



CHARTRES
MÉTROPOLE

Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection des captages d'Andrevilliers A1 et A2

Saint-Georges-sur-Eure (Eure-et-Loir, 28)

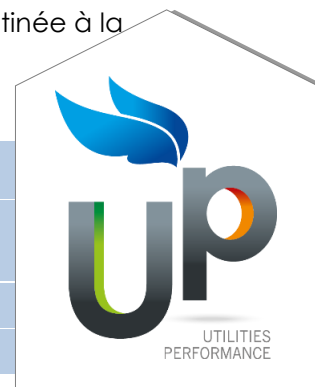
Dossier d'autorisation au titre du Code de la Santé Publique



Dossier établi conformément :

à l'Arrêté du 20 juin 2007 relatif à la constitution du dossier de la demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine

REDACTION	DIFFUSION	
Rédigé par	Document	Dossier Code de la Santé Publique Captages d'Andrevilliers
	Nombre de pages	70
	Diffusion le	17/07/19





Maître d'ouvrage :

Chartres Métropole

Direction de l'eau

Hôtel de ville – place des Halles

28 000 CHARTRES



Utilities Performance

26 rue du Pont Cotelle

45100 ORLEANS

Sommaire

1. PREAMBULE	7
2. DESIGNATION DES PERSONNES RESPONSABLES DE LA PRODUCTION ET DE LA DISTRIBUTION D'EAU EN VUE DE LA CONSOMMATION HUMAINE	8
2.1. Désignation de l'ouvrage	8
2.2. Maître d'ouvrage	8
2.3. Personnes responsables de la production	8
3. INFORMATIONS SUR LA QUALITE DE L'EAU	11
3.1. Aptitude à la production d'eau potable	11
3.1.1. Résultats d'analyses de A1	11
3.1.2. Résultats d'analyses de A2	12
3.2. Aptitude à la distribution	14
3.2.1. Résultats d'analyses de A1	14
3.2.2. Résultats d'analyses du forage A2	17
4. ÉVALUATION DES RISQUES DE DEGRADATION DE LA QUALITE DE L'EAU DE LA RESSOURCE UTILISEE	20
4.1. Environnement immédiat	20
4.2. Risques naturels	22
4.2.1. Risque d'inondation	22
4.2.2. Recensement des carrières ou cavités	23
4.3. Usages des eaux souterraines	24
4.3.1. Points d'eau	24
4.3.2. Captages d'alimentation en eau potable	27
4.4. Pressions polluantes	29
4.4.1. Sources de pollution potentielles d'origine agricole	29
4.4.2. Sources de pollution potentielles d'origine industrielle	31
4.4.3. Sources de pollution potentielles d'origine domestique	35
4.4.4. Voies de communication	40
4.4.5. Transport par conduite	41
4.4.6. Cimetières	41
4.4.7. Synthèse des risques	42
5. CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES	43
5.1. Contexte géologique	43
5.1.1. Contexte général	43
5.1.2. Contexte local	46
5.2. Contexte hydrologique	49
5.3. Contexte hydrogéologique	50
5.4. Vulnérabilité	52
5.4.1. Vulnérabilité des ouvrages	52
5.4.2. Vulnérabilité intrinsèque de la ressource	52
6. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE	53
6.1. Périmètre de protection immédiate	53
6.2. Périmètre de protection rapprochée	54
6.3. Périmètre de protection éloignée	57
7. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION	58
7.1.1. Description du forage F1	58
7.1.2. Description du forage A2	60

7.1.3. <i>Pompage d'essais</i>	62
7.1.4. <i>Opération de réception</i>	63
7.1.5. <i>Tête de puits</i>	64
7.2. <i>Projet de raccordement</i>	65
8. DISPOSITIFS DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE LA QUALITE DE L'EAU	66
8.1. <i>Moyens de surveillance mis en œuvre</i>	66
8.2. <i>Moyens de protection mis-en-œuvre vis-à-vis des actes de malveillance</i>	66
ANNEXES	67

Figures

Figure 1 : Localisation des captages d'Andrevilliers sur la commune de Saint-Georges-sur-Eure (fond de carte : Géoportail)	9
Figure 2 : Localisation des forages en rouge et des piézomètres en bleu sur fond cadastral (source : Géoportail).....	10
Figure 3 : Environnement du site (source : Géoportail)	20
Figure 4 : Reportage photographique de l'environnement immédiat des captages (A : Forage A1, B : Forage A2 et piézomètre pzA2, C : forage A1, D : l'Eure à proximité des captages).....	21
Figure 5 : Risque d'inondation par crue de l'Eure	22
Figure 6 : Localisation des cavités sur le secteur d'étude (source : Géorisques)	23
Figure 7 : Ouvrages dans un rayon de 3 km autour du site (source : Infoterre)	25
Figure 8 : Délimitation du périmètre de protection rapprochée des captages du Moulin de Guervilliers (source : ARS).....	28
Figure 9 : Extrait du registre parcellaire graphique 2016 (source : Géoportail).....	30
Figure 10 : Carte des installations classées pour la protection de l'environnement (source : Géorisques) ...	32
Figure 11 : Localisation des sites BASIAS dans le périmètre de protection rapprochée (source : Infoterre) .	33
Figure 12 : Localisation des sites BASIAS à proximité du PPR (source : Géorisques)	34
Figure 13 : Localisation des ANC dans le PPR.....	37
Figure 14 : Carte des forages et cuves de particuliers déclarés au sein du périmètre de protection rapprochée (source : étude environnementale préalable à l'avis de l'hydrogéologue agréé)	39
Figure 15 : Voies de communication à proximité (source : Géoportail).....	40
Figure 16 : Comptage routier à proximité des captages (source : Direction des routes de l'Eure et Loir, 2014)	40
Figure 17 : Localisation du cimetière le plus proche des captages de Saint-Georges-sur-Eure (source : InfoTerre).....	41
Figure 18 : 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)	43
Figure 19 : Carte géologique du territoire de Chartres métropole (source : Infoterre).....	47
Figure 20 : Coupe géologique Nord-Sud du territoire de Chartres métropole	48
Figure 21 : Coupe géologique Nord-Sud du territoire de Chartres métropole	48
Figure 22 : Carte du réseau hydrographique de Saint-Georges-sur-Eure (source : Géoportail).....	49
Figure 23 : Piézométrie moyennes eaux 2001 de la nappe de la craie au droit de la zone d'étude (Source : SIGES Seine-Normandie)	51
Figure 24 : Emprise du périmètre de protection immédiate (Source : www.cadastre.gouv.fr)	53
Figure 25 : Périmètre de protection rapprochée (source : rapport de l'hydrogéologue agréé).....	54
Figure 26 : Délimitation du périmètre de protection éloigné (source : rapport de l'hydrogéologue agréé)..	57
Figure 27 : Coupe géologique et technique de A1 (source : rapport de fin de travaux)	59
Figure 28 : Coupe géologique et technique du forage A2 (source : rapport de fin de travaux)	61
Figure 29 : Evolution du niveau piézométrique au cours de l'essai de pompage de longue durée simultanée au droit des forages F1 et F2 (source : rapport de fin de travaux).....	62
Figure 30 : Projet de raccordement entre le site d'Andrevilliers et la station de Fontenay-sur-Eure	65

Tableaux

Tableau 1 : Coordonnées géographiques et cadastrales des forages d'Andrevilliers.....	8
Tableau 2 : Résultats d'analyse eau brute du forage A1 comparés aux seuils de production d'eau potable	11
Tableau 3 : Résultats d'analyse eau brute du forage A2 comparés aux seuils de production d'eau potable	12
Tableau 4 : Résultats d'analyse d'eau brute du forage A1 par rapport à la norme de distribution d'eau potable.....	14
Tableau 5 : Résultats d'analyse d'eau brute du forage A2 par rapport à la norme de distribution d'eau potable.....	17
Tableau 6 : Liste des ouvrages déjà présents aux alentours du site de captage.....	26
Tableau 7 : Statistiques agricoles 2000 et 2010 sur le territoire communal de Saint-Georges-sur Eure (source : Agreste)	29
Tableau 8 : ICPE à proximité des captages (source : installasclassees.developpement-durable.gouv).....	31
Tableau 9 : Recensement des sites BASIAS dans un rayon de 3 km autour des captages (source : Infoterre)	33
Tableau 10 : Liste des systèmes d'assainissement non-collectifs dans le projet de PPR	36
Tableau 11 : Caractéristiques des forages.....	38
Tableau 12 : Caractéristiques des cuves à fioul.....	38
Tableau 13 : Synthèse des rabattements observés lors des essais de pompage.....	63

Annexes

Annexe 1 Bulletins d'analyses type première adduction du forage A1	68
Annexe 2 Bulletins d'analyses type première adduction du forage A2	69
Annexe 3 Rapport de l'hydrogéologue agréé.....	70

1. PREAMBULE

Depuis la réorganisation territoriale, la communauté de communes 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, dont elle a la compétence, 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 2 secteurs géographiques, visant la nappe de la craie sur le territoire de Chartres Métropole :

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

Suite à la phase de reconnaissance de la recherche en eau menée par Chartres Métropole, sur ces sites, 7 forages définitifs ont été réalisés, dont A1 et A2 sur la commune de Saint-Georges-sur-Eure, au lieu-dit Andrevilliers (A1 et A2).

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 des forages d'Andrevilliers.

L'horizon capté est l'argile à silex.

L'objectif de prélèvement est le suivant :

- 400 m³/h en cumulé sur les deux captages,
- 8000 m³/j au maximum
- 2 920 000 m³/an.

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

Les forages d'Andrevilliers, référencés sous les numéros BSS003GTUG et BSS003GTUW, sont situés sur la commune de Saint-Georges-sur-Eure, au Sud-Est du bourg, au lieu-dit Andrevilliers, sur la parcelle AE-24.

Les coordonnées des forages sont rappelées ci-après.

Tableau 1 : Coordonnées géographiques et cadastrales des forages d'Andrevilliers

Identifiant BSS	Commune	Dénomination	X Lambert 93	Y Lambert 93	Z (mNGF)	Section	Parcelle
BSS003GTUG	Saint-Georges-sur-Eure	Forage d'Andrevilliers 1	579 887	6 813 908	144.3	AE	24
BSS003GTUW	Saint-Georges-sur-Eure	Forage d'Andrevilliers 2	579 829	6 813 935	144.3	AE	24

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. XXXXXXX, Directeur de l'Eau

N° SIRET : 81496967100019

2.3. Personnes responsables de la production

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

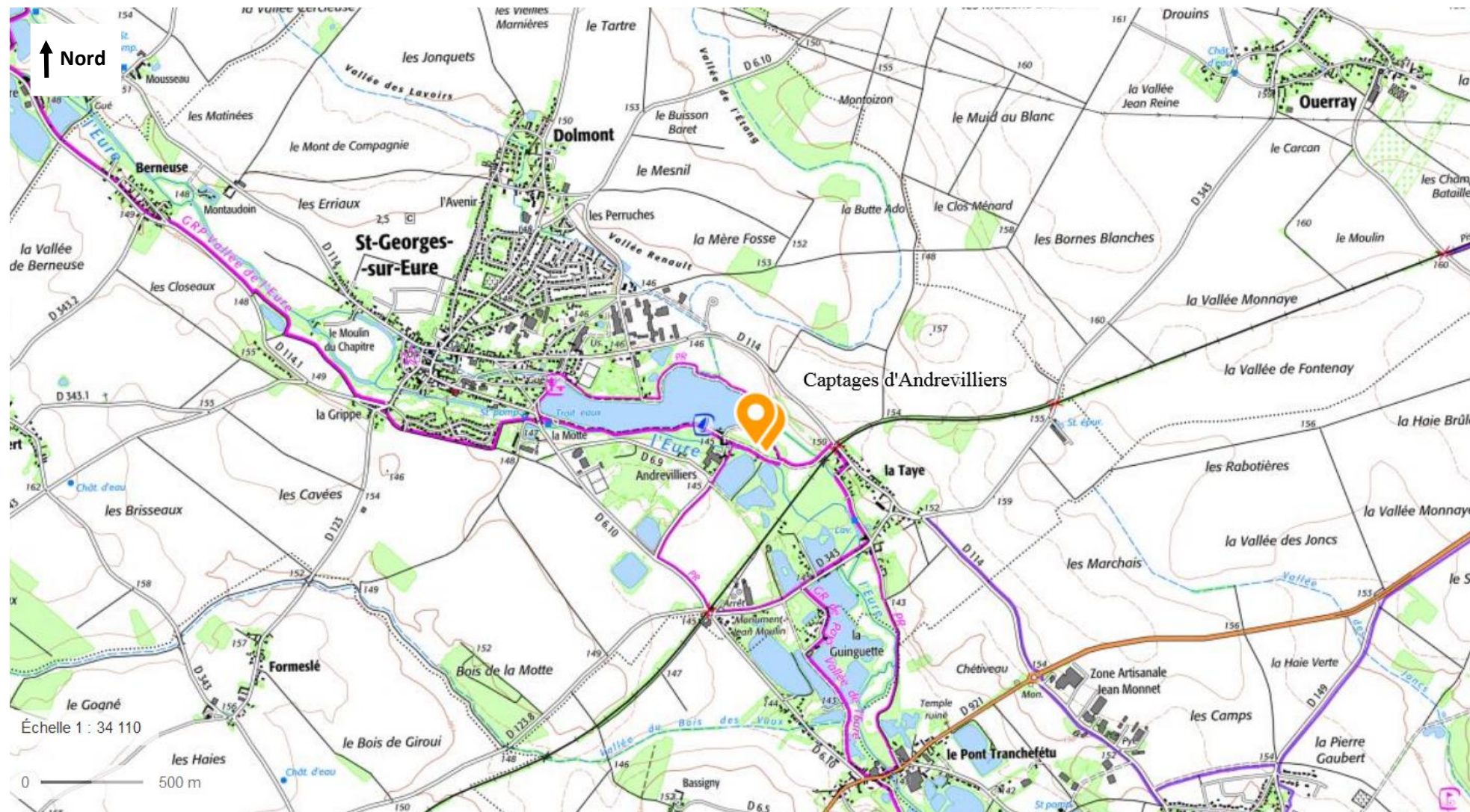




Figure 2 : Localisation des forages en rouge et des piézomètres en bleu sur fond cadastral (source : Géoportail)

3. INFORMATIONS SUR LA QUALITE DE L'EAU

3.1. Aptitude à la production d'eau potable

Un prélèvement d'eau a été réalisé le 12 avril 2018 par le laboratoire CARSO, sur le forage A1 et le forage A2, après le pompage de longue durée simultanément sur les forages A1 et A2, pour analyse type première adduction.

Les résultats de ces analyses sont joints en annexe 1 et comparés aux limites et référence de qualité des eaux brutes destinées à la consommation humaine dans les chapitres qui suivent.

3.1.1. Résultats d'analyses de A1

Les résultats d'analyses des eaux brutes du forage A1 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 A1 comparés aux seuils de production d'eau potable

Paramètres	Valeurs mesurées	Limites de qualité
Paramètres organoleptiques		
Couleur (Pt)	80	200 mg/L
Paramètres physico-chimiques liés à la structure naturelle des eaux		
Chlorures (Cl ⁻)	21,4	200 mg/L
Sodium (Na ⁺)	10,2	200 mg/L
Sulfates (SO ₄ ²⁻)	7,5	250 mg/L
Température	12,2	25 °C
Paramètres concernant les substances indésirables		
Agents de surface réagissant au bleu de méthylène (lauryl-sulfate de sodium)	<0,05	0,50 mg/L
Ammonium (NH ₄ ⁺)	0,48	4,0 mg/L
Carbone organique total (COT)	1,9	10 mg/L
Hydrocarbures dissous ou émulsionnés	<0,1	1,0 mg/L
Nitrates pour les autres eaux (NO ₃ ⁻)	<0,5	100 mg/L
Phénols (indice phénol) (C ₆ H ₅ OH)	<0,010	0,10 mg/L
Zinc (Zn)	<0,010	5,0 mg/L
Paramètres concernant les substances toxiques		
Arsenic (As)	10	100 µg/L
Cadmium (Cd)	< 1	5,0 µg/L
Chrome total (Cr)	<0,005	50 µg/L
Cyanures (CN ⁻)	<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
Mercure (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)	Atrazine 2-hydroxy (0.028) Propyzamide (0.009) Tebutam (0.011) Métaldéhyde (0.038) Chlortoluron (0.018) Isoproturon (0.015) Methabenzthiazuron (0.009)	2,0 µg/L
Paramètres microbiologiques		
Entérocoques	< 1	10 000 /100 mL
Escherichia coli	< 1	20 000 /100 mL

3.1.2. Résultats d'analyses de A2

Les résultats d'analyses des eaux brutes du forage A2 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 3 : Résultats d'analyse eau brute du forage A2 comparés aux seuils de production d'eau potable

Paramètres	Valeurs mesurées	Limites de qualité
Paramètres organoleptiques		
Couleur (Pt)	100	200 mg/L
Paramètres physico-chimiques liés à la structure naturelle des eaux		
Chlorures (Cl ⁻)	22,5	200 mg/L
Sodium (Na ⁺)	10,1	200 mg/L
Sulfates (SO ₄ ²⁻)	7,2	250 mg/L
Température	12,2	25 °C
Paramètres concernant les substances indésirables		
Agents de surface réagissant au bleu de méthylène (lauryl-sulfate de sodium)	<0,05	0,50 mg/L
Ammonium (NH ₄ ⁺)	0,40	4,0 mg/L
Carbone organique total (COT)	1,6	10 mg/L
Hydrocarbures dissous ou émulsionnés	<0,1	1,0 mg/L
Nitrates pour les autres eaux (NO ₃ ⁻)	<0,5	100 mg/L
Phénols (indice phénol) (C ₆ H ₅ OH)	< 0,010	0,10 mg/L
Zinc (Zn)	<0,010	5,0 mg/L
Paramètres concernant les substances toxiques		
Arsenic (As)	<2	100 µg/L
Cadmium (Cd)	< 1	5,0 µg/L
Chrome total (Cr)	<0,005	50 µg/L
Cyanures (CN ⁻)	<0,010	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-	<0,005	1,0 µg/L

cd]pyrène		
Mercure (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)	Atrazine 2-hydroxy (0.021) Oxadixyl (0.009) Propyzamide (0.010) Tebutam (0.015) Métaldéhyde (0.044) Chlortoluron (0.017) Isoproturon (0.015) Methabenzthiazuron (0.008)	2,0 µg/L
Paramètres microbiologiques		
Entérocoques	<1	10 000 /100 mL
Escherichia coli	<1	20 000 /100 mL

3.2. Aptitude à la distribution

3.2.1. Résultats d'analyses de A1

Les résultats d'analyses des eaux brutes du forage A1 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 :

- fer avec 12 988 µg/l, pour une référence de qualité de 200 µg/l ;
- manganèse avec 1 455 µg/l, pour une référence de qualité 50 µg/l ;
- turbidité avec 220 NFU, pour une norme de 1 NFU ;
- arsenic avec un concentration de 10 µg/l pour une limite de consommation à 10 µg/l.





Tableau 4 : Résultats d'analyse d'eau brute du forage A1 par rapport à la norme de distribution d'eau potable

Paramètres	Unités	Valeurs mesurées	Limites et références de qualité
Paramètres microbiologiques			
Escherichia coli	UFC/100 ml	<1	0
Entérocoques	/100 litres	< 1	0
Oocystes de Cryptosporidium totaux	UFC/100 ml	<1	
Bactéries coliformes	UFC/100 ml	<1	0
Bactéries sulfitoréductrices	UFC/100 ml	<1	0
Numération de germes aérobies revivifiables à 22 °C	UFC/ml	<1	
Numération de germes aérobies revivifiables à 36 °C	UFC/ml	<1	
Physico-chimie de base			
Carbone organique total	mg/L	1,9	2
Conductivité à 25 °C	µS/cm	343	entre 200 et 1100
Cyanures totaux	mg/L	<0,010	50
Fluorures	mg/L	0,07	1,5
pH		6,7	compris entre 6.5 et 9
Température	°C	12,2	25
Turbidité	NFU	220	1
Cations			
Ammonium	mg/L	0,48	0,5
Sodium	mg/L	10,2	200
Anions			
Chlorures	mg/L	21,4	250
Nitrates (NO ₃)	mg/L	<0,5	50
Nitrites (NO ₂)	mg/L	<0.02	0,5
Sulfates	mg/L	7,5	250
Pesticides			

Pesticides (par substance individuelle)	µg/l	Atrazine 2-hydroxy (0.028) Propyzamide (0.009) Tebutam (0.011) Métaldéhyde (0.038) Chlortoluron (0.018) Isoproturon (0.015) Methabenzthiazuron (0.009)	0,1
Somme des pesticides	µg/l	0,128	0,5
Aldrine, Dieldrine, heptachlore, heptachlorépoxyde (par substance)	µg/l	<0.005	0,03
Métaux			
Aluminium	mg/l	0,057	200
Antimoine	µg/l	<1	5
Arsenic	µg/l	10	10
Baryum	mg/L	0,037	0,7
Bore	mg/L	0,018	1
Cadmium	µg/l	<1	5
Chrome	mg/l	<0,005	50
Cuivre	mg/L	<0,010	2
Fer total	µg/l	12 988	200
Manganèse	µg/l	1 455	50
Mercure	µg/l	<0,01	1
Nickel	µg/l	<5	20
Plomb	mg/l	<0,002	10
Sélénium	µg/l	<2	10
Composés organiques			
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
Radioactivité			
Activité alpha globale	Bq/l	< 0.03	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	<10	100
Radon	Bq/l	13,5	100

À noter également :

-  la teneur en COT de 1,9 mg/l, pour une limite de 2 mg/l.
-  une teneur en ammonium de 0,48 mg/l, pour une norme de 0,5mg/l ;
-  l'absence de nitrates
-  la trace des pesticides suivants :
 - 0.028 µg/l d'Atrazine 2-hydroxy,
 - 0.009 µg/l de propyzamide,
 - 0.011 µg/l de tebutam,
 - 0.038 µg/l de Métaldéhyde,
 - 0.018 µg/l de chlortoluron,
 - 0.015 µg/l de isoproturon,
 - 0.009 µg/l de methabenzthiazuron.

3.2.2. Résultats d'analyses du forage A2

Les résultats d'analyses des eaux brutes du forage A2 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 :

- fer avec 5 908 µg/l, pour une référence de qualité de 200 µg/l ;
- manganèse avec 1 422 µg/l, pour une référence de qualité 50 µg/l ;
- turbidité avec 240 NFU, pour une norme de 1 NFU ;
- arsenic avec un concentration de 10 µg/l pour une limite de consommation à 10 µg/l.





Tableau 5 : Résultats d'analyse d'eau brute du forage A2 par rapport à la norme de distribution d'eau potable

Paramètres	Unités	Valeurs mesurées	Limites et références de qualité
Paramètres microbiologiques			
Escherichia coli	UFC/100 ml	<1	0
Entérocoques	/100 litres	< 1	0
Oocystes de Cryptosporidium totaux	UFC/100 ml	<1	
Bactéries coliformes	UFC/100 ml	<1	0
Bactéries sulfitoréductrices	UFC/100 ml	<1	0
Numération de germes aérobies revivifiables à 22 °C	UFC/ml	<1	
Numération de germes aérobies revivifiables à 36 °C	UFC/ml	<1	
Physico-chimie de base			
Carbone organique total	mg/L	1,6	2
Conductivité à 25 °C	µS/cm	367	entre 200 et 1100
Cyanures totaux	mg/L	<0,010	50
Fluorures	mg/L	0,07	1,5
pH		7,82	compris entre 6.5 et 9
Température	°C	12,2	25
Turbidité	NFU	240	1
Cations			
Ammonium	mg/L	0,40	0,5
Sodium	mg/L	10,1	200
Anions			
Chlorures	mg/L	22,5	250
Nitrates (NO3)	mg/L	<0,5	50
Nitrites (NO2)	mg/L	<0.02	0,5
Sulfates	mg/L	7,2	250
Pesticides			

Pesticides (par substance individuelle)	µg/l	Atrazine 2-hydroxy (0.021) ; Oxadixyl (0.009) ; Propyzamide (0.010) ; Tebutam (0.015) ;Métaldéhyde (0.044) ;Chlortoluron (0.017) ;Isoproturon (0.015) ;Methabenzthiazuron (0.008)	0,1
Somme des pesticides	µg/l	0,139	0,5
Aldrine, Dieldrine, heptachlore, heptachlorépoxyde (par substance)	µg/l	<0.005	0,03
Métaux			
Aluminium	mg/l	<0,01	200
Antimoine	µg/l	<1	5
Arsenic	µg/l	<2	10
Baryum	mg/L	0,034	0,7
Bore	mg/L	0,015	1
Cadmium	µg/l	<1	5
Chrome	mg/l	<0,005	50
Cuivre	mg/L	<0,010	2
Fer total	µg/l	5 908	200
Manganèse	µg/l	1 422	50
Mercuré	µg/l	<0,01	1
Nickel	µg/l	<5	20
Plomb	mg/l	<0,002	10
Sélénium	µg/l	<2	10
Composés organiques			
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
Radioactivité			
Activité alpha globale	Bq/l	0.04	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	9,8	100

À noter également :

-  la teneur en COT de 1,6 mg/l, pour une limite de 2 mg/l.
-  une teneur en ammonium de 0,4 mg/l, pour une norme de 0,5mg/l ;
-  l'absence de nitrates
-  la trace des pesticides suivants :
 - Atrazine 2-hydroxy (0.021) ;
 - Oxadixyl (0.009) ;
 - Propyzamide (0.010) ;
 - Tebutam (0.015) ;
 - Métaldéhyde (0.044) ;
 - Chlortoluron (0.017) ;
 - Isoproturon (0.015) ;
 - Methabenzthiazuron (0.008).

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

4.1. Environnement immédiat

L'environnement des captages est essentiellement agricole, avec la présence d'étangs correspondant à d'anciennes gravières.

On note la présence des éléments suivants dans l'environnement proche des captages :

- Au Nord, des parcelles cultivées ;
- A l'Est, des prairies ;
- Au Sud, l'Eure et des étangs ;
- Au Sud-Ouest, quelques habitations et une zone artisanale ;
- A l'Ouest, une base nautique.

L'environnement proche des captages A1 et A2 est présenté sur la Figure 3.

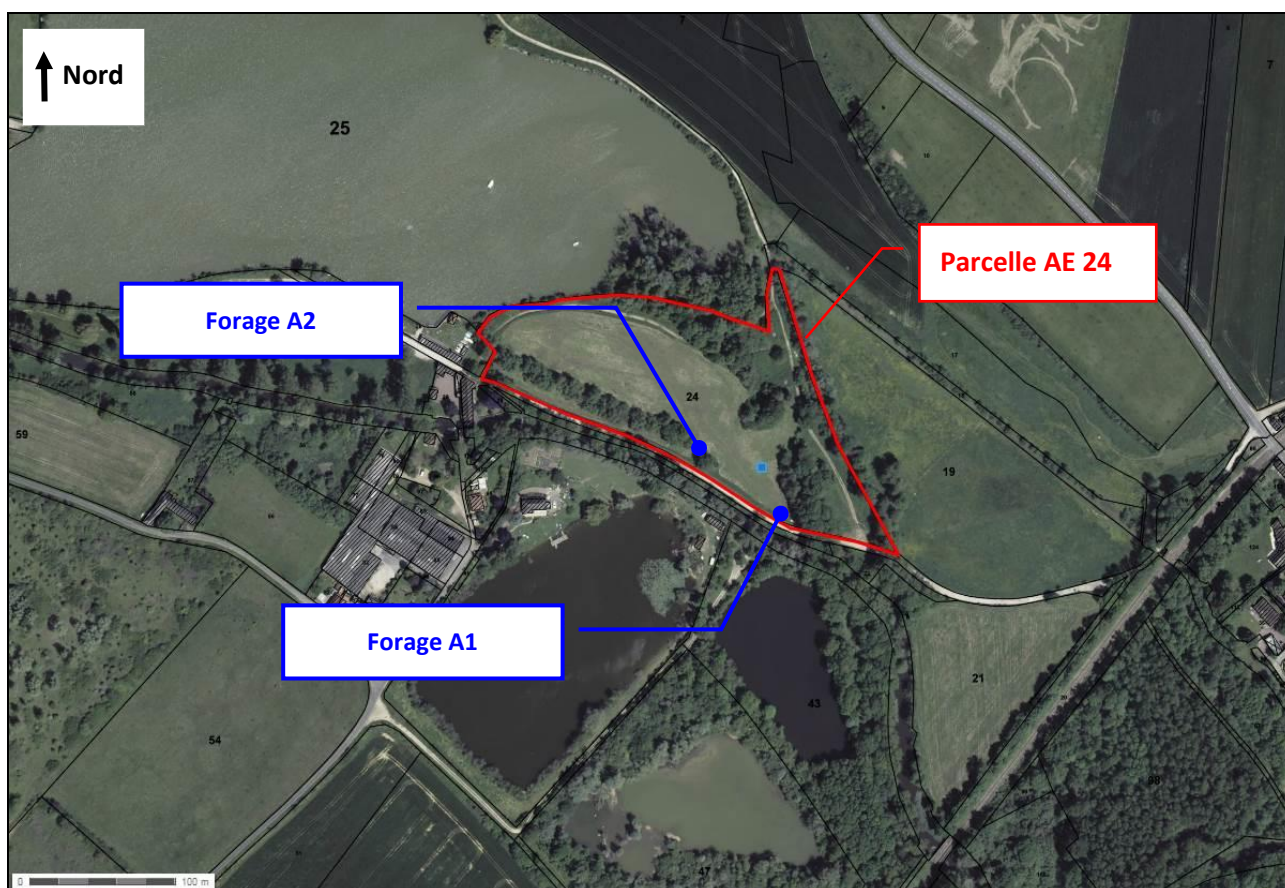


Figure 3 : Environnement du site (source : Géoportail)



Figure 4 : Reportage photographique de l'environnement immédiat des captages (A : Forage A1, B : Forage A2 et piézomètre pzA2, C : forage A1, D : l'Eure à proximité des captages)

4.2. Risques naturels

4.2.1. Risque d'inondation

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

Le site est situé dans une zone soumise au risque Inondation, à l'intérieur de l'enveloppe définie par les contours de la crue centennale. L'arrêté préfectoral date de 1991, en application de l'ex-article R111-3 du Code de l'Urbanisme et fait office de PPRI.

La côte des plus hautes eaux connues au niveau des forages d'Andrevilliers est à 146 mNGF soit 1,7 m au-dessus de la côte des forages.

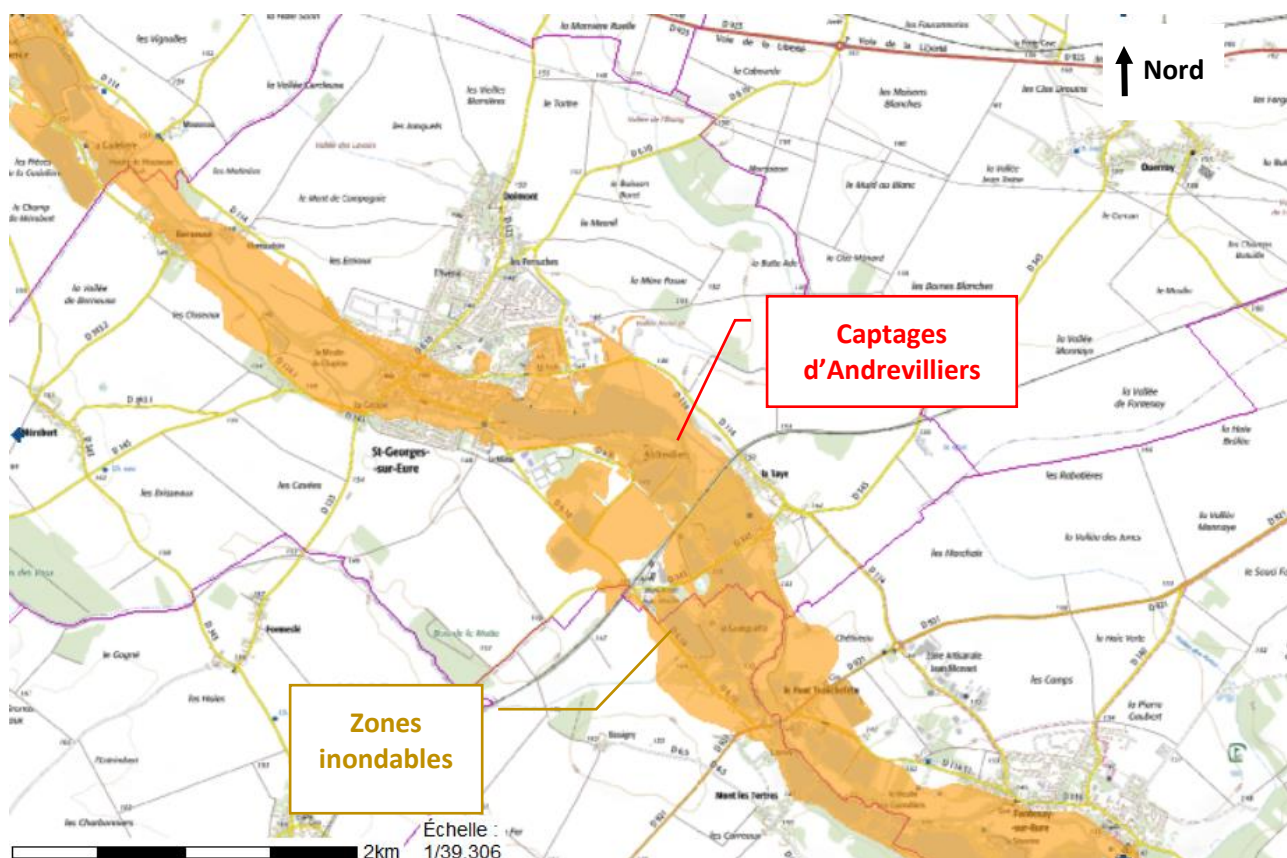


Figure 5 : Risque d'inondation par crue de l'Eure

4.2.2. Recensement des carrières ou cavités

Les cavités souterraines sont recensées sur la Figure 6. Aucune n'est située aux environs immédiats du site, hormis une carrière au lieu-dit La Taye.

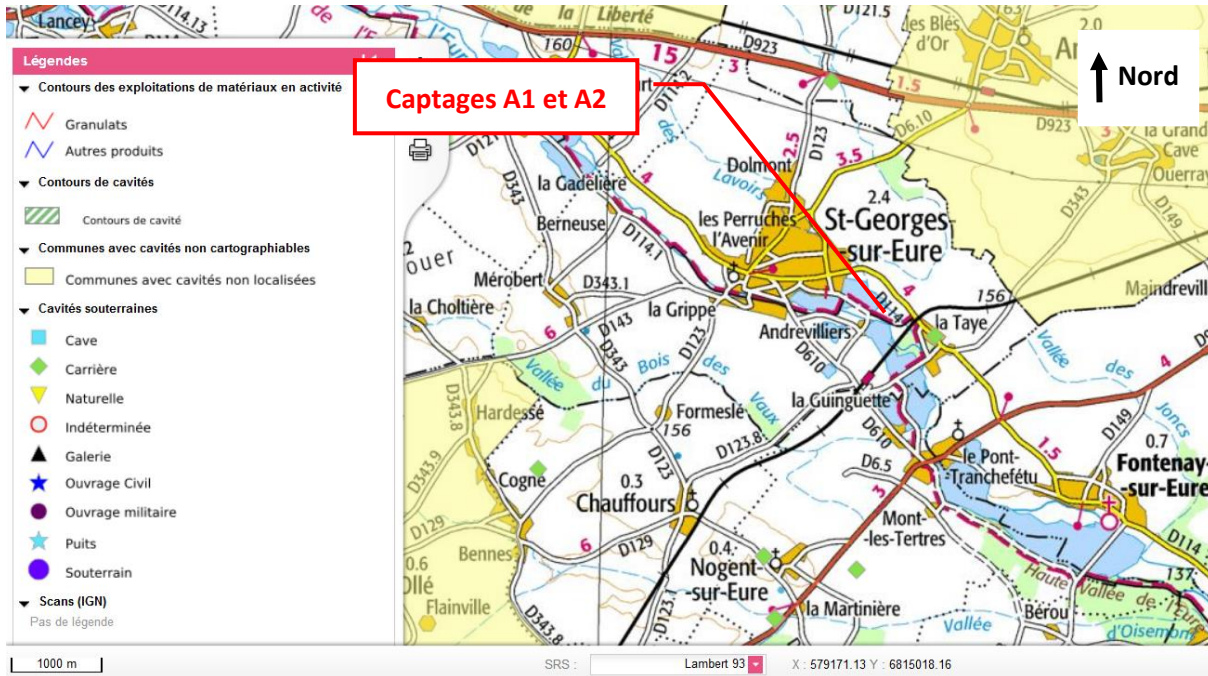


Figure 6 : Localisation des cavités sur le secteur d'étude (source : Géorisques)

4.3. Usages des eaux souterraines

4.3.1. Points d'eau

Les ouvrages souterrains ont été recensés sur la banque de données du sous-sol (BSS) dans un rayon de 3 km autour des captages. Leur localisation est jointe en Figure 7.

La majorité des ouvrages sont des ouvrages privés destinés à un usage domestique ou agricole (beaucoup d'usages ne sont pas renseignés dans la BSS).

L'ouvrage le plus proche est situé à 387 m au sud-est des captages, en latéral hydrogéologique, il s'agit d'un ouvrage utilisé pour l'alimentation en eau agricole.

On note également la présence des captages d'alimentation en eau potable du Moulin de Guervilliers sur la commune de Fontenay-sur-Eure à 2,3 km au sud de A1 et A2 ainsi que le captage de Formesles sur la commune de Chauffours à 2,877 km au sud-ouest de A1 et A2. Les captages A1 et A2 ne sont toutefois pas situés dans le périmètre de protection rapprochée des forages du Moulin de Guervilliers. Le forage de Chauffours ne dispose pas de périmètre de protection rapprochée. La délimitation des périmètres de protection des ouvrages AEP les plus proches est jointe en Figure 8.

Remarque : Les ouvrages de carrière et les sondages ne correspondent pas à des forages d'eau, ils ne sont présentés qu'à titre informatif.

Il y a 4 forages situés dans l'enceinte du périmètre de protection rapprochée, dont un à usage agricole.

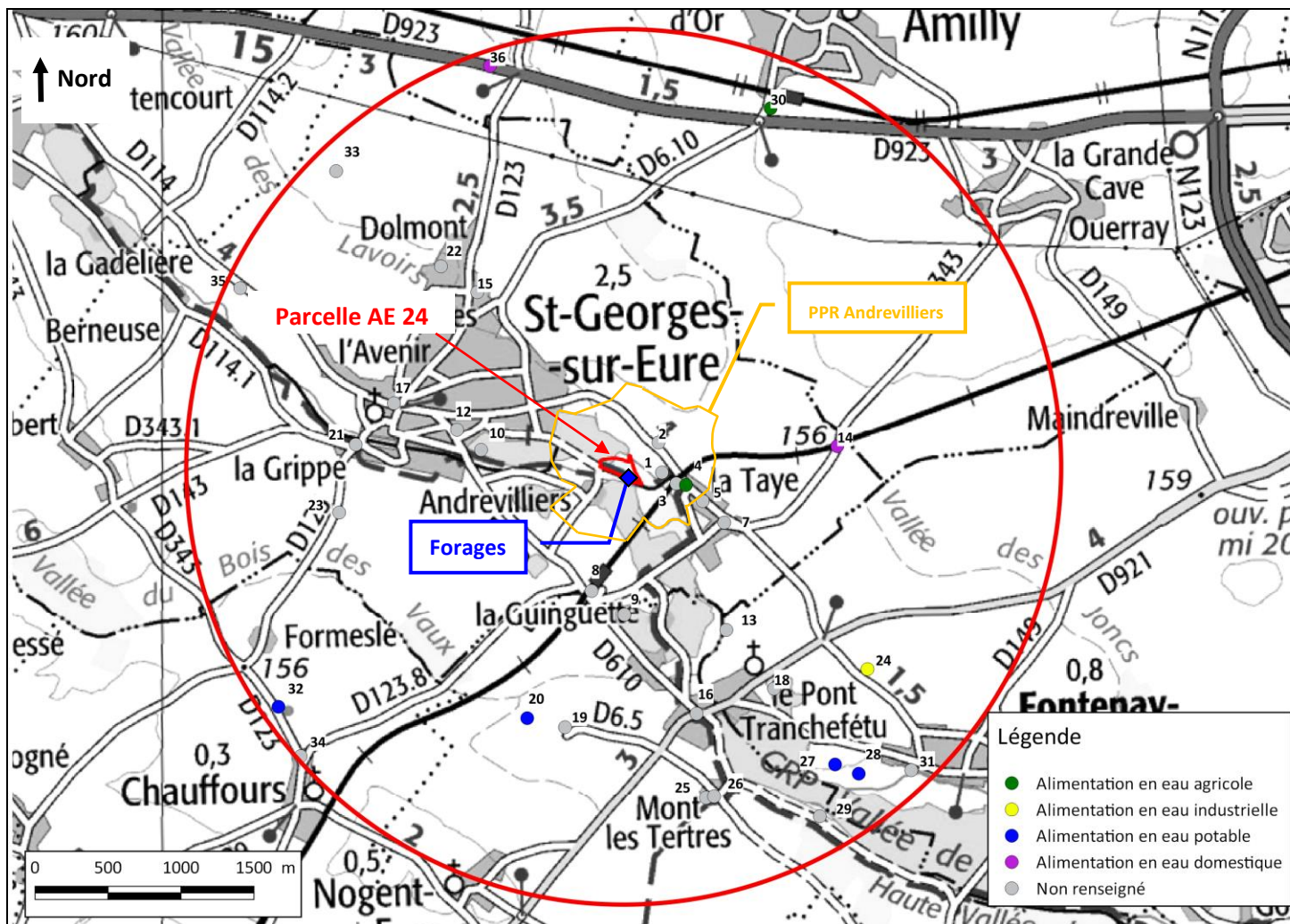


Figure 7 : Ouvrages dans un rayon de 3 km autour du site (source : Infoterre)

Le tableau suivant liste les ouvrages présents dans ce secteur.

Tableau 6 : Liste des ouvrages déjà présents aux alentours du site de captage

Numéro figure	Identifiant	Distance au sondage S6 (m)	X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)	Commune	Lieu-dit	Nature	Profondeur (en m/sol)	Altitude (en mNGF)	Usage
1	02904X0054	221 m au Nord-Est	580095	6813948	Saint-Georges-sur-Eure	LA TAYE	SONDAGE	40	145	NR
2	02904X0053	305 m au Nord-Est	580071	6814153	Saint-Georges-sur-Eure	LA TAYE	SONDAGE	30	158	NR
3	02904X0003	321 m au Sud-Est	580194	6813872	Saint-Georges-sur-Eure	VIADUC DE LA TAYE	SONDAGE	16	150	NR
4	02904X0062	387 m au Sud-Est	580259	6813862	Saint-Georges-sur-Eure	LA TAXE - 2 BIS RUE DE BEAUCE PARCELLE AH-35	FORAGE	21	150	AEA
5	02904X0066	525 m au Sud-Est	580374	6813752	Saint-Georges-sur-Eure		PUITS		152	NR
7	02904X0026	718 m au Sud-Est	580522	6813605	Saint-Georges-sur-Eure	LA TAYE	PUITS	11	150	NR
8	02904X0024	824 m au Sud-Ouest	579613	6813137	Saint-Georges-sur-Eure	PN 11	PUITS	7	145	NR
9	02904X0036	944 m au Sud-Ouest	579837	6812975	Saint-Georges-sur-Eure	PROCHE GARE - CARRIERE ABANDONNEE	AFFLEUREMENT-EAU	5	144	NR
10	02904X0034	1037 m au Nord-Ouest	578856	6814103	Saint-Georges-sur-Eure	LA MOTTE - PLAN D'EAU	PRISE-EAU	5	144	NR
12	02904X0065	1228 m au Nord-Ouest	578691	6814240	Saint-Georges-sur-Eure		PUITS		146	NR
13	02904X0051	1239 m au Sud-Est	580536	6812870	Fontenay-sur-Eure	LA TAYE - SONDAGE D'ESSAI N°2	SONDAGE	20	141	NR
14	02904X0027	1435 m au Nord-Est	581296	6814128	Saint-Georges-sur-Eure	PN 8	PUITS	17	155	Eau domestique
15	02548X0016	1641 m au Nord-Ouest	578830	6815182	Saint-Georges-sur-Eure	DOLMONT	PUITS	13	150	NR
16	02904X0042	1684 m au Sud-Est	580332	6812297	Nogent-sur-Eure	LE PONT - TRANCHEFECTU	PUITS	4	141	NR
17	02904X0025	1694 m au Nord-Ouest	578259	6814422	Saint-Georges-sur-Eure	BOURG	PUITS	11	145	NR
18	02904X0033	1754 m au Sud-Est	580863	6812468	Fontenay-sur-Eure	LE PONT TRANCHEFETU	CARRIERE	4	142	NR
19	02904X0015	1771 m au Sud-Ouest	579431	6812204	Nogent-sur-Eure	BASSIGNY	PUITS	13	151	NR
20	02904X0056	1796 m au Sud-Ouest	579172	6812266	Nogent-sur-Eure	BASSIGNY	FORAGE	45	148	AEP
21	02904X0041	1892 m au Nord-Ouest	577997	6814139	Saint-Georges-sur-Eure	LA GRIPPE	PUITS	11	150	NR
22	02548X0017	1937 m au Nord-Ouest	578581	6815359	Saint-Georges-sur-Eure	DOLMONT	PUITS	13	151	NR
23	02904X0064	2007 m au Sud-Ouest	577884	6813674	Saint-Georges-sur-Eure		FORAGE	50	154	NR
24	02904X0060	2093 m au Sud-Est	581503	6812602	Fontenay-sur-Eure	FOSSES GINGANS ZB 22-23	FORAGE	56	153	AEI
25	02904X0013	2257 m au Sud-Est	580397	6811722	Nogent-sur-Eure	MONT-LES-TERTRES	PUITS	12	148	NR
26	02904X0014	2262 m au Sud-Est	580452	6811731	Nogent-sur-Eure	MONT-LES-TERTRES	PUITS	11	148	NR
27	02904X0058	2419 m au Sud-Est	581281	6811949	Fontenay-sur-Eure	LE MOULIN DE GUERVILLIERS	FORAGE	40	141	AEP
28	02904X0052	2566 m au Sud-Est	581443	6811886	Fontenay-sur-Eure	LE MOULIN DE GUERVILLIERS	FORAGE	26	145	AEP
29	02904X0039	2662 m au Sud-Est	581176	6811595	Nogent-sur-Eure	SOURCE DES TERTRES	SOURCE		138	NR
30	02548X0025	2701 m au Nord-Est	580839	6816441	Amilly	MARAICHER	PUITS-COMPLEXE	44	163	AEA
31	02904X0012	2783 m au Sud-Est	581803	6811910	Fontenay-sur-Eure	BOURG	PUITS	11	145	NR
32	02903X0008	2877 m au Sud-Ouest	577468	6812344	Chauffours	FORMESLE	FORAGE	40	157	AEP
33	02548X0052	2904 m au Nord-Ouest	577863	6816011	Saint-Georges-sur-Eure		FORAGE	65	153	NR
34	02904X0068	2957 m au Sud-Ouest	577620	6812006	Chauffours		FORAGE		154	NR
35	02547X0015	2966 m au Nord-Ouest	577206	6815210	Saint-Luperc	RUISSEAU MONTAUDOIN	AFFLEUREMENT-EAU		151	NR
36	02548X0019	2972 m au Nord-Ouest	578917	6816731	Cintray	LA GRANDE VALLEE	PUITS	15	152	Eau domestique
AEA	Alimentation en eau agricole									
AEI	Alimentation en eau industrielle									
AEP	Alimentation en eau potable									
PZ	Piézomètre									
NR	Non renseigné									

4.3.2. Captages d'alimentation en eau potable

Les captages d'eau potable les plus proches du site d'Andrevilliers sont ceux du Moulin de Guervilliers situés à 2,5 km au Sud-Est et référencés sous les numéros 02904X0058 et 02904X0058. Ils se situent sur la commune de Fontenay-sur-Eure et leurs débits d'exploitation sont de 70 m³/h pour F1 et 300 m³/h pour F2 (source : rapport de l'hydrogéologue agréé M. Xxxxxxx, 2011). Les forages d'Andrevilliers ne sont pas concernés par les périmètres de protection de ces forages.

Le captage de Chauffours, situé à 2,9 km au Sud-Ouest, ne dispose pas de périmètres de protection de captage.



Périmètres de protection

Echelle : 1:30 000

Légende

- captages publics
- captages activité agro alimentaire
- captages eau de Paris
- captages en projet
- captages privés
- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- DUP
- Périmètre éloigné
- communes
- cours d'eau

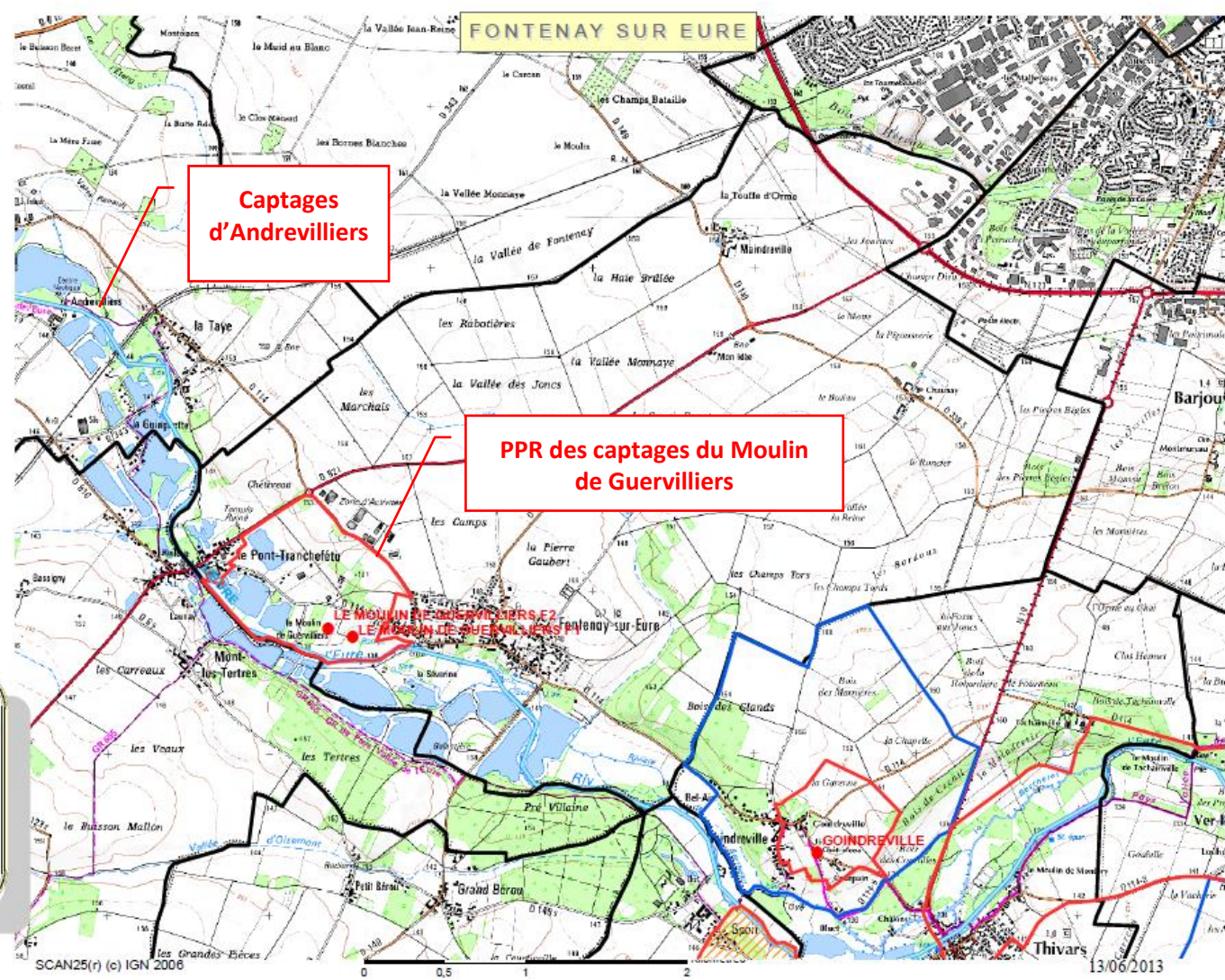


Figure 8 : Délimitation du périmètre de protection rapprochée des captages du Moulin de Guervilliers (source : ARS)

4.4. Pressions polluantes

4.4.1. Sources de pollution potentielles d'origine agricole

4.4.1.1. Données sur l'agriculture

Le Tableau 7 ci-dessous présente les statistiques agricoles de 2000 et 2010 de la commune de Saint-Georges-sur-Eure.

Tableau 7 : Statistiques agricoles 2000 et 2010 sur le territoire communal de Saint-Georges-sur Eure (source : Agreste)

Commune	2000	2010
Nombre d'exploitations	12	9
Nombre total d'actifs sur les exploitations (en UTA, équivalent temps plein)	19	8
Superficie agricole utilisée des exploitations (ha)	1270	1226
Terres labourables (ha)	1262	1225
Superficie toujours en herbe (ha)	7	ss
Cheptel	12	1

La figure suivante présente un extrait du parcellaire graphique de 2016. Il y a, à l'intérieur du périmètre de protection rapprochée, des cultures céréalières, de colza et des prairies permanentes. Il y a aussi une parcelle indiquée « divers ».

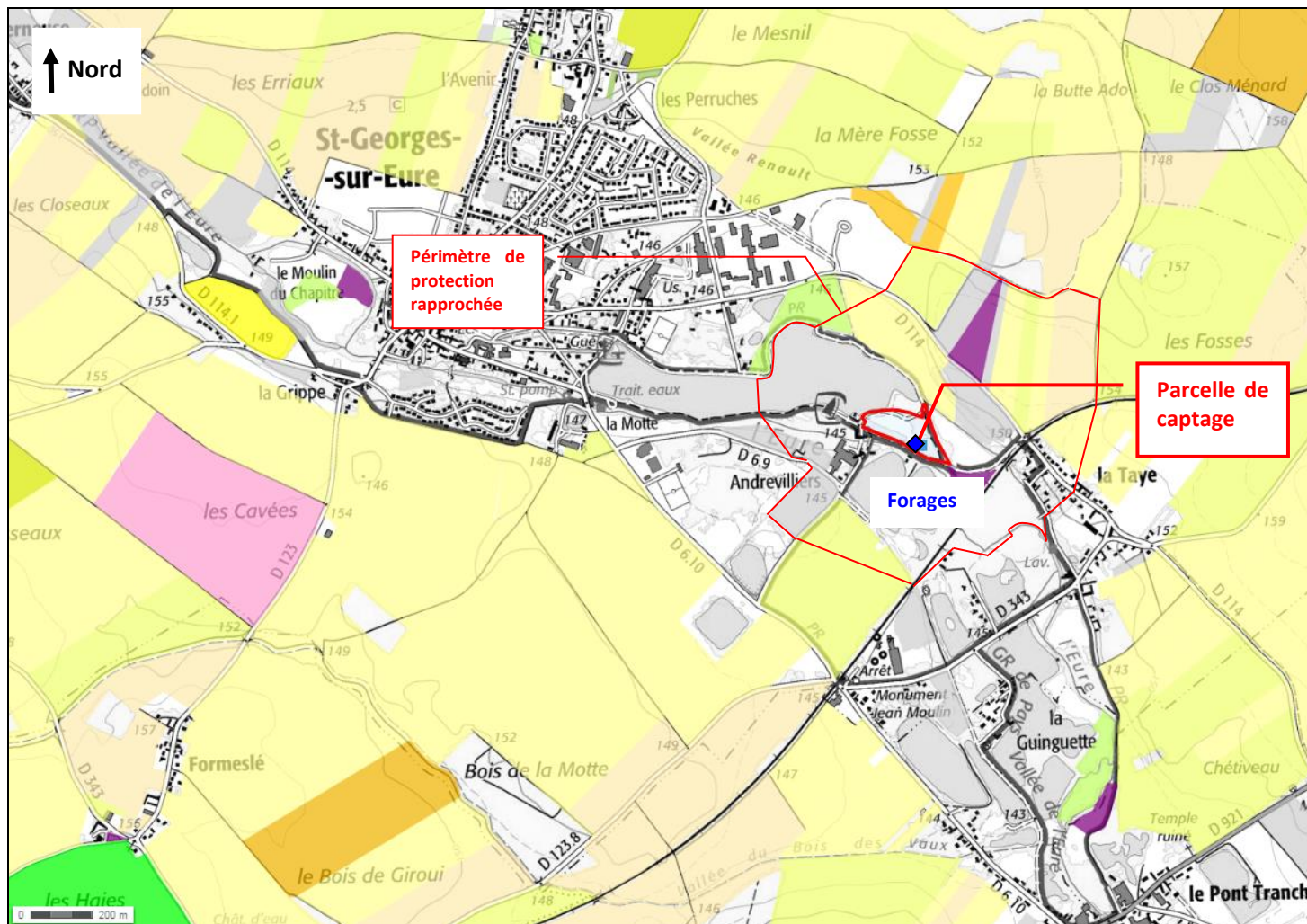


Figure 9 : Extrait du registre parcellaire graphique 2016 (source : Géoportail)



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 pour l'environnement n'est recensée dans le PPR d'après la base de données des ICPE.

Cependant, quatre ICPE sont situées à moins d'un kilomètre des captages.

Tableau 8 : ICPE à proximité des captages (source : installclasses.developpement-durable.gouv)

Nom ICPE	Localisation	Activité	Etat d'activité	Régime
Tri environnement	40 m au nord de la zone d'étude	Déchetterie	En fonctionnement	Autorisation
Valrecy	80 m au nord de la zone d'étude	Collecte, traitement et éliminations des déchets	En fonctionnement	Autorisation
Coopérative agricole de Bonneval Beauce/Perche	230 m au sud de la zone d'étude	Stockage de produits très toxiques, stockage d'engrais à base de nitrates, silos de céréales et grains	En fonctionnement	Autorisation
DMS	620 m à l'ouest de la zone d'étude	Stockage liquides inflammables	En cessation d'activité	Autorisation



Figure 10 : Carte des installations classées pour la protection de l'environnement (source : Géorisques)

4.4.2.2. Anciens sites et activités de service (BASIAS)

Un seul site BASIAS est présent à l'intérieur du périmètre de protection. Il s'agit du regroupement de trois sociétés que sont : ETS Charles, ETS Alain Brement et ACTISE (référence : CEN2801535).

Ces trois sociétés remplacent l'ancienne SA « Les Poteries du marais ». Ce regroupement est situé à 230 mètres à l'ouest des forages. Son identifiant est CEN2801535.

Actuellement en activité, les principales activités de ce site sont le traitement et revêtement des métaux, l'usinage, et la mécanique générale. Il est présenté en Figure 11.



Figure 11 : Localisation des sites BASIAS dans le périmètre de protection rapprochée (source : Infoterre)

De plus, quatre sites BASIAS sont situés à moins de 500 mètres des captages, en dehors du projet de périmètre de protection rapprochée. Le Tableau 9 présente ces sites. Ils sont localisés en Figure 12.

Tableau 9 : Recensement des sites BASIAS dans un rayon de 3 km autour des captages (source : Infoterre)

Numéro BASIAS	Raison sociale	Localisation	Activité	Etat d'activité
CEN2801539	Société R.A.M.B	20 m au nord de la zone d'étude	Fonderie d'autres métaux non ferreux	En activité
CEN2801533	Mairie	370 m au nord de la zone d'étude	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères	Activité terminée
CEN2801538	Entreprise LORIEUX Alain	440 m au nord de la zone d'étude	Chaudronnerie, tonnellerie, dépôt de liquides inflammables	En activité
CEN2801537	Société C.A.B.E.P	330 m au sud de la zone d'étude	Activités de soutien à l'agriculture et traitement primaire des récoltes	En activité

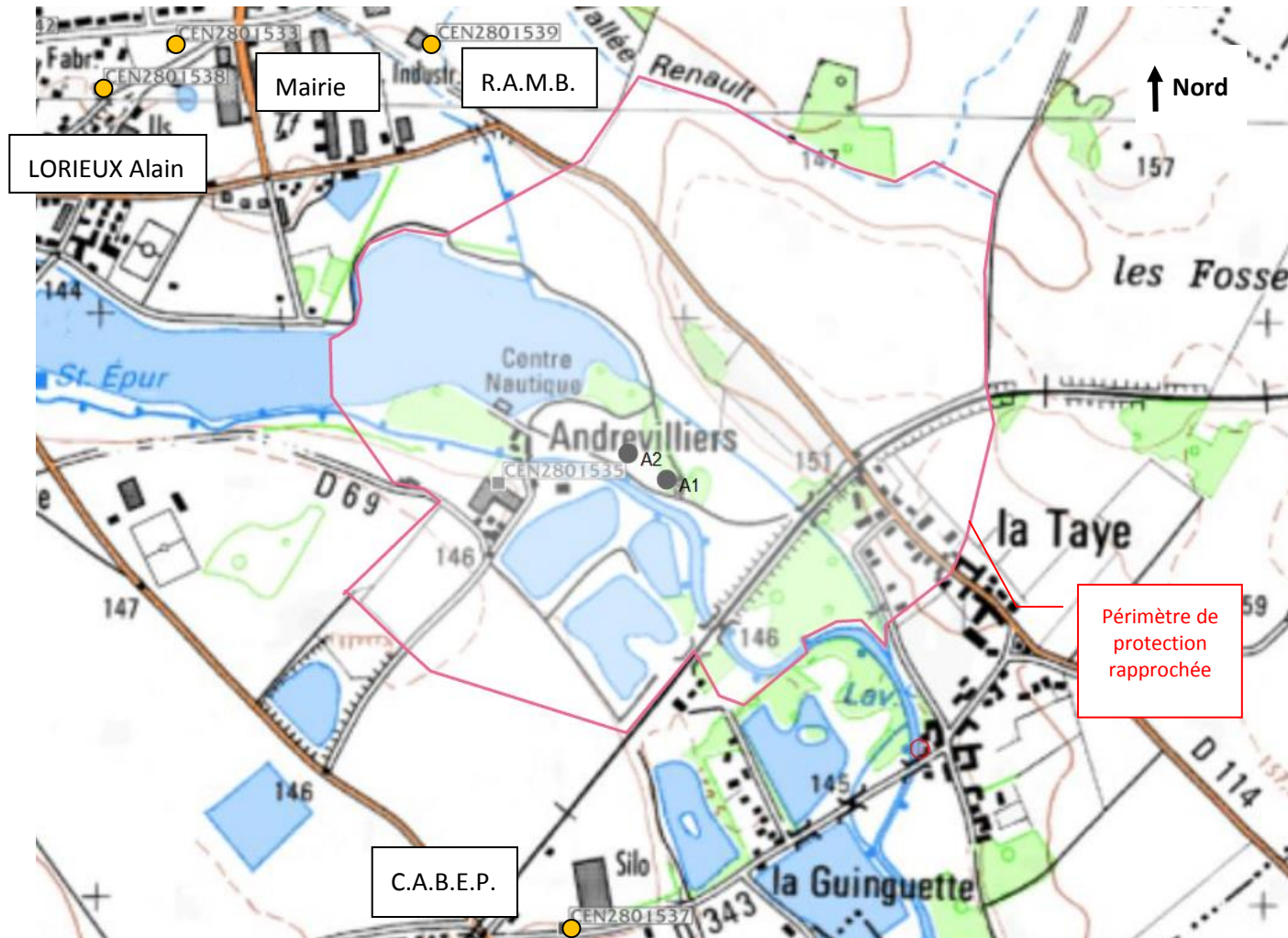


Figure 12 : Localisation des sites BASIAS à proximité du PPR (source : Géorisques)

4.4.2.3. Recensement des sites BASOL

La base de données BASOL recense les sites pollués ayant fait l'objet d'actions des pouvoirs publics.

Aucune activité BASOL n'est recensée dans l'environnement proche du forage (notamment dans le projet de périmètre de protection rapprochée) ou en amont hydrogéologique.

4.4.3. Sources de pollution potentielles d'origine domestique

4.4.3.1. Assainissement

D'après le diagnostic du SPANC réalisé en 2010, 20 dispositifs d'assainissement non collectif (ANC) sont recensés sur la zone d'étude, dont 5 sont conformes et 14 ne le sont pas.

Le tableau de la page suivante présente les caractéristiques de ces ANC qui sont reportées sur la Figure 13. Les ANC 7, 9, 16, et 18 ne sont pas reportés sur cette figure car leur descriptif et leur conformité ne sont pas renseignés.

Identifiant	Commune	Rue	n°rue	Parcelle	X_L93	Y_93	Nom propriétaire	ANC	Prétraitement	Traitement	Rejet	Conclusion
1	Saint-Georges-sur-Eure	Andrevilliers	2	AE 92				O	Fosse septique (eaux vannes) Séparateur à graisse (Eaux ménagères)	Non	Puisard	NC priorité 1
2	Saint-Georges-sur-Eure	Andrevilliers	3	AE 91				O	Fosse toutes eaux (eaux vannes)	Non	Puisard	NC priorité 1
3	Saint-Georges-sur-Eure	Andrevilliers	4	AE 38				O	Fosse septique (eaux vannes)	Non	Puits perdu	NC priorité 1
4	Saint-Georges-sur-Eure	Andrevilliers	5	AE 39				O	Fosse septique (eaux vannes)	Non	Puisard	NC priorité 1
5	Saint-Georges-sur-Eure	Andrevilliers	7	AE 28				O	Fosse toutes eaux et fosse septique (eaux vannes) Fosse toutes eaux (eaux ménagères)	Tranchée filtrante	Epandage	NC priorité 2
6	Saint-Georges-sur-Eure	Andrevilliers	8	AE 31				O	Fosse septique (eaux vannes) Séparateur à graisse (Eaux ménagères)	Drain pour les eaux ménagères	Puisard	NC priorité 1
7	Saint-Georges-sur-Eure	Andrevilliers	9	AE 42				O	Non renseigné			
8	Saint-Georges-sur-Eure	Andrevilliers	-	AE 26				O	Non	Non	Puisard	NC priorité 1
9	Saint-Georges-sur-Eure	Andrevilliers	-	AE 40				O	Non renseigné			
10	Saint-Georges-sur-Eure	Andrevilliers	1	AE 57				O	Fosse septique (eaux vannes)	Non	Écoulement libre	NC priorité 1
11	Saint-Georges-sur-Eure	Rue de Beauce	1	AE 13				O	Non	Non	Réseau pluvial	NC priorité 1
14	Saint-Georges-sur-Eure	Rue des Bords de l'Eure	1	AH 33				O	Fosse septique et préfiltre décolloïdeur (eaux vannes) Séparateur à graisse (eaux ménagères)	Non	Réseau pluvial	NC priorité 1
15	Saint-Georges-sur-Eure	Rue des Bords de l'Eure	2	AH 36				O	Fosse toutes eaux et préfiltre (eaux vannes) Séparateur à graisse et fosse toutes eaux (eaux ménagères)	Non	Rivière	NC priorité 1
16	Saint-Georges-sur-Eure	Rue des Bords de l'Eure	2a	AH 114				O	Non renseigné			
17	Saint-Georges-sur-Eure	Rue des Bords de l'Eure	2b	AH 115				O	Fosse toute eaux et préfiltre (eaux vannes et ménagères)	Filtre à sable horizontal drainé	Réseau pluvial	Conforme - priorité 3
18	Saint-Georges-sur-Eure	Rue des Bords de l'Eure	2c	AH 116				O	Non renseigné			
19	Saint-Georges-sur-Eure	Rue des Bords de l'Eure	3	AH 108				O	Fosse toutes eaux et préfiltre (eaux vannes) Séparateur à graisse et fosse toutes eaux (eaux ménagères)	Non	Regard (débordant car obstrué)	NC priorité 1
20	Saint-Georges-sur-Eure	Rue des Bords de l'Eure	3 bis	AH 30				O	Fosse toute eaux et préfiltre (eaux vannes et ménagères)	Tranchée d'épandage	Epandage	Conforme - priorité 3
21	Saint-Georges-sur-Eure	Rue des Bords de l'Eure	5	AH 27				O	Fosse septique (eaux vannes)	Non	Rivière	NC priorité 1
22	Saint-Georges-sur-Eure	Rue des Bords de l'Eure	7	AH 26				O	Séparateur à graisses (eaux ménagères)	Non	Rivière	NC priorité 1

Tableau 10 : Liste des systèmes d'assainissement non-collectifs dans le projet de PPR

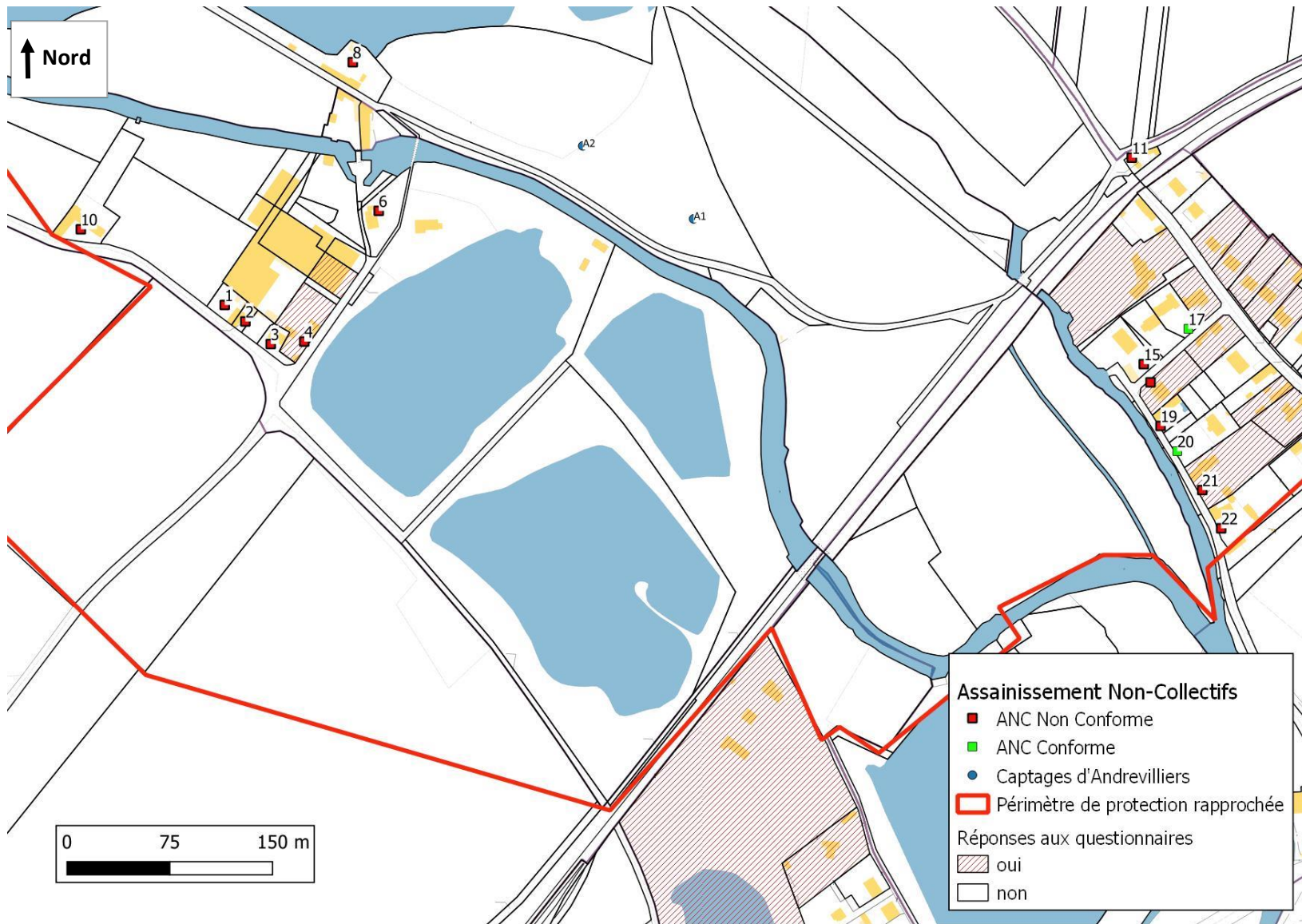


Figure 13 : Localisation des ANC dans le PPR

4.4.3.2. Stockages de produits dangereux

Afin de répertorier les forages et cuves à hydrocarbure, notamment à usage domestique, un questionnaire a été envoyé aux particuliers dans le cadre de l'étude environnementale préalable à l'avis de l'hydrogéologue agréé, dont les parcelles bâties se situent au sein de l'isochrone 3 mois. 66 questionnaires ont été distribués avec un taux de réponse de 32%.

Les questionnaires retournés ont permis de recenser :

- 2 puits dont les caractéristiques sont présentées dans le Tableau 11:

Tableau 11 : Caractéristiques des forages

Identifiant	Commune	rue	n°rue	Nature	Profondeur	Utilisation	Fréquence utilisation	Débit exploitable	Margelle (O/N)	Capot (O/N)	Hauteur tube/margelle
18	Saint Georges sur Eure	Rue de la Beauce	2 bis	Puits	?	inutilisé			Oui	Oui	11cm
19	Saint Georges sur Eure	Rue de la Beauce	Rue	Puits communal	?	inutilisé			Oui	Oui	15,5cm

- 6 cuves à fioul dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 12 : Caractéristiques des cuves à fioul

Identifiant	Commune	rue	n°rue	Date	Volume	Matériau cuve	Type cuve	Position	Précision de localisation	Bac rétention (O/N)	Info bac rétention
1	Saint Georges sur Eure	Rue de Beauce	7	?	3000	Métal	?	Aérienne dans un bâtiment		?	
8	Saint Georges sur Eure	Rue de Beauce	18	1978	2000	Métal	?	Aérienne		?	
12	Saint Georges sur Eure	Rue des bords de l'Eure	1	1975	3500	Métal	?	Aérienne dans une bâtiment		?	
14	Saint Georges sur Eure	Rue des bords de l'Eure	5	?	3000	Métal	?	En fosse		Oui	Béton
20	Saint Georges sur Eure	Andrevilliers	5 bis	Assez récente	2000	plastique	double paroi	Aérienne	batiment	?	
21	Saint Georges sur Eure	Andrevilliers	8	?	5000	?	?	Aérienne			

- 1 puisard.

La Figure 14 montre la localisation des forages et cuves situés dans le périmètre de protection rapprochée.

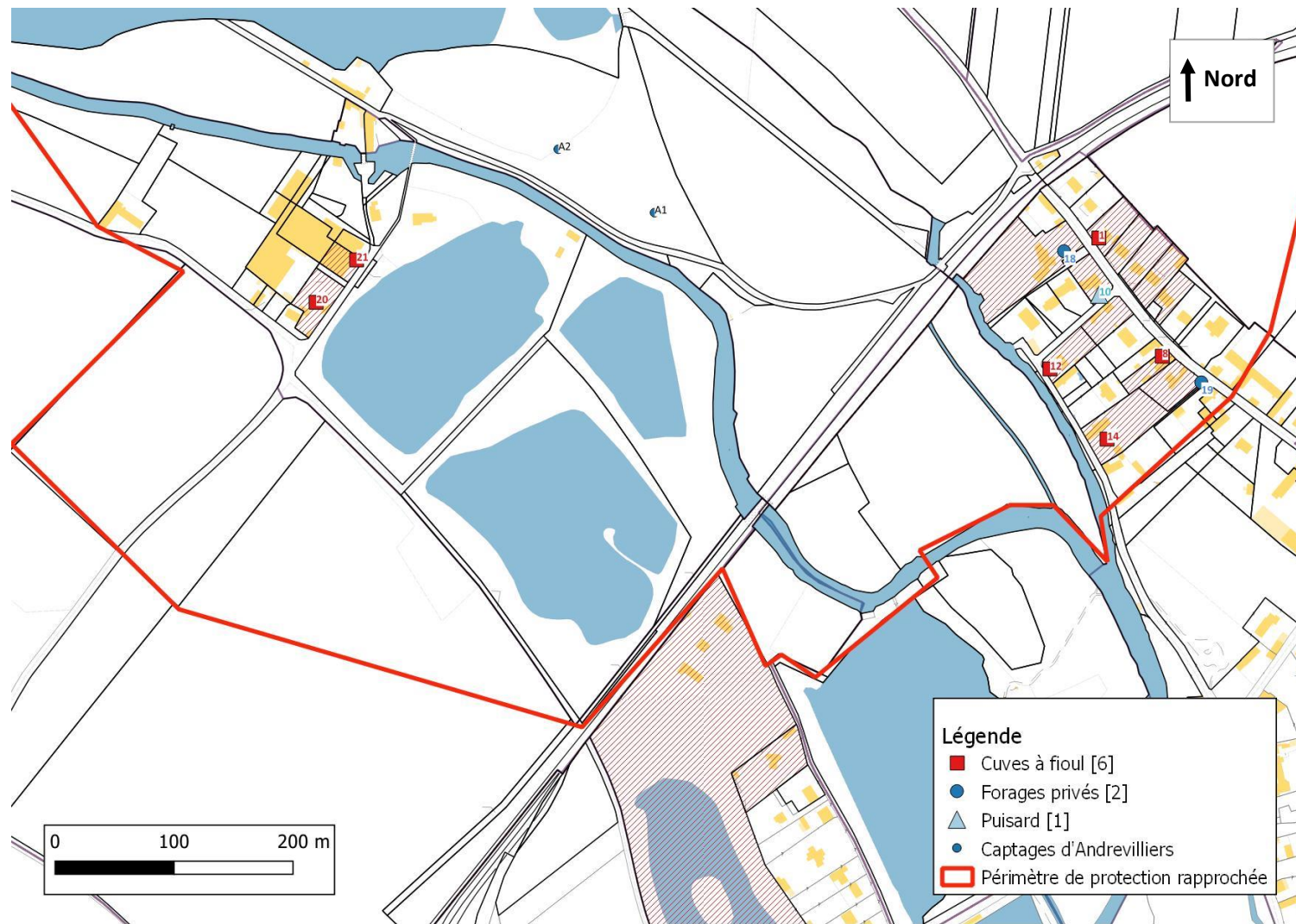


Figure 14 : Carte des forages et cuves de particuliers déclarés au sein du périmètre de protection rapprochée (source : étude environnementale préalable à l'avis de l'hydrogéologue agréé)

4.4.4. Voies de communication

La départementale D114 traverse le PPR du Nord-Ouest au Sud-Est. Elle est située à 270 mètres au Nord-Est des captages. Une voie ferrée traverse également la zone d'étude, dans sa partie est, à 225 mètres au Sud-Est des forages (représentée en bordeaux sur la Figure 15).

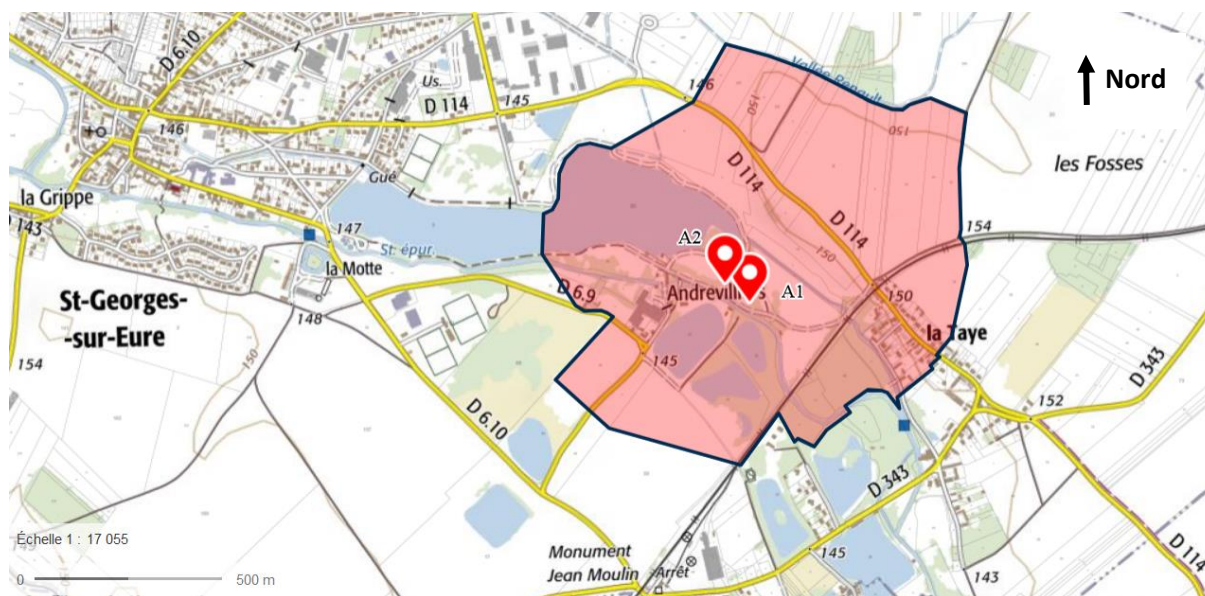


Figure 15 : Voies de communication à proximité (source : Géoportail)

D'après les données de comptage routier de la direction des routes d'Eure-et-Loir pour l'année 2014, le trafic était de 2 513 véhicules par jour dont 4% de poids lourds sur la D114. Ce trafic est présenté sur la Figure 16.

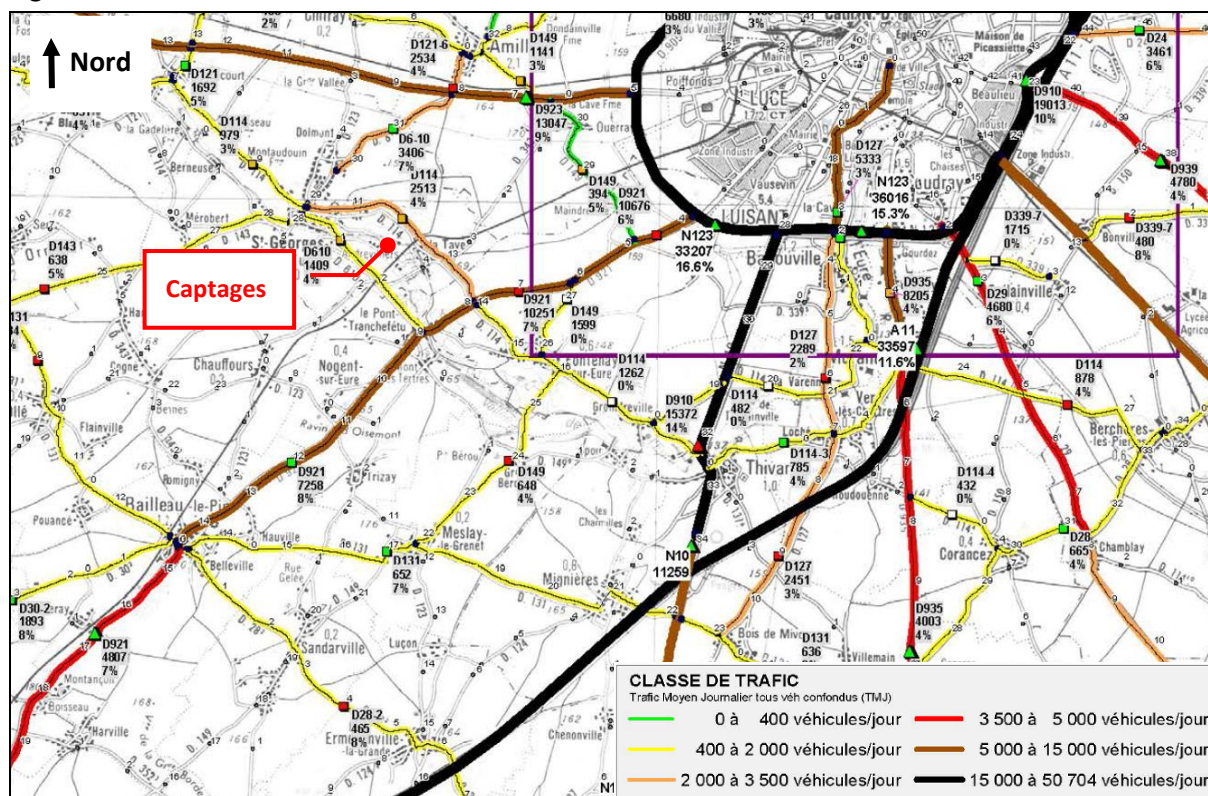


Figure 16 : Comptage routier à proximité des captages (source : Direction des routes de l'Eure et Loir, 2014)

4.4.5. Transport par conduite

Il n'y a pas de conduite de matières dangereuses à proximité du site de captage.

4.4.6. Cimetières

Aucun cimetière n'est recensé dans le PPR. Le cimetière le plus proche est situé à 3,1 kilomètres des captages, au lieu-dit « Chauffours ». La Figure 17 indique la position de ce cimetière.

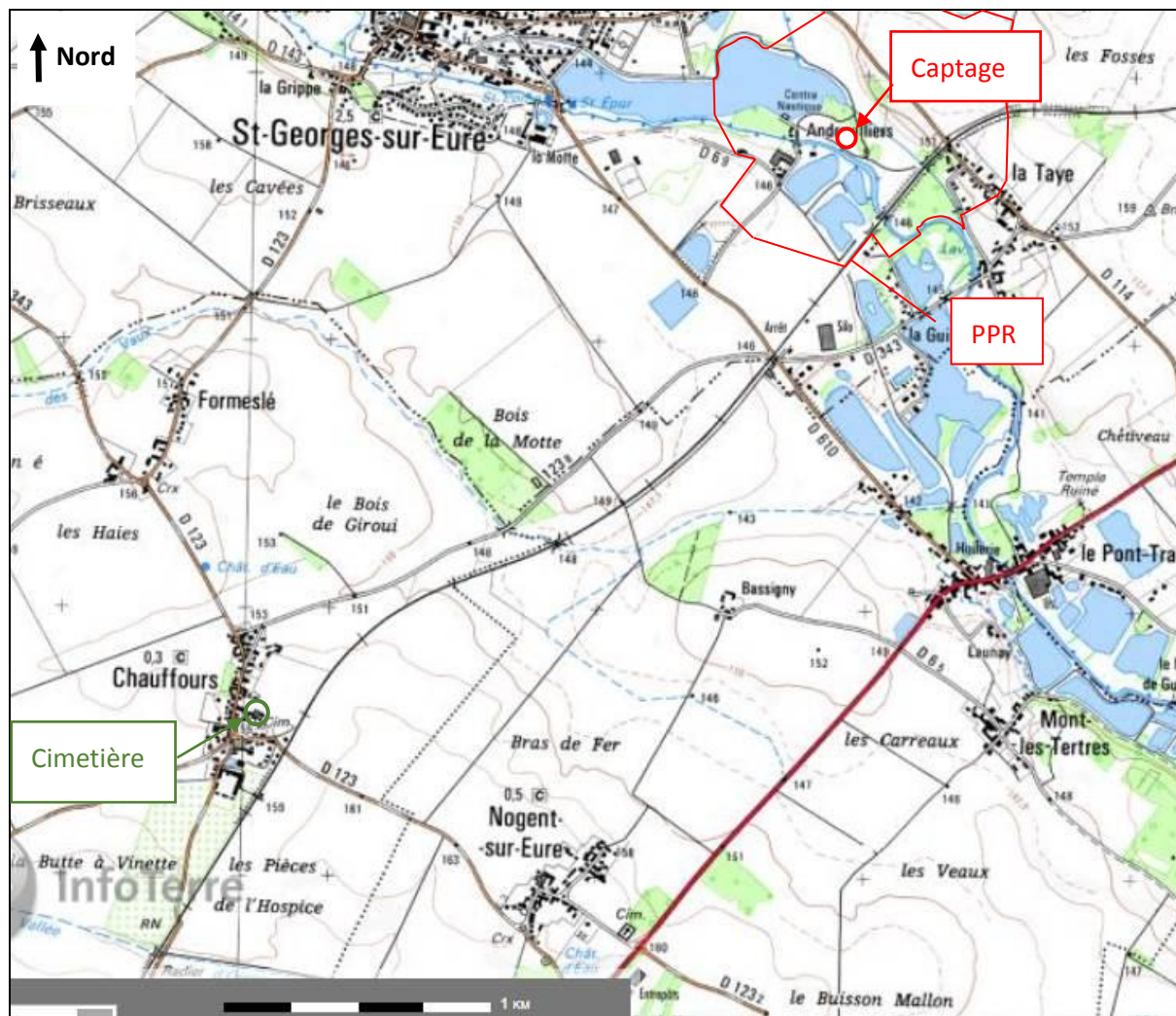


Figure 17 : Localisation du cimetière le plus proche des captages de Saint-Georges-sur-Eure (source : InfoTerre)

4.4.7. Synthèse des risques

L'environnement des captages de Saint-Georges sur-Eure est essentiellement rural et agricole.

D'après les bases de données existantes :

- Aucune ICPE ni exploitation agricole n'est recensée dans le périmètre de protection rapprochée (PPR) ;
- Aucun site BASOL n'est recensé dans le PPR ;
- Un site industriel (BASIAS) a par contre été recensé dans le PPR. Il s'agit du regroupement des trois sociétés « ETS Charles », « ETS Alain Brement » et « ACTISE » qui remplacent l'ancienne SA « Les Poteries du Marais ». Ce regroupement, dont l'identifiant est CEN2801535, est situé à 230 m du forage A1 mais à seulement 180 m du forage A2. Actuellement en activité, ses principales activités sont le traitement et le revêtement des métaux, l'usinage, et la mécanique générale.

D'après le diagnostic du SPANC réalisé en 2010, 20 dispositifs d'assainissement non collectif (ANC) sont recensés au sein du périmètre de protection rapprochée, dont 14 ne sont pas aux normes.

Dans le cadre de l'étude environnementale préalable à l'avis de l'hydrogéologue agréé, ont été recensés au sein du périmètre de protection rapprochée :

- 2 puits ;
- 1 puisard ;
- 6 cuves à fioul dont 4 non conformes.

A noter par ailleurs, la présence de la départementale D114 traversant le PPR, du nord-ouest au sud-est, à 270 m au nord-est des forages.

Le site des captages 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 des forages seront donc surmontées d'un regard de protection dépassant la cote des plus hautes eaux connues et enveloppé d'un tertre.

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 :

- 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.

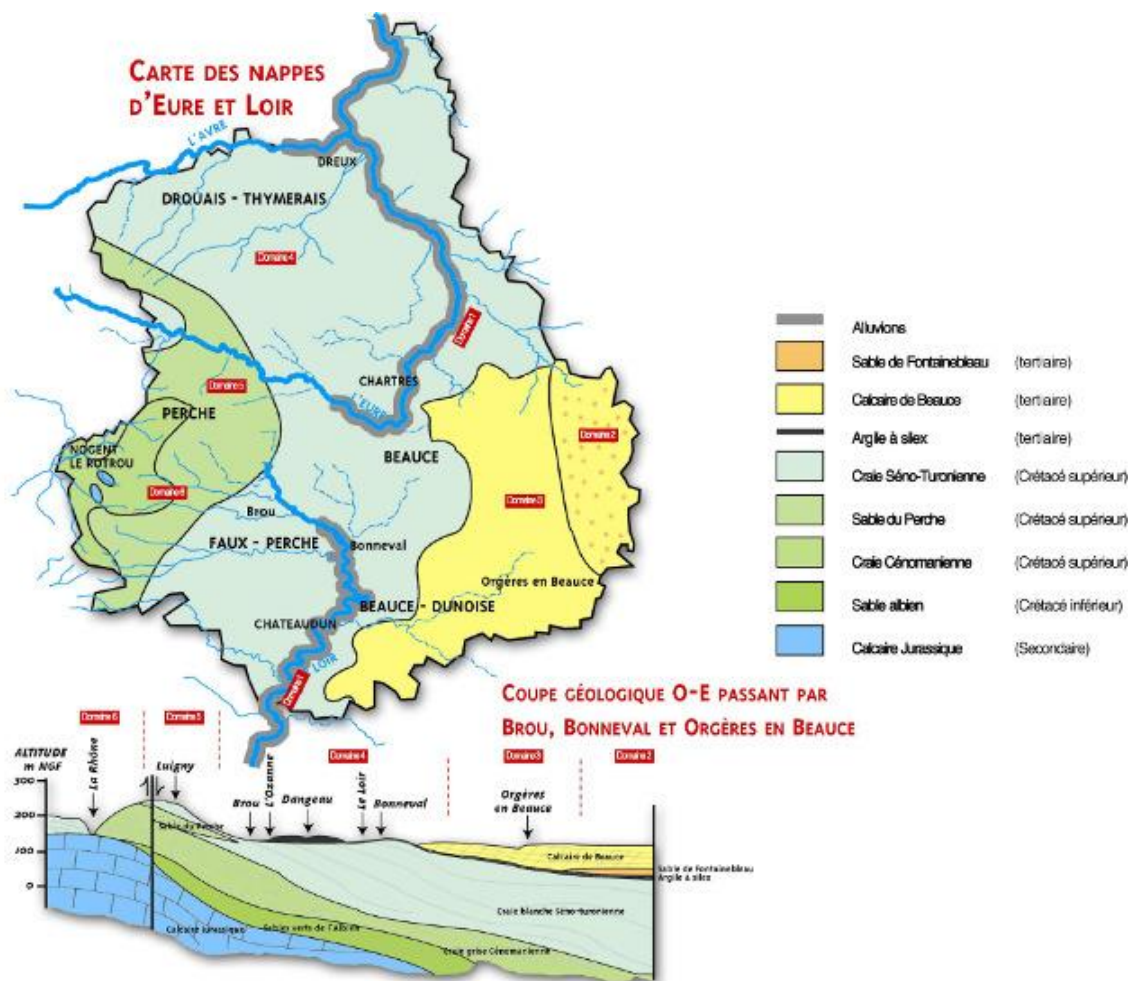


Figure 18 : Régions géologiques identifiées sur le département de l'Eure-et-Loir (source : Schéma Départemental d'Alimentation en Eau Potable de l'Eure-et-Loir - 2004)

La carte géologique du secteur, au format vecteur harmonisé disponible sur le serveur Infoterre, est présentée en Figure 9. 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 10 et Figure 11.

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 quartzeux 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 importante (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 sénoturionienne » car elles sont peu différenciables.

Craie cénomaniennne, Sables du Perche (Cénomanienn supérieur) : 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 (Cénomanienn 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 infiltrations.

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 des captages, la succession géologique est la suivante :

-  0 à 1 m : terre et alluvions limono-argileuses
-  1 à 3 m : argile et silex
-  3 à 7 m : argile et débris de craie
-  7 à 12 m : craie à silex altérée
-  12 à 40 m : craie à silex

La craie n'a pas été atteinte par les forages A1 et A2. Au vu des difficultés de foration (liées à l'éboulement des terrains) et à la forte productivité des argiles à silex, il a été décidé de capter ce niveau.

Le niveau de craie a été atteint par les pzA1 à 30 m et par pzA2 à 37 m.

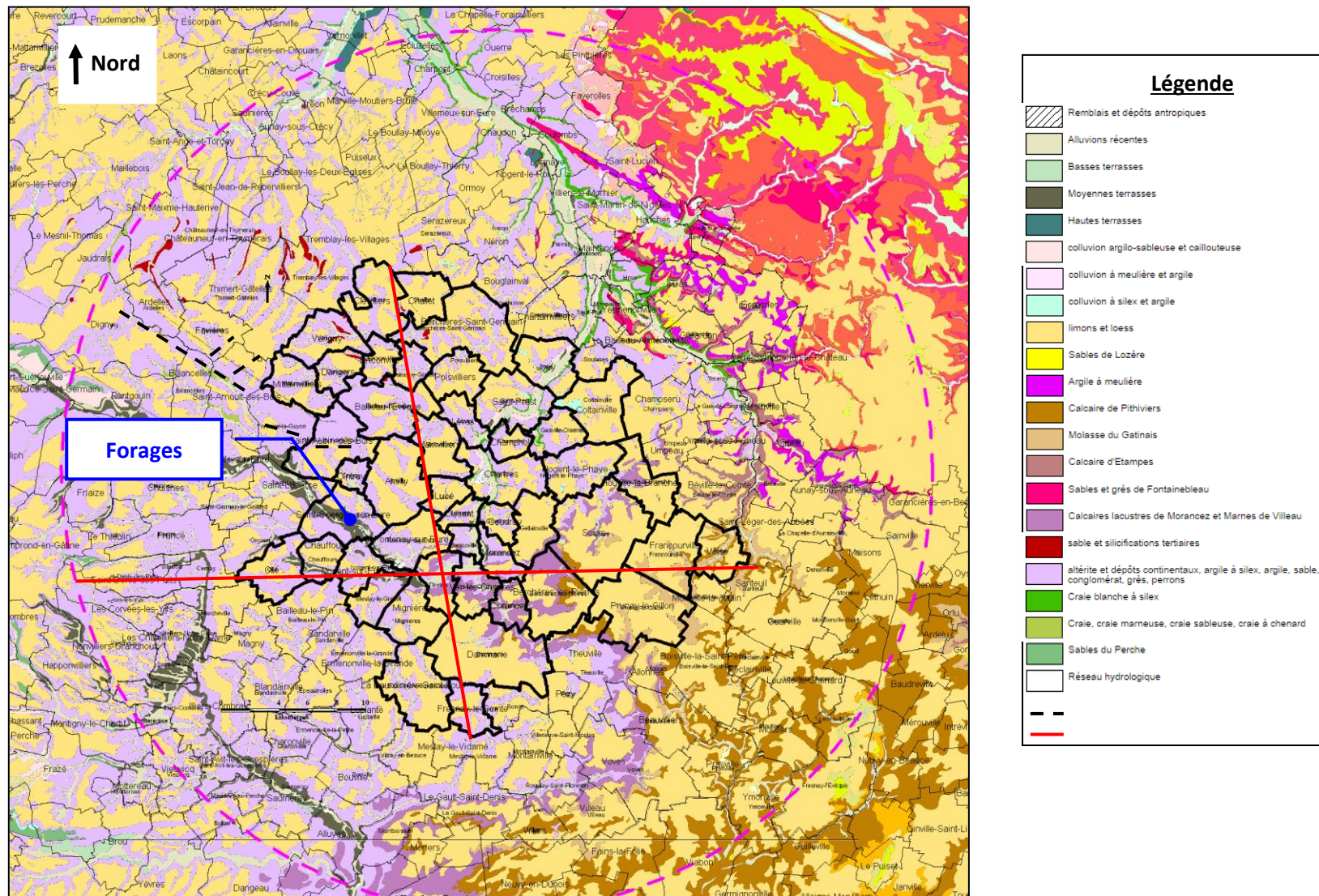


Figure 19 : Carte géologique du territoire de Chartres métropole (source : Infoterre)

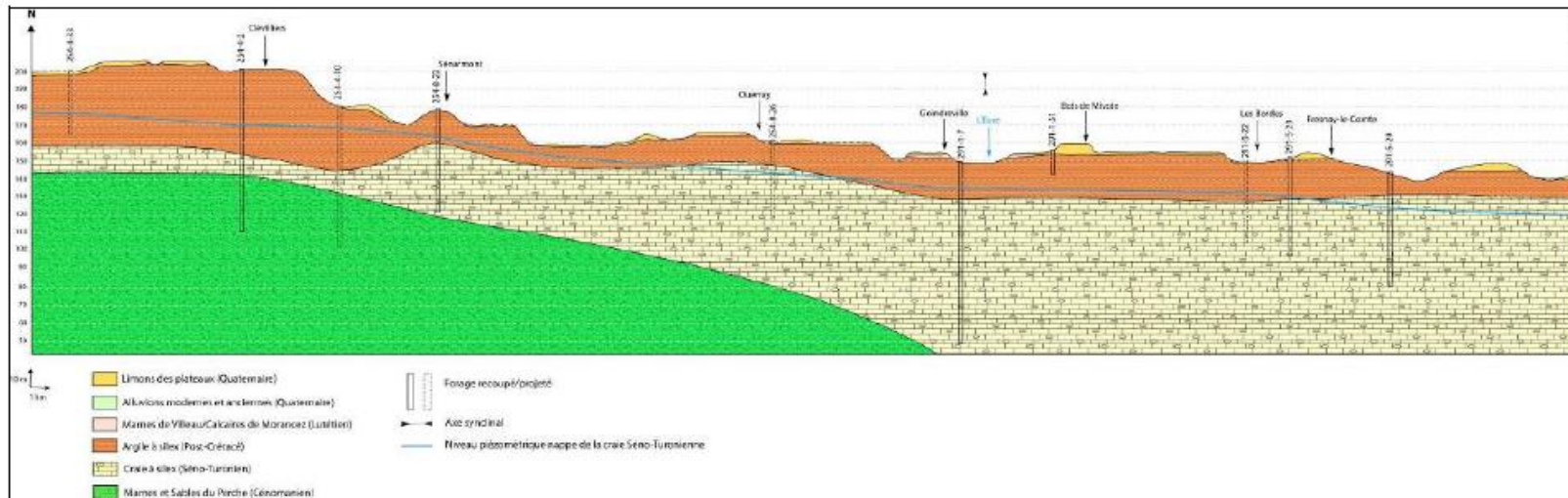


Figure 20 : Coupe géologique Nord-Sud du territoire de Chartres métropole

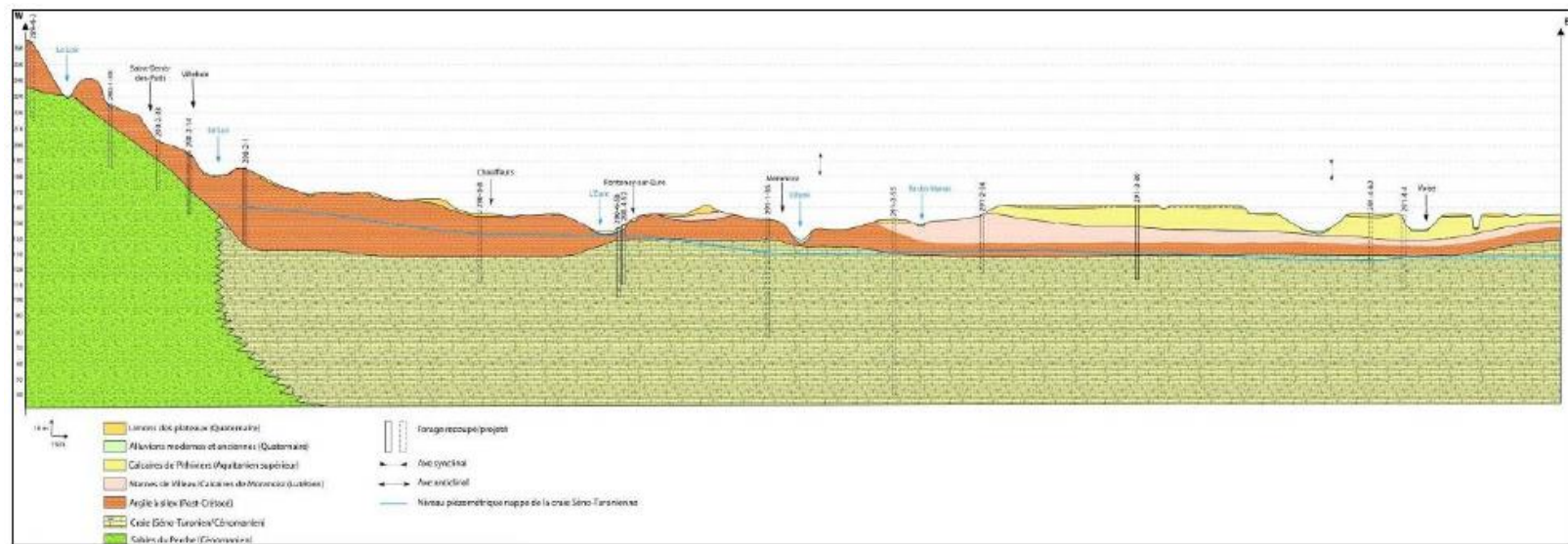


Figure 21 : Coupe géologique Nord-Sud du territoire de Chartres métropole

5.2. Contexte hydrologique

Le réseau hydrographique local est représenté principalement par l'Eure, qui coule à environ 15 m au sud des captages. Cette rivière est un affluent en rive gauche de la Seine dans laquelle elle se jette à Saint-Pierre-Lès-Elbeuf.

A noter la présence d'un lac artificiel à proximité immédiate des captages, où des activités nautiques sont pratiquées comme la navigation à la voile ou à moteur, ainsi que le pêche en eaux douces. Une partie de ce lac se trouve dans le périmètre de protection rapprochée. Également, des étangs artificiels sont présents au Sud du PPR.

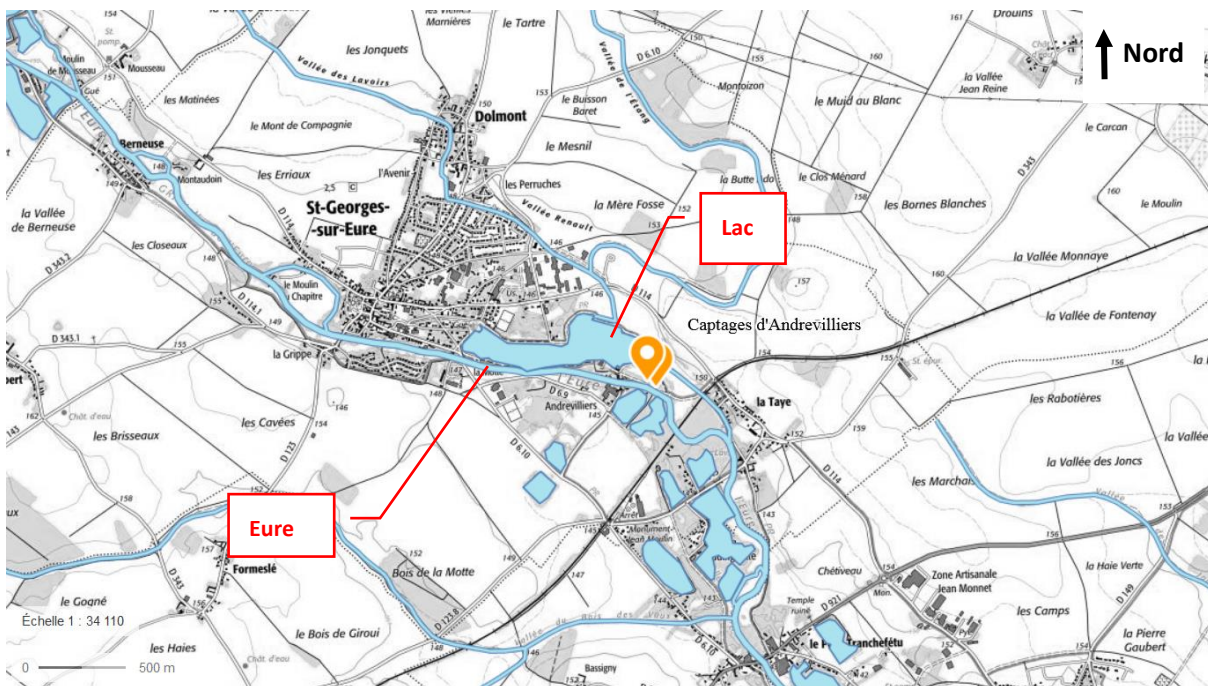


Figure 22 : Carte du réseau hydrographique de Saint-Georges-sur-Eure (source : Géoportail)

5.3. Contexte hydrogéologique

L'aquifère visé par le projet de prélèvement est la nappe des argiles à silex appartenant à la masse d'eau de l'aquifère multicouches de la Craie du séno-turonien et calcaires de Beauce libres (référéncée sous le numéro FRGG092).

La ressource la plus généralement exploitée sur le territoire de Chartres Métropole est celle de la nappe de la craie. Au droit des captages de Saint-Georges-sur-Eure, la craie est recouverte des argiles à silex, issues de l'altération de la craie séno-turonienne sous-jacente. Leur épaisseur y est très importante

Les argiles à silex issues de la dégradation de la craie sont aquitards. Toutefois, au droit des captages A1 et A2, ils présentent des bancs très productifs de moellons de silex de taille décimétrique.

Nous disposons d'assez peu d'éléments concernant ce niveau exceptionnellement aquifère. Toutefois, ce dernier étant vraisemblablement en communication avec la nappe de craie, son écoulement doit être similaire à celui de la craie.

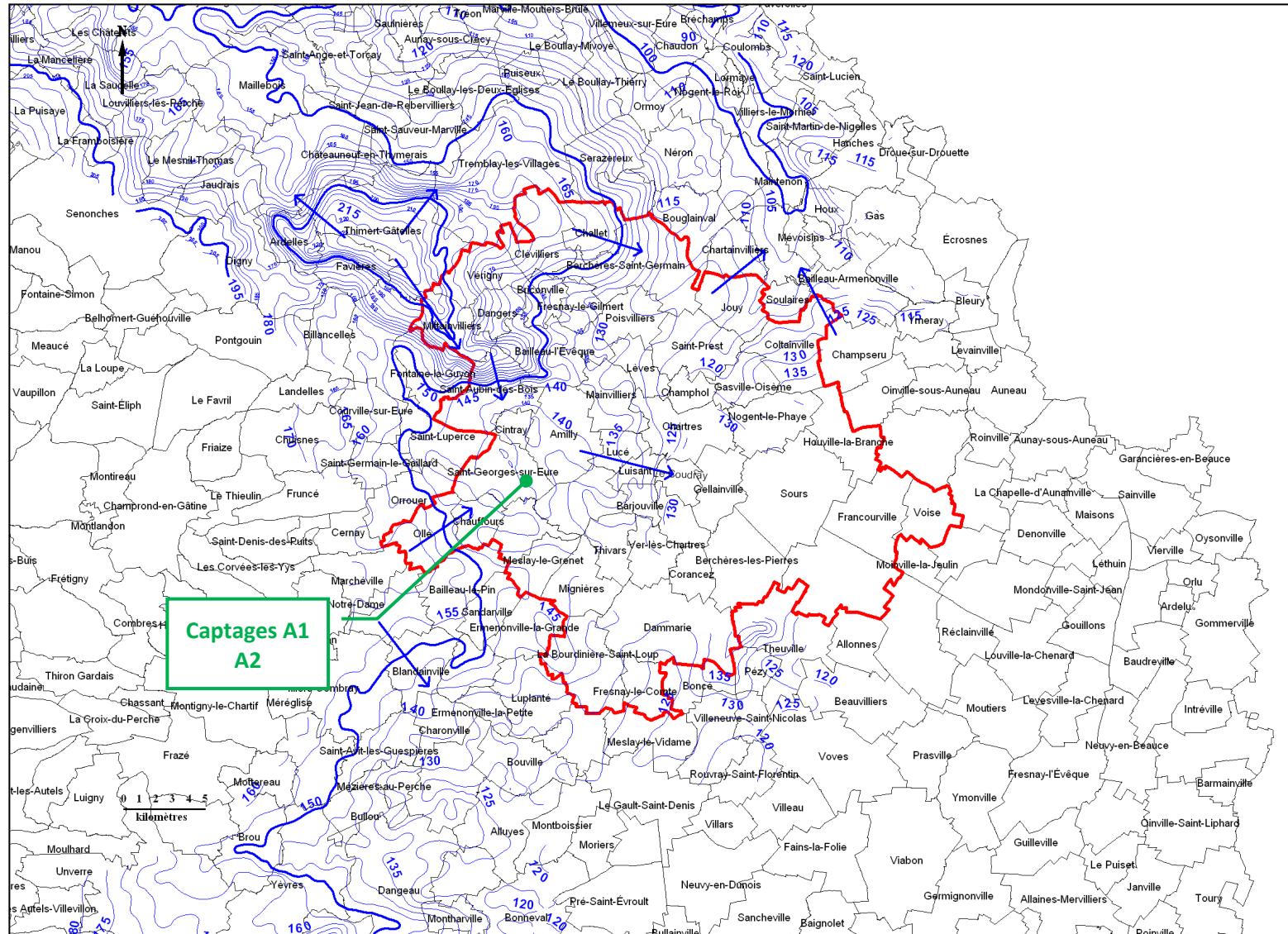


Figure 23 : Piézométrie moyennes eaux 2001 de la nappe de la craie au droit de la zone d'étude (Source : SIGES Seine-Normandie)

5.4. Vulnérabilité

5.4.1. *Vulnérabilité des ouvrages*

Les forages d'Andrevilliers seront surmontés d'un regard de protection 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 cloturé par un grillage rigide de 2 m de haut. L'accès au PPI se fera par un portail cadenassé et muni d'une alarme anti-intrusion.

Après réalisation de ces travaux, les forages ne seront plus vulnérables.

5.4.2. *Vulnérabilité intrinsèque de la ressource*

Ce chapitre est extrait de l'avis hydrogéologique de M. Xxxxxxx de mars 2019.

La nappe exploitée par les forages est probablement celle du complexe craie du Séno-Turonien/argiles à silex, bien que la craie n'ait pas été recoupée par les forages d'exploitation mais seulement par leurs piézomètres, à 30 m de profondeur près du forage A1 et à 37 m de profondeur près du forage A2. Les niveaux statiques s'établissaient respectivement à 3,77 m/sol et 4,63 m/sol en fin de foration. La craie est séparée de la surface par 20 m d'argiles et 10 m d'argiles à silex au forage A1 et par 3,5 m d'alluvions et 28 m d'argiles à silex au forage A2. Ces argiles à silex sont donc aquifères et ne peuvent être considérés comme peu perméables. Seule la couche superficielle d'argiles mentionnée dans la coupe géologique du forage A1 est susceptible de faire écran à tout ou partie des pollutions émanant de la surface : c'est ce qui expliquerait, au forage A1, la présence d'ammonium, de fer et de manganèse au-dessus des normes, ainsi que la quasi-absence de nitrates. Néanmoins, le forage A2 possède une eau de qualité équivalente, avec en outre une concentration élevée d'arsenic. Les résultats sont semblables lors de la mise en pompage simultané des deux ouvrages.

Il s'agit donc d'une nappe qui se trouve en condition anaérobies et qui est donc relativement isolée de la surface.

6. AVIS DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ

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

6.1. Périmètre de protection immédiate

L'emprise du périmètre de protection immédiate (PPI) est précisée sur la **Figure 24**.

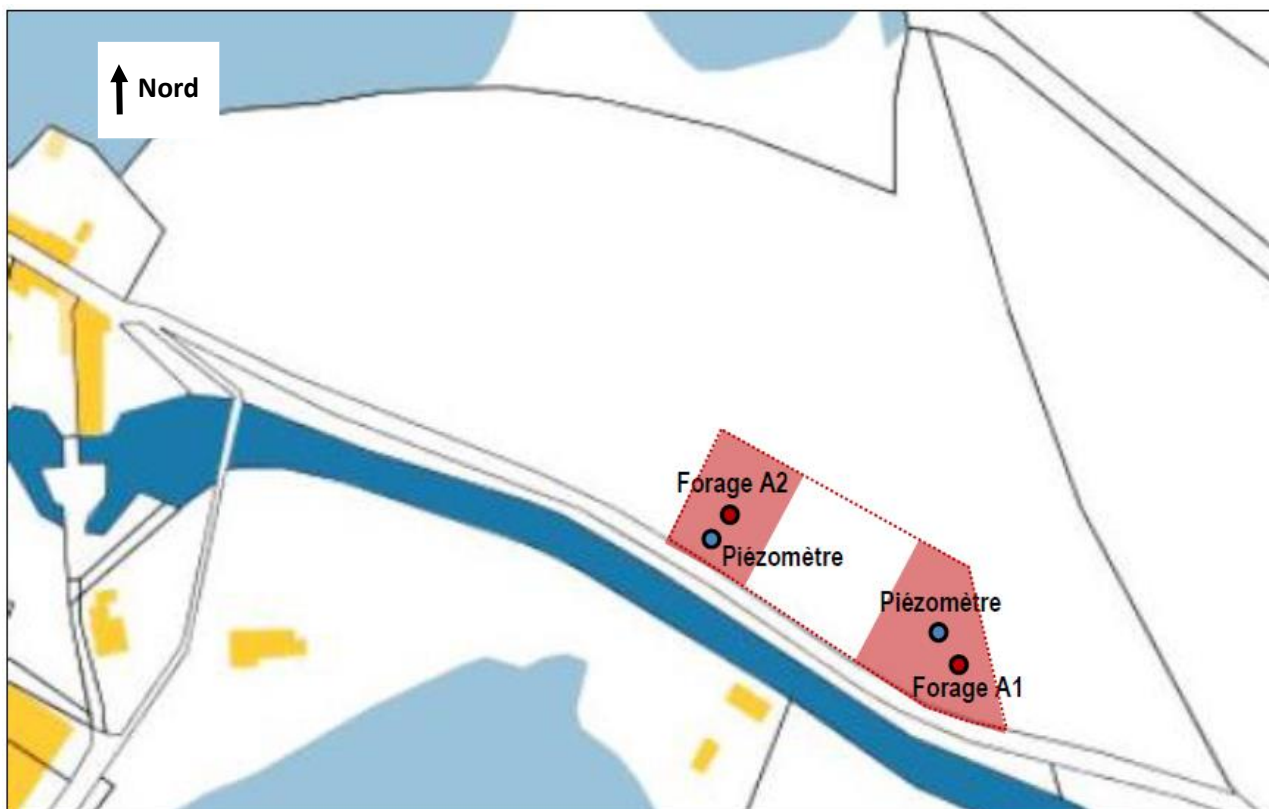


Figure 24 : Emprise du périmètre de protection immédiate (Source : www.cadastre.gouv.fr)

Le périmètre de protection immédiate se situera dans la parcelle cadastrée AE 24, qui occupe une superficie de 25 714 m², qui sera ensuite limitée à deux parcelles de 1 500 m² chacune comprenant respectivement le forage A1 et le piézomètre pzA1, et le forage A2 et le piézomètre pzA2. Les côtés de chacun des périmètres devront mesurer au minimum 40 m. L'hydrogéologue agréé recommande à la collectivité l'acquisition de la totalité de la parcelle AE 24, ou à minima la moitié Est, afin de maîtriser les activités agricoles des alentours.

Au sein du périmètre de protection immédiate, la végétation devra être maintenue rase par des moyens uniquement mécaniques. Les produits stockés se devront de ne correspondre qu'aux quantités strictement nécessaires au traitement d'eau des captages, et devront être mis hors d'eau, considérant la zone inondable. En outre, toute activité qui ne soit pas nécessaire à la gestion des captages ne sera pas autorisée.

Les têtes de forages devront également être mises hors d'eau, jusqu'à une hauteur correspondant au niveau maximal des eaux connu dans cette zone, avec un minimum de 1 m. Une margelle en béton devra être établie autour de chaque ouvrage, s'ils ne sont pas placés dans un local au sol bétonné.

Un grillage anti-intrusion et fermé par un portail cadencé sera disposé aux limites du PPI. Les regards de protection des forages et du piézomètre devront disposer d'un capot étanche et cadencé. Ils devront être munis d'un système de télésurveillance et d'une alarme en cas d'intrusion ainsi que le local technique.

Les arbres les plus proches dont la chute serait susceptible d'atteindre l'un des aménagements susmentionnés seront abattus avant la transformation de chaque forage en captage définitif. De même, les branches les plus grosses dont la chute serait susceptible d'endommager l'un des aménagements susmentionnés devront être coupées.

La mise en place d'un chemin d'accès depuis la route sera nécessaire. Il devra disposer d'un revêtement neutre vis-à-vis de l'eau (pas de matériaux bitumineux).

6.2. Périmètre de protection rapprochée

Le périmètre de protection rapprochée est calculé pour un débit cumulé de 400 m³/h selon l'isochrone 50 jours, c'est-à-dire la surface dans laquelle une molécule d'eau met 50 jours ou moins à s'écouler vers le forage. Ce périmètre couvre une surface d'environ 110 ha. Son emprise sur le cadastre est représentée sur la figure ci-dessous.

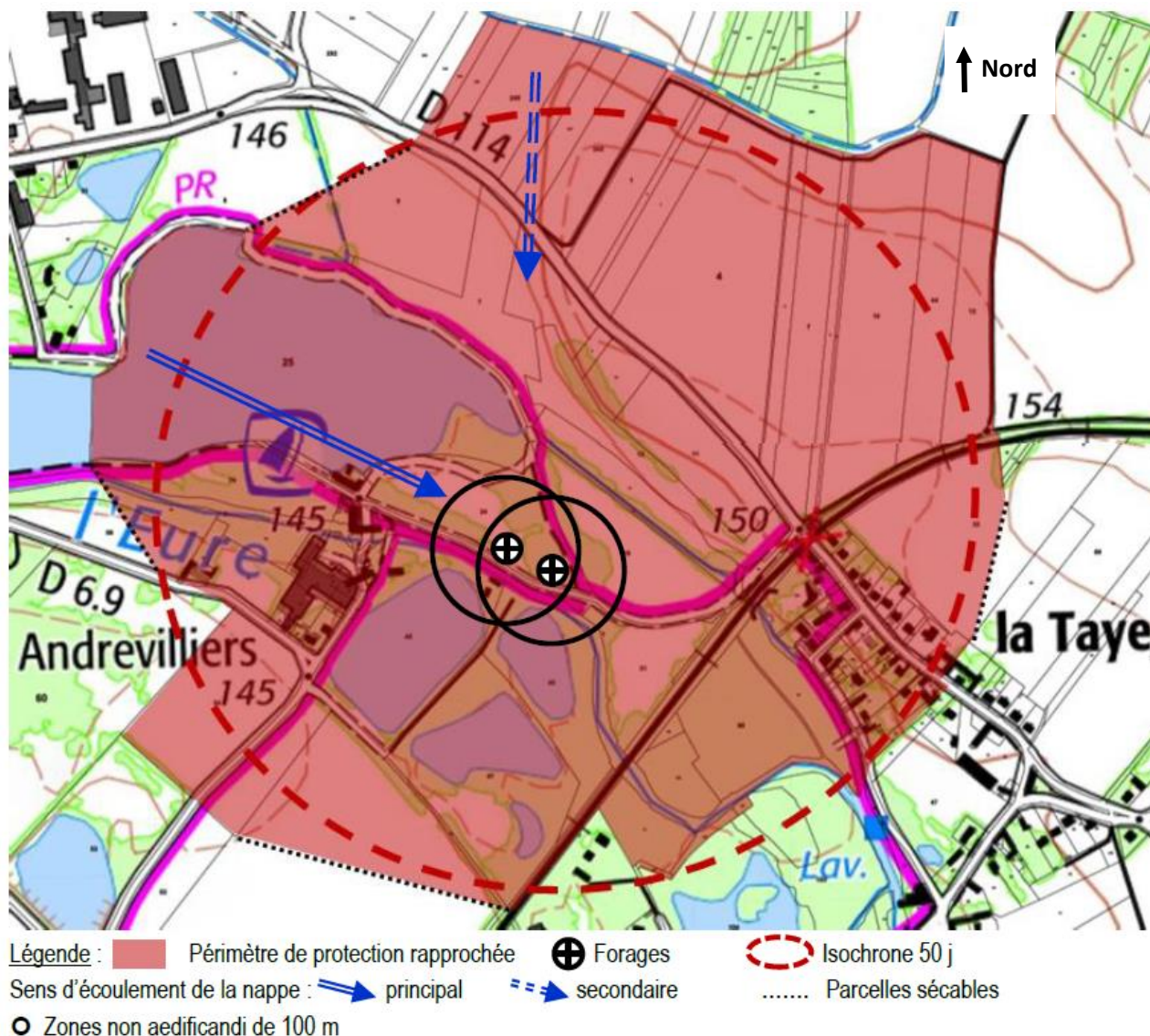


Figure 25 : Périmètre de protection rapprochée (source : rapport de l'hydrogéologue agréé)

Ce périmètre de protection rapprochée comprend 121 parcelles, certaines de ces parcelles ne sont que partiellement prises dans le PPR et devront être rebornées dans le cadre de la procédure.

En vue de préserver la qualité de l'eau exploitée par les forages, il est recommandé de ne pas modifier significativement le mode actuel d'occupation des sols, en particulier ne pas augmenter l'anthropisation ou diminuer les surfaces naturelles.

À l'intérieur de ce périmètre de protection rapprochée, il sera interdit, hormis en cas de nécessité à l'entretien, l'exploitation ou l'amélioration des captages :

- La création de nouveaux ouvrages de prélèvement d'injection ou de surveillance des eaux souterraines sauf s'ils sont destinés à l'alimentation humaine (ou la mesure piézométrique) et n'interfèrent pas avec les présents ouvrages. S'il en existe préalablement dans le périmètre de protection rapprochée, ils devront avoir une margelle bétonnée, dépasser d'au moins 1 m de la surface naturelle du sol et être fermés au moyen de capots cadénassés et étanches, sans quoi ils devront être rebouchés ;
- La création de canalisation susceptibles de présenter un risque de pollution dans les eaux souterraines, sauf s'il s'agit d'améliorer l'assainissement des constructions existantes situées dans le périmètre de protection rapprochée.
- L'épandage à la surface du sol, ou l'infiltration dans le sol ou le sous-sol par puisards ou puits filtrants, ou le rejet direct en surface des eaux usées, des boues de station d'épuration, des lisiers, des matières de vidanges, les installations identifiées rejetant des eaux usées directement dans la nappe doivent être comblées avant la mise en service des captages, à l'exception des systèmes d'assainissement non-collectifs validés et conformes à la réglementation (plus de 35 m des limites du PPI). L'inventaire de ces assainissements sera à compléter auprès des propriétaires qui n'ont pas encore répondu au questionnaire ;
- L'ouverture d'excavation permanentes supérieure à 1 m.
- La création d'installations classées pour la protection de l'environnement susceptibles de présenter un risque de pollution pour les eaux souterraines ;
- La création de cimetières, l'inhumation en terrain privé ou l'enfouissement de cadavres d'animaux ;
- Le stockage ou le dépôt même provisoire de tout produit susceptible de présenter un risque de pollution des eaux souterraines, à l'exception des stockages conformes à la réglementation. S'ils existent déjà au sein du périmètre de protection rapprochée et qu'ils ne sont pas conformes, ces stockages devront donc être mis aux normes ;
- La construction d'aire de camping, de stationnement, d'aire d'accueil des Gens du Voyage, de villages de vacances, de zones de jeu ou de sport nécessitant une grande consommation d'eau (par exemple, terrains de golf) ou impliquant des engins motorisés ;
- Le stockage des ensilages agricoles ou de fumiers sur sol nu, les cultures intensives comme par exemple les cultures maraîchères sur sol nu ;
- La circulation ou le parage d'engins à moteurs thermiques dans les parties des étangs incluses dans le PPR.

Sont également réglementées, dans le PPR, les activités suivantes :

- La construction, extension ou réhabilitation de constructions à l'usage d'habitation n'est autorisée qu'à une distance de plus de 100m du périmètre de protection immédiate, et si elles respectent les prescriptions précédentes, notamment un raccordement au réseau d'assainissement collectif (ou s'il n'existe pas à un assainissement autonome conforme), et dans la mesure du possible, l'installation de chauffages utilisant d'autres sources d'énergie que le fioul. Cependant, les constructions ou les travaux nécessaires à la mise aux normes des exploitations agricoles existantes ou à l'amélioration des conditions d'habitabilité des maisons existantes sont autorisées ;
- Le stockage des eaux pluviales brutes qui, si elles sont captées, devront transiter par des bassins de décantation-déshuilage étanches et régulièrement entretenus avant leur rejet dans le milieu naturel, qui devra se faire en aval hydrogéologique des captages ou à plus de 100 m en amont ;
- L'ouverture de tranchées ou d'excavations provisoires ne sera autorisée que si elles ne dépassent pas 2 mètres de profondeur et qu'elles sont ensuite remblayées à l'aide des matériaux extraits et replacés dans l'ordre de leur présence dans le sol ; sont toutefois tolérées les tranchées qui, pour des raisons géotechniques ou de sécurité, doivent renfermer un lit de pose de type sableux, à la condition qu'y soient régulièrement mis en place des écrans étanches argileux ;
- La création de nouveaux fossés qui doivent être imperméabilisés par un matériau compacté de perméabilité inférieure à 10^{-8} m/s sur au moins 20 cm d'épaisseur ;
- Les aires de stockage ne sont autorisées que pour les stockages temporaires de betteraves, de produits de récoltes, de matières non-fermentescibles issues de l'exploitation forestière et des résidus de déterrage ;
- Le pacage des animaux est autorisé dans la limite de 1,4 UGB/ha/an ainsi que, entre juillet et octobre, l'apport de nourriture complémentaire à la production fourragère s'il est hors sol (type râtelier) ou en cas de canicule ou de sécheresse reconnue par les autorités ;
- Le stockage d'engrais et de produits phytosanitaires sous forme solide, ainsi que le stockage de fumier. Les ensilages sont autorisés selon la réglementation ;
- Les stockages contenant des hydrocarbures, des engrais sous forme liquide, des produits phytosanitaires sous forme liquide ou tout produit ou substance susceptible de rendre l'eau impropre à la consommation humaine, qui sont autorisés sous réserve d'être à double enveloppe ou munis d'un bac de rétention étanche aux produits stockés, de capacité au moins égale à celle du réservoir ou, dans le cas où une seule cuvette de rétention concerne plusieurs réservoirs, au moins égale à la capacité du plus grand réservoir et à 50 % de la capacité totale cumulée des différents réservoirs ; s'ils existent déjà au sein du périmètre de protection rapprochée et qu'ils ne sont pas conformes, ces stockages devront être mis aux normes.

Les autres activités, installations ou dispositifs sont ou seront autorisés sous réserve :

- D'être conformes à la réglementation générale ;
- Que des dispositifs, si nécessaire, soient mis en place afin que les activités ne soient pas susceptibles d'entraîner une pollution de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux souterraines, y compris en phase de travaux ;
- Que leur destination ou leur utilisation puissent respecter les prescriptions du présent avis.

En outre, tout accident ou incident susceptible de provoquer le déversement de substances liquides ou solubles sur les terrains et voies de circulation inclus dans le périmètre de protection rapprochée, ainsi que ceux atteignant ou susceptibles d'atteindre l'Eure ou un étang à la traversée de ce périmètre, devra immédiatement être signalé à l'exploitant des captages et à la collectivité qui en est propriétaire.

6.3. Périmètre de protection éloignée

Compte tenu de la protection naturelle dont bénéficie les captages, la création d'un périmètre de protection éloignée ne s'impose pas.

Cependant, à titre informatif, il est possible d'établir un périmètre de protection éloigné selon l'isochrone 6 mois en amont hydrogéologique des forages. Cela représente une superficie supplémentaire de 227 ha, présentée dans la Figure 26.

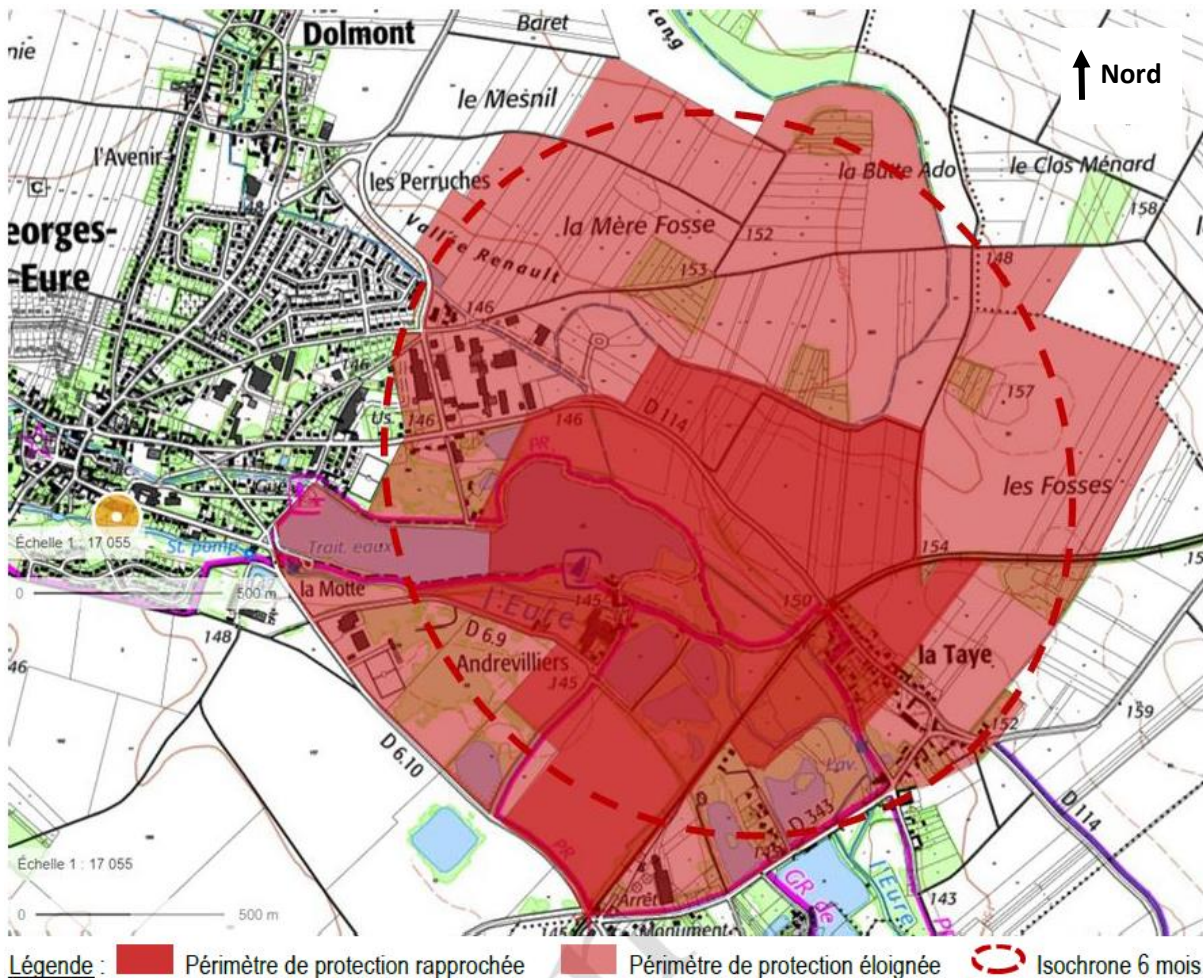


Figure 26 : Délimitation du périmètre de protection éloigné (source : rapport de l'hydrogéologue agréé)

Dans ce périmètre, sont autorisés tous dispositifs, activités ou installations sous réserve :

- d'être conformes à la réglementation générale ;
- que des dispositifs, si nécessaire, soient mis en place afin que les activités ne soient pas susceptibles d'entraîner une pollution de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux souterraines, y compris en phase de travaux ;
- que leur destination ou leur utilisation puissent respecter les prescriptions du présent avis.

7. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION

7.1 Description des forages

7.1.1. Description du forage F1

Le forage définitif Andrevilliers 1 est constitué :

- D'un tubage plein acier de 914 mm de diamètre de 0 à 4,5 m/sol
- D'un tubage plein INOX de 609 mm de diamètre de 0 à 20 m/sol
- D'un tubage INOX en diamètre 273 mm, gravillonné à l'extrados :
 - Plein de 18.26 à 19.35 m/sol (avec raccord PVC)
 - Crépiné de 19.35 à 30.35 m/sol (fil enroulé, slot 3 mm)
 - Plein de 30.35 à 32.60 m/sol.

La coupe du forage est présentée ci-après. Les terrains traversés sont les suivants :

- 0 à 20 m : Argile
- 20 à 33 m : argile à silex

La coupe lithologique et technique est présentée en Figure 27.

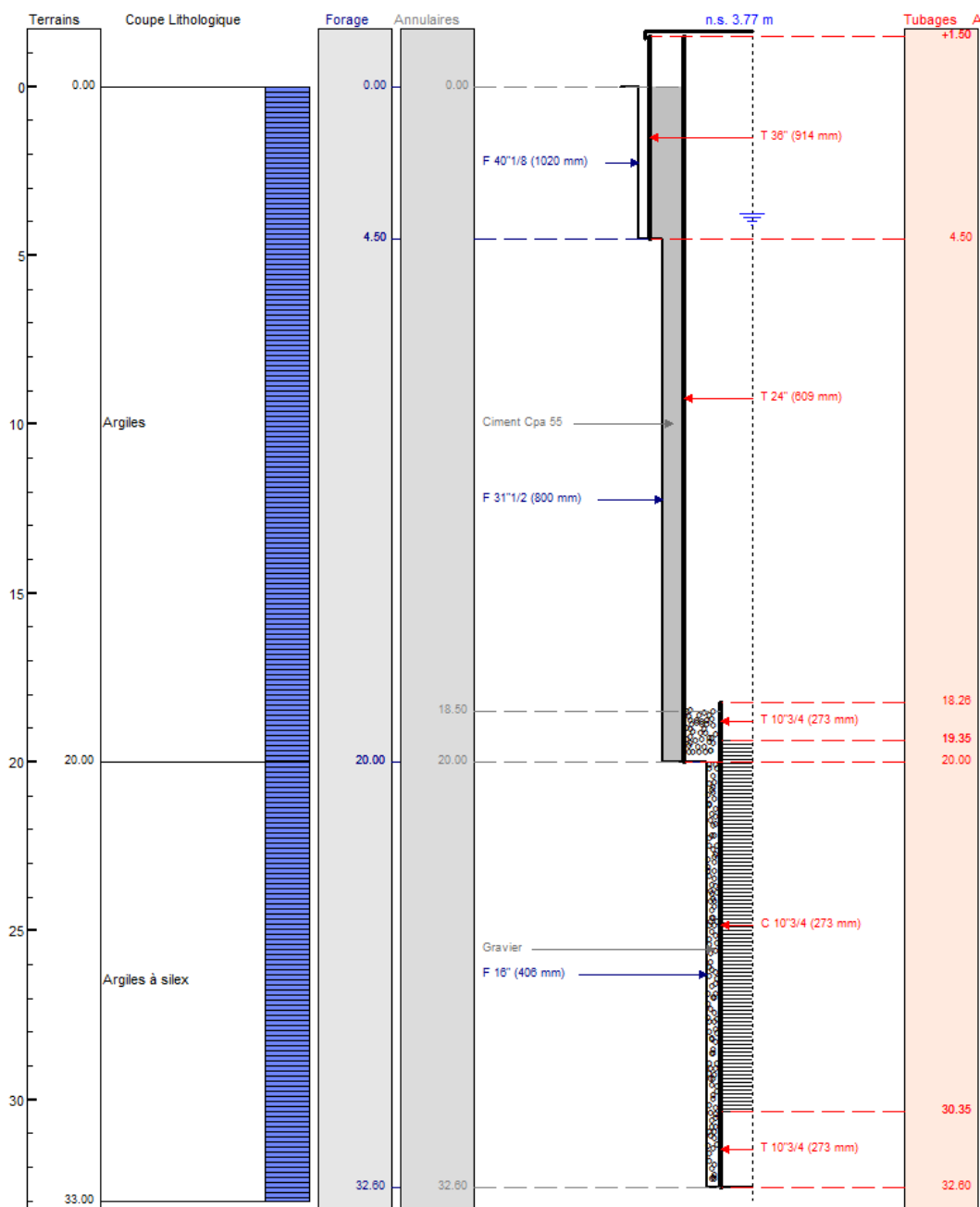


Figure 27 : Coupe géologique et technique de A1 (source : rapport de fin de travaux)

7.1.2. Description du forage A2

Le forage définitif Andrevilliers 2 est constitué :

- D'un tubage plein acier de 914 mm de diamètre de 0 à 3,5 m/sol
- D'un tubage plein acier de 863 mm de diamètre de 0 à 11,6 m/sol
- D'un tubage plein INOX de 609 mm de diamètre de 0 à 18,50 m/sol
- D'un tubage INOX en diamètre 273 mm, gravillonné à l'extrados :
 - Plein de 17.03 à 18.18 m/sol (avec raccord PVC)
 - Crépiné de 18.18 à 31.18 m/sol (fil enroulé, slot 3 mm)
 - Plein de 31.18 à 31.68 m/sol.

La coupe du forage est présentée ci-après. Les terrains traversés sont les suivants :

- 0 à 3,5 m : terre et alluvions limono-argileuse
- 3,5 à 31 m : argile à silex

La coupe lithologique et technique est présentée en Figure 28.

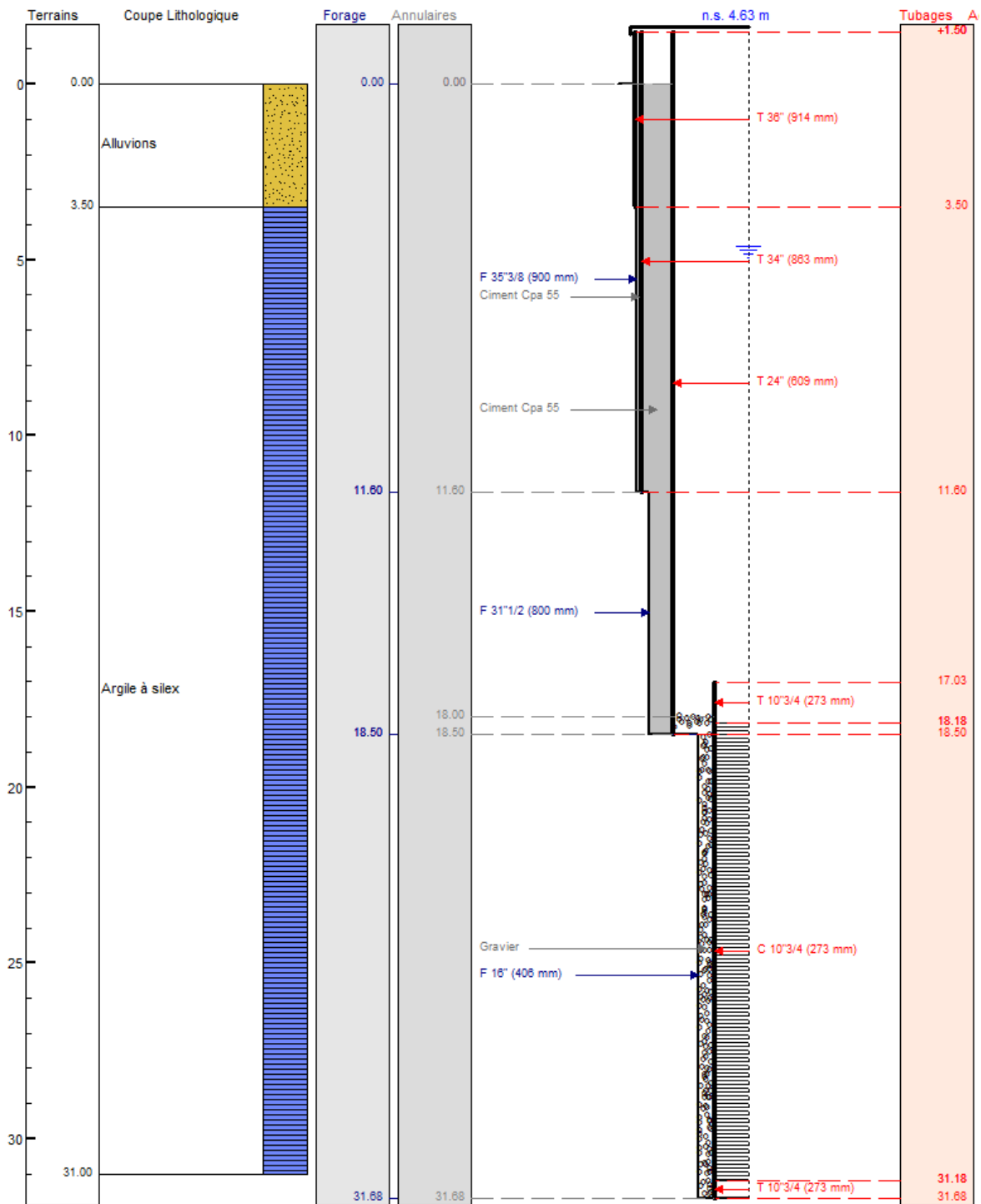


Figure 28 : Coupe géologique et technique du forage A2 (source : rapport de fin de travaux)

7.1.3. Pompage d'essais

Chacun des forages a fait l'objet d'un pompage par paliers de débits croissants à tour de rôle. Le pompage par paliers réalisé sur le forage A1 les 7 et 8 mars 2018 à 190, 220, 240 et 260 m³/h a mis en évidence un débit maximal exploitable de 256 m³/h. Celui réalisé le 12 janvier 2018 sur le forage A2 à 190, 220, 240 et 260 m³/h a mis en évidence un débit maximal exploitable non atteint lors de l'essai.

Suite à ces pompages par paliers, les forages A1 et A2 ont fait l'objet d'un pompage de 72h réalisé du 26 au 29 mars 2018 à 250 m³/h sur A1 et du 15 au 18 janvier 2018 à 260 m³/h sur A2.

Ils ont ensuite fait l'objet d'un pompage de 72h simultané du 9 au 12 avril 2018 à des débits 150, 180 puis 200 m³/h.

Le graphique de la Figure 29 présente l'évolution du niveau piézométrique des forages A1 et A2 lors de ce pompage.

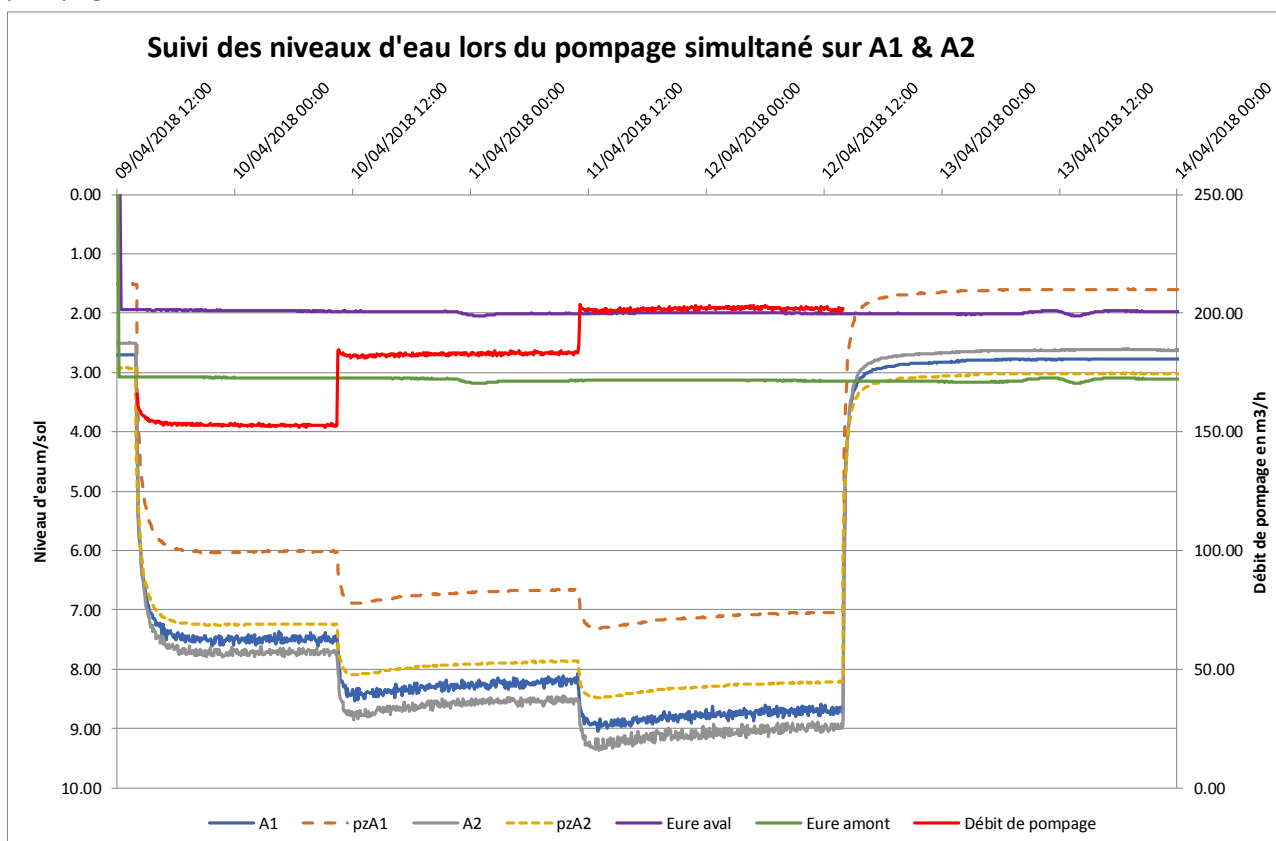


Figure 29 : Evolution du niveau piézométrique au cours de l'essai de pompage de longue durée simultané au droit des forages F1 et F2 (source : rapport de fin de travaux)

Les rabattements observés sont synthétisés dans le Tableau 13 :

Tableau 13 : Synthèse des rabattements observés lors des essais de pompage





Forage	Niveau statique	A1 en pompage à 250 m ³ /h	A2 en pompage à 260 m ³ /h	A1 et A2 à 150 m ³ /h	A1 et A2 à 180 m ³ /h	A1 et A2 à 200 m ³ /h
A1	2,7	4,54	3,49	4,83	5,7	5,98
A2	2,5	3,36	4,75	5,26	6,06	6,45
PzA1	1,51	3,93	3,48	4,51	5,41	5,53
PzA2	2,92	2,91	4,18	4,32	5,11	5,28

Durant les essais, le niveau de l'Eure a été suivi. Il n'a pas été constaté d'impact significatif sur le niveau de l'Eure, en amont comme en aval (voir Figure 29).

Au vu des résultats de ces essais, il a été déterminé que les forages étaient exploitables à un débit de 200 m³/h chacun.

7.1.4. Opération de réception



Les opérations de réception de travaux consistaient en :

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

L'inspection caméra n'a pas signalé de problème particulier. Le tubage plein et crépiné des deux forages sont en bon état et n'ont pas subi de dégât. Il y aurait un léger dépôt sur les crépines de A2.

La verticalité est acceptable, avec une inclinométrie de A1 de l'ordre de 0,2 à 1,1° et celle de A2 de l'ordre de 0,2 à 0,5°. L'inclinométrie ne doit pas dépasser 1° par 30 m de forages.

Le passage au micromoulinet réalisé par SOLEO a permis de mettre en évidence les arrivées d'eau suivantes :

-  3% entre 18.73 et 19.43 m/sol ;
-  97 % entre 21.33 et 30.03 m/sol.

La cimentation est bonne à très bonne pour les deux ouvrages.

7.1.5. Tête de puits

Les forages d'Andrevilliers sont situés en zone inondable. En conséquence, chaque tête de puits sera surmontée d'un regard de protection, enveloppé par un tertre, dont le toit dépassera la cote des plus hautes eaux connues de l'Eure. D'après la mise en application de l'article R111-3 du code de l'urbanisme pour le risque inondation (1969), cette cote de plus hautes eaux est de 132 mNGF, soit 1,8 m au-dessus des forages.

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

Les forages seront tous deux équipés de deux pompes fonctionnant en alternance.

Leur 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 dans les forages sera suivi à l'aide d'une sonde piézométrique.

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

7.2. Projet de raccordement

Un projet de raccordement du site de forage d'Andrevilliers à la station de distribution de Fontenay-sur-Eure a été mis en place. Son tracé est visible en pointillés rouges sur la Figure 30.

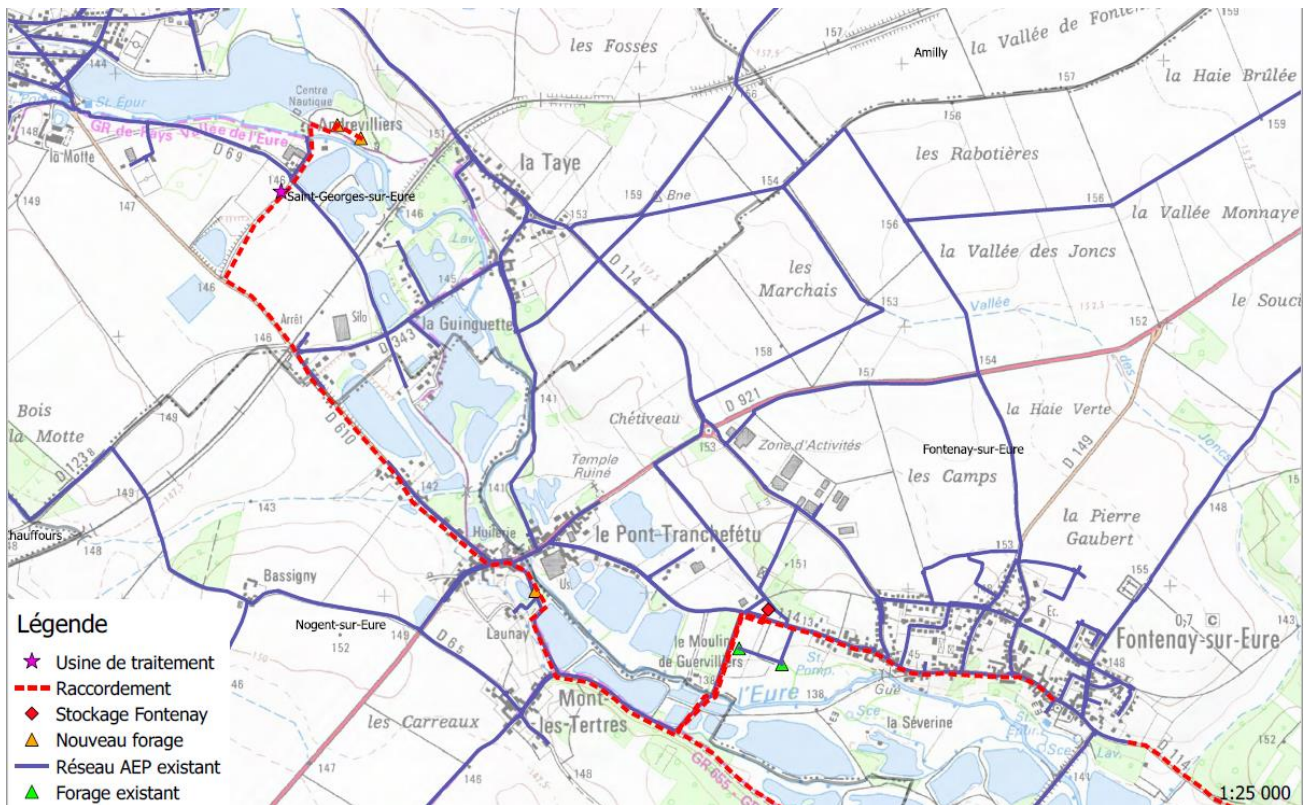


Figure 30 : Projet de raccordement entre le site d'Andrevilliers et la station de Fontenay-sur-Eure

Les eaux prélevées au droit de ces nouveaux captages (triangles oranges) seront envoyées, après désinfection et traitement (fer, manganèse et turbidité) sur une station de traitement à créer (voir étoile violette sur plan ci-dessus), vers la bache de stockage de Fontenay-sur-Eure (losange rouge).

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 ces nouveaux captages 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).

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 panneau rigide 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 en acier cadénassée.

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

ANNEXES

Annexe 1

Bulletins d'analyses type première adduction du forage A1

Annexe 2

Bulletins d'analyses type première adduction du forage A2

Annexe 3

Rapport de l'hydrogéologue agréé