Régularisation du captage AEP de la Chevalerie – SIVOM HADREP

***

Droue-sur-Drouette (Eure-et-Loir, 28)

Dossier d'autorisation au titre du Code de l'Environnement avec étude d'impact

REDACTION	DIFFUSION	
Rédigé par	**Document**	Etude d'Impact Chevalerie
C.MENARD	**Nombre de pages**	133
	Diffusion le	29/07/2016

SIVOM Hanches, Droue, Épernon
Mairie d'Épernon
8, rue du Général Leclerc
28 230 EPERNON

Interlocuteur :
M. DAVY, Directeur des Services Techniques
Tel : 02 37 83 46 49
Mail : gerard.davy@ville-epernon.fr

Utilities Performance
26 rue du Pont Cotelle
45100 ORLEANS

Interlocuteur :
Mme Camille MENARD
Mail : c.menard@utilities-performance.com
Tél : 02 38 45 42 42

Fondateurs de Up

Sommaire

PARTIE 1 : RÉSUMÉ NON TECHNIQUE 9

PARTIE 2 : PRÉAMBULE 14

1. OBJECTIFS GÉNÉRAUX 15

2. CONTEXTE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE 16

PARTIE 3 : DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET 17

1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR 18

1.1. Maître d'ouvrage 18

1.2. Personnes responsables de la production 18

2. DESCRIPTION DU CAPTAGE DE LA CHEVALERIE 18

2.1. Situation géographique du captage 18

2.2. Description du captage 21

2.2.1. Description du captage 21

2.2.2. Description du captage de la Chevalerie 22

2.2.3. Localisation des venues d'eau 24

2.2.4. Essai de pompage de longue durée 25

2.2.5. Qualité des eaux 27

3. PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'EAU POTABLE 36

3.1. Schématisation de l'alimentation en eau potable 36

3.2. Situation réglementaire des forages du SIVOM 38

3.3. Démographie 38

3.4. Conventions de vente d'eau 38

3.5. Gros consommateurs et projets de développement 39

3.6. Historique des consommations et volumes prélevés 39

3.7. Prélèvements futurs 41

3.8. Dispositifs de surveillance des débits et de la qualité de la nappe 41

4. PROJETS DE PÉRIMÈTRES DE PROTECTION 42

4.1. Périmètre de protection immédiate 42

4.2. Périmètre de protection rapprochée 43

4.3. Périmètre de protection éloignée 44

5. SITUATION RÉGLEMENTAIRE 46

5.1. Position des ouvrages 46

5.2. Déclaration de l'ouvrage au service des mines 46

5.3. Zone de répartition des eaux (ZRE) 46

5.4. Compatibilité avec la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques 47

5.5. Réforme des études d'impact 47

PARTIE 4 : ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL 48

1. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE 49

1.1. Contexte géologique 49

1.1.1. Alluvions récentes et colluvions 49

1.1.2. Sables de Fontainebleau 49

1.1.3. Craie sénonienne 49

1.2. Contexte hydrologique et topographique 51

1.3. Contexte hydrogéologique 53
1.3.1. Description et généralités 53
1.3.2. Caractéristiques et paramètres hydrodynamiques du réservoir 53
1.3.3. Piézométrie 53
1.4. Masse d'eau exploitée 53
1.5. Zone d'appel et isochrones 56
1.6. Vulnérabilité 60
1.6.1. Vulnérabilité de l'ouvrage 60
1.6.2. Vulnérabilité intrinsèque de la ressource 60
2. ANALYSE DU MILIEU NATUREL 62
2.1. Facteurs climatiques 62
2.2. Occupation du sol 63
2.3. Faune/Flore – habitats naturels – sites et paysages 65
2.3.1. Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique 65
2.3.2. Zones NATURA 2000 65
2.3.3. Sites inscrits et sites classés 65
2.3.4. Autres zones naturelles 65
2.4. Espaces forestiers 69
2.5. Continuité biologique et équilibre écologique 69
2.6. Risques naturels 71
2.6.1. Risque d'inondation 71
2.6.2. Risque de remontée de nappe 72
2.6.3. Risque de retrait-gonflement des argiles 72
2.6.4. Aléa sismique 72
2.6.5. Recensement des carrières ou cavités 72
3. ANALYSE DU MILIEU HUMAIN 77
3.1. Patrimoine culturel et archéologique 77
3.2. Le bruit 78
3.3. Usage des eaux souterraines 78
3.3.1. Recensement des puits et forages dans l'emprise des projets de périmètres de protection 78
3.3.2. Recensement des captages BSS dans un rayon de 3 km autour du captage 80
3.3.3. Captages d'alimentation en eau potable 82
3.4. Pressions polluantes 82
3.4.1. Sources de pollution potentielles dans le périmètre de protection immédiate 82
3.4.2. Sources de pollution potentielles d'origine agricole 82
3.4.3. Sources de pollution potentielles d'origine industrielle 84
3.4.4. Sources de pollution potentielles d'origine domestique 90
3.4.5. Autres sources de pollution potentielles 100
4. SYNTHÈSE DES RISQUES 103
PARTIE 5 : ANALYSE DES EFFETS DU PRÉLÈVEMENT SUR L'ENVIRONNEMENT 104
1. EFFETS TEMPORAIRES 105
2. EFFETS PERMANENTS SUR LE MILIEU NATUREL 105
2.1. Incidence sur les zones NATURA 2000 105
2.2. Effets sur les habitats naturels, la faune/flore et la continuité écologique 105
2.3. Effets sur le paysage 105
2.4. Effets sur les facteurs climatiques 105
2.5. Effets sur le sol 105

2.6. Effets sur la ressource en eau 106
2.6.1. Incidences sur la ressource en eau superficielle 106
2.6.2. Incidence sur la ressource en eau souterraine 106
2.6.3. Incidence sur les forages voisins et cône de rabattement 106
2.7. Effets sur l'air 107
3. EFFETS PERMANENTS SUR LE MILIEU HUMAIN 107
3.1. Effets sur le patrimoine culturel et archéologique 107
3.2. Incidences sonores 107
3.3. Incidences olfactives 107
3.4. Incidences visuelles 107
3.5. Nuisances liées aux vibrations 107
3.6. Hygiène, santé 108
3.7. Effets sur les espaces forestiers 108
3.8. Effets sur les usages des sols 108
4. EFFETS CUMULÉS 109
PARTIE 6 : ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION 110
PARTIE 7 : COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET DE GESTION DE L'EAU 112
1. DOCUMENTS D'URBANISME : POS DE DROUE-SUR-DROUETTE 113
2. SDAGE (SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX) 118
2.1. Défi 5 : Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future 118
2.2. Défi 7 : Gestion de la rareté de la ressource en eau 118
3. SAGE (SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX) 119
PARTIE 8 : MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS 121
1. PROTECTION DU CAPTAGE 122
2. PROTECTION DES ÉQUIPEMENTS 122
3. INSTRUMENTATION DE SURVEILLANCE 122
4. CONTRÔLE SANITAIRE 122
PARTIE 9 : ANALYSE DES MÉTHODES D'ÉVALUATION 123
1. CHOIX DES ÉCHELLES D'ANALYSE 124
2. SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES ET MÉTHODES D'ANALYSE 124
PARTIE 10 : DIFFICULTÉS RENCONTRÉES 125
PARTIE 11 : NOM ET QUALITÉ DES AUTEURS 127
ANNEXES 129

Figures

Figure 1 : Plan de localisation du forage sur fond de plan IGN (Source : Géoportail – Juillet 2016) 10
Figure 2 : Emprise du projet de périmètres de protection (Source : Géoportail – Juillet 2016) 11
Figure 3 : Localisation du forage (Source : Géoportail – Juillet 2016) 19
Figure 4 : Localisation du forage sur fond cadastral (Source : Géoportail – Juillet 2016) 20
Figure 5 : Reportage photographique 21
Figure 6 : Coupe du captage de la Chevalerie 23
Figure 7 : Venues d'eau en fonction de la profondeur (résultats du micromoulinet) 24
Figure 8 : Évolution du niveau dynamique en fonction du temps 25
Figure 9 : Évolution du rabattement en fonction du temps 26
Figure 10 : Évolution du taux de nitrates de 1998 à 2015 au droit du forage (Source : ADES – Juillet 2016) 32
Figure 11 : Évolution du taux de pesticides de 1998 à 2015 au droit du forage (Source : ADES – Juillet 2016) 33
Figure 12 : Évolution du taux d'Atrazine de 1998 à 2015 au droit du forage (Source : ADES – Juillet 2016) 34
Figure 13 : Évolution du taux d'Atrazine déséthyl de 1998 à 2015 au droit du forage (Source : ADES – Juillet 2016) 35
Figure 14 : Synoptique de fonctionnement AEP du SIVOM de Hanches, Droue et Épernon (source : VEOLIA EAU – Juillet 2016) 37
Figure 15 : Volumes prélevés entre 2011 et 2015 (Source : RAD 2011 à 2015 – Juillet 2016) 39
Figure 16 : Volumes annuels produits, facturés et rendements du SIVOM (source : RAD 2011 à 2015 – Juillet 2016) 40
Figure 17 : Emprise du périmètre de protection immédiate (Source : Géoportail – Juillet 2016) 42
Figure 18 : Emprise du périmètre de protection rapprochée (Source : Géoportail – Juillet 2016) 45
Figure 19 : Emprise du périmètre de protection rapprochée (Source : CARMEN – Juillet 2016) 46
Figure 20 : Extrait de la carte géologique de Nogent-le-Roi (carte 217 du BRGM) 50
Figure 21 : Relief dans la zone d'étude (source : Cartes-topographiques.fr) 51
Figure 22 : Réseau hydrographique autour du forage (Source : Infoterre – Juillet 2016) 52
Figure 23 : Extrait de la carte piézométrique de la nappe de la craie sénonienne en période de basses eaux – juillet et septembre 1994 [département 28] 54
Figure 24 : Masse d'eau exploitée par le forage (Source : Infoterre – Juillet 2016) 55
Figure 25 : Isochrones pour le débit fictif de 43 m^3/h 57
Figure 26 : Isochrones pour le débit de pointe de 80 m^3/h 58
Figure 27 : Représentation graphique des isochrones pour le débit fictif de 43 m^3/h 59
Figure 28 : Indice de persistance des réseaux (source : Infoterre – Juillet 2016) 61
Figure 29 : Moyennes pluviométriques mensuelles 1981-2010 à Orléans-Bricy 62
Figure 30 : Carte de l'occupation du sol (Source : Corine Land Cover 2006 - Géoportail, Juillet 2016) 64
Figure 31 : Localisation des principales zones naturelles autour du forage (Source : Infoterre – Juillet 2016) 66
Figure 32 : Localisation des principales zones NATURA 2000 autour du forage (Source : Infoterre – Juillet 2016) 67
Figure 33 : Localisation des sites inscrits et classés autour du forage (Source : Infoterre – Juillet 2016) 68
Figure 34 : Territoire du SCOT du Pays de Maintenon (Source : SCOT – Juillet 2016) 69

Figure 35 : Cartographie des zones boisées autour du forage pour la période 1987-2004 (Source : Géoportail - Juillet 2016) 70
Figure 36 : Risque inondation au titre de l'article R111-3 du Code de l'urbanisme (Source : DDT28 – Juillet 2016) 71
Figure 37 : Risque de remontée de nappe (Source : Géorisques – Juillet 2016) 73
Figure 38 : Aléa retrait-gonflement des argiles (Source : Géorisques – Juillet 2016) 74
Figure 39 : Zonage sismique (Source : Géorisques – Juillet 2016) 75
Figure 40 : Cavités autour du forage (Source : Géorisques – Juillet 2016) 76
Figure 41 : Principaux sites inscrits et classés autour des forages (Source : Atlas des Patrimoines – Juillet 2016) 77
Figure 42 : Principales zones exposées au bruit près du captage (Source : Cartélie – Juillet 2016) 79
Figure 43 : Localisation des forages dans l'emprise des périmètres de protection (Source : Infoterre – Juillet 2016) 81
Figure 44 : Registre parcellaire graphique (source : Géoportail – Juillet 2016) 83
Figure 45 : Évolution des teneurs en trichloroéthylène au droit du piézomètre B3 (source : ADES) 86
Figure 46 : Carte piézométrique de la nappe de la Craie d'Avril 2010 (source : rapport URS PAR-COR-05526 de janvier 2011) 86
Figure 47 : Sites ICPE dans l'environnement du forage (source : Géorisques – Juillet 2016) 88
Figure 48 : Sites BASIAS dans un rayon de 3 km autour du forage (source : Infoterre – Juillet 2016) 89
Figure 49 : Localisation de la station d'épuration du centre-bourg d'Épernon) (source : http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr) 90
Figure 50 : Plan des réseaux « Eaux Usées » sur la commune de Droue-sur-Drouette (source : SIARE – Juillet 2016) 92
Figure 51 : Plan des réseaux « Eaux Usées » sur la commune d'Épernon (source : SIARE – Juillet 2016) 93
Figure 52 : Localisation des habitations identifiées en assainissement autonome lors de l'enquête de quartier de mai 2013 94
Figure 53 : Synthèse des réponses aux questionnaires sur la commune de Droue-sur-Drouette 98
Figure 54 : Synthèse des réponses aux questionnaires sur la commune d'Épernon 99
Figure 55 : Comptages routiers à proximité du forage (Source : DDT28 – Année 2014) 100
Figure 56 : Cartographie des conduites de transport de matières dangereuses (Source : Géorisques - Juillet 2016) 101
Figure 57 : Localisation des cimetières autour des forages (Source : Géoportail– Juillet 2016) 102
Figure 58 : Extrait du POS de Droue-sur-Drouette (Source : DDT28 – Juillet 2016) 116
Figure 59 : Servitudes d'utilité publique autour du forage (Source : DDT28 – Juillet 2016) 117

Tableaux

Tableau 1 : Coordonnées géographiques des forages (source : Infoterre – Juillet 2016) 10
Tableau 2 : Volumes réglementaires du captage de l'Abîme et volumes demandés pour le captage de la Chevalerie 11
Tableau 3 : Coordonnées géographiques des forages (source : Infoterre –Juillet 2016) 18
Tableau 4 : Résultats des analyses d'eau brute comparées aux seuils de qualité de l'eau brute 27
Tableau 5 : Résultats d'analyses de l'eau brute comparés aux seuils de qualité de l'eau distribuée 28

Tableau 6 : Résultats d'analyses de l'eau traitée après mélange comparés aux seuils de qualité de l'eau distribuée 30
Tableau 7 : Volumes réglementaires du captage de l'Abîme (source : arrêtés préfectoraux – Janvier et Novembre 2004) 38
Tableau 8 : Évolution du nombre d'habitants sur le territoire desservi par les forages (source : INSEE – Juillet 2016) 38
Tableau 9 : Volumes annuels prélevés sur les forages du SIVOM (source : RAD 2011 à 2015 – Juillet 2016) 39
Tableau 10 : Volumes annuels produits, facturés et rendements du SIVOM (source : RAD 2011 à 2015 – Juillet 2016) 40
Tableau 11 : Volumes réglementaires du captage de l'Abîme et volumes demandés pour le captage de la Chevalerie 41
Tableau 12 : Rubriques de la nomenclature IOTA 47
Tableau 13 : paramètres du cône d'appel et des isochrones du captage de la Chevalerie 56
Tableau 14 : Chroniques pluviométriques à la station d'Orléans 1981-2010 (mm/mois) 62
Tableau 15 : Recensement des forages dans un rayon de 3 km autour du captage (Source : Infoterre – Juillet 2016) 80
Tableau 16 : Recensement agricole 2010 [source : Agreste] 82
Tableau 17 : Recensement des sites ICPE dans l'environnement du captage (source : Géorisques – Juillet 2016) 84
Tableau 18 : Recensement des sites BASOL dans un rayon de 2 km autour du captage 85
Tableau 19 : Recensement des sites BASIAS dans un rayon de 3 km autour du captage (source : Infoterre – Juillet 2016) 87
Tableau 20 : Recensement des cuves à fuel sur la commune de Droue-sur-Drouette 95
Tableau 21 : Recensement des cuves à fuel sur la commune d'Épernon 96
Tableau 22 : Recensement des puits dans l'emprise du projet de périmètre de protection rapprochée 96
Tableau 23 : Reportage photographique 97
Tableau 24 : Estimations des incidences liées aux prélèvements envisagés (400 000 m^3/an soit 45,6 m^3/h) 106
Tableau 25 : Sources bibliographiques 124

Annexes

Annexe 1 Bulletins d'analyses « Eau Brute » du captage de la Chevalerie 130
Annexe 2 Bulletins d'analyses « Eau traitée » du mélange Chevalerie + Abîme 131
Annexe 3 Rapport de l'hydrogéologue agréé 132
Annexe 4 Analyse simplifiée des incidences NATURA 2000 133

PARTIE 1 : RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

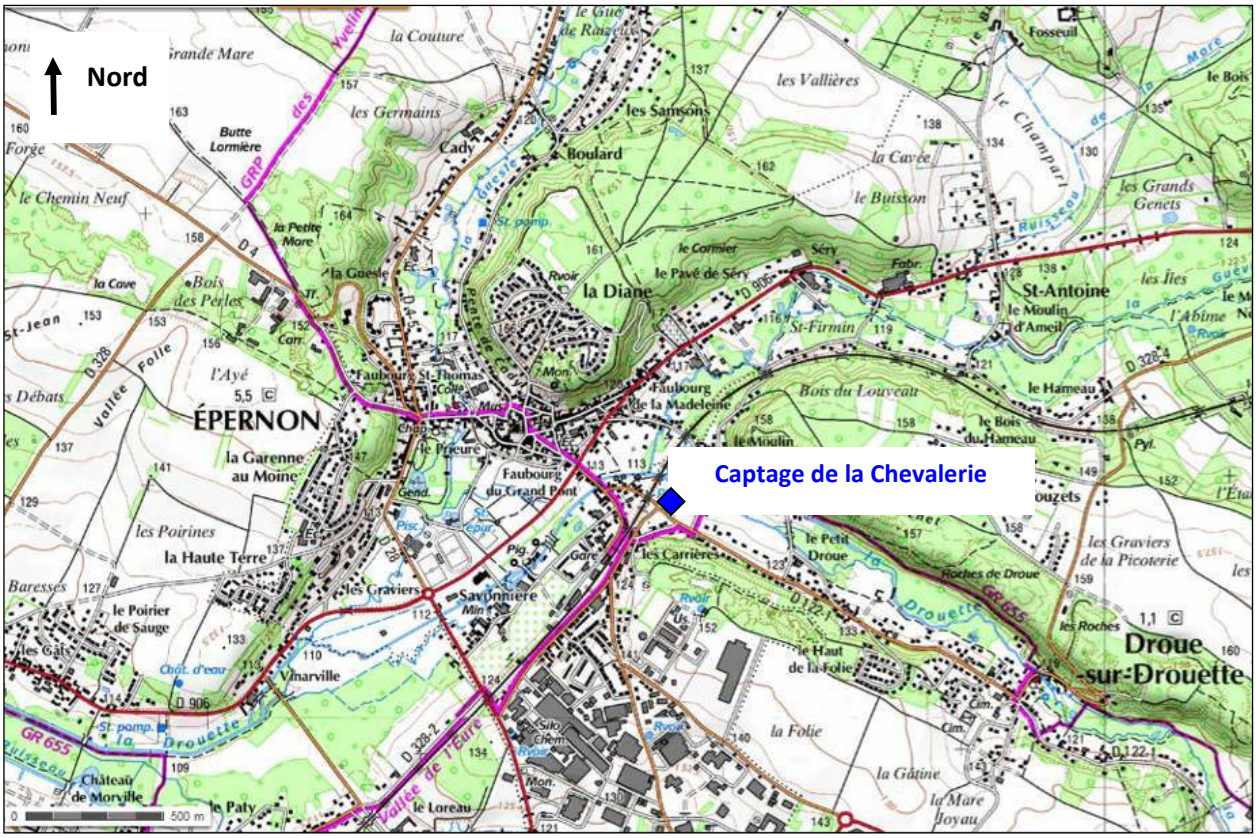
Le captage de la Chevalerie (BSS n°02177X1002) est situé à l'ouest de la commune de Droue-sur-Drouette, au lieu-dit La Chevalerie, en bordure de la rivière La Drouette. Réalisé en 1963 à 34 m de profondeur, il est situé dans le local technique.

Les coordonnées du forage sont rappelées ci-après.

Tableau 1 : Coordonnées géographiques des forages (source : Infoterre – Juillet 2016)

Identifiant BSS	Dénomination	X Lambert 93	Y Lambert 93	Z (mNGF)	Section	Parcelle
02177X1002	Droue sur Drouette	603078	6834909	+ 114 m	AA	122

Figure 1 : Plan de localisation du forage sur fond de plan IGN (Source : Géoportail – Juillet 2016)



Le Maître d'Ouvrage est le SIVOM de Hanches, Droue-sur-Drouette et Épernon, l'exploitation étant déléguée à la société Véolia Eau

Le territoire du Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple de Hanches Droue et Épernon est alimenté en eau potable au moyen de trois forages :

- Le captage de la Chevalerie, situé à Droue-sur-Drouette ;
- Le captage de l'Abîme, situé à Droue-sur-Drouette ;
- Le captage de Raizeux, qui fonctionne une heure par jour seulement.

Les eaux des captages de l'Abîme et de la Chevalerie sont mélangées sur le site de la Chevalerie avant distribution. Les captages fournissent chacun environ 50 % des besoins en eau du SIVOM.

Le forage de la Chevalerie exploite la nappe de la Craie sous couvert des alluvions de la Drouette. Au droit du site, les eaux souterraines s'écoulent de l'est vers l'ouest.

La tête du captage débouche dans un local technique sécurisé.

Les eaux du captage montrent un dépassement ponctuel des valeurs de référence en pesticides notamment en atrazine et ses dérivés et des valeurs proches des limites de référence en nitrates. Les eaux du captage de la Chevalerie sont donc chlorées en sortie de pompes (hypochlorite de sodium) puis mélangées avec les eaux du forage de l'Abîme avant refoulement et distribution vers les réservoirs de la Diane et des Terres Menues. Les eaux du captage de l'Abîme sont elles-mêmes traitées pour les pesticides (Atrazine) et chlorées avant de rejoindre le site de la Chevalerie.

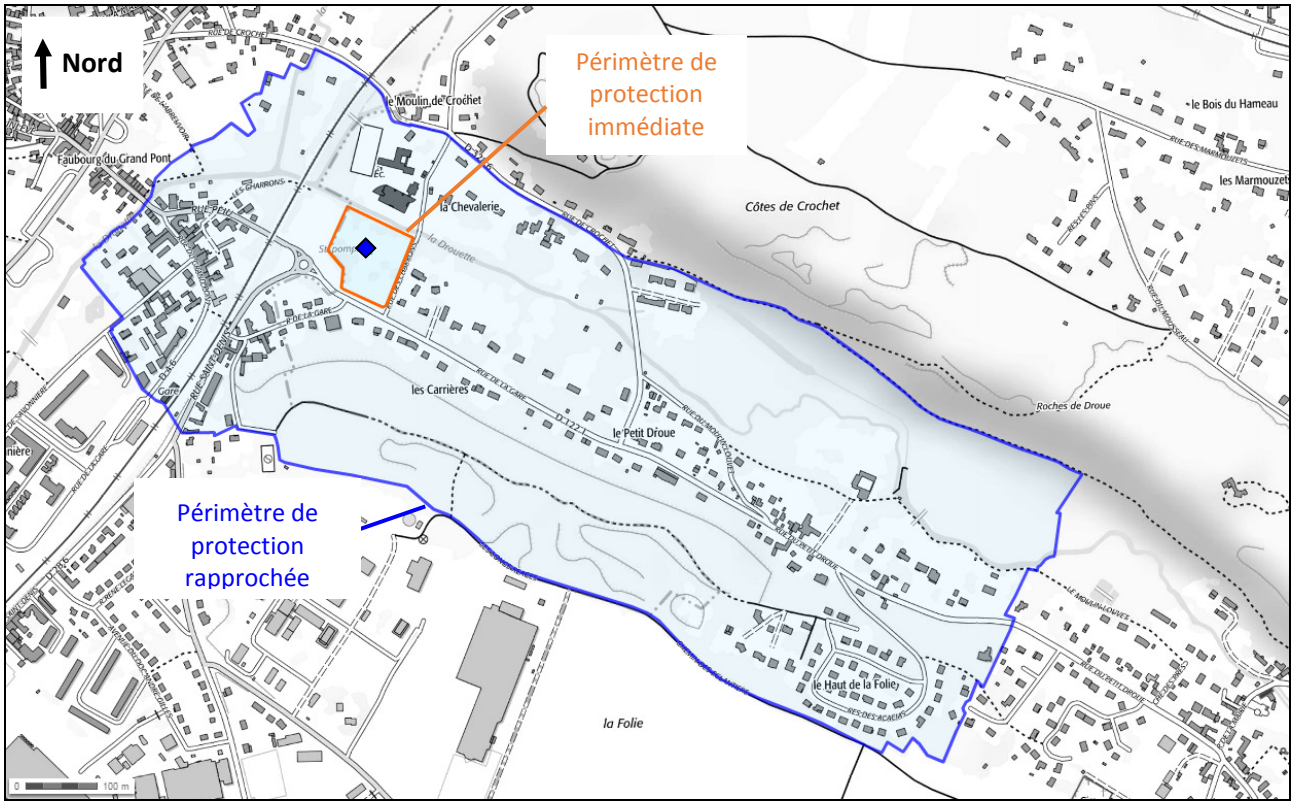
Au regard de l'évolution attendue de la population du SIVOM (Hanches, Droue-sur-Drouette et Épernon) qui passera de 9 438 habitants au recensement de 2013 à 10 840 habitants estimés en 2040, et de la nécessaire sécurisation de l'alimentation en eau en cas d'avarie sur un des forages, les volumes demandés sur le captage de la Chevalerie sont les suivants :

Tableau 2 : Volumes réglementaires du captage de l'Abîme et volumes demandés pour le captage de la Chevalerie

Volume	Abîme	Chevalerie
Débit horaire (m^3/h)	160	**80**
Volume journalier (m^3/jour) sur 20h	3 200	**1 600**
Volume de pointe (m^3/jour) sur 24h	-	**1 920**
Volume annuel (m^3/an)	1 200 000	**400 000**

L'hydrogéologue agréé M. Roux a défini comme suit l'emprise des périmètres de protection rapprochée et immédiate en se basant sur le temps d'arrivée au captage d'un éventuel polluant dans la nappe :

Figure 2 : Emprise du projet de périmètres de protection (Source : Géoportail – Juillet 2016)



Réglementairement**,** le projet est soumis à autorisation au titre de la rubrique 1.1.2.0 de la nomenclature IOTA du Code de l'Environnement. De ce fait, le prélèvement d'eau au droit du forage est également soumis à étude d'impact.

L'environnement immédiat du captage est essentiellement urbain et forestier, aucune exploitation n'étant recensée dans le projet de périmètre de protection rapprochée.

Aucun site potentiellement pollué (ICPE, site BASIAS ou BASOL) n'est situé à proximité immédiate du forage, notamment dans l'emprise du projet de périmètre de protection rapprochée. La zone industrielle d'Épernon est située à 370 m au sud du captage, en latéral hydrogéologique et à l'extérieur du projet de périmètre de protection rapprochée, ce qui réduit les risques de pollution potentielle d'origine industrielle.

Le forage est situé dans le lit majeur de la rivière *La Drouette* dans une zone où les risques naturels sont réduits (risque inondation principalement).

Du point de vue des voies de communication, le forage se situe à plusieurs centaines de mètres des routes les plus fréquentées. Une route départementale (D122-1) passe cependant en bordure du périmètre de protection rapprochée, à 75 m au sud du forage, un accident de circulation sur cet axe n'étant pas à exclure totalement bien que les risques soient réduits. Une voie de chemin de fer passe en outre à 130 m à l'ouest du forage.

Le cimetière le plus proche est situé à 585 m au nord du forage, sans lien hydrogéologique avec lui. Aucune canalisation de transport de matières dangereuses ne traverse le périmètre de protection rapprochée.

Les risques de pollution d'origine domestique sont importants du fait de la présence de nombreuses habitations dans l'emprise du projet de périmètre de protection rapprochée. Des cuves à fuel non conformes, ainsi que quelques assainissements autonomes et des puits dont la tête n'est pas sécurisée ont notamment été recensés en amont hydrogéologique du forage. La station d'épuration n'est en revanche pas située à proximité du forage.

Enfin, les puits et forages profonds les plus proches du captage ont été recensés. Il s'avère que le forage le plus proche est situé hors du projet de périmètre de protection rapprochée du captage, dans la zone industrielle, en latéral hydrogéologique.

En conclusion, les risques les plus importants pour le captage sont les suivants :

- Les installations domestiques non conformes (puits, cuves à fuel, assainissement autonome) ;
- Accident routier sur la route jouxtant le PPR ou sur la voie de chemin de fer et déversement accidentel d'une substance polluante ;
- Intrusion d'un polluant dans un forage profond proche (aucun n'étant recensé dans le projet de PPR) ;
- Inondation de la Drouette ;
- Intrusion malveillante dans le PPI ;
- Incident involontaire dans le PPI.

Les incidences du prélèvement sur le milieu naturel et humain ont été étudiées. Du fait du fonctionnement du forage depuis 1964, le prélèvement est en équilibre avec l'environnement du forage et aucune incidence du pompage n'a été relevée.

Du fait de leur éloignement, le forage n'a pas d'impact sur les zones naturelles avoisinantes.

Les essais de pompage ont montré que le pompage n'avait pas d'impact sur la nappe de la craie ou sur les forages avoisinants les plus proches. En outre, le forage est en activité depuis 1964 sans qu'aucun impact n'ait été signalé.

Le projet est compatible avec les contraintes réglementaires du SAGE Nappe de Beauce et du SDAGE « *Seine Normandie* » dont il respecte les orientations. Enfin, il respecte le règlement du POS de Droue-sur-Drouette.

Ce dossier a été rédigé par Utilities Performance – Bureau d'études de conseils en hydrogéologie, géologie et environnement pour le compte du SIVOM de Hanches, Droue et Épernon (28).

PARTIE 2 : PRÉAMBULE

1. OBJECTIFS GÉNÉRAUX

L'alimentation en eau potable du SIVOM de Hanches, Droue et Épernon, tant au niveau de la production que de la distribution est assurée en affermage par la société Véolia Eau.

Le SIVOM dispose de 3 forages (Raizeux, l'Abîme et la Chevalerie) autorisés pour un débit journalier de 4 917 m^3/jour et 5 réservoirs pour une capacité de stockage de 3 450 m^3.

La population desservie par le SIVOM était de 9 438 habitants en 2013.

Actuellement, seul le forage de l'Abîme est autorisé depuis 2007 pour un débit horaire de 160 m^3/h et annuel de 1 200 000 m^3. Le captage de Raizeux dans les Yvelines fonctionne seulement 1h par jour à 30 m^3/h. Le présent dossier vise donc à régulariser la situation du forage de la Chevalerie.

Un avis de l'hydrogéologue agréé M. Roux en date de mai 2014 a été joint au dossier.

Du fait de sa mise en activité en 1964, le forage de la Chevalerie n'a jamais fait l'objet d'une analyse de l'état initial de son environnement. Cette étude présente donc un état de l'environnement actuel, en tenant compte des enjeux identifiés à la date du dossier.

Au vu des consommations actuelles et de l'évolution de la population des communes desservies par le captage, **les besoins futurs, à l'horizon 25 ans, sont estimés à 400 000 m^3/an, 1 600 m^3/j (temps de pompage de 20 h/jour en période de pointe) soit un débit de prélèvement horaire de 80 m^3/h.**

Le présent dossier fait donc l'objet d'une demande d'autorisation de prélèvement d'eaux souterraines pour la production d'eau potable à partir du forage 02177X1002.

Réglementairement, le prélèvement est soumis à autorisation, au titre de la rubrique 1.1.2.0. de la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des **articles L214-1 à 3 du code de l'Environnement**.

Le prélèvement est de fait **soumis à étude d'impact** au titre, de la **rubrique 14-a du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement**.

2. CONTEXTE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement (modifié par le Décret n°2011-2019 du 29 Décembre 2011), ce dossier présente successivement :

- Une description et une justification du projet
- Une analyse de l'état initial du site et de son environnement, portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, affectés par les aménagements ou ouvrages ;
- Une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement, et en particulier sur la faune et la flore, les sites et paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et du patrimoine culturel et, le cas échéant, sur la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses) ou sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique ;
- Les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés qui font l'objet d'une description, le projet présenté a été retenu ;
- Les mesures envisagées par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ;
- Une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, ce dossier fait également l'objet d'un résumé non technique, présenté en début de rapport.

PARTIE 3 : DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET

1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

1.1. Maître d'ouvrage

Le présent dossier est établi pour le compte du SIVOM de Hanches, Droue et Épernon.

Maitre d'ouvrage : SIVOM HADREP
8 rue du Général Leclerc
28 230 EPERNON

Pétitionnaire : M. DELACOUX, Président du SIVOM HADREP

Suivi technique : M. DAVY, Directeur des Services Techniques

N° SIRET : 24285228300017

1.2. Personnes responsables de la production

La production d'eau potable est assurée en affermage par la société VEOLIA EAU.

2. DESCRIPTION DU CAPTAGE DE LA CHEVALERIE

2.1. Situation géographique du captage

Le captage de la Chevalerie (BSS n°02177X1002) est situé à l'ouest de la commune de Droue-sur-Drouette, au lieu-dit La Chevalerie, en bordure de la rivière La Drouette. Réalisé en 1963 à 34 m de profondeur, il est situé dans le local technique.

Les coordonnées du forage sont rappelées ci-après.

Tableau 3 : Coordonnées géographiques des forages (source : Infoterre –Juillet 2016)

Identifiant BSS	Dénomination	X Lambert 93	Y Lambert 93	Z (mNGF)	Section	Parcelle
02177X1002	Droue sur Drouette	603078	6834909	+ 114 m	AA	122

Figure 3 : Localisation du forage (Source : Géoportail – Juillet 2016)

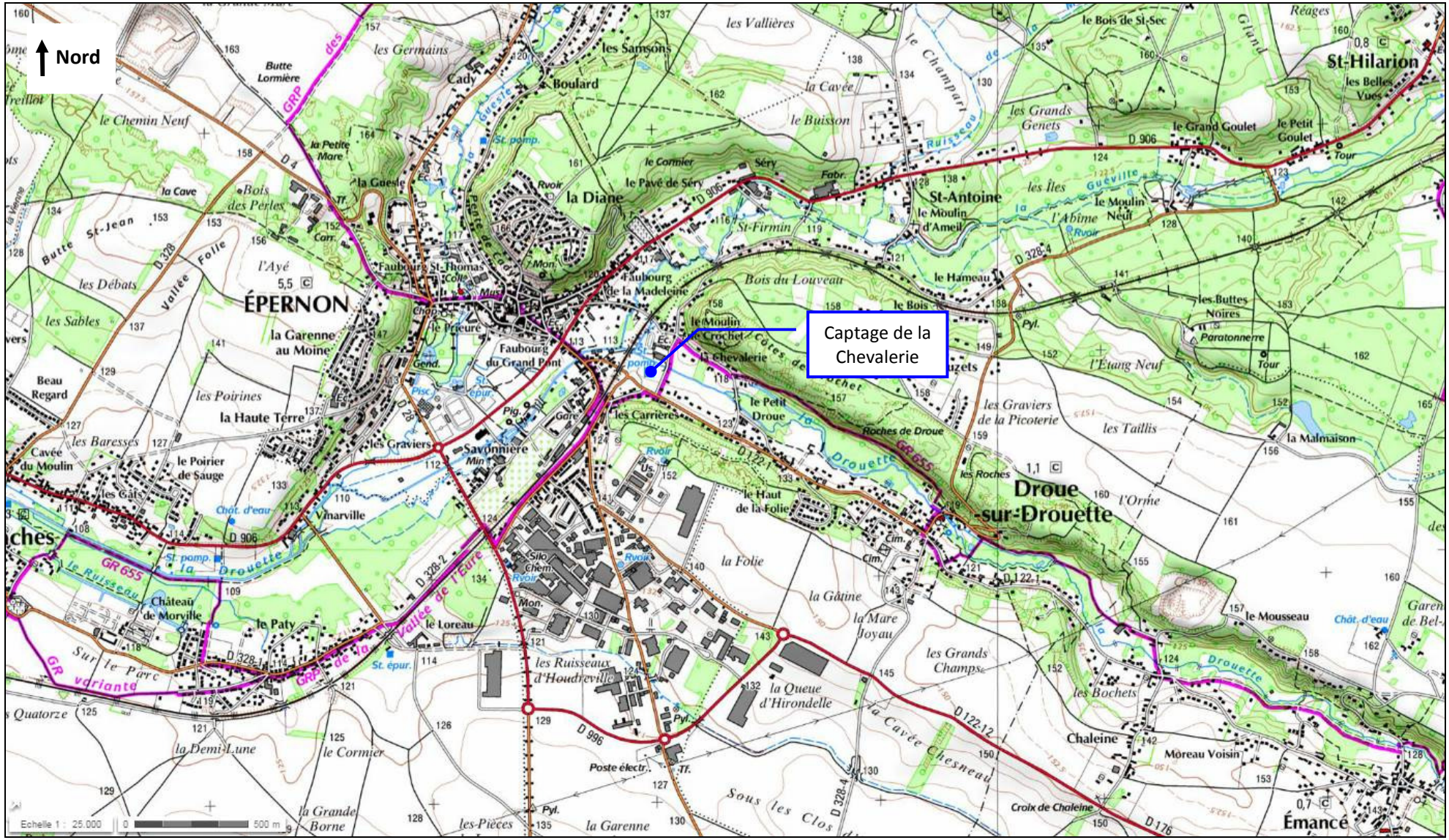
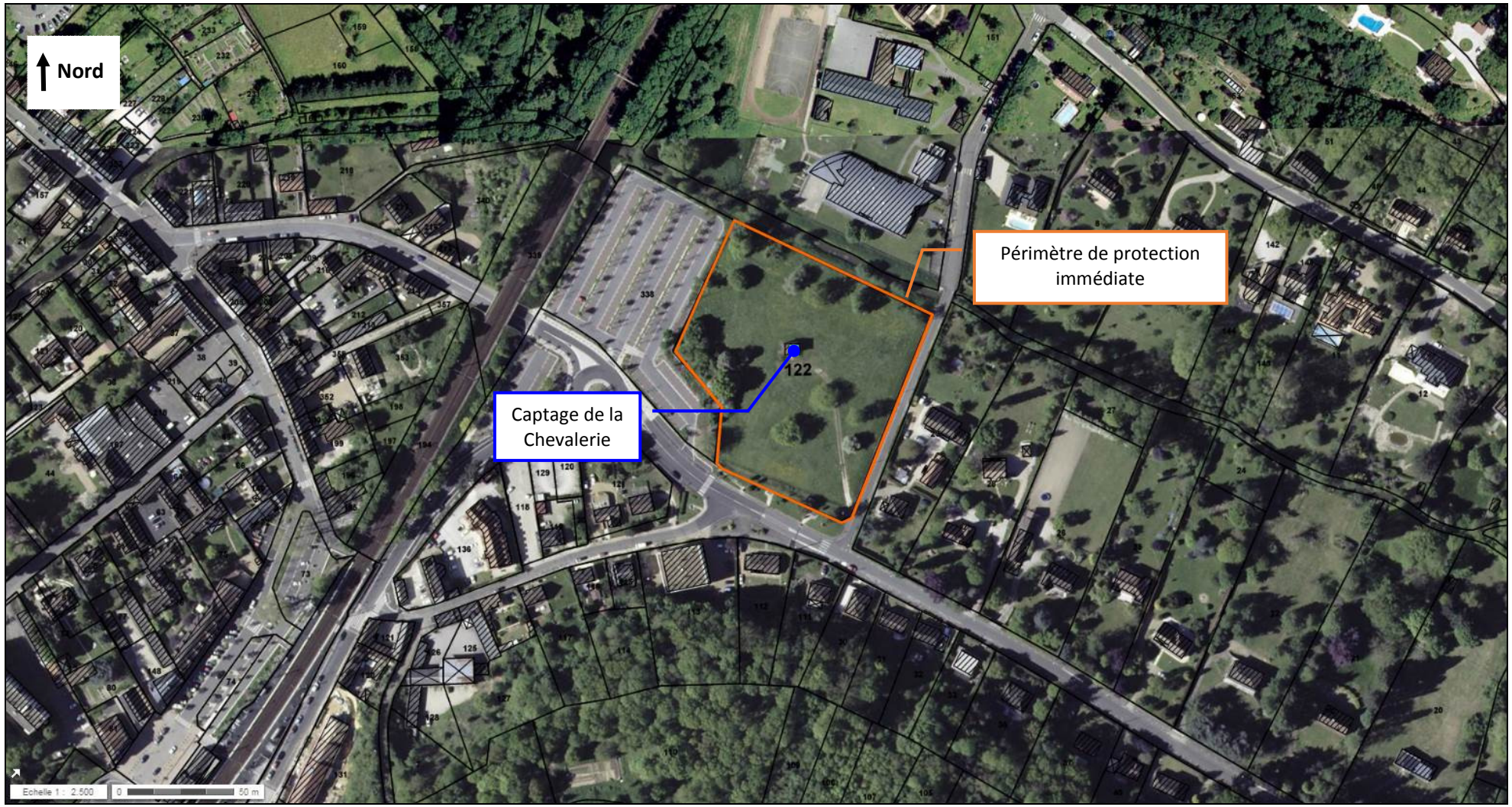


Figure 4 : Localisation du forage sur fond cadastral (Source : Géoportail – Juillet 2016)



2.2. Description du captage

2.2.1. Description du captage

La **Figure 6** illustre les différentes parties du captage de la Chevalerie. Le périmètre de protection immédiate comprend :

- Le forage réalisé en 1963 situé dans le local technique ;
- L'injection d'hypochlorite de sodium en sortie de pompe sur le captage ;
- Les canalisations d'amenée de l'eau traitée (pesticides et chlore gazeux) issue du forage de l'Abîme pour mélange avec celles de la Chevalerie et les canalisations de sortie de l'eau mélangée.

Figure 5 : Reportage photographique

Photo 1 : Local technique du forage

Photo 2 : Canalisation enterrée en provenance du forage de l'Abime pour mélange

Photo 1 : Périmètre de protection immédiate du forage

Photo 4 : Tête du forage

Photo 3 : Tête du forage

Photo 4 : Tête du forage

2.2.2. Description du captage de la Chevalerie

Le captage de la Chevalerie a été réalisé en 1963 par l'entreprise HUILLET.

On possède peu d'information quant à sa conception.

D'après les documents disponibles sur la banque de données du sous-sol (BSS), il serait équipé de la façon suivante :

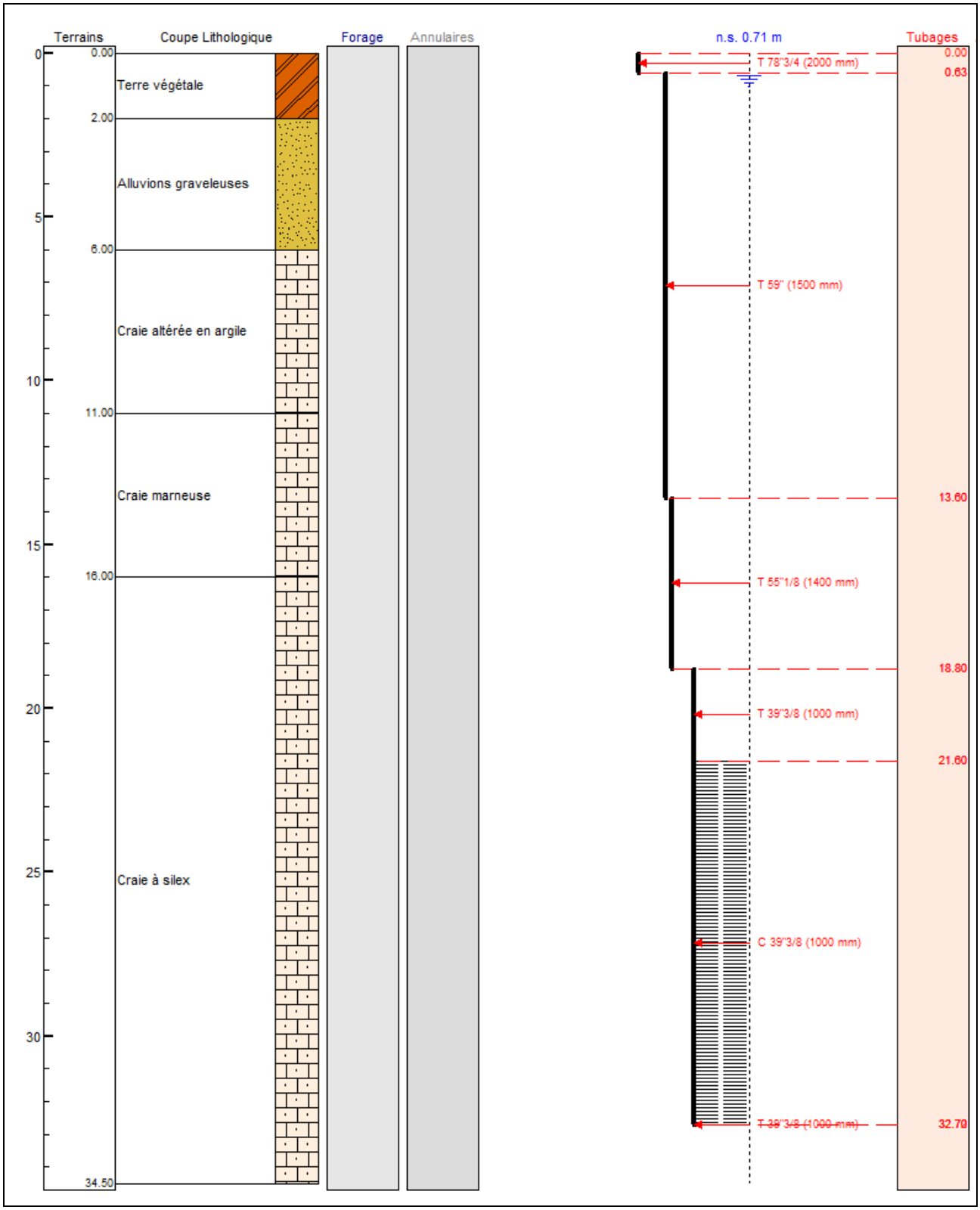
- Tubage en 1500 mm de 0 à 15 m ;
- Tubage en 1400 mm de 15 à 22 m ;
- Tubage en 1000 mm de 22 à 34,5 m.

D'après la coupe géologique, cet ouvrage a traversé les terrains géologiques ci-dessous (du haut vers le bas) :

- 0-2m : terre végétale ;
- 2-6 m : alluvions graveleuses ;
- 6-11 m : craie altérée en argile ;
- 11-16 m : craie marneuse ;
- 16-34,50 m : craie à silex

Un diagnostic de l'ouvrage a été réalisé en 2013 à la demande de l'hydrogéologue agréé M. Roux. La coupe du forage, mise à jour à l'issue de l'inspection vidéo, est présentée ci-après.

Figure 6 : Coupe du captage de la Chevalerie



Les conclusions du diagnostic sont présentées ci-après.

L'ouvrage de la Chevalerie ne présente pas de défaut majeur. Il faut noter un léger encroûtement du tubage.

Concernant les équipements de pompage, l'inspection caméra a permis de relever les points suivants :

- les colonnes d'exhaure des pompages sont des colonnes à brides, l'une est en acier, l'autre est en inox. La longueur des colonnes est de 1 m pour la colonne acier et de 2 m pour la colonne inox ;
- la position de la pompe acier : haut de pompe 19,9 m/repère (18,97 m/sol), crépine 21,65 m/repère (20,72 m/sol), base de la pompe 22,50 m/repère (21,57 m/sol) ;
- la position de la pompe inox : haut de pompe 20,3 m/repère (19,37 m/sol), base de la pompe 21,55 m/repère (20,62 m/sol).

Enfin, l'ouvrage est constitué de :

- Tubage plein de 0,63 m/sol à 21,6 m/sol de profondeur :
  - De 0,63 à 13,6 m/sol : tube plein en diamètre 1500 mm ;
  - De 13,6 à 18,9 m/sol : tube plein en diamètre 1400 mm ;
  - De 18,9 à 21,6 m/sol : tube plein en diamètre 1000mm.
- Tubage crépiné de diamètre 1000 mm de 21,6 m/sol à 32,77 m/sol de profondeur.

2.2.3. Localisation des venues d'eau

Un test de productivité a été réalisé lors du diagnostic de mai 2013, en fin de pompage longue durée à un débit approximatif de 84 m3/h.

Cette diagraphie consiste à mesurer, en fonction de la profondeur, la vitesse verticale de l'eau dans la colonne de captage au cours d'un pompage à débit constant. Les zones de variation de la vitesse de l'eau correspondent aux parties productives et les zones de stabilité aux parties non productives.

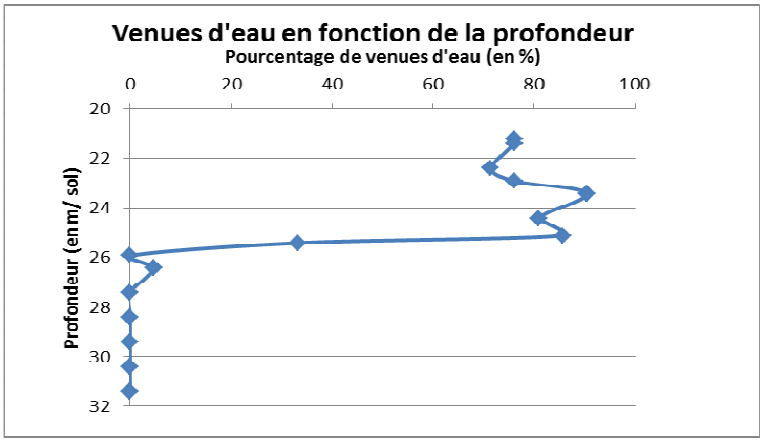
Le test a été réalisé en descendant la pompe à vitesse constante dans le forage et en pompant au débit de 84 m^3/h. La pompe était placée entre 19,37 et 20,62 m/sol. Le test a été débuté à 21,20 m/sol, soit au-dessus des premières crépines (qui commencent à 22,5 m/sol).

D'après les résultats obtenus, les venues d'eau sont très localisées, il semble en effet que la quasi-totalité de la production vient du niveau entre 25 et 26 m.

La majeure partie de l'alimentation provient donc du toit de la crépine, à quelques mètres sous la base des pompes (20,62 m/sol pour la pompe inox et 21,57 m/sol pour la pompe acier).

Le graphique suivant présente l'évolution des venues d'eau en fonction de la profondeur.

Figure 7 : Venues d'eau en fonction de la profondeur (résultats du micromoulinet)



2.2.4. Essai de pompage de longue durée

L'essai de pompage de longue durée a pour objectif d'apprécier le potentiel quantitatif et qualitatif de la ressource sollicitée et plus précisément, de déterminer les caractéristiques hydrodynamiques de la nappe.

Il consiste à mesurer l'accroissement des rabattements du niveau piézométrique en relation avec le temps de pompage.

Cet essai a été réalisé avec les pompes en place, du 27 au 30 mai 2013 à un débit moyen de 84 m^3/h, durant 72 heures en continu.

La capacité du château d'eau étant insuffisante pour recueillir la totalité du volume d'eau généré lors de cet essai (équivalent à 6 048 m^3 environ), il a donc été décidé de by-passer le château d'eau ainsi que la station de traitement et d'évacuer les eaux d'exhaure vers la rivière *La Drouette*.

Les évolutions du niveau piézométrique et du rabattement au cours de cet essai au droit du captage de la Chevalerie sont représentées par les graphiques ci-après.

Le niveau statique est observé à 0,71 m/sol. Le niveau dynamique se stabilise en fin de pompage vers 5,23 m/sol. Le débit spécifique ainsi obtenu est de 18,6 $m^3/h/m$.

Figure 8 : Évolution du niveau dynamique en fonction du temps

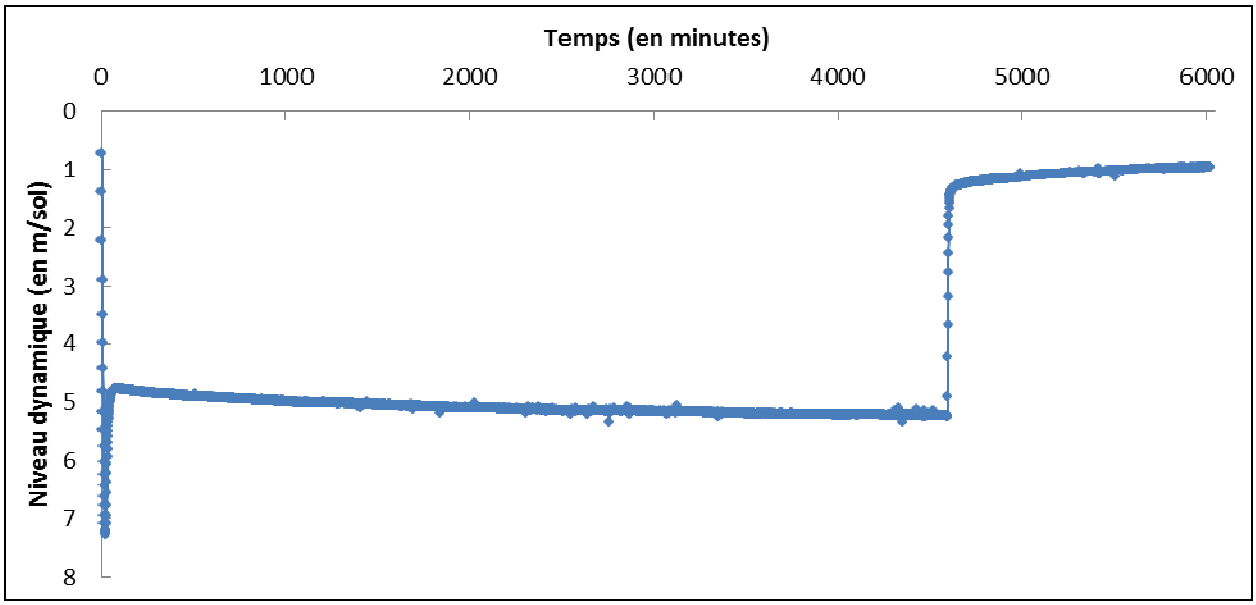
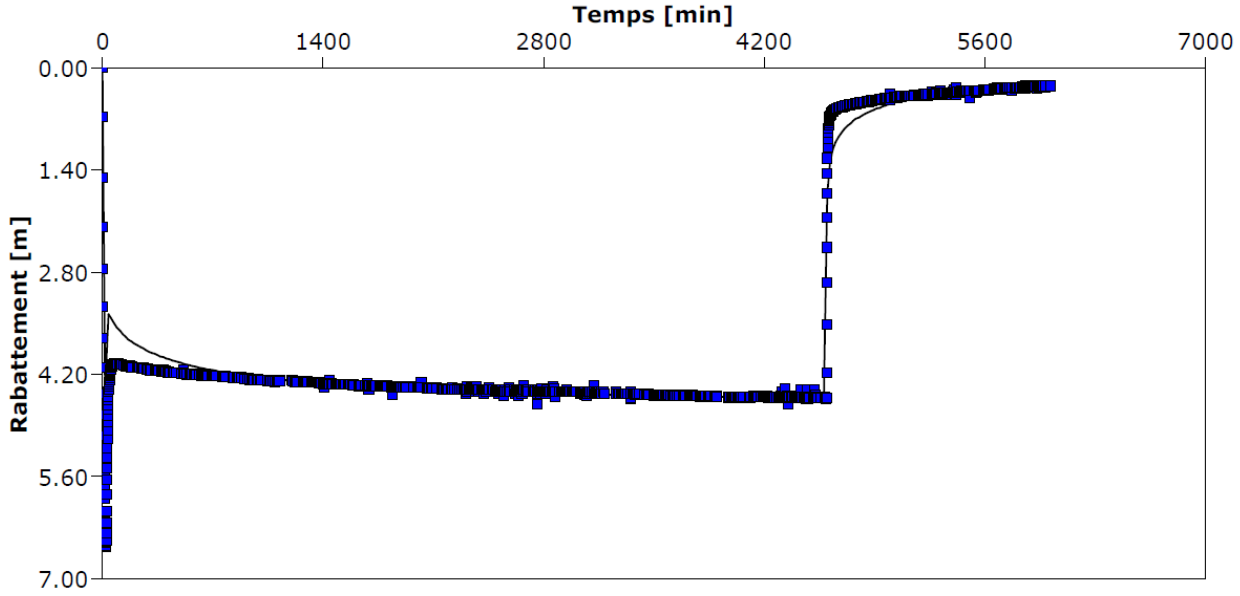


Figure 9 : Évolution du rabattement en fonction du temps

Location: Droue sur Drouette	Pumping Test: Eau et industrie	Pumping Well: 217-7X-1002
Test Conducted by:		Test Date: 27/05/2013
Analysis Performed by: Pierre Bertet	Interpretation longue durée	Analysis Date: 07/06/2013
Aquifer Thickness: 31.00 m	Discharge: variable, average rate 84.17 [m³/h]	



Calculation after Theis with Jacob Correction

Observation Well	Transmissivity [m²/s]	Hydraulic Conductivity [m/s]	Storage coefficient	P	Radial Distance to PW [m]
217-7X-1002	6.85×10^{-3}	2.21×10^{-4}		2.85×10^{3}	0.5

D'après l'interprétation, réalisée à l'aide du logiciel spécifique AquiferTest Pro, de l'évolution du rabattement sur le captage, la transmissivité de la nappe de la craie est de 6,85 x 10^{-3} m^2/s (solution de Theis), ce qui correspond aux caractéristiques généralement obtenues pour cet aquifère.

2.2.5. Qualité des eaux

2.2.5.1. Qualité de l'eau brute du captage de la Chevalerie

Un prélèvement pour une analyse de type « première adduction » a été effectuée le 30/05/2013, en fin d'essai de pompage de longue durée par le laboratoire CARSO, laboratoire agréé par le Ministère de la Santé, conformément à l'arrêté du 9 juillet 2008. Suite à la perte des échantillons par le laboratoire, le prélèvement a été renouvelé le 18/07/2013, à l'issue de trois heures de pompage en continu à 80 m^3/h et alors que le forage était exploité une dizaine d'heures par jour. Ce mode opératoire a été validé par l'hydrogéologue agréé M. Roux avant son exécution.

Les résultats de cette analyse sont reportés dans les **Tableau 4** et **Tableau 5**. Une copie de cette analyse est jointe en **Annexe 1**.

Comparaison aux critères « Eau brute »

Les résultats de cette analyse sont conformes aux seuils définis par l'annexe II **(seuils de production)** de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des **eaux brutes** destinées à la consommation humaine.

Tableau 4 : Résultats des analyses d'eau brute comparées aux seuils de qualité de l'eau brute

Paramètres	Unité	Valeurs mesurées le 18/07/2013	Seuil maximal (*)
Température	°C	15,7	25
Chlorures	mg/l	30,3	200
Sodium		14,1	200
Sulfates		32,4	250
Agents de surface anionique		<0,05	0,5
Ammonium		<0,05	4
COT		0,3	10
Hydrocarbures dissous		<0,1	1
Nitrates		37,9	100
Indice phénol		<0,010	0,1
Zinc		<0,010	5
Arsenic	µg/l	<2	100
Cadmium		<1	5
Chrome total		<5	50
Cyanures		<10	50
Somme des HAP		<0,06	1
Mercure		<0,01	1
Plomb		<2	50
Sélénium		<2	10
Pesticides (toute substance individuelle)		0,193	2
Entérocoques	/ 100 ml	<1	10 000
Escherichia Coli		<1	20 000

(*) ***D'après l'annexe II de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine.***

Les eaux brutes du captage de la Chevalerie sont exemptes de bactéries, de métaux, et de COVs. On note néanmoins une teneur en nitrates de 37,9 mg/l, ainsi que la présence de traces d'atrazine (0,068 µg/l) et d'atrazine déséthyl (0,099 µg/l), ce qui signifie que l'aquifère sollicité est vulnérable aux pollutions de surface et que les pressions agricoles sont existantes sur le secteur.

Comparaison aux critères « Eau distribuée »

L'eau brute du forage est également conforme 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**. Le **Tableau 5** ci-dessous met en regard les teneurs de l'eau brute avec les seuils de distribution.

Tableau 5 : Résultats d'analyses de l'eau brute comparés aux seuils de qualité de l'eau distribuée

Paramètres	Unité	Valeurs mesurées le 18/07/2013	Limites de qualité (*)
Antimoine	µg/l	<1	5 µg/l
Arsenic		<2	10 µg/l
Sélénium		<2	10 µg/l
Indicateur Alpha total	Bq/l	<0,04	0.10 Bq/l
Indicateur Beta total		0,08	1 Bq/l
Dose Totale Indicative	$mSv.an^{-1}$	<0,1	0,1 $mSv.an^{-1}$
Activité tritium	Bq/l	<7	100 Bq/l
HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques)	µg/l	<0,06	0.1 µg/l
COHV (composés organo-halogénés volatils) **Trichloréthylène +Tétrachloroéthylène**		< 0,5	10 µg/l
Chlorures de vinyle		<0,5	0.5 µg/l
Chloroforme		1,1	
Trihalométhane		1,10	100 µg/l
Pesticides		Atrazine = 0,068 Atrazine déséthyl = 0,099 Atrazine déiopropyl = 0,026 Autres pesticides < Limite de quantification	0,03 µg/l pour l'aldrine, dieldrine, heptachlore et heptachlorépoxyde 0.10 µg/l par substance 0.5 µg/l au total
Bactéries sulfito-réductrices + spores	UFC/50 ml	<1 UFC/50 ml	0/100 mL
Entérocoques intestinaux	UFC/100 mL	<1 UFC/100 mL	0/100 mL
Eschérichia Coli		<1 UFC/100 mL	0/100 mL
Coliformes thermotolérants		<1 UFC/100 mL	0/100 mL
Coliformes à 37 °C		<1 UFC/100 mL	0/100 mL
Germes aérobie 22 °C		10 UFC/100 mL	-

Paramètres	Unité	Valeurs mesurées le 18/07/2013	Limites de qualité (*)
Germes aérobie 36 °C		<1 UFC/mL	-
pH (in situ)	-	7,15	6.5 < pH < 9
T°C eau in situ	°C	15,7	< 25 °C
Turbidité	NTU	0,13	< 1 NTU
Conductivité 25°C	µS/cm	691	180< C < 1000 µS/cm à 20 °C 200 < C < 1100 µS/cm à 25 °C
Nitrites	mg/l	<0,02	0.5 mg/l
Ammonium		<0,05	0.10 mg/l
COT		0,3	2 mg/l
Cyanures totaux		<10	50 µg/l
Fluorures		0,14	1.5 mg/l
Chlorures		30,3	250 mg/l
Sulfates		32,4	250 mg/l
Nitrates		37,9	50 mg/l
Bromates	µg/l	Non mesuré	10 µg/l
Chlorites	mg/l	Non mesuré	0.20 mg/l
Aluminium	µg/l	<10	200 µg/l
Fer		<10	200 µg/l
Baryum	mg/l	0,025	0.7 mg/l
Bore		0,026	1 mg/l
Cadmium	µg/l	<1	5 µg/l
Chrome		<5	50 µg/l
Cuivre	mg/l	<0,010	1 mg/l
Plomb	µg/l	<2	10 µg/l
Manganèse		<10	50 µg/l
Sodium	mg/l	14,1	200 mg/l
Nickel	µg/l	<5	20 µg/l

(*) ***D'après l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine***

2.2.5.2. Qualité de l'eau distribuée

La dernière analyse menée sur l'eau mélangée des deux forages de la Chevalerie et de l'Abime après chloration (et traitement des pesticides pour l'eau de l'Abîme), au robinet distribution est présentée dans le Tableau 6.

Tableau 6 : Résultats d'analyses de l'eau traitée après mélange comparés aux seuils de qualité de l'eau distribuée

Paramètres	Unité	Mesure réalisée sur le prélèvement du 10/06/2016	Limites de qualité (*)
COHV (composés organo-halogénés volatils) **Trichloréthylène +Tétrachloroéthylène**	µg/l	<LQ	10 µg/l
Chlorures de vinyle			0.5 µg/l
Chloroforme		<0,5	
Trihalométhanes		<0,5	100 µg/l
Pesticides		<LQ	0,03 µg/l pour l'aldrine, dieldrine, heptachlore et heptachlorépoxyde 0.10 µg/l par substance 0.5 µg/l au total
Bactéries sulfito-réductrices + spores	UFC/50 ml		0/100 mL
Entérocoques intestinaux	UFC/100 mL		0/100 mL
Eschérichia Coli		<1	0/100 mL
Coliformes thermotolérants		<1	0/100 mL
Coliformes à 37 °C		<1	0/100 mL
Germes aérobie 22 °C		<1	-
Germes aérobie 36 °C		<1	-
pH	-	7,1	6.5 < pH < 9
T°C eau in situ	°C	13,3	< 25 °C
Turbidité	NFU	0,51	< 1 NFU
Conductivité 25°C	µS/cm	604	180< C < 1000 µS/cm à 20 °C 200 < C < 1100 µS/cm à 25 °C
Nitrites	mg/l	<0,02	0.5 mg/l
Ammonium		<0,05	0.10 mg/l
COT		0,6	2 mg/l
Chlorures		26,3	250 mg/l
Sulfates		30,5	250 mg/l
Nitrates		19,6	50 mg/l

Il apparait à l'examen des données que les teneurs en nitrates et pesticides sont conformes et largement inférieures aux valeurs de référence.

Les autres paramètres sont également conformes aux critères de l'arrêté du 11 janvier 2007.

Les résultats d'analyse du mélange sont présentés en **annexe 2**.

2.2.5.3. Évolution de la qualité des eaux

La qualité des eaux brutes issues du forage de la Chevalerie a été étudiée sur la durée 1998-2015 pour les paramètres Nitrates (**Figure 10**) et Pesticides (**Figure 12**). Les graphiques présentés, issus du site ADES, montrent l'absence de dépassements des valeurs de référence malgré des teneurs en nitrates relativement hautes, de l'ordre de 37 mg/l. Ces teneurs sont cependant stables dans le temps.

Les teneurs en pesticides et notamment en atrazine et ses dérivés sont relativement hautes et en progression dans le temps. Là encore, le mélange avec les eaux de l'Abîme moins chargées en nitrates permet un abattement sous les valeurs de référence de ce paramètre.

Il est rappelé que les eaux du forage de l'Abîme sont traitées sur le site de l'Abîme pour l'Atrazine avant mélange avec les eaux de la Chevalerie.

Figure 10 : Évolution du taux de nitrates de 1998 à 2015 au droit du forage (Source : ADES – Juillet 2016)

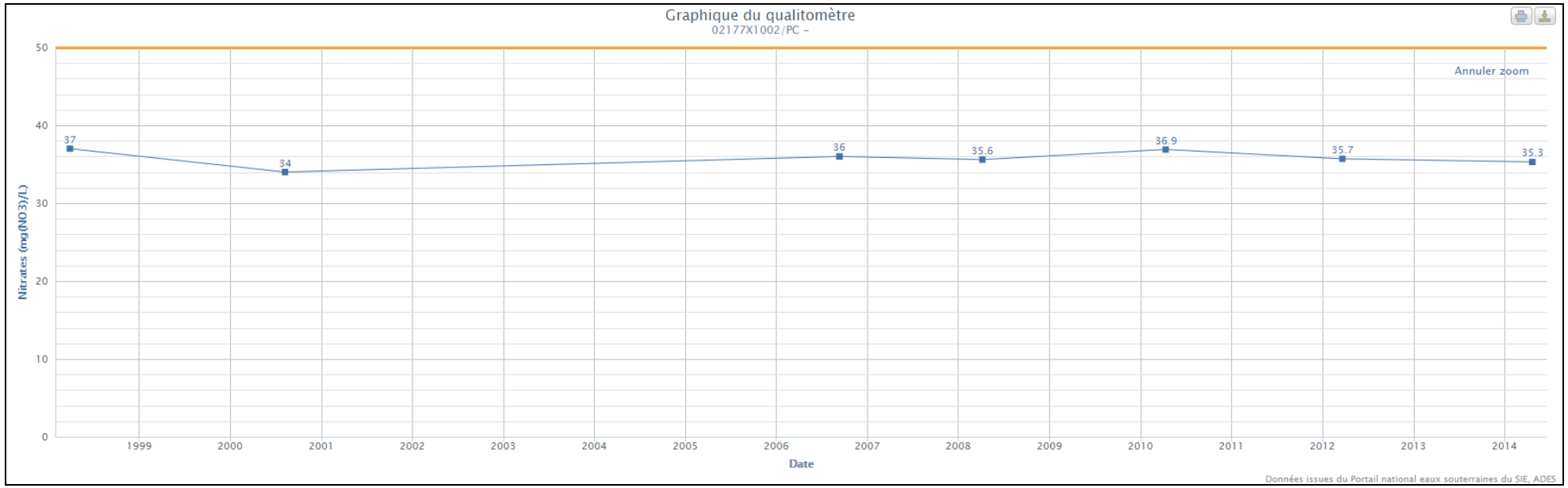


Figure 11 : Évolution du taux de pesticides de 1998 à 2015 au droit du forage (Source : ADES – Juillet 2016)

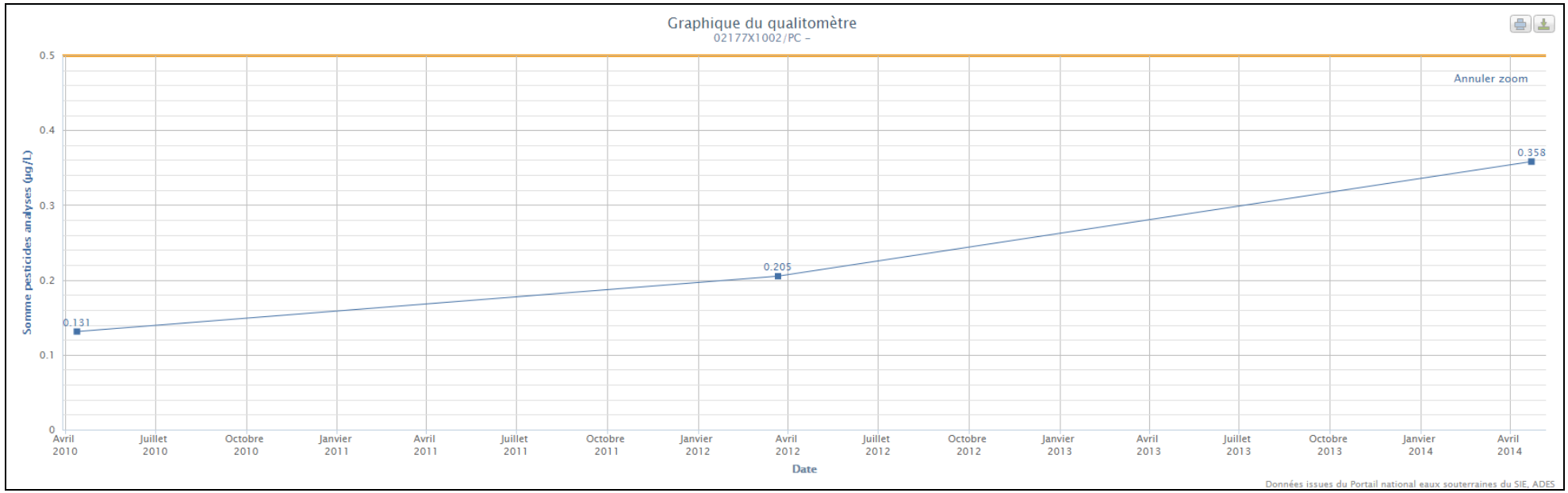


Figure 12 : Évolution du taux d'Atrazine de 1998 à 2015 au droit du forage (Source : ADES – Juillet 2016)

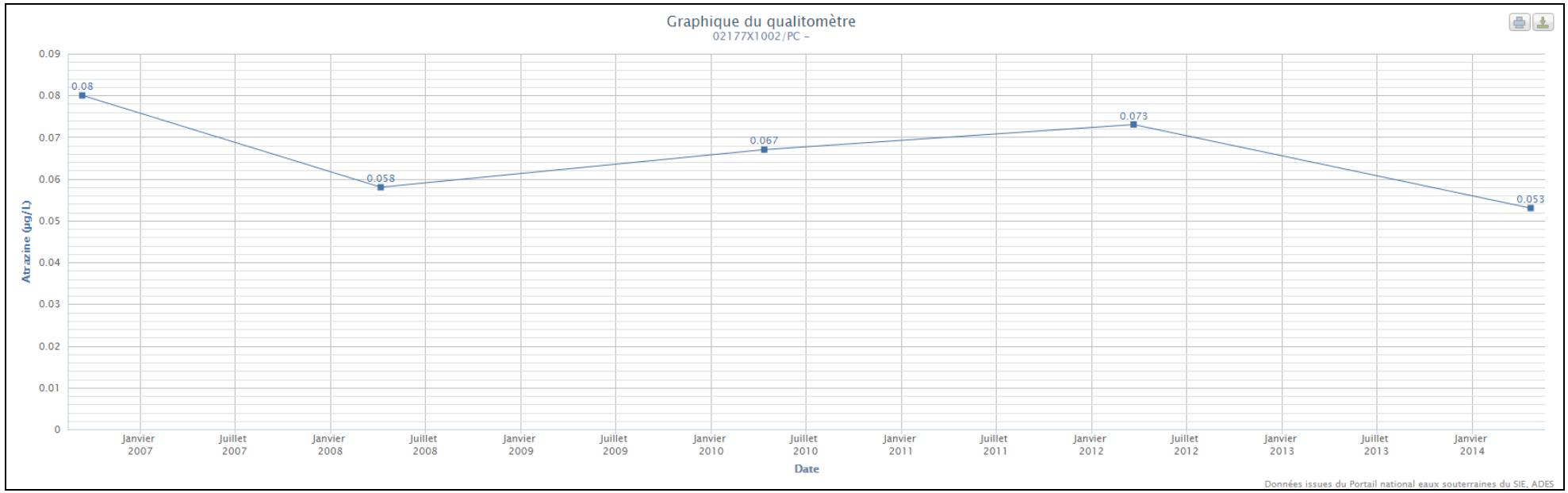
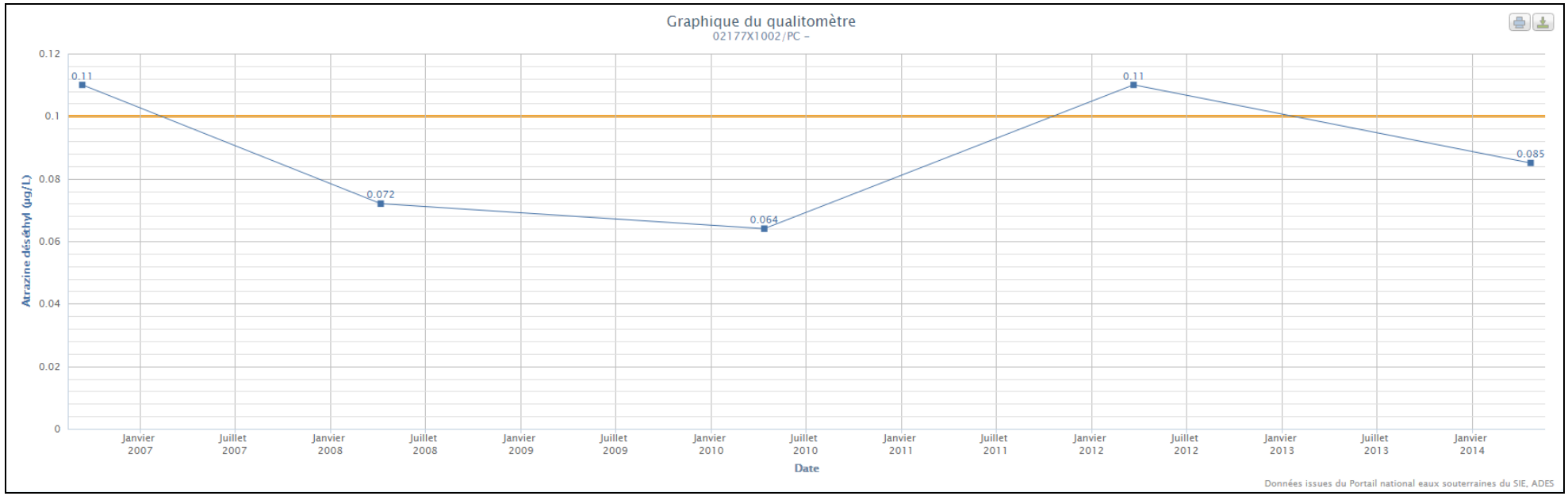


Figure 13 : Évolution du taux d'Atrazine déséthyl de 1998 à 2015 au droit du forage (Source : ADES – Juillet 2016)



3. PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'EAU POTABLE

3.1. Schématisation de l'alimentation en eau potable

L'alimentation en eau potable du SIVOM de Hanches, Droue et Épernon, tant au niveau de la production que de la distribution, est assurée en affermage par la société VEOLIA EAU depuis février 2006 et jusqu'en décembre 2017. Cette partie vise à détailler le fonctionnement du système.

Production

Le SIVOM dispose de quatre ouvrages de production d'eau :

Forage	Commune	Capacité de production (m3/jour)
La Chevalerie	Droue-sur-Drouette	1600
L'Abîme	Droue-sur-Drouette	2400
Raizeux	Raizeux	600
Vinerville Hanches	Hanches	0
TOTAL		**4600**

Actuellement, seuls les forages de la Chevalerie et de l'Abîme fonctionnent, chacun pour environ 50% des besoins. Une désinfection est réalisée sur les eaux brutes de la Chevalerie. Les eaux du forage de l'Abîme sont traitées pour les pesticides (Atrazine) et chlorées.

Le forage de Raizeux dans les Yvelines est conservé en fonctionnement à raison d'1h par jour environ depuis 2013.

Le forage de Vinerville-Hanches est à l'arrêt depuis 2013 en raison de teneurs trop importantes en nitrates.

Les eaux des forages de l'Abîme et de la Chevalerie sont mélangées avant distribution.

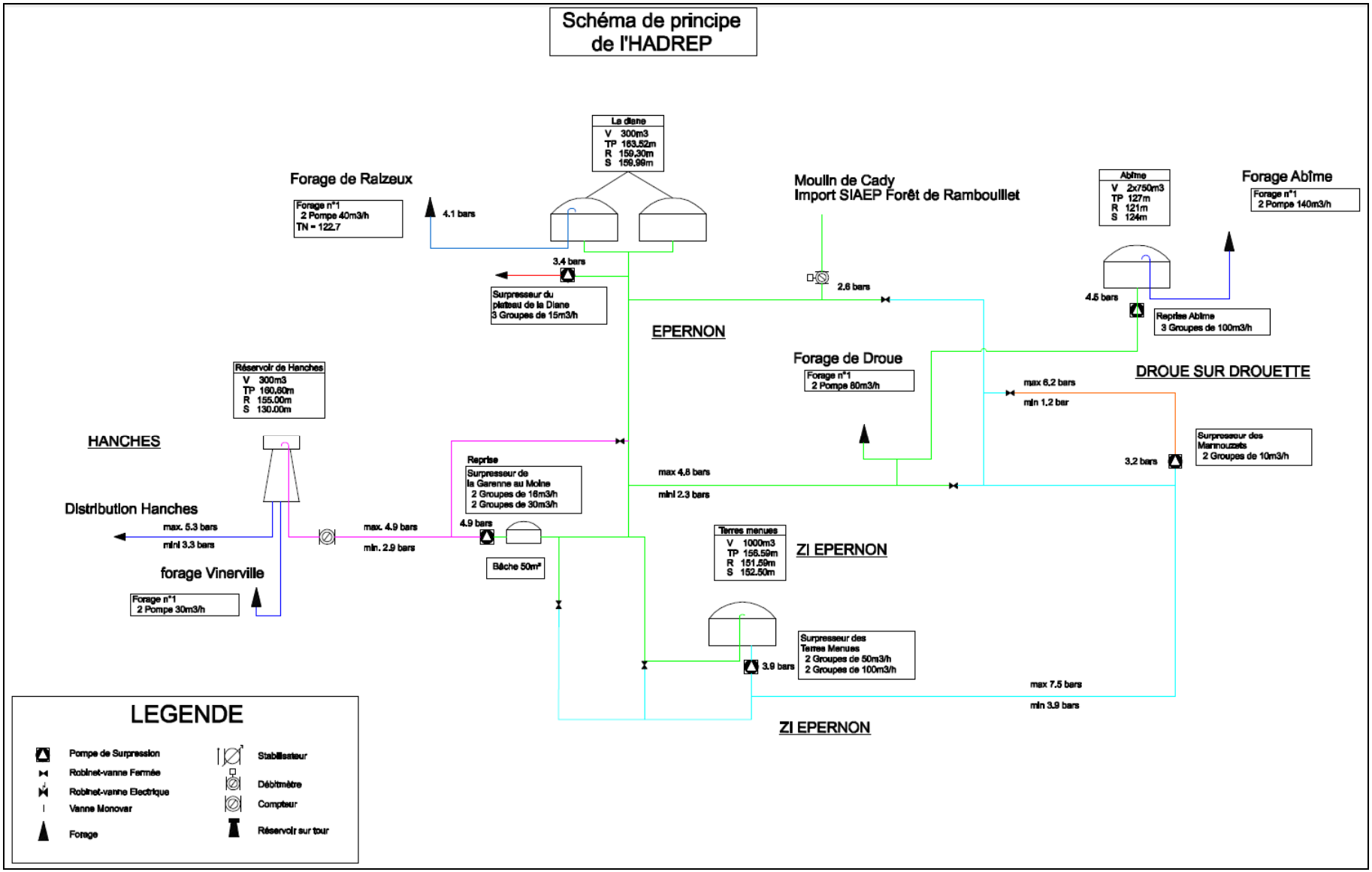
Distribution

Après mélange sur le site de la Chevalerie, les eaux sont envoyées par refoulement-distribution jusqu'aux réservoirs de la Diane et des Terres Menues. Une chloration est réalisée au droit du réservoir des Terres Menues en cas de teneur en chlore trop faible.

Le SIVOM dispose en effet de plusieurs réservoirs :

Réservoir	Commune	Capacité de stockage (m3)
La Diane	Épernon	600
La Garenne aux Moines	Épernon	50
L'Abîme	Droue-sur-Drouette	1500
Les Hautes Terres	Hanches	300
Les Terres Menues	Épernon	1000
TOTAL		**3450**

Figure 14 : Synoptique de fonctionnement AEP du SIVOM de Hanches, Droue et Épernon (source : VEOLIA EAU – Juillet 2016)



3.2. Situation réglementaire des forages du SIVOM

Le forage de l'Abîme a fait en 2007 l'objet de procédures de déclaration d'utilité publique des périmètres de protection pour les volumes suivants :

Tableau 7 : Volumes réglementaires du captage de l'Abîme (source : arrêtés préfectoraux – Janvier et Novembre 2004)

Volume	Abîme
Débit horaire (m^3/h)	160
Volume journalier moyen (m^3/jour)	3 200
Volume annuel (m^3/an)	1 200 000

La régularisation du forage de la Chevalerie devra se faire en cohérence avec cette ressource puisque ses eaux sont systématiquement mélangées à celles de l'Abîme avant distribution.

Le forage de Raizeux ne dispose pas d'une DUP à ce jour.

3.3. Démographie

L'évolution de la population du SIVOM est présentée dans le Tableau 8 ci-dessous.

Tableau 8 : Évolution du nombre d'habitants sur le territoire desservi par les forages (source : INSEE – Juillet 2016)

Commune	Population	
	2008	2013
Droue-sur-Drouette	1 246	1 260
Épernon	5 254	5 497
Hanches	2 616	2 681
TOTAL	**9 116**	**9 438**

Il apparait que la population desservie est en légère augmentation depuis 2008, avec un gain de 322 habitants soit une augmentation de 3,5% en 5 ans soit 0,7% d'augmentation annuelle.

On peut donc estimer que les territoires desservis compteront une population d'environ 10 839 habitants à échéance 2040.

3.4. Conventions de vente d'eau

En tant que délégataire du service, Compagnie des Eaux et de l'Ozone (VEOLIA EAU) assume des engagements d'échanges d'eau avec les collectivités voisines ou les tiers. Elle achète notamment de l'eau à la SI ADDUCT EAU POTABLE FORET DE RAMBOUILLET.

Par ailleurs, il existe deux points d'intercommunication avec le réseau du SIAEP de la Forêt de Rambouillet :

- Route de Cady entre les communes de Raizeux et d'Épernon ;
- Rue des Yvelines entre les communes d'Épernon et St Hilarion.

Ces deux points d'intercommunication ne font pas, en 2015, l'objet d'une convention signée entre les deux parties.

3.5. Gros consommateurs et projets de développement

À compléter.

3.6. Historique des consommations et volumes prélevés

Les éléments ci-dessous sont extraits des différents RAD entre 2011 et 2015.

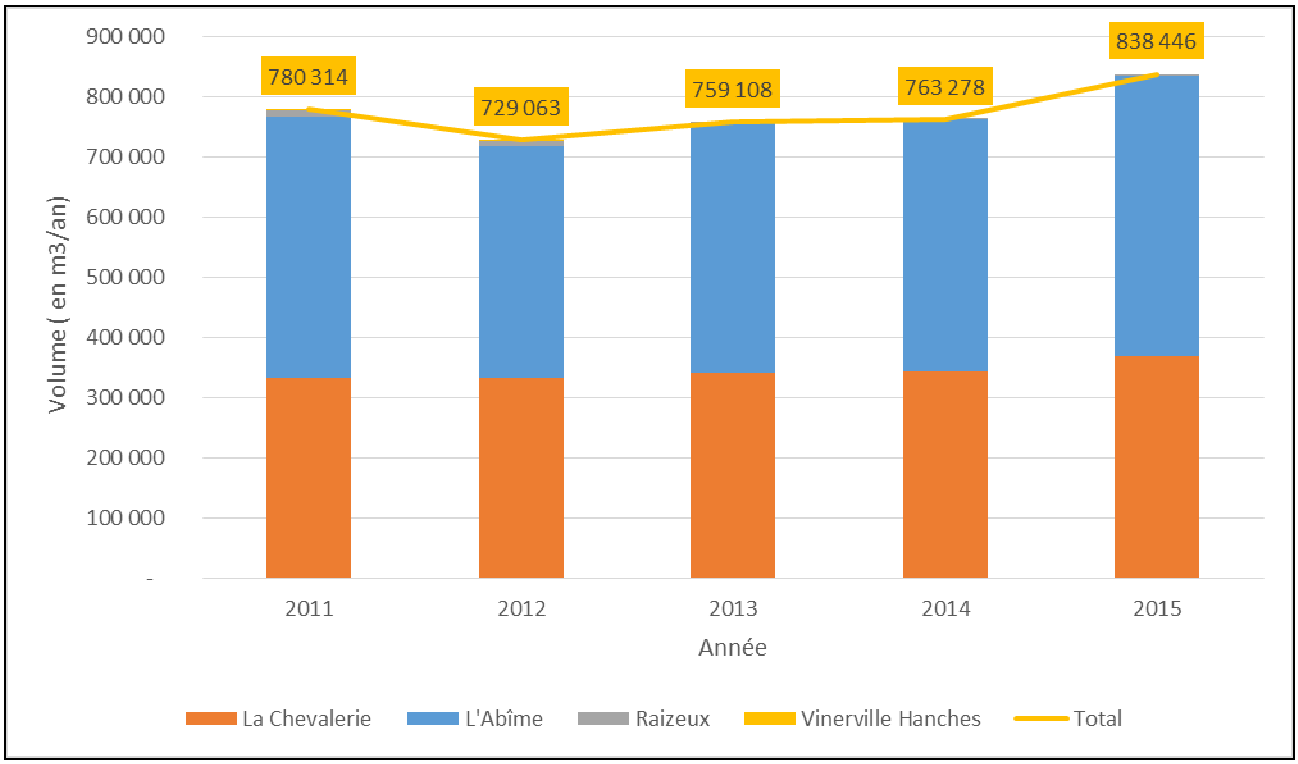
Le **Tableau 9** et la **Figure 15** présentent les volumes annuels produits par chaque forage de 2011 à 2015.

On constate que le ratio entre Chevalerie et l'Abîme est d'environ 45% pour Chevalerie et 55% pour l'Abîme.

Tableau 9 : Volumes annuels prélevés sur les forages du SIVOM (source : RAD 2011 à 2015 – Juillet 2016)

	2011	2012	2013	2014	2015
La Chevalerie	333 040	332 874	341 037	344 410	369 537
L'Abîme	435 162	385 578	416 144	418 867	467 232
Raizeux	10 518	9 589	1 927	1	1 677
Vinerville Hanches	1 594	1 022	-	-	-
TOTAL	**780 314**	**729 063**	**759 108**	**763 278**	**838 446**

Figure 15 : Volumes prélevés entre 2011 et 2015 (Source : RAD 2011 à 2015 – Juillet 2016)



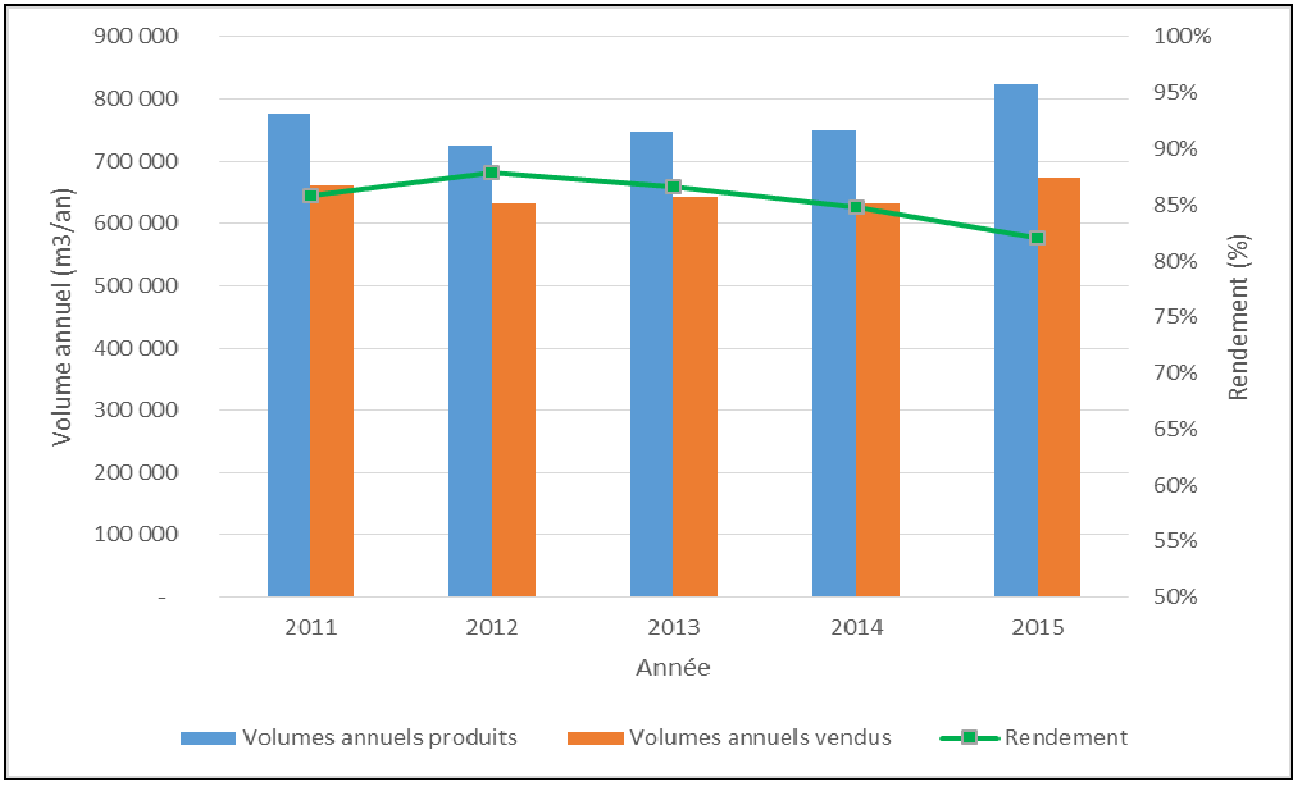
Il est constaté que les volumes prélevés sont relativement constants et répartis équitablement entre L'Abîme et la Chevalerie (55% pour l'Abîme et 45% pour Chevalerie environ). Le captage de Raizeux n'est presque plus utilisé (1h par jour) et celui de Vinerville est à l'arrêt depuis 2013.

Le **Tableau 10** et la **Figure 16** présentent les volumes annuels produits et facturés ainsi que le rendement du réseau entre 2011 et 2015.

Tableau 10 : Volumes annuels produits, facturés et rendements du SIVOM (source : RAD 2011 à 2015 – Juillet 2016)

	2011	2012	2013	2014	2015
Nombre d'abonnés	4 010	4 127	4 074	4 108	4 132
Nombre d'habitants desservis	9 280	9 326	9 435	9 545	9 611
Volume produit	775 852	724 933	747 095	750 120	824 177
Volume consommé autorisé	665 701	637 502	646 816	635 773	676 852
Volumes importé	-	-	-	-	24
Volume exporté	-	-	-	-	-
Volume vendu	661 300	633 101	642 415	631 897	674 115
Rendement de réseau de distribution	85,80%	87,90%	86,60%	84,80%	82,10%

Figure 16 : Volumes annuels produits, facturés et rendements du SIVOM (source : RAD 2011 à 2015 – Juillet 2016)



Une hausse du prélèvement est notée en 2015, associée à une perte de rendement, correspondant vraisemblablement à la correction de fuites puisque les volumes consommés sont quant à eux relativement stables. De façon globale, le rendement est cependant supérieur à 80% entre 2011 et 2015.

Le RAD 2015 précise ainsi qu'une importante fuite après compteur a été repérée sur le Hyper U de Hanches et qu'une augmentation des consommations de la société Labo Expanscience a été observée sur Épernon en 2015.

En 2012 (année de plus fort rendement), le nombre d'habitants desservis était de 9 326 et le volume produit de 724 933 m^3 soit un volume produit de **77,7 m^3/habitants/an**.

3.7. Prélèvements futurs

Il a été précédemment établi que la démographie à échéance 2040 avoisinera **10 839 habitants**. D'après la consommation annuelle relevée en 2015 (77,7 m^3/hab/an), le volume prélevé devra alors être de **842 200 m^3/an** sur l'ensemble du territoire soit environ 378 990 m^3/an sur Chevalerie et 463 210 m^3/an sur l'Abîme. Cette estimation s'appuie sur une hypothèse de rendement comparable à l'année 2012 soit 88%.

Si dans le fonctionnement quotidien, le captage de la Chevalerie représente environ 45 % des besoins du secteur (soit une enveloppe demandée de 400 000 m^3/an en 2 040), il convient de s'assurer qu'il puisse soutenir des besoins en période de pointe. C'est pourquoi un volume journalier de pointe pour un fonctionnement de 24h par jour à 80 m^3/h soit 1 920 m^3/jour est demandé. En fonctionnement normal, le volume moyen journalier serait de 1 600 m^3/jour soit un fonctionnement de 20h/jour.

Il est cependant important de noter qu'en cas de problème durable sur le forage de l'Abîme, le forage de la Chevalerie seul ne pourrait assumer l'approvisionnement du territoire au vu des problèmes de dépassements ponctuels en nitrates que connait cet ouvrage. L'hydrogéologue agréé souligne dans son rapport qu'alors, le forage de Raizeux pourrait être mis davantage à contribution au vu de la bonne qualité de son eau.

Tableau 11 : Volumes réglementaires du captage de l'Abîme et volumes demandés pour le captage de la Chevalerie

Volume	Abîme	Chevalerie
Débit horaire (m^3/h)	160	**80**
Volume journalier (m^3/jour) sur 20h	3 200	**1 600**
Volume de pointe (m^3/jour) sur 24h	-	**1 920**
Volume annuel (m^3/an)	1 200 000	**400 000**

3.8. Dispositifs de surveillance des débits et de la qualité de la nappe

VEOLIA EAU réalise pour le compte du SIVOM le suivi réglementaire prévu par l'ARS.

Les eaux du forage de la Chevalerie subissent une désinfection par hypochlorite de sodium puis sont mélangées aux eaux du forage de l'Abîme elles-mêmes traitées pour les pesticides (Atrazine) et chlorées (chlore gazeux). Le mélange est ensuite envoyé par refoulement-distribution vers les réservoirs de la Diane et des Terres Menues.

Par ailleurs, le site est télégéré à partir du réservoir de la Diane qui commande le déclenchement des pompes de l'Abîme puis de la Chevalerie en cas de besoin.

Un enregistrement des niveaux d'eau dans le forage et dans le réservoir est réalisé au moyen de sondes automatiques et corrélé avec les variations du débit de pompage. En outre, la concentration en chlore et la pression sont suivies automatiquement également.

Un agent de VEOLIA EAU passe sur site tous les 15 jours afin de renouveler l'hypochlorite de sodium et de faire un contrôle de la teneur en chlore.

L'Agence Régionale de Santé de la région Centre a été consultée afin de retrouver les dernières analyses menées sur l'eau du captage ainsi que sur l'eau distribuée après mélange.

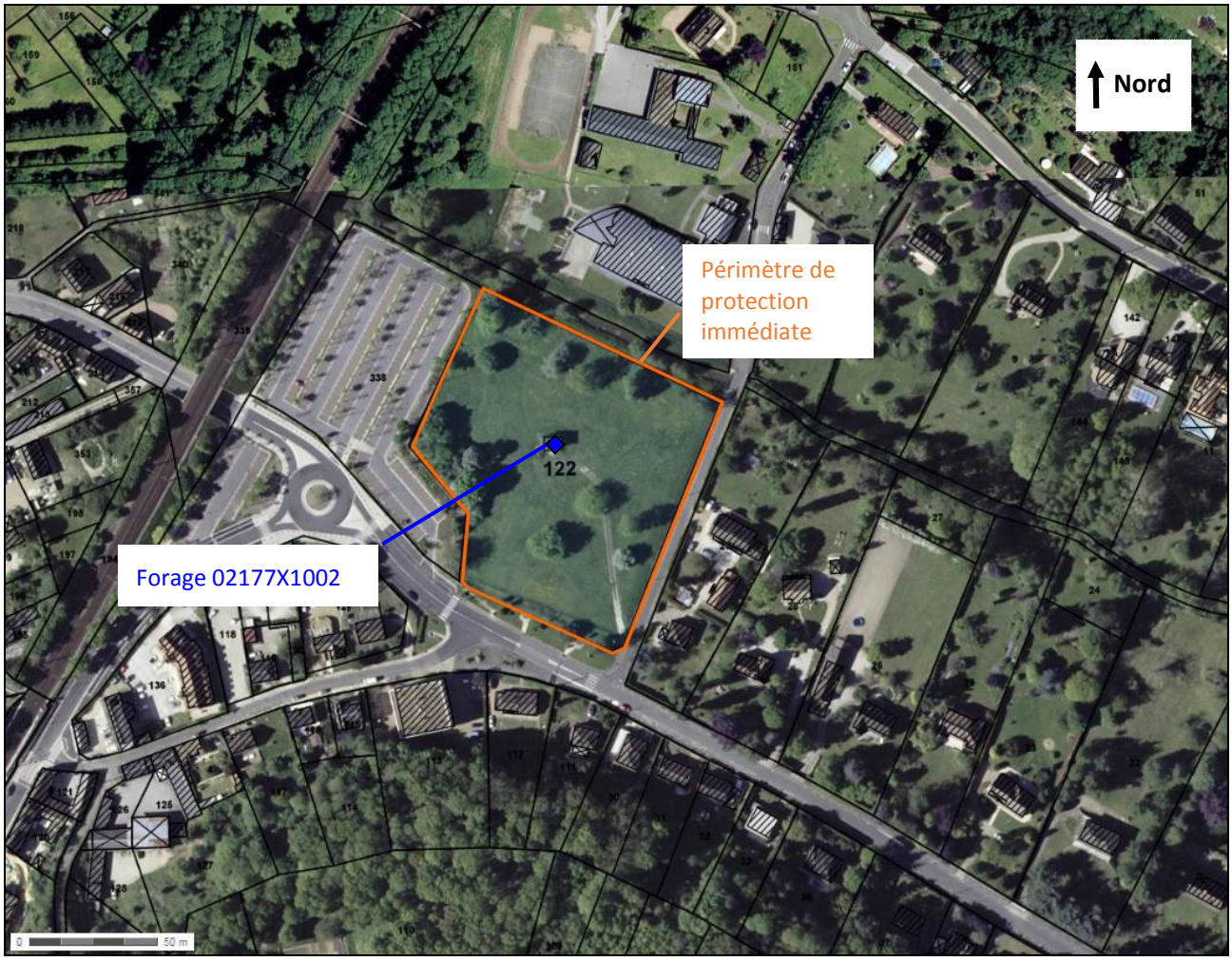
4. PROJETS DE PÉRIMÈTRES DE PROTECTION

Les périmètres de protection ont été définis par l'hydrogéologue agréé, M. Roux, dans son rapport de Mai 2014 (présenté intégralement en **annexe 3**). Les éléments suivants en sont extraits.

4.1. Périmètre de protection immédiate

L'emprise du périmètre de protection immédiate est précisée sur la **Figure 17**.

Figure 17 : Emprise du périmètre de protection immédiate (Source : Géoportail – Juillet 2016)



Le captage est situé sur la parcelle cadastrée AA 122, d'une superficie de 10 566 m². Cette parcelle constitue le périmètre de protection immédiate du captage et appartient au SIVOM.

Enherbée, elle est entourée d'une clôture rigide grillagée munie d'un portail fermé à clé.

Le forage est situé à l'intérieur du local technique des pompes et de l'installation de désinfection, dont le niveau du sol est situé à 0,75 m au-dessus du terrain naturel. L'entrée est sécurisée par une alarme.

Dans ce périmètre seront interdits :

- Toutes constructions et équipements, à l'exception de ceux strictement nécessaires à l'exploitation de l'ouvrage ;
- Tous dépôts de matières et matériels ;
- Les épandages de toute nature.

L'entretien du terrain devra être effectué exclusivement par des moyens mécaniques, à l'exclusion de tout produit chimique (engrais, désherbant).

Dans le cas où un groupe électrogène, fixe ou mobile, devrait être installé pour la sécurité de l'alimentation électrique des pompes, celui-ci devra être situé dans l'angle sud-ouest de la parcelle et placé sur une cuvette de rétention étanche d'un volume supérieur de 10% au contenu du réservoir du groupe.

L'accès du périmètre de protection immédiate et au local technique sera strictement réservé aux agents du Service des Eaux, lesquels devront obligatoirement accompagner les entreprises sous-traitantes.

4.2. Périmètre de protection rapprochée

L'emprise des différents périmètres de protection est précisée en **Figure 18.**

Le périmètre de protection rapprochée a pour objet de protéger la zone d'appel du captage vis-à-vis des pollutions intervenant en surface par rapport à un temps de transfert estimé à 365 jours, entre un point de contamination éventuelle et le forage, ainsi que vis-à-vis de la réalisation de nouveaux forages susceptibles de modifier le sens d'écoulement de la nappe captée, ou de mettre celle-ci en communication avec des eaux superficielles.

Ce périmètre est basé principalement sur :

- La piézométrie de la nappe et son sens d'écoulement ;
- Les limites estimées de la zone d'appel ;
- Les isochrones de 365 jours estimées pour un débit moyen permanent d'exploitation de 43 m^3/h (débit fictif).

Les limites sont adaptées au parcellaire pour faciliter sa mise en place au plan administratif.

Dans ce périmètre, les servitudes sont les suivantes :

Travaux, installations, et activités futures :

- Sont interdits :
  - les puits et forages quels que soient leur profondeur et leur usage ;
  - Les sondes géothermiques ;
  - La création de puisards pour le rejet d'eaux usées, pluviales ou de drainage ;
  - Le camping-caravaning et le stationnement, même inférieur à 24h de caravanes et campings cars ;
  - La création de cimetières ;
  - L'enfouissement de cadavres d'animaux ;
  - Tous dépôts ou stockage de déchets ménagers, agricoles (fumiers, purins, matières de vidange, déchets fermentescibles), industriels ou radioactifs, à l'exception des matériaux inertes ;
  - Les épandages d'eaux usées, lisiers, matières de vidange et boues de station d'épuration. L'épandage, la vidange ou le rinçage externe du matériel de pulvérisation et les effluents épandables issus des systèmes de traitement ne sont possibles que pour les exploitants agricoles respectant l'article 6.2 de l'arrêté ministériel du 12 septembre 2006, sur la vidange des fonds de cuve des traitements phytosanitaires ;
  - Le stockage de tous produits chimiques, à l'exception des petites quantités pour les particuliers ;
  - L'utilisation de canalisations d'hydrocarbures liquides (pipelines) ;
  - L'implantation d'entreprises ou activités stockant ou utilisant des produits chimiques (ex : hydrocarbures, solvants, engrais liquides, produits phytosanitaires, acides…) susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau souterraine, quels qu'en soient le volume et l'usage ;

- Les carrières et les excavations permanentes.

- Sont réglementés :
  - Les constructions, extensions, réhabilitations à usage d'habitation ou les équipements communaux ne seront autorisés que sous réserve du raccordement au réseau d'assainissement collectif et d'installation de chauffage utilisant d'autres sources d'énergie que le fuel ;
  - Les collecteurs d'eau usée feront l'objet d'inspection vidéo tous les dix ans ;
  - Les eaux pluviales de parking devront transiter par des bassins de décantation – déshuileur avant rejet dans le milieu naturel, et devront être entretenus régulièrement.

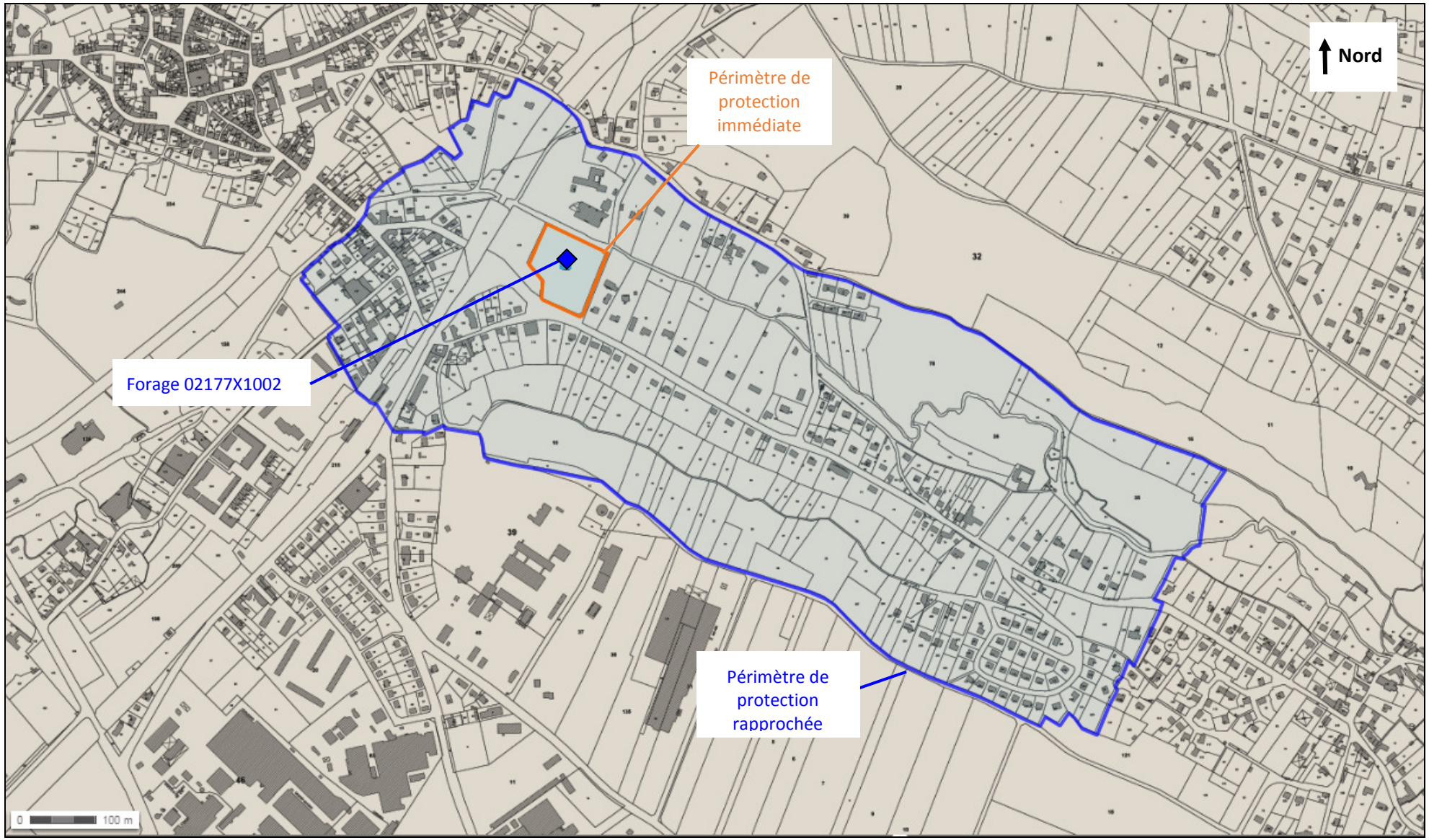
Activités, installations et équipements existants :

- Sont interdits :
  - L'usage d'herbicides pour l'entretien des routes et chemins ;
  - Les rejets, épandages, stockage de tous produits chimiques, à l'exception des petites quantités à usage des particuliers ;
  - Le camping caravaning et le stationnement même de durée inférieure à 24h de caravanes et campings cars ;
  - Un protocole de réduction d'utilisation des herbicides sera établi entre les collectivités et les particuliers.
- Sont réglementés :
  - Les constructions à usage d'habitation seront obligatoirement raccordées au réseau d'assainissement collectif ;
  - Les extensions, réhabilitations à usage d'habitation ou équipements communaux ne seront autorisés que sous réserve d'installations de chauffage utilisant d'autres sources d'énergie que le fuel ;
  - Les collecteurs feront l'objet d'inspection vidéo tous les dix ans ;
  - Les cuves à fuel devront être mises aux normes en vigueur à la date de l'arrêté de DUP ;
  - Lors des remplacements de chaudière, l'alimentation par fuel devra être remplacée par une autre source d'énergie ;
  - Les puits et forages inutilisés seront comblés dans les règles de l'Art ;
  - Les têtes de forage et margelles de puits utilisés devront dépasser au minium de 0,5 m au-dessus du sol et être protégés par un capot étanche et verrouillé.

4.3. Périmètre de protection éloignée

Aucun périmètre de protection éloignée n'a été défini par l'hydrogéologue agréé.

Figure 18 : Emprise du périmètre de protection rapprochée (Source : Géoportail – Juillet 2016)



5. SITUATION RÉGLEMENTAIRE

Le projet est concerné par les thèmes règlementaires suivants :

5.1. Position des ouvrages

La localisation de l'ouvrage répond aux différentes rubriques de l'arrêté du 11 septembre 2003.

Notamment, il est éloigné de plus de 35 mètres des stockages divers, station d'épuration, mares, silos, …).

5.2. Déclaration de l'ouvrage au service des mines

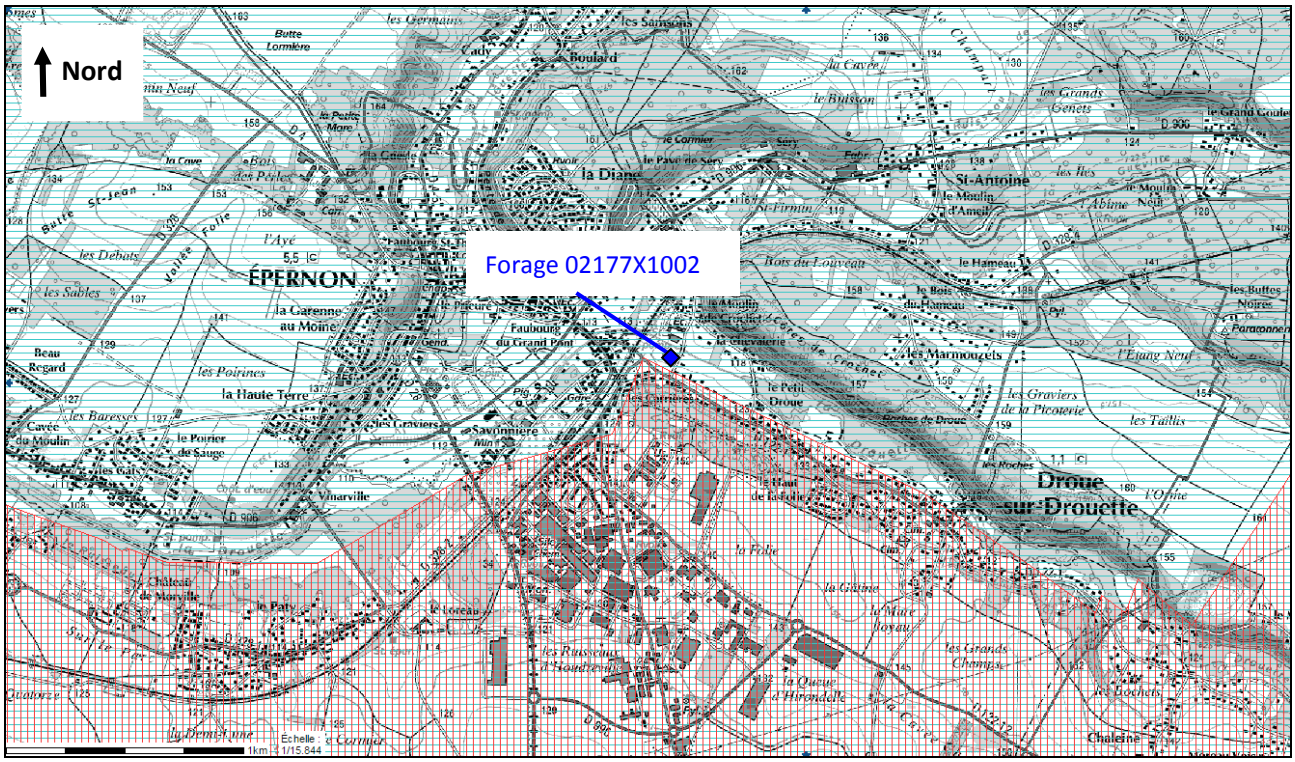
Le captage a été déclaré lors de sa création aux services de la DREAL et du BRGM, conformément à l'article L.411.1 du code minier.

5.3. Zone de répartition des eaux (ZRE)

Le décret n°2003 -868 du 11 septembre 2003 relatif à l'extension des zones de répartition des eaux et modifiant le décret 94-354 du 29 avril 1994, précise la liste des bassins et les systèmes aquifères faisant l'objet d'une réglementation plus contraignante en matière de gestion des eaux.

La commune de Droue-sur-Drouette est concernée par l'extension de la zone de répartition relative à la protection de la nappe de l'Albien. Cette nappe n'est pas exploitée par le projet.

Figure 19 : Emprise du périmètre de protection rapprochée (Source : CARMEN – Juillet 2016)



5.4. Compatibilité avec la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques

Dans le cadre de la gestion équilibrée du patrimoine commun que constitue l'eau (articles L.210-1 et L.211-1 du Code de l'Environnement), et en accord avec les articles L.214-1, L.214-2, L.214-3 et L.214-7, le présent dossier constitue une demande d'autorisation de prélèvement d'eaux souterraines (régularisation d'un prélèvement existant) et comprend tous les renseignements demandés par l'article R214-6 du Code de l'Environnement.

Tableau 12 : Rubriques de la nomenclature IOTA

Travaux ou installations projetées	N ° Rubrique	Rubrique concernée par le projet
Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : **1° : Supérieur à 200 000 m^3/an (A)**	1.1.2.0	Autorisation 400 000 m^3/an

5.5. Réforme des études d'impact

Suite au décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011, portant réforme des études d'impact sur l'environnement des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, le présent projet de prélèvement en nappe est soumis à étude d'impact au titre de la catégorie 14a du champ d'application de ce texte de loi. Cette catégorie concerne les prélèvements issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion des nappes d'accompagnement de cours d'eau, dans sa nappe, par pompage, drainage et dérivation ou tout autre procédé soumis à autorisation au titre de l'article R.214-1 du code de l'environnement.

Le présent dossier intègre donc une étude d'impact visant à régulariser les prélèvements d'eaux souterraines et comprend tous les renseignements demandés par l'article R222-5 du Code de l'Environnement.

PARTIE 4 : ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL

Le présent dossier visant à la régularisation administrative du captage de la Chevalerie, en activité depuis 1964, l'analyse de « l'état initial de l'environnement » se résume nécessairement à une analyse de « l'état actuel de l'environnement », correspondant à un état initial impacté par la présence et le fonctionnement passé du captage.

1. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE

1.1. Contexte géologique

La commune de Droué-sur-Drouette se situe en Eure-et-Loir, dans la partie sud-ouest du bassin de Paris. La géologie de surface de ce territoire est caractérisée par des dépôts de Sables et Grès de Fontainebleau directement sur la craie sénonienne.

Les formations concernées par le captage sont présentées ci-après (de la plus récente à la plus ancienne)

1.1.1. Alluvions récentes et colluvions

Ces dépôts fins et peu épais forment la partie supérieure du remblaiement des principales vallées d'Eure-et-Loir. Ils sont souvent sableux, avec potentiellement des passées tourbeuses dans la vallée de la Drouette. Au droit du site, ces dépôts sont difficilement différenciables des colluvions de fond de vallée, composées majoritairement de sables de Fontainebleau.

La puissance de cette formation est inférieure à 2 m.

1.1.2. Sables de Fontainebleau

Datés du Stampien inférieur à moyen, ces dépôts se caractérisent par une granulométrie fine et homogène. D'origine marine, les sables de Fontainebleau reposent directement sur la craie sénonienne dans le secteur d'étude.

La puissance de la formation varie dans le secteur et a été reconnue au droit du captage à 4 m.

1.1.3. Craie sénonienne

Il s'agit de la formation aquifère interceptée par le captage de la Chevalerie.

D'une puissance d'une centaine de mètres, plusieurs faciès plus ou moins riches en silex sont observables.

- la partie supérieure de la formation, datée du Campanien, se caractérise, d'après la notice de la carte géologique de Nogent-le-Roi, par une craie blanche à jaunâtre, tendre et présentant des silex peu nombreux ;
- la partie moyenne, datée du Santonien, se présente comme une craie blanche, de dureté variable et pouvant contenir des silex pars ou en niveaux de plusieurs dizaines de centimètres ;
- la partie inférieure, datée du Coniacien, se caractérise par une craie massive relativement peu friable avec des silex en petite proportion.

Le captage de la Chevalerie capte la craie campanienne et une partie de la craie santonienne.

Figure 20 : Extrait de la carte géologique de Nogent-le-Roi (carte 217 du BRGM)

1.2. Contexte hydrologique et topographique

Le captage de la Chevalerie est situé dans le bassin versant de la Drouette, affluent de l'Eure, à la cote de 115,53 mNGF. La topographie de la zone d'étude est comprise entre 153 mNGF sur les plateaux de part et d'autre de la vallée de la Drouette et 112 mNGF, le long de cette même vallée. La Figure 22 présente le réseau hydrographique autour du forage.

La Figure 21 présente le relief dans le secteur de Droue-sur-Drouette.

Figure 21 : Relief dans la zone d'étude (source : Cartes-topographiques.fr)