.2. Moyens de protection mis-en-œuvre vis-à-vis des actes de malveillance

Le périmètre de protection immédiate sera clôturé par un grillage en maille large sur une hauteur de 2 m et l'accès se fera par un portail d'une largeur d'environ 5 m.

Chaque tête de puits sera surmontée d'un regard de protection dépassant la cote des plus hautes eaux connues de l'Eure, dont l'accès se fera par une trappe étanche en acier cadénassée.

Celle-ci sera équipée d'une alarme anti-intrusion ainsi que le portail d'accès au périmètre de protection immédiate.

En cas d'incident ou d'accident sur le nouveau forage de la Forte Maison, les communes desservies seront alimentées par le forage M1, situé sur la commune de Bailleau l'Evêque à partir de la station de Lèves, grâce à l'interconnexion qui sera mise en place.

En cas d'accident susceptible d'altérer la qualité des eaux, l'Agence Française de la Biodiversité (AFB), la Direction Départementale des Territoires d'Eure-et-Loir (DDT) et l'Agence Régionale de Santé (ARS) seront informées.

## ANNEXES

---

## Annexe 1

### Bulletins d'analyses type première adduction du forage de La Forte Maison

## Annexe 2

### Rapport de l'hydrogéologue agréé