

Compagnie des Fromages & RichesMonts



Ducey (50)

Dossier d'autorisation Loi sur L'Eau avec étude d'impact relatif à la mise en exploitation de 4 forages d'eau potable utilisés dans le cadre du process industriel de la laiterie

Dossier établi conformément au Code de l'Environnement (Article R.122-5)
et à ses décrets d'application

Octobre 2017





Compagnie des Fromages & Riches Monts

ZI Le Domaine
50220 DUCEY

Interlocuteur :

M. Vincent LEBAUDY

Tél : 02.33.89.20.70

Mail : vincent.lebaudy@cf-r.com



Utilities Performance

Agence Centre

26 rue du Pont Cotelle
45100 ORLEANS

Interlocuteur :

M. Guillaume DUBROCA

Hydrogéologue-Chef de projet

Mail : g.dubroca@utilities-performance.com

Tél : 02 38 45 42 42

Mme Océane DURIER

Ingénieur d'Etude

Mail : o.durier@utilities-performance.com

Tél : 02 38 45 42 42



Fondateurs de Up

Sommaire

PARTIE 1 : PREAMBULE	8
I. OBJECTIFS GENERAUX	9
II. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR	10
III. CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE	11
PARTIE 2 : DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET	12
I. LOCALISATION DU PROJET	13
II. DESCRIPTION DU PROJET	15
II.1. POSTES D'UTILISATION DE L'EAU	15
II.2. CONSOMMATION EN EAU	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
II.3. BESOINS EN EAU	15
II.4. DESCRIPTIF DES OUVRAGES REALISES	15
II.4.1. Forage F1	15
II.4.1.1. Terrains traversés.....	15
II.4.1.2. Phase n°1 - Partie supérieure.....	15
II.4.1.3. Phase n°2 - Forage et équipement de la partie aquifère (Réservoir)	15
II.4.1.4. Réalisation d'une campagne d'essais de pompage.....	18
II.4.1.4.1. Résultat des essais par paliers.....	18
II.4.1.4.2. Conclusions sur les essais de pompage par paliers	18
II.4.1.4.3. Résultats de l'essai longue durée	20
II.4.1.4.4. Commentaires concernant la productivité de l'ouvrage	20
II.4.1.4.5. Calcul des paramètres hydrodynamiques de la nappe.....	20
II.4.1.4.6. Suivi de la conductivité.....	21
II.4.2. Forage F2	22
II.4.2.1. Terrains traversés.....	22
II.4.2.2. Phase n°1 - Partie supérieure.....	22
II.4.2.3. Phase n°2 - Forage et équipement de la partie aquifère (Réservoir)	22
II.4.2.4. Réalisation d'une campagne d'essais de pompage.....	24
II.4.2.4.1. Résultat des essais par paliers.....	24
II.4.2.4.2. Conclusions sur les essais de pompage par paliers	24
II.4.2.4.3. Résultats de l'essai longue durée	26
II.4.2.4.4. Commentaires concernant la productivité de l'ouvrage	26
II.4.2.4.5. Calcul des paramètres hydrodynamiques de la nappe.....	26
II.4.2.4.6. Suivi de la conductivité.....	27
II.4.3. Forage F3	28
II.4.3.1. Terrains traversés.....	28
II.4.3.2. Phase n°1 - Partie supérieure.....	28
II.4.3.3. Phase n°2 - Forage et équipement de la partie aquifère (Réservoir)	28
II.4.4. Forage F4	31
II.4.4.1. Terrains traversés.....	31
II.4.4.2. Phase n°1 - Partie supérieure.....	31
II.4.4.3. Phase n°2 - Forage et équipement de la partie aquifère (Réservoir)	31
II.4.4.4. Réalisation d'une campagne d'essais de pompage.....	33
II.4.4.4.1. Résultat des essais par paliers.....	33
II.4.4.4.2. Conclusions sur les essais de pompage par paliers	33
II.4.4.4.3. Résultats de l'essai longue durée	35
II.4.4.4.4. Commentaires concernant la productivité de l'ouvrage	35
II.4.4.4.2. Calcul des paramètres hydrodynamiques de la nappe.....	35
II.4.4.4.3. Suivi de la conductivité.....	36
III. REGLEMENTATION EN VIGUEUR	37
III.1. ZONE DE REPARTITION DES EAUX.....	37
III.2. NAPPES RESERVEES A L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (NAEP).....	37
III.3. COMPATIBILITE AVEC LA REGLEMENTATION RELATIVE AUX INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)	37
III.4. REFORME DES ETUDES D'IMPACT	37
PARTIE 3 : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL	38
I. ANALYSE DE MILIEU NATUREL	39

I.1. L'AIR.....	39
I.2. FAUNE/FLORE.....	39
I.2.1. ZNIEFF	39
I.2.1. Natura 2000.....	39
I.2.2. Continuité biologique.....	40
I.3. SITES ET PAYSAGES.....	42
I.3.1. Sites inscrits et classés.....	42
I.3.2. Occupation du sol.....	42
I.3.3. Espaces agricoles	44
I.3.4. Espaces forestiers.....	44
I.4. FACTEURS CLIMATIQUES.....	46
I.5. CONTEXTE GEOLOGIQUE	47
I.6. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	49
I.6.1. Masse d'eau	49
I.6.2. Nappe des schistes briovériens	49
I.6.2.1. Généralités.....	49
I.6.2.2. Piézométrie	51
I.6.2.3. Productivité.....	51
I.6.2.4. Qualité.....	51
I.6.2.4.1. Aptitude à la production en eau potable	51
I.6.2.4.2. Conformité de l'eau brute au regard des normes de distribution.....	51
I.6.2.5. Vulnérabilité.....	55
I.7. RESEAU HYDROGRAPHIQUE.....	55
I.8. RISQUES NATURELS	57
I.8.1. Risque d'inondation	57
I.8.1. Risque sismique.....	57
I.8.2. Aléa retrait/gonflement des argiles	57
I.8.3. Cavités et carrières.....	58
II. ANALYSE DU MILIEU HUMAIN	59
II.1. DEMOGRAPHIE.....	59
II.2. BRUIT ET INFRASTRUCTURES DU TRANSPORT TERRESTRE	59
II.2.1. Réseau routier et ferroviaire	59
II.2.2. Bruit des infrastructures de transport terrestre.....	60
II.3. PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE	61
II.4. USAGE DES EAUX SOUTERRAINES	63
II.4.1. Inventaire des ouvrages d'eau recensés à proximité du projet.....	63
II.4.2. Captage AEP et périmètres de protection de captage	63
II.5. SOURCES DE POLLUTION POTENTIELLES POUR LA RESSOURCE EN EAU AU DROIT DU SECTEUR	65
II.5.1. Activités industrielles.....	65
II.5.1.1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).....	65
II.5.1.2. Anciens sites industriels et activités de services (BASIAS)	65
II.5.1.3. Sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL)	65
II.5.2. Transport par conduite.....	67
II.5.3. Cimetières	67
II.5.4. Site Compagnie des Fromages & RichesMonts	67
PARTIE 4 : ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	70
I. EFFETS TEMPORAIRES.....	71
II. EFFETS PERMANENTS SUR LE MILIEU NATUREL	71
II.1. INCIDENCES SUR LES ZONES NATURELLES.....	71
II.1.1. Définition de la zone d'influence	71
II.1.1.1. Rejets dans le milieu aquatique	71
II.1.1.2. Prélèvements dans le milieu aquatique	71
II.1.1.3. Pistes de chantier, circulation	71
II.1.1.4. Rupture des corridors écologiques/continuité écologique	71
II.1.1.5. Poussière et vibrations.....	71
II.1.1.6. Pollutions possibles.....	71
II.1.1.7. Perturbation d'une espèce en dehors de la zone d'implantation	71
II.1.1.8. Bruit.....	71
II.1.1.9. Conclusion sur l'aire d'influence du projet.....	72

<i>II.1.2. Conclusion sur l'influence éventuelle du projet</i>	72
II.2. EFFETS SUR LE PAYSAGE	72
II.3. EFFETS SUR LES FACTEURS CLIMATIQUES	72
II.4. EFFETS SUR LA RESSOURCE EN EAU	72
<i>II.4.1. Incidence sur les autres aquifères</i>	72
<i>II.4.2. Incidences sur les niveaux piézométriques</i>	72
<i>II.4.3. Incidence sur la ressource en eau superficielle</i>	73
II.5. EFFETS SUR L'AIR	73
III. EFFETS PERMANENTS SUR LE MILIEU HUMAIN	74
III.1. EFFETS SUR LA POPULATION	74
III.2. EFFET SUR LE PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE.....	74
III.3. INCIDENCES SUR LES USAGES EXISTANTS	74
III.4. INCIDENCES SONORES.....	75
III.5. EFFETS SUR LES ESPACES AGRICOLES ET FORESTIERS	75
PARTIE 5 : EFFETS CUMULES	76
PARTIE 6 : ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION	78
PARTIE 7 : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'ORIENTATION ET D'URBANISME	80
I. DOCUMENTS D'ORIENTATION ET DE GESTION DE L'EAU	81
I.1. SDAGE	81
I.2. SAGE	82
II. DOCUMENTS D'URBANISME.....	82
PARTIE 8 : MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS	83
PARTIE 9 : ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION	85
I. CHOIX DES ECHELLES D'ANALYSE	86
II. SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES ET METHODES D'ANALYSE	86
PARTIE 10 : NOM ET QUALITE DE L'AUTEUR	87

Figures

Figure 1 : Localisation du site Compagnie des Fromages & RichesMonts sur fond IGN (Source : Géoportail - Octobre 2017).....	13
Figure 2 : Localisation des ouvrages réalisés	14
Figure 3 : Coupe géologique et technique de l'ouvrage F1	17
Figure 4 : Résultats des essais de pompage sur le forage F1 (18/01/2017)	19
Figure 5 : Interprétation de l'essai longue durée sur F1 (nappe libre)	20
Figure 6 : Evolution de la conductivité lors du pompage longue durée sur le forage F1	21
Figure 7 : Coupe géologique et technique de l'ouvrage F2	23
Figure 8 : Résultats des essais de pompage sur le forage F2 (16/01/2017)	25
Figure 9 : Interprétation de l'essai longue durée sur F2 (nappe libre)	26
Figure 10 : Evolution de la conductivité lors du pompage longue durée sur le forage F2	27
Figure 11 : Coupe géologique et technique de l'ouvrage F3	29
Figure 12 : Coupe géologique et technique de l'ouvrage F4	32
Figure 13 : Résultats des essais de pompage du forage F4 (25/04/2017)	34
Figure 14 : Interprétation de l'essai longue durée sur F4 (nappe libre)	35
Figure 15 : Evolution de la conductivité lors du pompage longue durée sur le forage F4	36
Figure 16 : Cartographie des ZNIEFF et Natura 2000 à proximité du projet (Source : INPN, Géoportail – Octobre 2017)	40
Figure 17 : Localisation du site par rapports aux corridors écologiques identifiés dans le SRCE Basse-Normandie (Source : DREAL Normandie - Octobre 2017)	41
Figure 18 : Localisation du site classé Baie du Mont-Saint-Michel par rapport au site (Source : DREAL Normandie - Octobre 2017).....	42
Figure 19 : Extrait du Corine Land Cover 2006 (Source : Géoportail – Octobre 2017)	43
Figure 20 : Cartographie des zones forestières (Source : inventaire-forestier.ign.fr – Octobre 2017)	45
Figure 21 : Cartographie de normales annuelles de précipitations (Source : MétéoFrance – Octobre 2017)	46
Figure 22 : Fond géologique du secteur d'étude (Source : carte géologique d'Avranches, serveur Infoterre – Octobre 2017).....	48
Figure 23 : Masse d'eau HG504 « Socle du bassin versant de la Sélune » (Source : Infoterre – Octobre 2017).....	49
Figure 24 : Schéma conceptuel d'un aquifère en zone de socle (source : BRGM, Atlas des Eaux souterraines (d'après R WYNS, 2002)).....	50
Figure 25 : Chronique piézométrique de l'ouvrage 0247-3X-0037 (Source : ADES – Octobre 2017)	51
Figure 26 : Réseau hydrographique du secteur d'étude (Source : Géoportail – Octobre 2017)	55
Figure 27 : Ecoulements mensuels naturels sur la période 1994-2017 de la Sélune mesurés à la station 19241010 de Ducey (Source : BanqueHydro – Octobre 2017).....	56
Figure 28 : Débits mensuels moyens sur la période 1994-2017 de la Sélune mesurés à la station 19241010 de Ducey (Source : BanqueHydro – Octobre 2017).....	56
Figure 29 : Ecoulements mensuels naturels sur la période 1986-2017 de l'Oir mesurés à la station 19253010 de Ducey (Source : BanqueHydro – Octobre 2017).....	56
Figure 30 : Débits mensuels moyens sur la période 1986-2017 de l'Oir mesurés à la station 19253010 de Ducey (Source : BanqueHydro – Octobre 2017).....	57
Figure 31 : Aléa retrait-gonflement des argiles au droit du projet (Source : Géorisques – Octobre 2017).....	58
Figure 32 : Carte du réseau routier local sur le secteur d'étude (Source : Géoportail – Octobre 2017)	60
Figure 33 : Cartographie du bruit des infrastructures du transport terrestre (Source : Préfecture de la Manche - Octobre 2017).....	61
Figure 34 : Localisation des monuments historiques et de leurs périmètres de protection à proximité du site (Source : Atlas des patrimoines - Octobre 2017).....	62
Figure 35 : Cartographie des ouvrages BSS recensés dans un rayon de 3 km autour du projet (Source : serveur Infoterre – Octobre 2017).....	64
Figure 36 : Localisation de la société Jean Chereau SAS (Source : Géorisques – Octobre 2017).....	65
Figure 37 : Cartographie des sites BASIAS recensés dans un rayon de 3 km autour du projet (Source : base BASIAS – Octobre 2017).....	66
Figure 38 : Cartographie des conduites de transport de matières dangereuses (Source : Cartélie – Octobre 2017)	67
Figure 39 : Réseaux eaux usées et eaux pluviales au droit du site (Source : Compagnie des Fromages & RichesMonts – Octobre 2017).....	68
Figure 40 : Plan de masse du site avec localisation des zones de stockages (Source : Compagnie des Fromages & RichesMonts – Octobre 2017)	69

Tableaux

Tableau 1 : Identification du pétitionnaire	10
Tableau 2 : Caractéristiques des pompages par paliers (18/01/2017)	18
Tableau 3 : Pertes de charges dans l'ouvrage.....	18
Tableau 4 : Caractéristiques des pompages par paliers (16/01/2017)	24
Tableau 5 : Pertes de charges dans l'ouvrage.....	24
Tableau 6 : Caractéristiques des pompages par paliers du forage F4 (25/04/2017)	33
Tableau 7 : Pertes de charges dans l'ouvrage F4	33
Tableau 8 : Statistiques agricoles pour l'année 2010 pour la commune de Ducey (Source : Agreste –Octobre 2017)....	44
Tableau 9 : Formations géologiques rencontrées dans le secteur d'étude	47
Tableau 10 : Résultats des analyses comparés aux limites de production fixées par l'arrêté du 11 janvier 2007	53
Tableau 11 : Résultats d'analyse RP comparés aux limites de distribution fixées par l'arrêté du 11 janvier 2007	54
Tableau 12 : Classement sonore des infrastructures de transports terrestres (pour route dont le trafic annuel est supérieur à 6 000 000 véhicules/an et voie ferrée dont le trafic annuel est supérieur à 60 000 trains/an)	60
Tableau 13 : Ouvrages BSS "eau" recensés dans un rayon de 3 km autour du site (Source : Infoterre - Octobre 2017). 64	
Tableau 14 : Sites BASIAS recensés dans un rayon de 3 km autour du projet (Source : Base BASIAS – Octobre 2017)...	66
Tableau 15 : Calcul du rayon d'action fictif du projet de forage pour différents pas de temps	73
Tableau 16 : Appréciations des incidences liées aux prélèvements envisagés de 36.5 m ³ /h.....	75
Tableau 17 : Sources bibliographiques	86

PARTIE 1 : PREAMBULE

I. OBJECTIFS GENERAUX

La société *Compagnie des Fromages & RicheMonts*, implantée à Ducey (50), est actuellement alimentée en eau potable par le réseau public. Afin de sécuriser l'alimentation en eau du site, la société a souhaité recourir à la ressource en eau souterraine locale. Ainsi, 4 forages sollicitant la nappe des schistes briovériens ont été réalisés de décembre 2016 à avril 2017.

Pour son fonctionnement, le site utilise de l'eau potable pour le process (mélange, pousse des produits, machine à laver,...), pour les NEP, le remplissage du coagulateur, des tanks et pour toutes les utilités courantes. Ainsi, les besoins en eau potable sont évalués à 320 000 m³/an.

Ce présent dossier d'autorisation établi au titre de la « Loi sur l'eau et les milieux aquatiques » concerne la mise en exploitation de ces 4 forages afin d'assurer l'autonomie du site pour ses besoins en eau.

Réglementairement, le projet est soumis à autorisation, au titre du décret n°2006-881 du 17 juillet 2006 (Rubrique 1.1.2.0). Le contenu du présent dossier a donc été établi conformément aux éléments demandés par l'article R.122-5 du Code de l'Environnement.

D'un point de vue environnemental, le projet étant situé au Nord de la commune de Ducey, dans la zone industrielle « Le Domaine ». Le contexte immédiat du projet est essentiellement industriel.

Géologiquement, le secteur est constitué par des formations du socle d'âge Précambrien.

Hydrogéologiquement, les forages sollicitent la nappe des schistes briovériens fracturés. La masse d'eau concernée par le projet est la n°HG504 « Socle du bassin versant de la Sélune ».

Aucune incidence notable sur l'environnement n'est à craindre au vu des caractéristiques hydrodynamiques locales et des mesures de sécurité qui ont été mises en œuvre lors de la réalisation des travaux de prospection.

Enfin, le projet est compatible avec les contraintes réglementaires du SDAGE « Seine-Normandie ».

Ce dossier a été rédigé par la société *Utilities Performance*, bureau d'études conseils en hydrogéologie, géologie et environnement.

UTILITIES PERFORMANCE

26 Rue du Pont Cotelle

45100 ORLEANS

☎ 02.38.45.42.42 📠 02.38.45.42.46

II. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

Le présent dossier est établi au bénéfice de la société *Compagnie des Fromages & RichesMonts* pour son site de Ducey (50).

Tableau 1 : Identification du pétitionnaire

<u>Société :</u>	Compagnie des Fromages et RichesMonts
<u>Forme juridique :</u>	En commandite par actions
<u>Siège social :</u>	5 rue Chantecoq 92800 PUTEAUX
<u>N° SIRET du site :</u>	501 645 196
<u>Localisation de l'usine :</u>	ZI Le Domaine 50220 DUCEY
<u>Activité :</u>	Agroalimentaire

La société *Compagnie des Fromages & RichesMonts* est une installation classée pour la protection de l'Environnement (ICPE) soumise à Autorisation.

III. CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE

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, 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 ;
- Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ;
- 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 éléments permettant de justifier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme, d'orientation et de gestion de l'environnement et des ressources ;
- 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.

PARTIE 2 : DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET

I. LOCALISATION DU PROJET

Le site *Compagnie des Fromages & RichesMonts* est situé sur la commune de Ducey, au Nord du bourg, dans la zone industrielle « Le Domaine ».

Les quatre ouvrages ont été réalisés dans l'enceinte du site. Leur localisation est précisée en Figure 2. Il est précisé que, compte-tenu des résultats obtenus, le forage F3 sera abandonné et rebouché conformément aux normes en vigueur.

Figure 1 : Localisation du site Compagnie des Fromages & RichesMonts sur fond IGN
(Source : Géoportail - Octobre 2017)

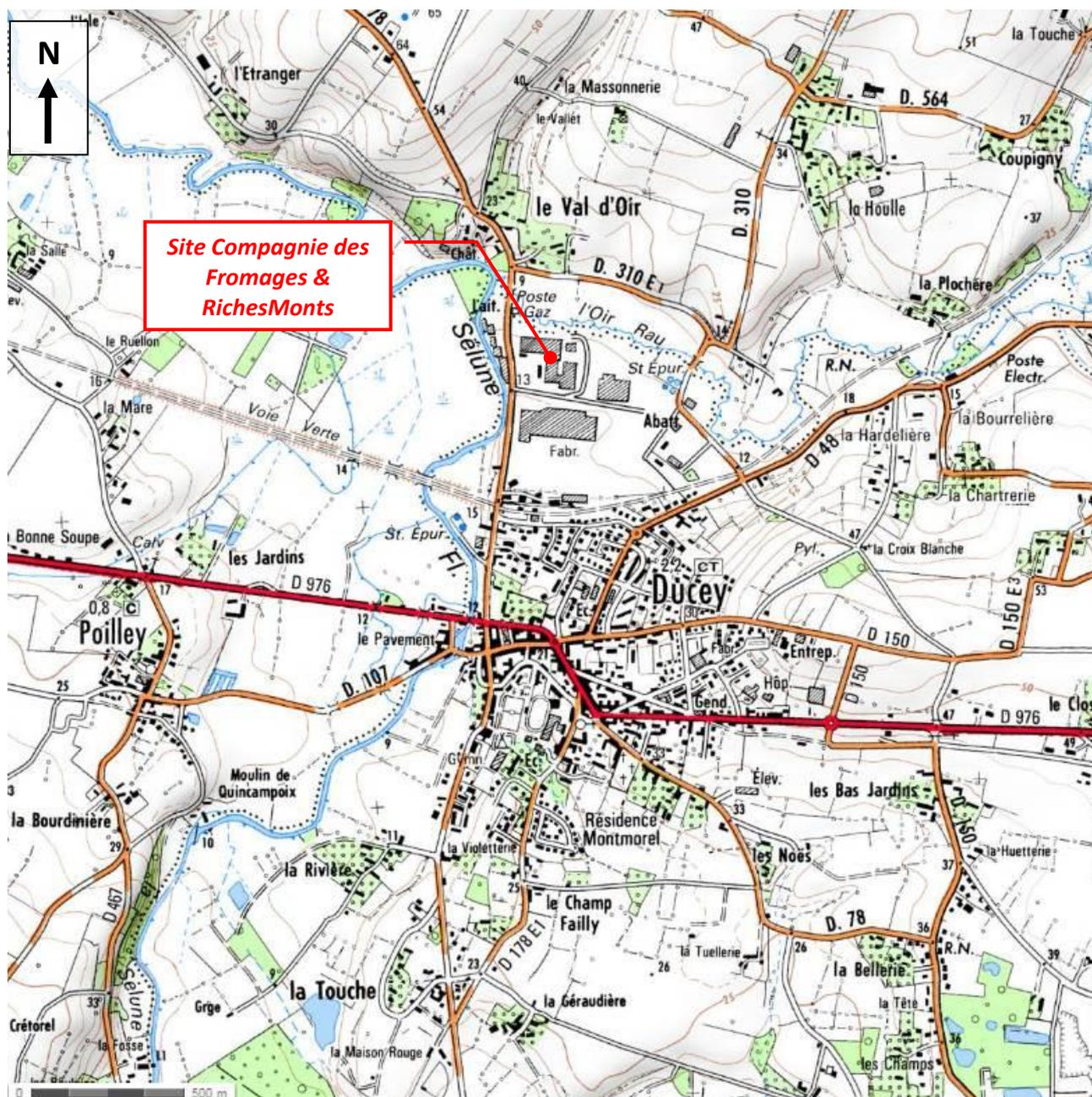
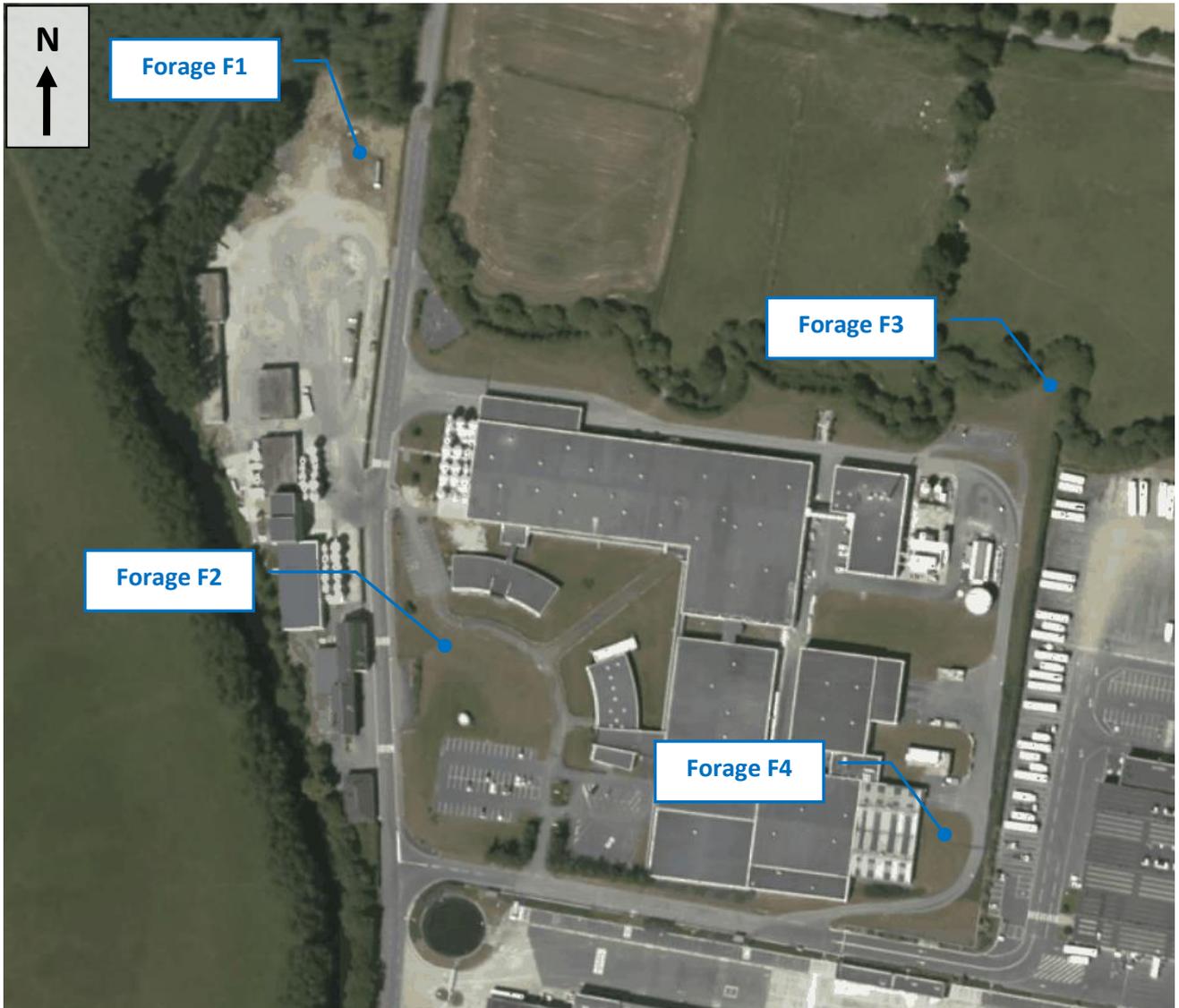


Figure 2 : Localisation des ouvrages réalisés



II. DESCRIPTION DU PROJET

II.1. Postes d'utilisation de l'eau

Les principaux postes de consommations sont indiqués ci-après :

- Consommation d'environ 1000 m³/jour de fabrication
- 60% lavage des installations (circuits, cuves, etc...)
- 20 % machine à laver le matériel
- 10% énergie (TAR & chaudière)
- 10% divers utilisations, sanitaires, etc....

II.2. Besoins en eau

La demande en eau potable sur le site de *CF-R Ducey* se fait 7 jours/7, 24 heures/24 tout le long de l'année. Cette eau est utilisée pour le process (mélange, pousse des produits, machine à laver, etc.), pour les NEP (nettoyage en place), le remplissage du coagulateur, des tanks et toutes les utilités courantes. Le conduit, alimentant l'usine, longe toute la fromagerie et distribue l'eau sur les différentes installations. Les besoins annuels sont de **320 000 m³/ an**.

II.3. Descriptif des ouvrages réalisés

Quatre forages ont été réalisés au droit du site d'octobre 2016 à mars 2017. Ils sollicitant la ressource en eau souterraine contenue dans les schistes briovériens. Les coupes géologiques et techniques des ouvrages sont présentées ci-dessous.

II.3.1. *Forage F1*

II.3.1.1. *Terrains traversés*

La succession lithologique rencontrée au droit du forage F1 est la suivante :

- De 0 à -0.50 m/sol : Remblai ;
- De -0.50 à -1 m/sol : Terre végétale et schistes altérés ;
- De -1 à -4 m/sol : Schistes altérés ;
- De -4 à -12 m/sol : Argiles sableuses ;
- De -12 à -42 m /sol : Alternance de schistes briovériens sains et fracturés et de schistes altérés.

II.3.1.2. *Phase n°1 - Partie supérieure*

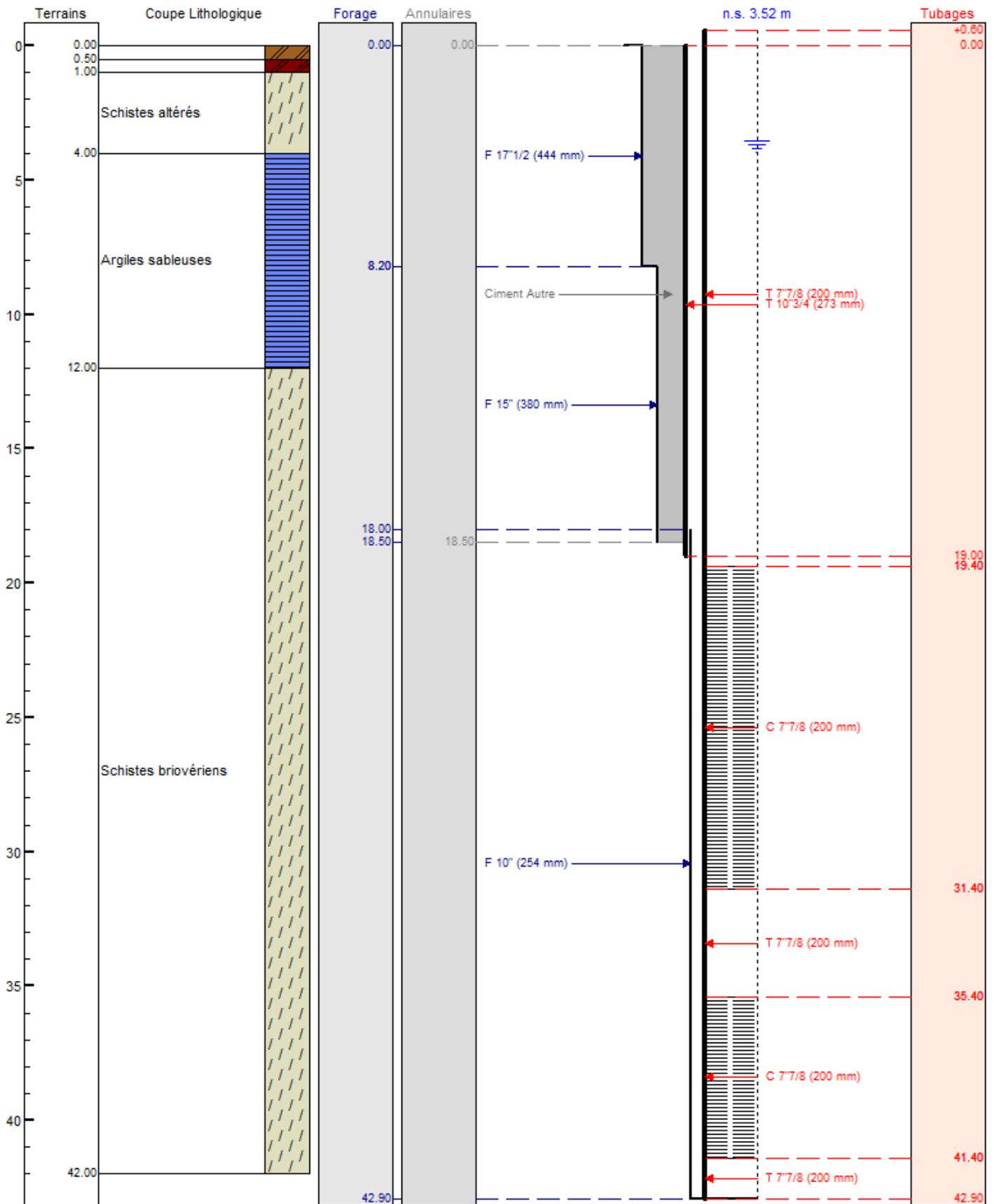
- Foration MFT Ø 17''1/2 - 444 mm jusqu'à -8.20 m/sol ;
- Foration MFT Ø 15'' - 380 mm de -8.20 à -18.50 m/sol ;
- Mise en place d'un tubage acier Ø 273 mm, de 0 à -19 m/sol ;
- Cimentation avec injection avec cannes par le fond à l'extrados du tubage acier.

II.3.1.3. *Phase n°2 - Forage et équipement de la partie aquifère (Réservoir)*

- Foration MFT Ø 10'' - 254 mm de -18.50 à -42.90 m/sol ;

- Mise en place d'un tubage PVC Ø 180 x 200 mm :
 - Plein de +0.60 à -19.40 m/sol ;
 - Crépiné slot 1 mm de -19.40 à -31.40 m/sol ;
 - Plein de -31.40 à -35.40 m/sol
 - Crépiné slot 1 mm de -35.40 à -41.40 m/sol ;
 - Plein avec tube décanteur de -41.40 à -42.90 m/sol.

Figure 3 : Coupe géologique et technique de l'ouvrage F1



II.3.1.4. Réalisation d'une campagne d'essais de pompage

Des essais de pompage ont été réalisés sur le forage F1 afin de déterminer les caractéristiques hydrogéologiques de l'ouvrage, ainsi que de l'aquifère capté.

Les essais de pompage ont été de deux types :

- Pompage par paliers (18/01/2017) réalisés à 12, 19, 27 et 34 m³/h.
- Pompage de longue durée, réalisé à 10.5 m³/h (débit moyen), durant 26 jours consécutifs (du 21/02/2017 au 19/03/2017).

II.3.1.4.1. Résultat des essais par paliers

Au cours de cette phase d'essais, quatre paliers enchaînés, menés à débits croissants, ont été réalisés sur le nouveau forage. Chaque palier consistait en un pompage d'une durée unitaire d'une heure.

Avant lancement des essais, le niveau statique dans l'ouvrage s'établissait à environ -3.52 mètres/sol.

Tableau 2 : Caractéristiques des pompages par paliers (18/01/2017)

Numéro de palier	Durée de pompage (min)	Débit (m ³ /h)	Rabattement final (m)	Rabattement spécifique (h/m ²)	Débit spécifique (m ³ /h/m)
1	60	12	2.64	0.22	4.55
2	60	19	5.9	0.31	3.22
3	60	27	9.82	0.36	2.75
4	60	34	13.46	0.39	2.53

Les débits et rabattements associés sont consignés dans la Figure 4, page suivante.

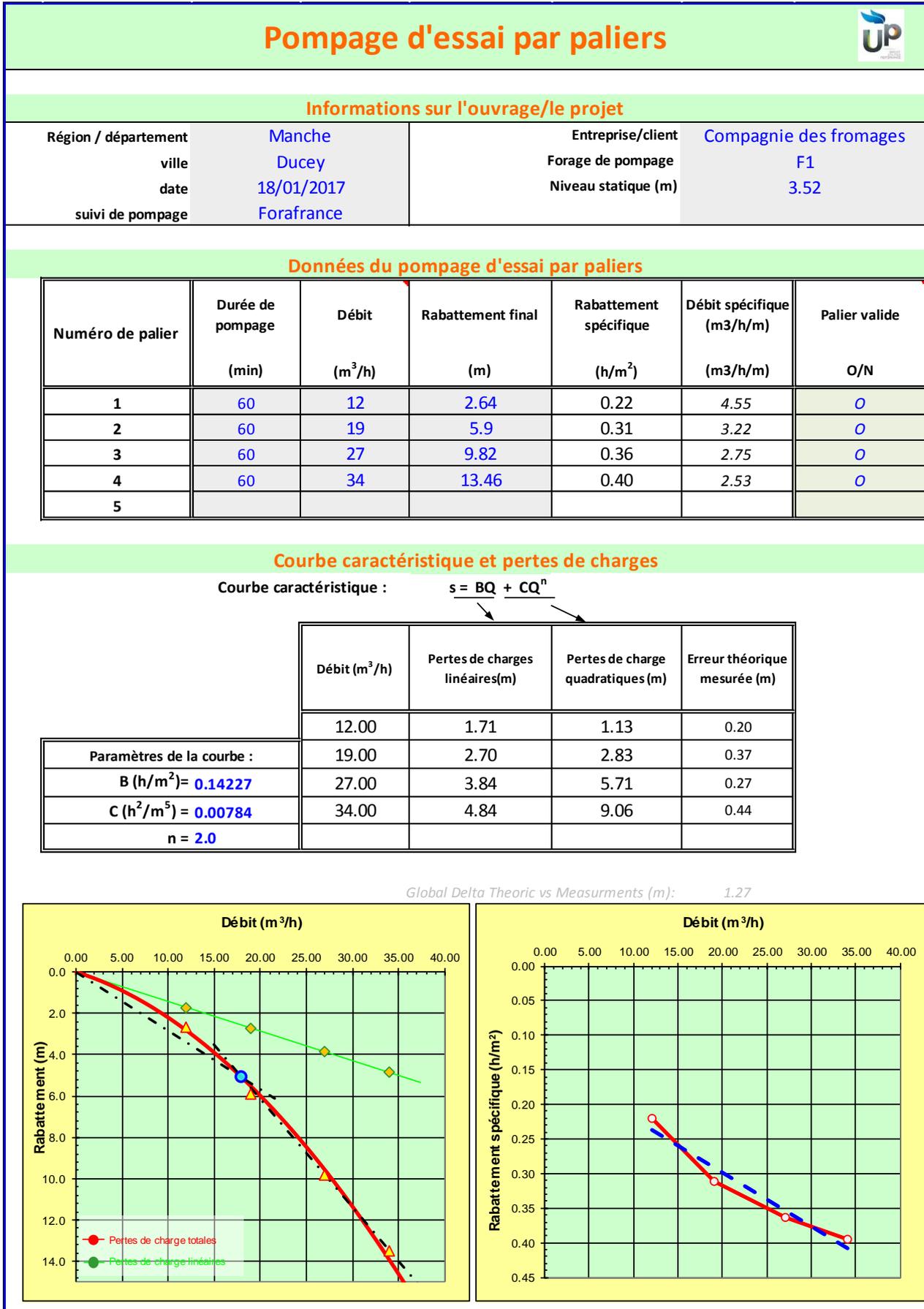
II.3.1.4.2. Conclusions sur les essais de pompage par paliers

La détermination des pertes de charges montre que le forage présente un débit critique d'environ 18 m³/h.

Tableau 3 : Pertes de charges dans l'ouvrage

Coefficient de pertes de charges linéaires	B = 0,14 h/m²
Coefficient de pertes de charges non linéaires	C = 7,8. 10⁻³ h/m²
Ordre des pertes de charges non linéaires	n = 2 (pertes de charges quadratiques)

Figure 4 : Résultats des essais de pompage sur le forage F1 (18/01/2017)



II.3.1.4.3. Résultats de l'essai longue durée

L'essai longue durée a été réalisé sur une durée de 26 jours consécutifs (du 21/02/2017 au 19/03/2017).

Compte tenu de la productivité de l'ouvrage et des besoins du site, l'essai a été réalisé au débit moyen de 10,5 m³/h.

A l'issue de l'essai de pompage, le rabattement dans l'ouvrage était stabilisé à 2,2 m.

Dans ces conditions, le débit spécifique de l'ouvrage est de 4,5 m³/h/m.

II.3.1.4.4. Commentaires concernant la productivité de l'ouvrage

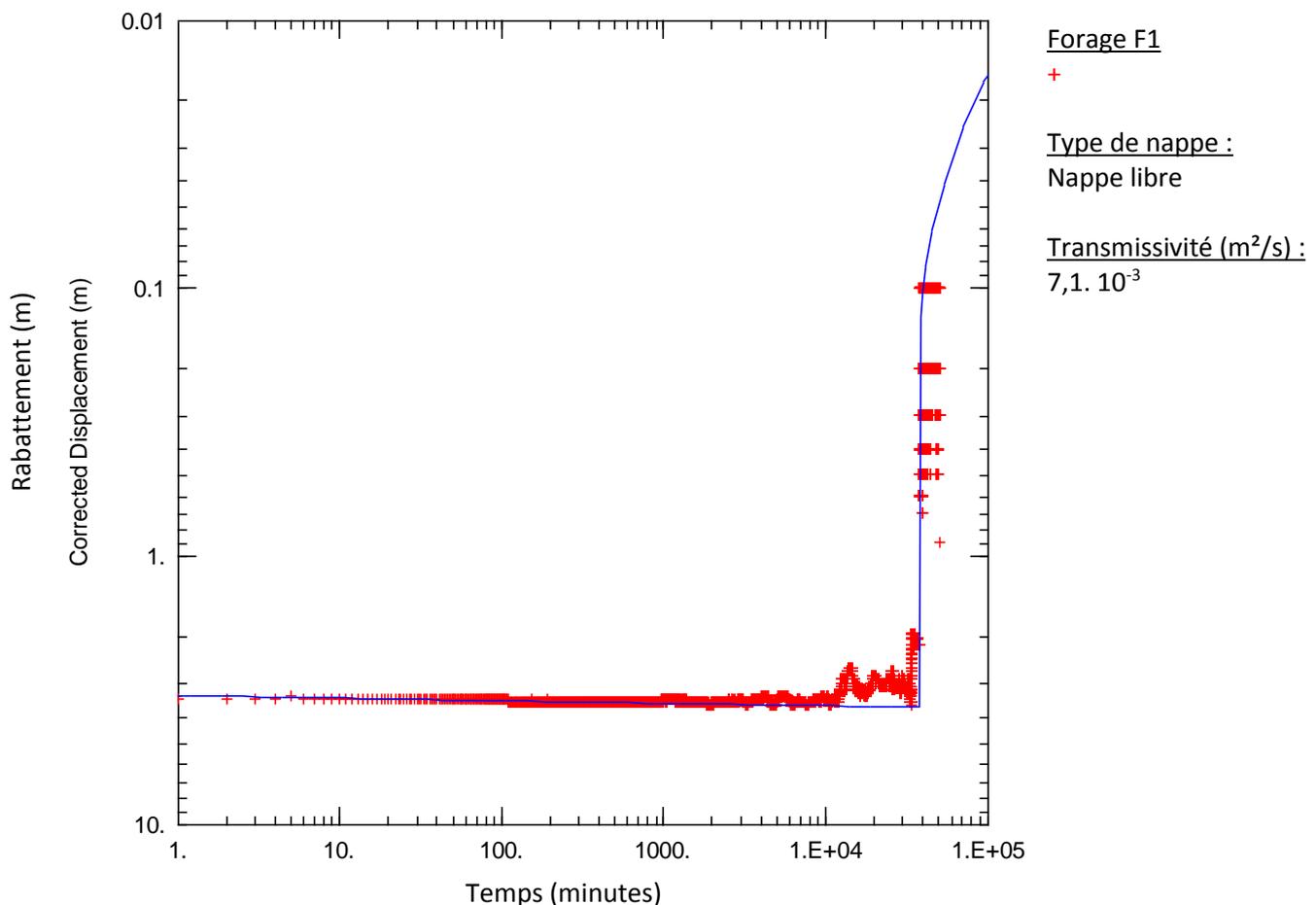
Les pompages d'essai réalisés sur le forage permettent de confirmer qu'un débit d'exploitation maximum de l'ordre de 10 m³/h peut être envisagé tout en maintenant des conditions de fonctionnement de l'ouvrage satisfaisantes. Toutefois, en mode d'exploitation normal et du fait de sa qualité, ce forage sera exploité au débit de 5 m³/h.

II.3.1.4.5. Calcul des paramètres hydrodynamiques de la nappe

La détermination des paramètres hydrodynamiques de la nappe a été réalisée à l'aide d'un logiciel d'interprétation spécifique (AQT Solv).

La transmissivité calculée à partir des données piézométriques enregistrées sur l'ouvrage (méthode de Theis en nappe libre) est de 7,1 .10⁻³ m²/s.

Figure 5 : Interprétation de l'essai longue durée sur F1 (nappe libre)

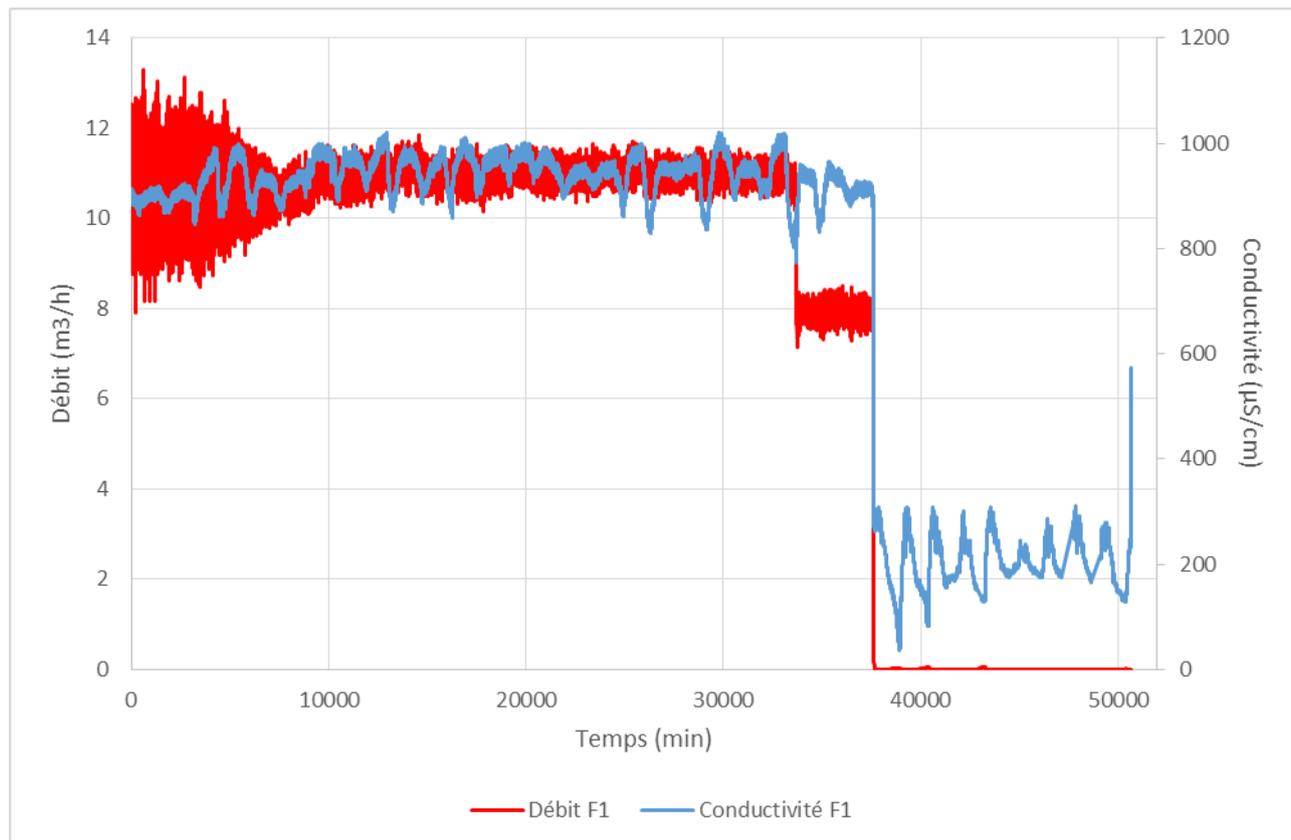


II.3.1.4.6. Suivi de la conductivité

La conductivité a été mesurée en continu lors du pompage de longue durée, celle-ci étant liée au taux de chlorures dans les eaux brutes.

Lorsque le débit de pompage avoisine les 11 m³/h, la conductivité dans l'ouvrage est proche des 1000 µS/cm. En revanche, dès que le pompage est arrêté, celle-ci baisse rapidement pour atteindre une moyenne de 250 µS/cm. L'augmentation de la conductivité, et donc du taux de chlorures dans l'eau brute captée est conditionnée par le débit d'exploitation de l'ouvrage.

Figure 6 : Evolution de la conductivité lors du pompage longue durée sur le forage F1



II.3.2. Forage F2

II.3.2.1. Terrains traversés

La succession lithologique rencontrée au droit du forage F2 est la suivante :

- De 0 à -0.50 m/sol : Remblai ;
- De -0.50 à -8 m/sol : Schistes altérés ;
- De -8 à -40 m /sol : Alternance de schistes briovériens sains et fracturés et de schistes altérés.

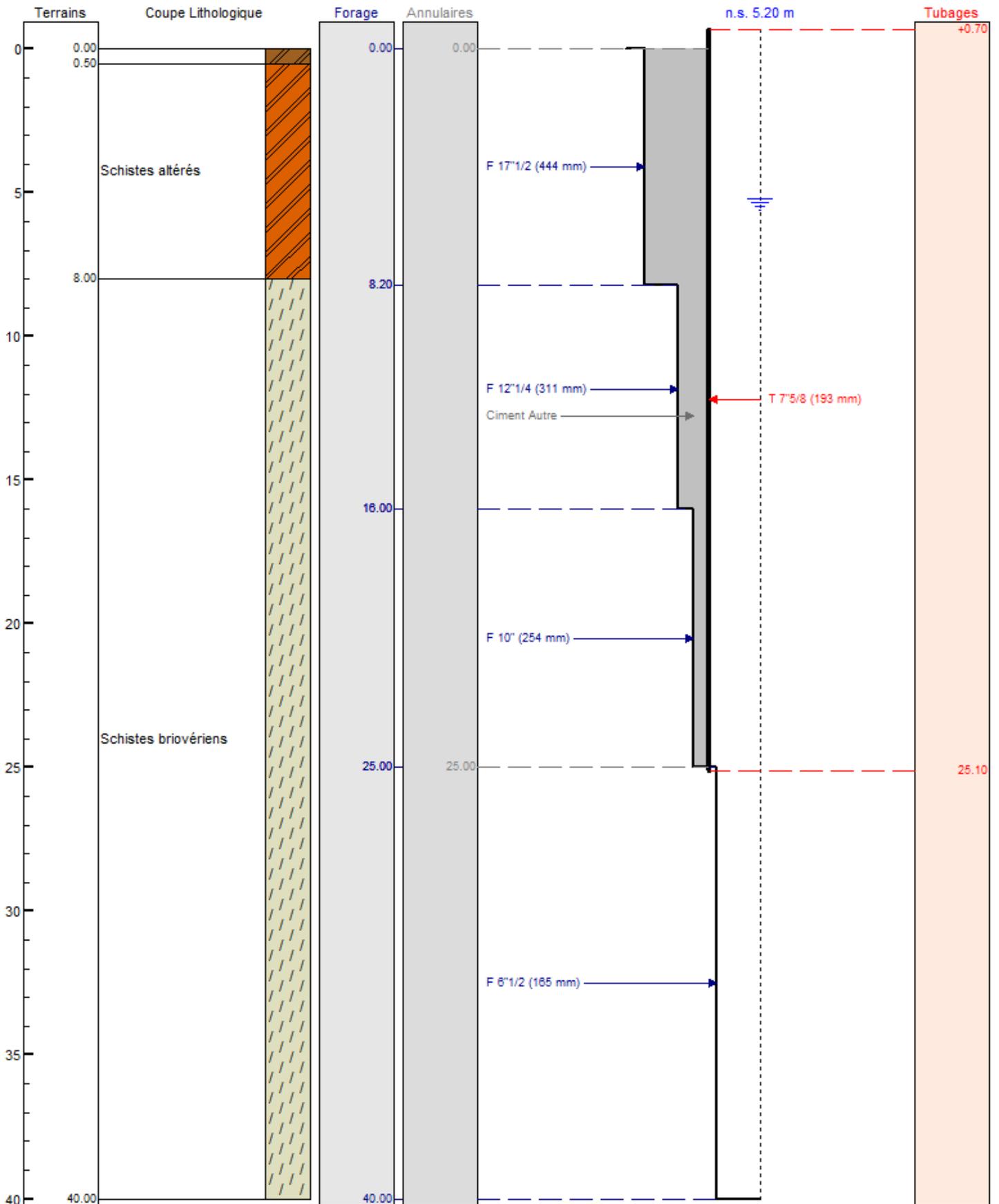
II.3.2.2. Phase n°1 - Partie supérieure

- Foration MFT Ø 17''1/2 - 444 mm jusqu'à -8.20 m/sol ;
- Foration MFT Ø 12''1/4 - 311 mm de -8.20 à -16 m/sol ;
- Foration MFT Ø 10'' - 254 mm de -16 à -25 m/sol ;
- Mise en place d'un tubage acier Ø 193 mm, de +0.70 à -25.10 m/sol ;
- Cimentation avec injection avec cannes par le fond à l'extrados du tubage acier.

II.3.2.3. Phase n°2 - Forage et équipement de la partie aquifère (Réservoir)

- Foration MFT Ø 6''1/2 - 165 mm de -25 à -40 m/sol ;

Figure 7 : Coupe géologique et technique de l'ouvrage F2



II.3.2.4. Réalisation d'une campagne d'essais de pompage

Des essais de pompage ont été réalisés sur le forage F2 afin de déterminer les caractéristiques hydrogéologiques de l'ouvrage, ainsi que de l'aquifère capté.

Les essais de pompage ont été de deux types :

- Pompage par paliers (16/01/2017) réalisés à 12, 19, 27 et 34 m³/h.
- Pompage de longue durée, réalisé à 10,2 m³/h durant 35 jours consécutifs (du 04/05/2017 au 09/06/2017).

II.3.2.4.1. Résultat des essais par paliers

Au cours de cette phase d'essais, quatre paliers enchaînés, menés à débits croissants, ont été réalisés sur le nouveau forage. Chaque palier consistait en un pompage d'une durée unitaire d'une heure.

Avant lancement des essais, le niveau statique dans l'ouvrage s'établissait à environ -5,2 mètres/sol.

Tableau 4 : Caractéristiques des pompages par paliers (16/01/2017)

Numéro de palier	Durée de pompage (min)	Débit (m ³ /h)	Rabattement final (m)	Rabattement spécifique (h/m ²)	Débit spécifique (m ³ /h/m) (m ³ /h/m)
1	60	12	3.4	0.28	3.53
2	60	19	6.03	0.32	3.15
3	60	27	8.58	0.32	3.15
4	60	34	11.07	0.33	3.07

Les débits et rabattements associés sont consignés dans la Figure 4, page suivante.

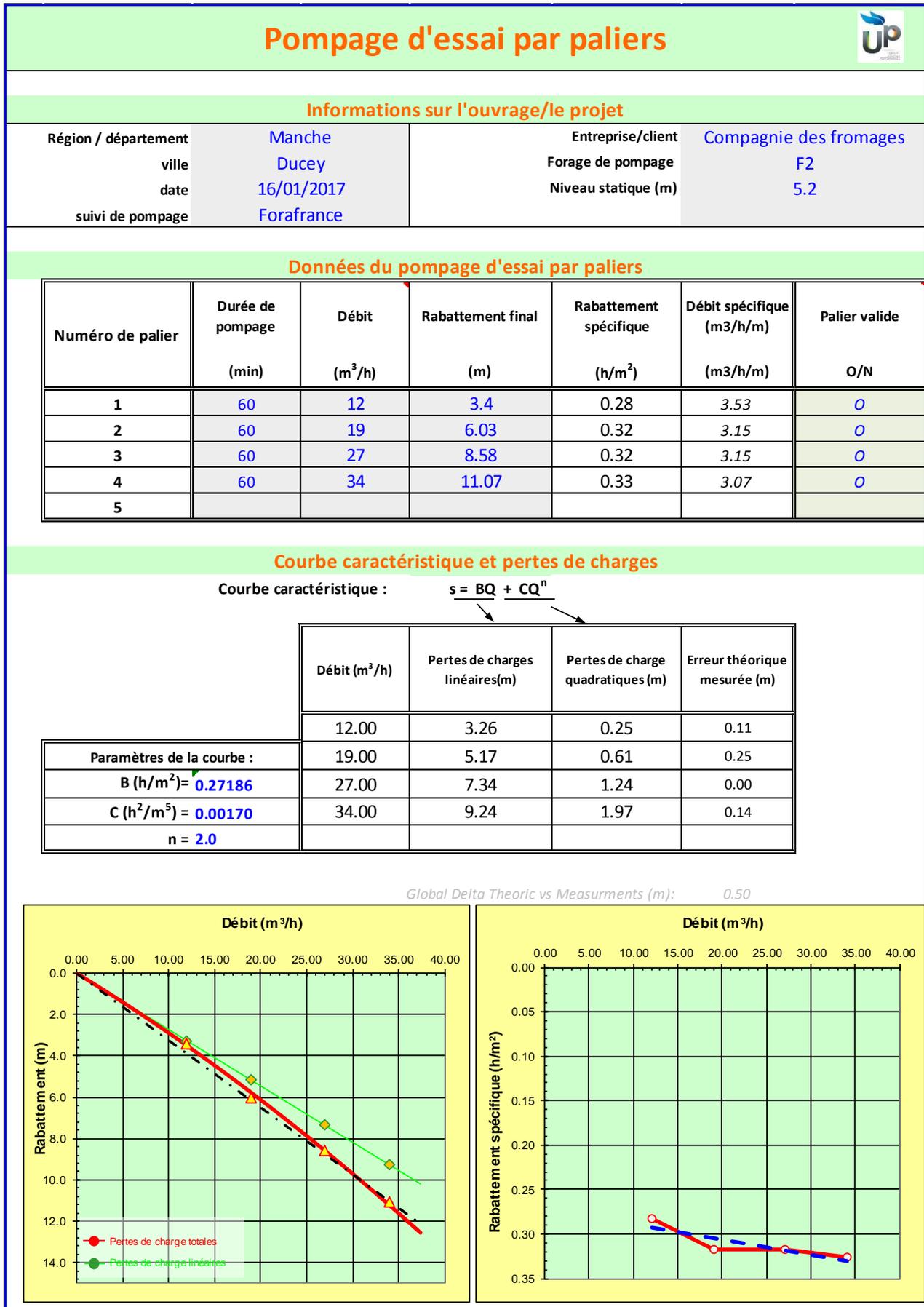
II.3.2.4.2. Conclusions sur les essais de pompage par paliers

La détermination des pertes de charges montre que le débit critique n'a pas été atteint.

Tableau 5 : Pertes de charges dans l'ouvrage

Coefficient de pertes de charges linéaires	B = 0,27 h/m²
Coefficient de pertes de charges non linéaires	C = 1,7. 10⁻³ h/m²
Ordre des pertes de charges non linéaires	n = 2 (pertes de charges quadratiques)

Figure 8 : Résultats des essais de pompage sur le forage F2 (16/01/2017)



II.3.2.4.3. Résultats de l'essai longue durée

L'essai longue durée a été réalisé sur une durée de 35 jours consécutifs (du 04/05/2017 au 09/06/2017).

Compte tenu de la productivité de l'ouvrage et des besoins du site, l'essai a été réalisé au débit moyen de 10,2 m³/h.

A l'issue de l'essai de pompage, le rabattement dans l'ouvrage était stabilisé à 4.76 m (-10m/sol). Dans ces conditions, le débit spécifique de l'ouvrage est de 2.1 m³/h/m.

Durant toute la durée de l'essai, le forage F4 situé à 160 à mètres était maintenu en pompage au débit moyen de 29 m³/h.

II.3.2.4.4. Commentaires concernant la productivité de l'ouvrage

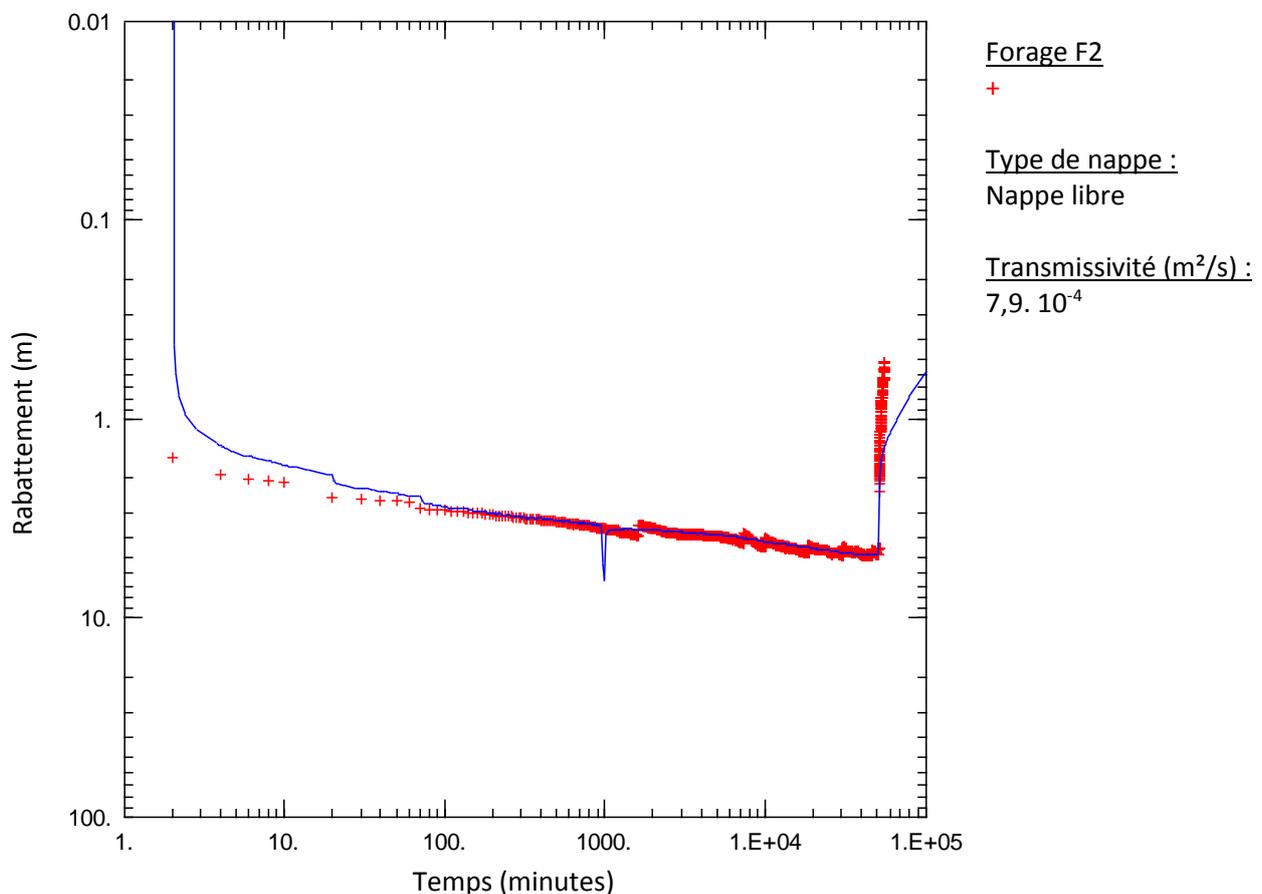
Les pompages d'essai réalisés sur le forage permettent de confirmer qu'un débit d'exploitation de l'ordre de 10 m³/h peut être envisagé tout en maintenant des conditions de fonctionnement de l'ouvrage satisfaisantes (pas de dénoyage des premières arrivées d'eau (-28 m/sol)).

II.3.2.4.5. Calcul des paramètres hydrodynamiques de la nappe

La détermination des paramètres hydrodynamiques de la nappe a été réalisée à l'aide d'un logiciel d'interprétation spécifique (AQT Solv).

La transmissivité calculée à partir des données piézométriques enregistrées sur l'ouvrage (méthode de Theis en nappe libre) est de 7,9. 10⁻⁴ m²/s.

Figure 9 : Interprétation de l'essai longue durée sur F2 (nappe libre)

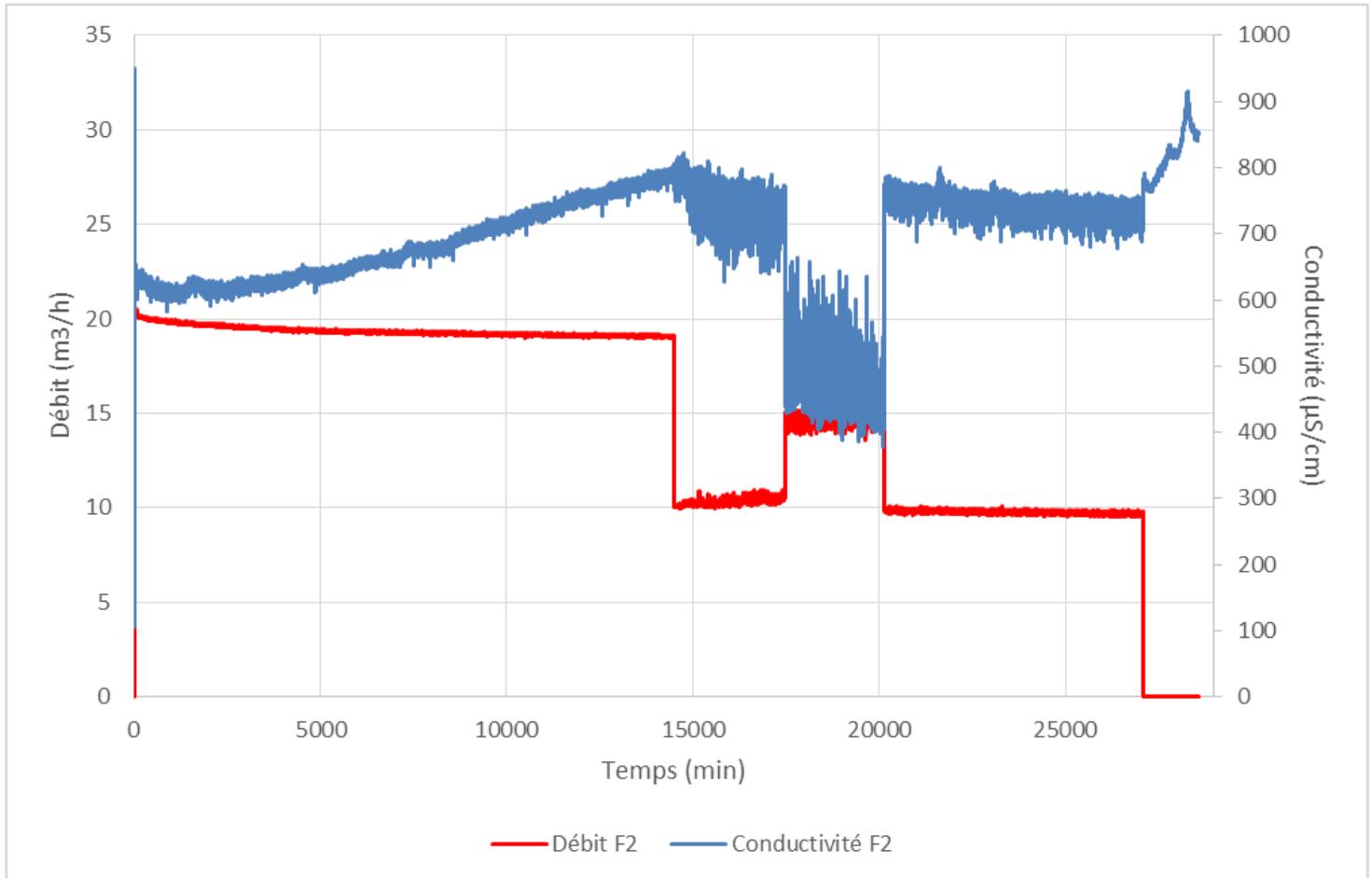


II.3.2.4.6. Suivi de la conductivité

La conductivité a été mesurée en continu lors du pompage de longue durée de janvier 2017, celle-ci étant liée au taux de chlorures dans les eaux brutes.

La conductivité augmente progressivement jusqu'à atteindre 800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ au début du pompage. Celle-ci diminue brusquement puis varie sur de fortes amplitudes lors du changement de débit de 18 à 10 m^3/h . Elle se stabilise par la suite à environ 750 $\mu\text{S}/\text{cm}$ jusqu'à l'arrêt du pompage, où elle augmente rapidement à 900 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Figure 10 : Evolution de la conductivité lors du pompage longue durée sur le forage F2



II.3.3. Forage F3

II.3.3.1. Terrains traversés

La succession lithologique rencontrée au droit du forage F3 est la suivante :

- De 0 à -0.50 m/sol : Remblai ;
- De -0.50 à -1.50 m/sol : Terre végétale ;
- De -1.50 à -8 m/sol : Argiles sableuses ;
- De -8 à -42.20 m/sol : Alternance de schistes briovériens sains et fracturés et de schistes altérés.

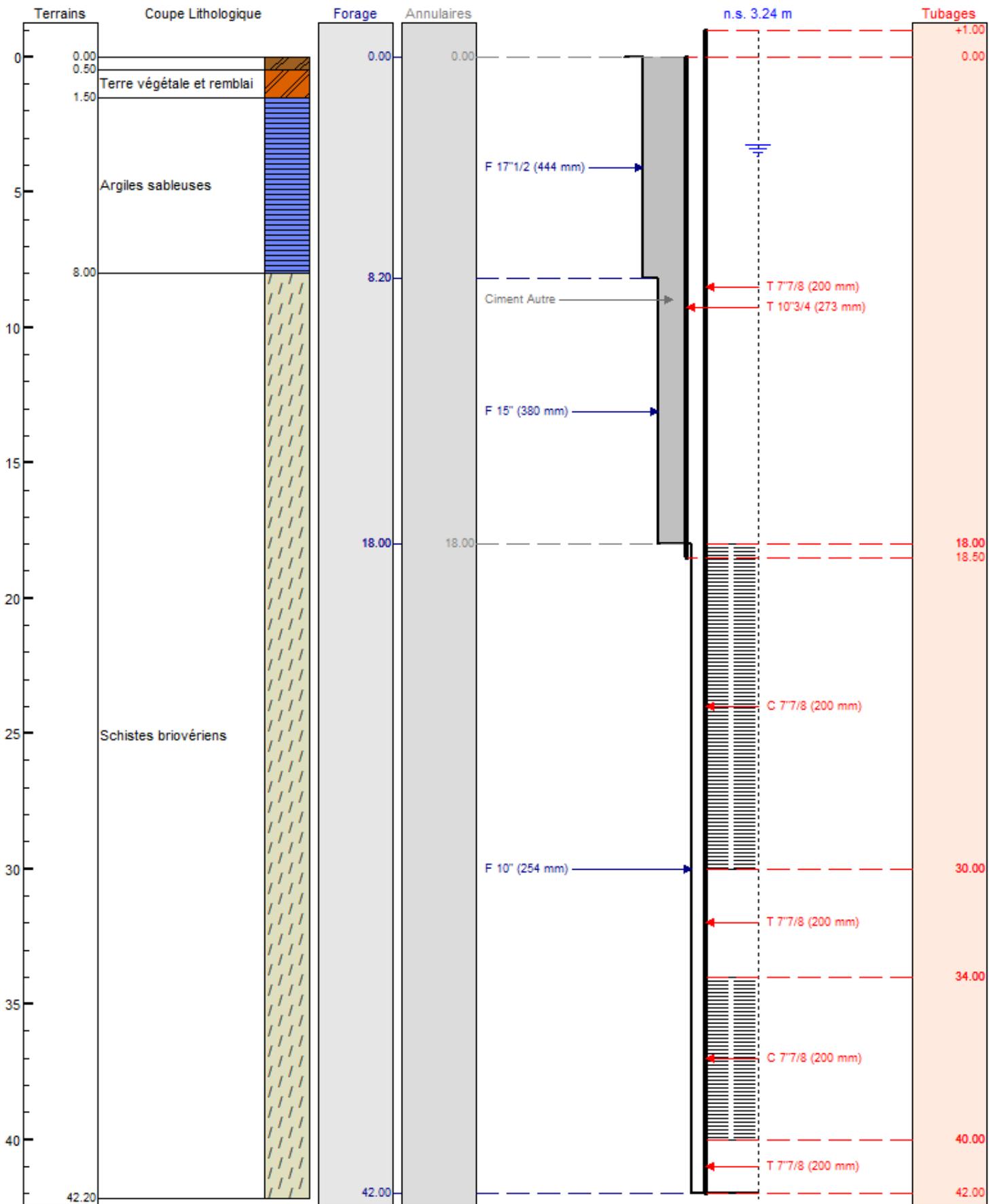
II.3.3.2. Phase n°1 - Partie supérieure

- Foration MFT Ø 17''1/2 - 444 mm jusqu'à -8.20 m/sol ;
- Foration MFT Ø 15'' - 380 mm de -8.20 à -18 m/sol ;
- Mise en place d'un tubage acier Ø 273 mm, de 0 à -18.50 m/sol ;
- Cimentation avec injection avec cannes par le fond à l'extrados du tubage acier.

II.3.3.3. Phase n°2 - Forage et équipement de la partie aquifère (Réservoir)

- Foration MFT Ø 10'' - 254 mm de -18 à -42 m/sol ;
- Mise en place d'un tubage PVC Ø 180 x 200 mm :
 - Plein de +1 à -18 m/sol ;
 - Crépiné slot 1 mm de -18 à -30 m/sol ;
 - Plein de -30 à -34 m/sol
 - Crépiné slot 1 mm de -34 à -40 m/sol ;
 - Plein avec tube décanteur de -40 à -42 m/sol.

Figure 11 : Coupe géologique et technique de l'ouvrage F3



Cependant, lors des pompages d'essai, l'ouvrage s'est avéré être peu productif et les eaux brutes étaient chargées en chlorures. Par conséquent, il a été décidé d'abandonner cet ouvrage et de le combler selon les normes en vigueur.

Dans le cadre de l'abandon définitif du forage celui-ci sera définitivement comblé. Le programme de comblement prévoit :

- Dépose de l'équipement PVC Ø 180/200 mm mis en place,
- De -42 à -21 mètres : comblement de la partie aquifère par du gravier siliceux (après désinfection),
- De -21 à -19,5 mètres : mise en place d'un bouchon de sable fin,
- De -19,5 mètres jusqu'en surface : remplissage par du coulis de ciment.

En surface, les tubages aciers de protection seront découpés et le ciment arasé. Le forage fera l'objet d'un repérage précis et sera inscrit sur les plans de masse du site.

II.3.4. Forage F4

II.3.4.1. Terrains traversés

La succession lithologique rencontrée au droit du forage F4 est la suivante :

- De 0 à -0.80 m/sol : Remblai ;
- De -0.80 à -20 m/sol : Schistes altérés ;
- De -20 à -28 m/sol : Schistes altérés avec passages plus indurés ;
- De -28 à -138 m /sol : Schistes fracturés avec passages plus tendres.

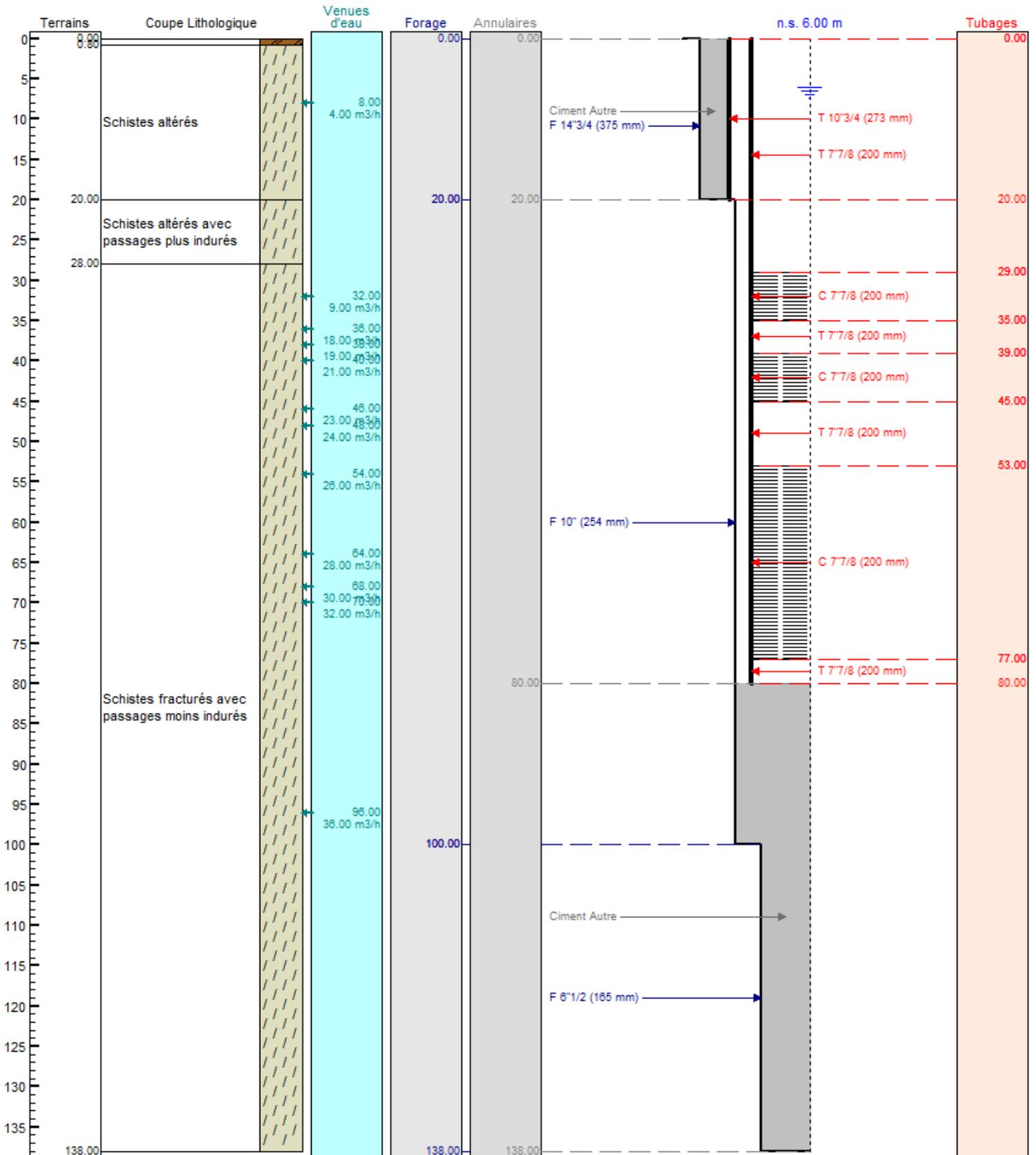
II.3.4.2. Phase n°1 - Partie supérieure

- Foration MFT Ø 14''3/4 - 375 mm jusqu'à -20 m/sol ;
- Mise en place d'un tubage acier Ø 273 mm, de 0 à -20 m/sol ;
- Cimentation avec injection avec cannes par le fond à l'extrados du tubage acier.

II.3.4.3. Phase n°2 - Forage et équipement de la partie aquifère (Réservoir)

- Foration MFT Ø 10'' - 254 mm de -20 à -100 m/sol ;
- Foration MFT Ø 6''1/2 – 165 mm de -100 à -138 m/sol ;
- Cimentation avec injection par cannes depuis le fond de -138 à -80 m (suite aux contrôles qualité des arrivées d'eau) ;
- Mise en place d'un tubage PVC Ø 180 x 200 mm :
 - Plein de 0 à -29 m/sol ;
 - Crépiné slot 1 mm de -29 à -35 m/sol ;
 - Plein de -35 à -39 m/sol ;
 - Crépiné slot 1 mm de -39 à -45 m/sol ;
 - Plein de -45 à -53 m/sol ;
 - Crépiné slot 1 mm de -53 à -77 m/sol ;
 - Plein avec tube décanteur de -77 à -80 m/sol.

Figure 12 : Coupe géologique et technique de l'ouvrage F4



II.3.4.4. Réalisation d'une campagne d'essais de pompage

Des essais de pompage ont été réalisés sur le forage F4 afin de déterminer les caractéristiques hydrogéologiques de l'ouvrage, ainsi que de l'aquifère capté.

Les essais de pompage ont été de deux types :

- Pompage par paliers (25/04/2017) réalisés à 12, 20, 30 et 40 m³/h.
- Pompage de longue durée, réalisé à 29 m³/h (débit moyen), durant 35 jours consécutifs (du 04/05/2017 au 09/06/2017).

II.3.4.4.1. Résultat des essais par paliers

Au cours de cette phase d'essais, quatre paliers enchaînés, menés à débits croissants, ont été réalisés sur le nouveau forage. Chaque palier consistait en un pompage d'une durée unitaire d'une heure.

Avant lancement des essais, le niveau statique dans l'ouvrage s'établissait à environ -6 mètres/sol.

Tableau 6 : Caractéristiques des pompages par paliers du forage F4 (25/04/2017)

Numéro de palier	Durée de pompage (min)	Débit (m ³ /h)	Rabattement final (m)	Rabattement spécifique (h/m ²)	Débit spécifique (m ³ /h/m)
1	60	12	2.43	0.20	4.94
2	60	20	4.99	0.25	4.01
3	60	30	8.29	0.28	3.62
4	60	40	12.75	0.32	3.14

Les débits et rabattements associés sont consignés dans la Figure 13, page suivante.

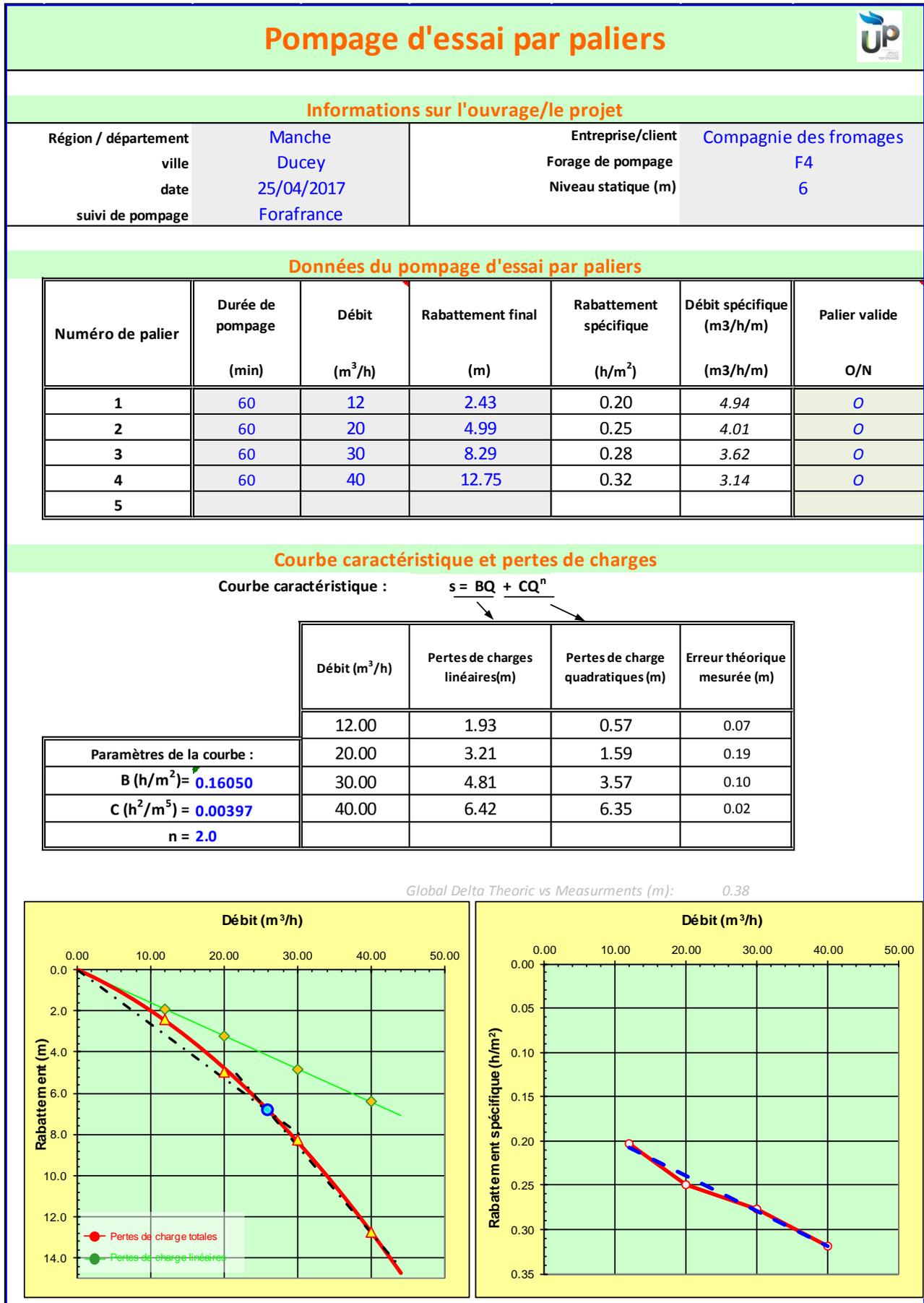
II.3.4.4.2. Conclusions sur les essais de pompage par paliers

La détermination des pertes de charges montre que le débit critique est d'environ 26 m³/h.

Tableau 7 : Pertes de charges dans l'ouvrage F4

Coefficient de pertes de charges linéaires	B = 0,1605 h/m²
Coefficient de pertes de charges non linéaires	C = 3,97. 10⁻³ h/m²
Ordre des pertes de charges non linéaires	n = 2 (pertes de charges quadratiques)

Figure 13 : Résultats des essais de pompage du forage F4 (25/04/2017)



II.3.4.4.3. Résultats de l'essai longue durée

L'essai longue durée a été réalisé sur une durée de 35 jours consécutifs (du 04/05/2017 au 09/06/2017).

Compte tenu de la productivité de l'ouvrage et des besoins du site, l'essai a été réalisé au débit moyen de 29,0 m³/h. A noter que durant cet essai, le forage F2 situé à 160 mètres a été mis en pompage continu au débit de 10,2 m³/h.

A l'issue de l'essai de pompage, le rabattement dans l'ouvrage atteint 20,2 mètres (26,8m/sol), sans dénoyage des premières arrivées d'eau significatives (observées à -32m/sol) ou des crépines (-29m/sol). Dans ces conditions, le débit spécifique de l'ouvrage est de 1,4 m³/h/m.

II.3.4.4.1. Commentaires concernant la productivité de l'ouvrage

Les pompages d'essai réalisés sur le forage permettent de confirmer qu'un débit d'exploitation de l'ordre de 30 m³/h peut être envisagé tout en maintenant des conditions de fonctionnement de l'ouvrage satisfaisantes.

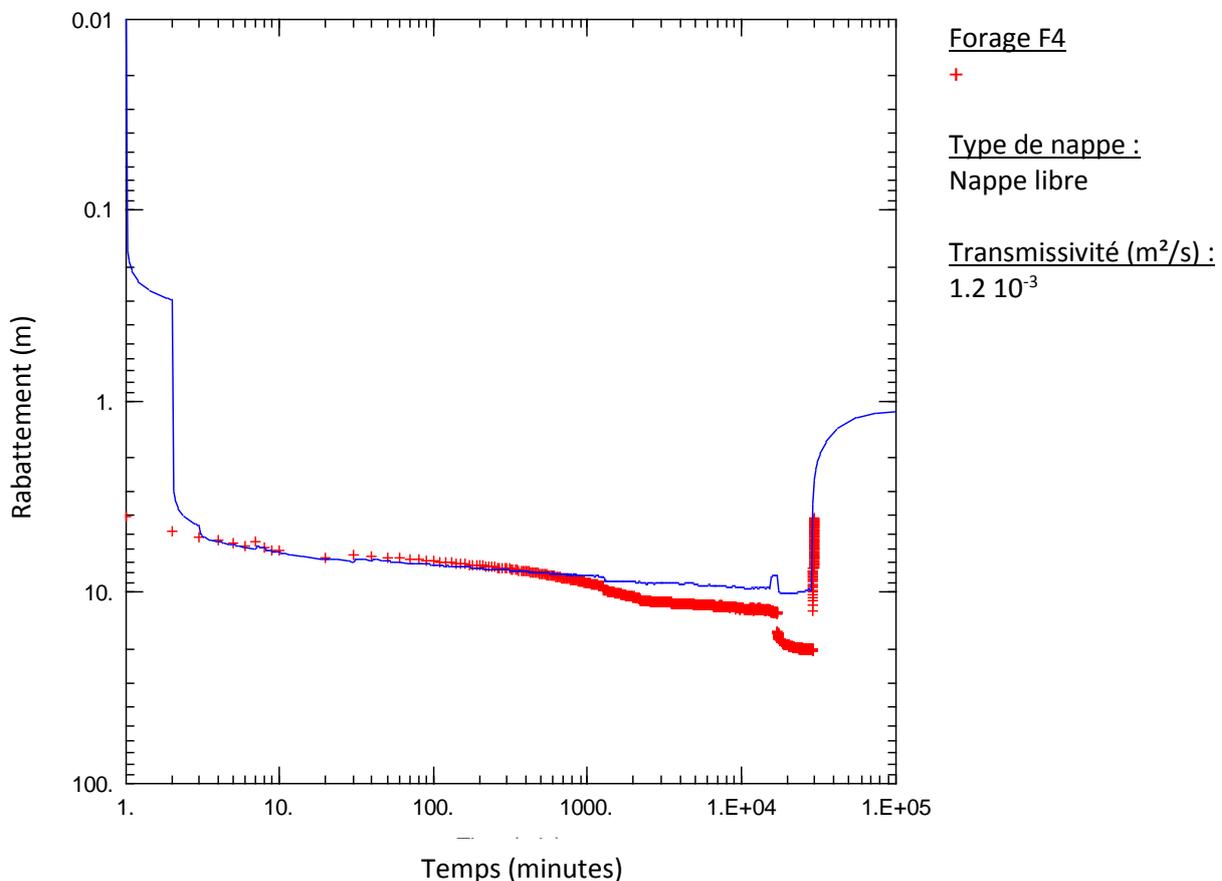
Ainsi, compte tenu de ces résultats, le forage F4 sera exploité au débit de 30 m³/h avec dans tous les cas le maintien du niveau dynamique à une profondeur maximale de -28 mètres/sol.

II.3.4.4.2. Calcul des paramètres hydrodynamiques de la nappe

La détermination des paramètres hydrodynamiques de la nappe a été réalisée à l'aide d'un logiciel d'interprétation spécifique (AQT Solv).

La transmissivité calculée à partir des données piézométriques enregistrées sur l'ouvrage (méthode de Theis en nappe libre) est de 1.2 .10⁻³ m²/s.

Figure 14 : Interprétation de l'essai longue durée sur F4 (nappe libre)



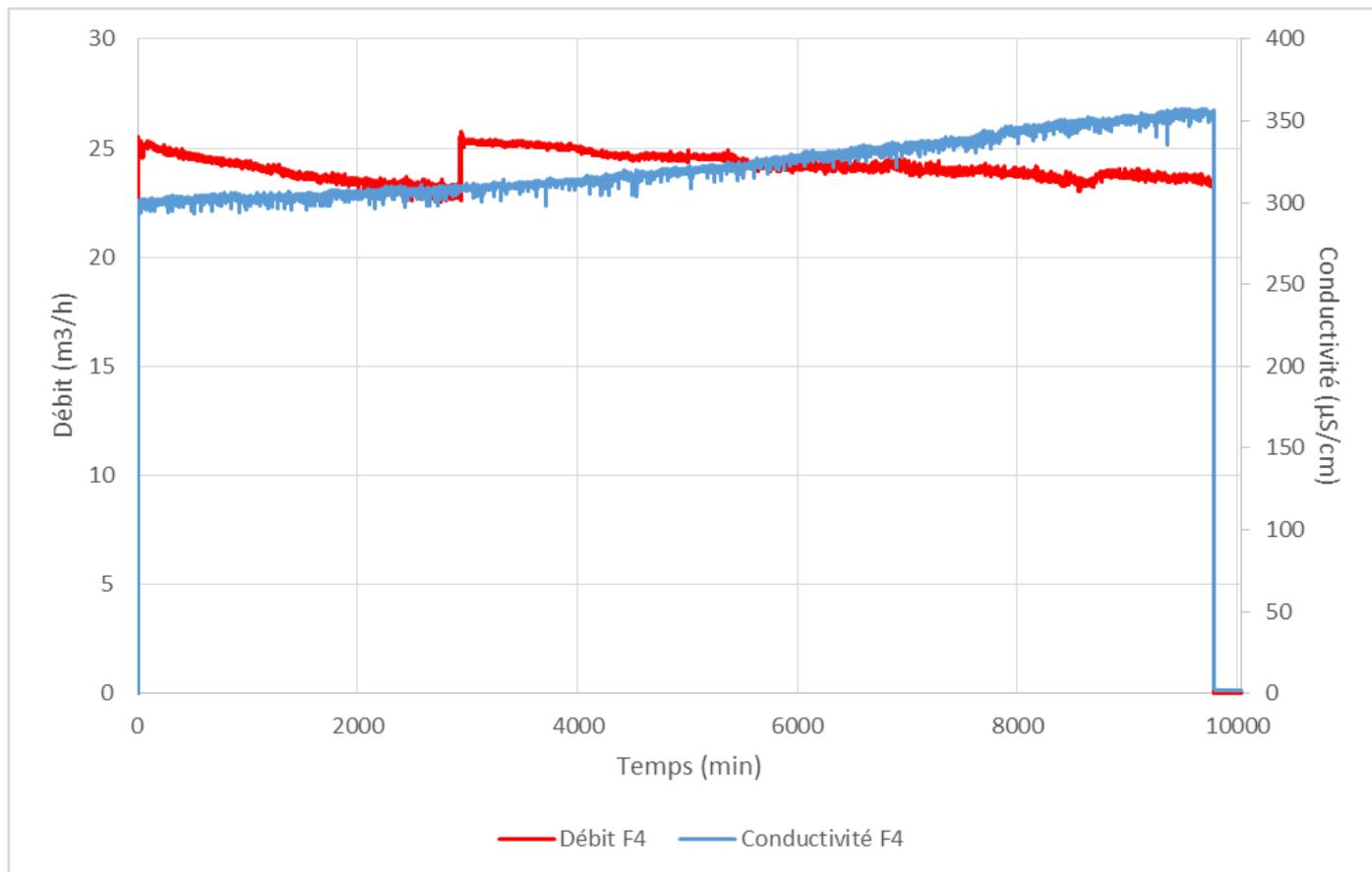
II.3.4.4.3. Suivi de la conductivité

La conductivité a été mesurée en continu lors du pompage de longue durée, celle-ci étant liée au taux de chlorures dans les eaux brutes.

La conductivité augmente progressivement tout au long de l'essai jusqu'à atteindre 350 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à la fin du pompage.

Les valeurs de conductivité enregistrées sur F4 sont les plus faibles mesurées sur les 3 ouvrages, ce qui est cohérent avec la concentration en chlorures mesurée à 18 mg/l, soit 10 fois plus faible que sur les ouvrages F1 et F2.

Figure 15 : Evolution de la conductivité lors du pompage longue durée sur le forage F4



III. REGLEMENTATION EN VIGUEUR

Le projet est concerné par les thèmes réglementaires suivants :

III.1. Zone de répartition des eaux

Le décret n°2003 -869 du 11 septembre 2003 relatif à l'extension des zones de répartition des eaux et modifiant le décret 94-954 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 Ducey n'est pas concernée par cette réglementation.

III.2. Nappes réservées à l'alimentation en eau potable (NAEP)

D'après le SDAGE Seine-Normandie, la ressource contenue dans les schistes briovériens ne fait pas partie des nappes réservées à l'alimentation en eau potable.

III.3. Compatibilité avec la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Le site *Compagnie des Fromages & RichesMonts* est une installation classée pour la Protection de l'Environnement soumise à Autorisation.

L'article L. 214-1 du code de l'environnement exclut les installations classées pour la protection de l'environnement de son champ d'application. Cependant, l'article 69 de la loi du 2 février 1996, précise que l'article L.211-1 du code de l'environnement (le respect du principe de gestion équilibrée de la ressource en eau) concerne effectivement les installations classées.

En conséquence, seule la réglementation inhérente aux ICPE est applicable (loi 76-663 du 19 juillet 1976 et ses décrets d'application). Celle-ci précise notamment que les incidences des pompages sur la ressource en eau doivent être appréciées et quantifiées.

III.4. 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 des articles L214-1 à 6 du code de l'environnement.

PARTIE 3 : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

I. ANALYSE DE MILIEU NATUREL

I.1. L'air

La qualité de l'air de la région Normandie fait l'objet d'un contrôle régulier par l'intermédiaire d'un réseau de surveillance de la pollution de fond géré par l'Association ATMO Normandie. Le graphique ci-dessous présente les concentrations en Ozone ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), et en Particules ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) mesurées du 19 au 21 novembre 2016 à la station Saint-Lô Eglise Sainte-Croix, située à 56 km au Nord du site. Ces valeurs sont conformes aux normes françaises définies dans le Code de l'environnement (articles R221-1 à R221-3) pour la plupart d'entre elles. En effet, l'ozone est inférieur au seuil de protection de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($109 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 2017), et le dioxyde d'azote est inférieur à la valeur seuil de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2017). En revanche, la concentration en PM10 est supérieure à la valeur journalière maximum recommandée de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($95 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

I.2. Faune/Flore

I.2.1. ZNIEFF

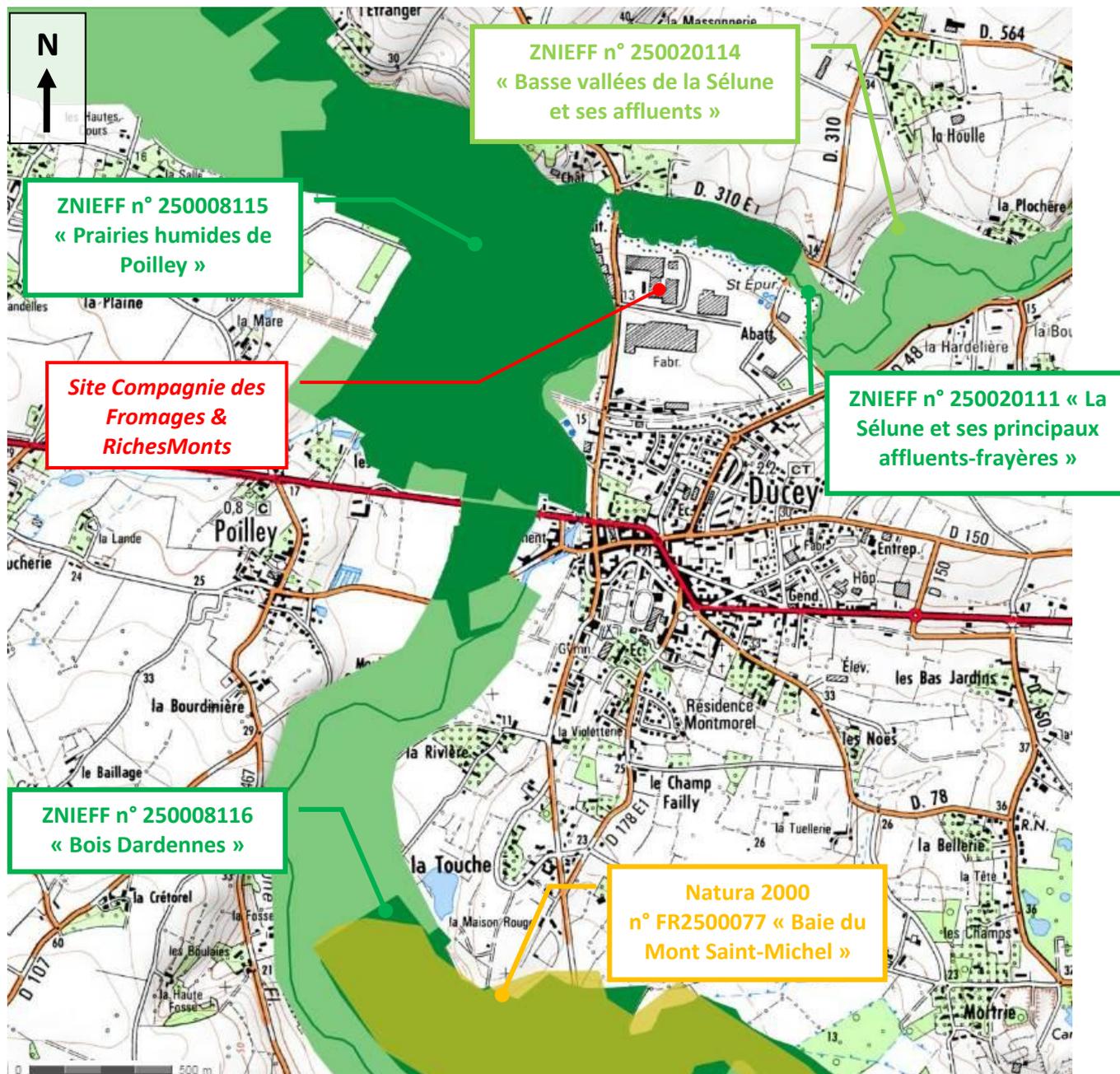
D'après le site de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel), 4 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique sont recensées à proximité du projet du forage :

- ZNIEFF de type 1 n° 250008115 « Prairies humides de Poilley », qui s'étend en limite Ouest du site,
- ZNIEFF de type 1 n° 250020111 « La Sélune et ses principaux affluents-frayères », qui s'étend en limite Nord du site,
- ZNIEFF de type 1 n° 250008116 « Bois Dardennes », située à 2600 mètres au Sud du site,
- ZNIEFF de type 2 n° 250020114 « Basse vallées de la Sélune et ses affluents », qui s'étend en limite Nord et Ouest du site.

I.2.1. Natura 2000

D'après l'INPN, une zone Natura 2000 est identifiée à proximité du projet. Il s'agit de la « Baie du Mont Saint-Michel » (Site d'Importance Communautaire n° FR2500077), située à 2600 mètres au Sud du site.

Figure 16 : Cartographie des ZNIEFF et Natura 2000 à proximité du projet (Source : INPN, Géoportail – Octobre 2017)



1.2.2. Continuité biologique

Les corridors écologiques (haies, cours d'eau, massifs forestiers, alignements de bosquets...) qui assurent, par leur continuité, les liaisons entre les espaces verts, les habitats naturels, et permettent aux noyaux à forte biodiversité (réserves naturelles...) de ne pas se transformer en isolats voués à l'extinction, ont été identifiés dans le cadre de la mise en place du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Basse-Normandie adopté par arrêté préfectoral le 29 juillet 2014.

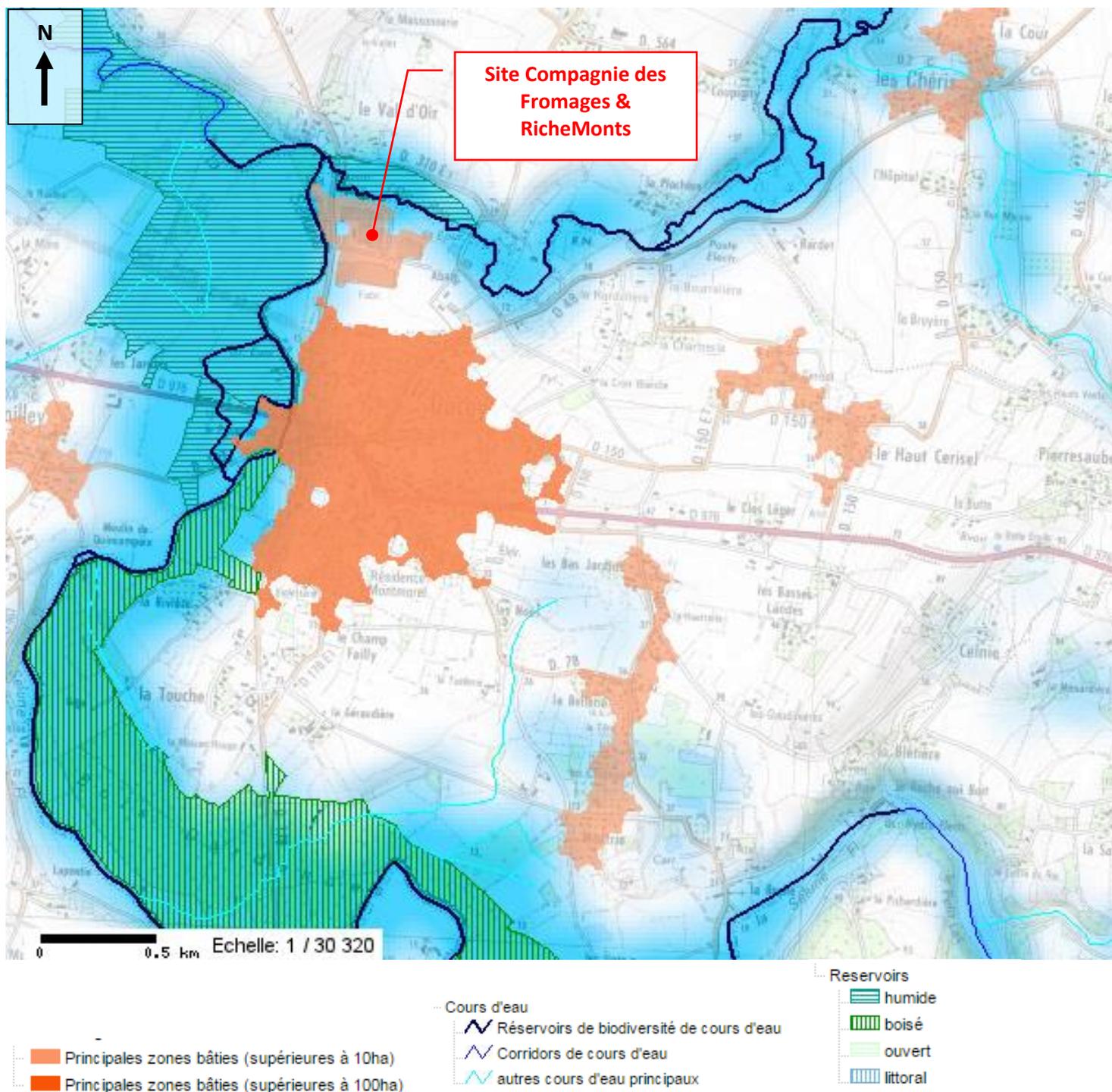
La trame verte et bleue a été divisée en 5 catégories :

- Sous-trame zones humides ;
- Sous-trame milieux ouverts ;
- Sous-trame littorale ;
- Sous-trame aquatique ;

- Sous-trame forestière ;

La figure suivante présente les principales continuités écologiques relevées au droit du secteur d'étude.

Figure 17 : Localisation du site par rapports aux corridors écologiques identifiés dans le SRCE Basse-Normandie
(Source : DREAL Normandie - Octobre 2017)



Les forages réalisés ne recoupent pas directement un corridor écologique, ici la Sélune et l'Oir, corridors identifiés de la trame bleue, mais sont situés en partie dans la matrice bleue qui s'étend de part et d'autres des cours d'eau.

Cependant, étant donné l'emprise des forages au sol, ceux-ci ne feront pas obstacle au déplacement des espèces du secteur. Ils ne recoupent pas de réservoirs biologiques également.

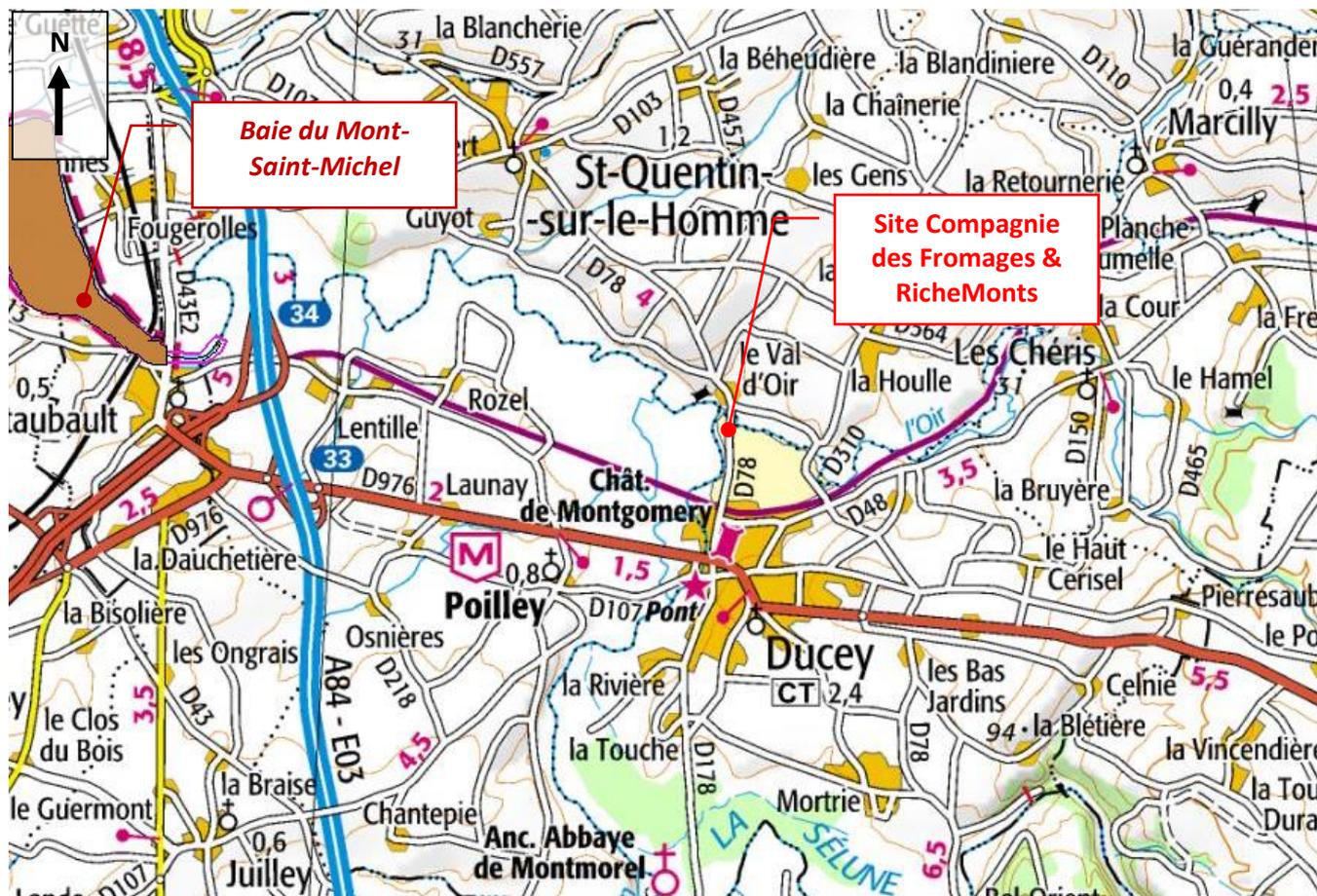
Par ailleurs, les ouvrages ont fait l'objet de pompages d'essai de longue durée sur plusieurs semaines afin d'évaluer l'incidence des prélèvements sur la ressource en eau.

1.3. Sites et paysages

1.3.1. Sites inscrits et classés

D'après la DREAL Normandie, le site classé le plus proche est la Baie du Mont-Saint-Michel qui débute à 4,5 km à l'Ouest du site. Aucun site inscrit n'est recensé à proximité.

Figure 18 : Localisation du site classé Baie du Mont-Saint-Michel par rapport au site
(Source : DREAL Normandie - Octobre 2017)

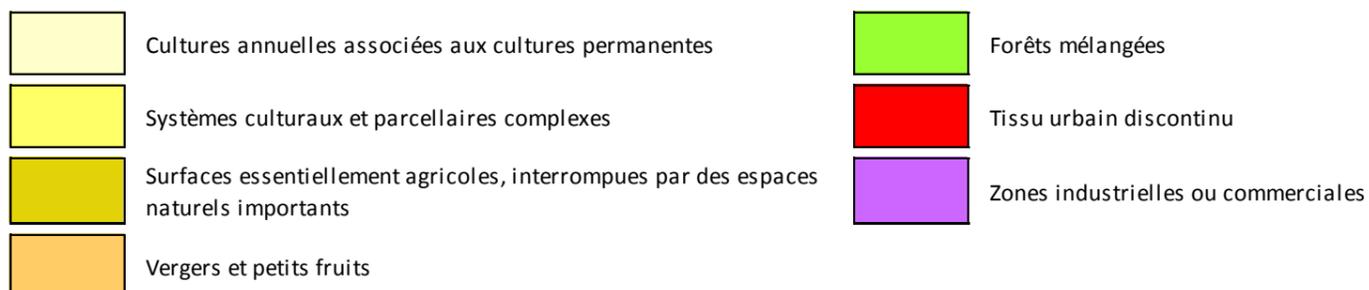
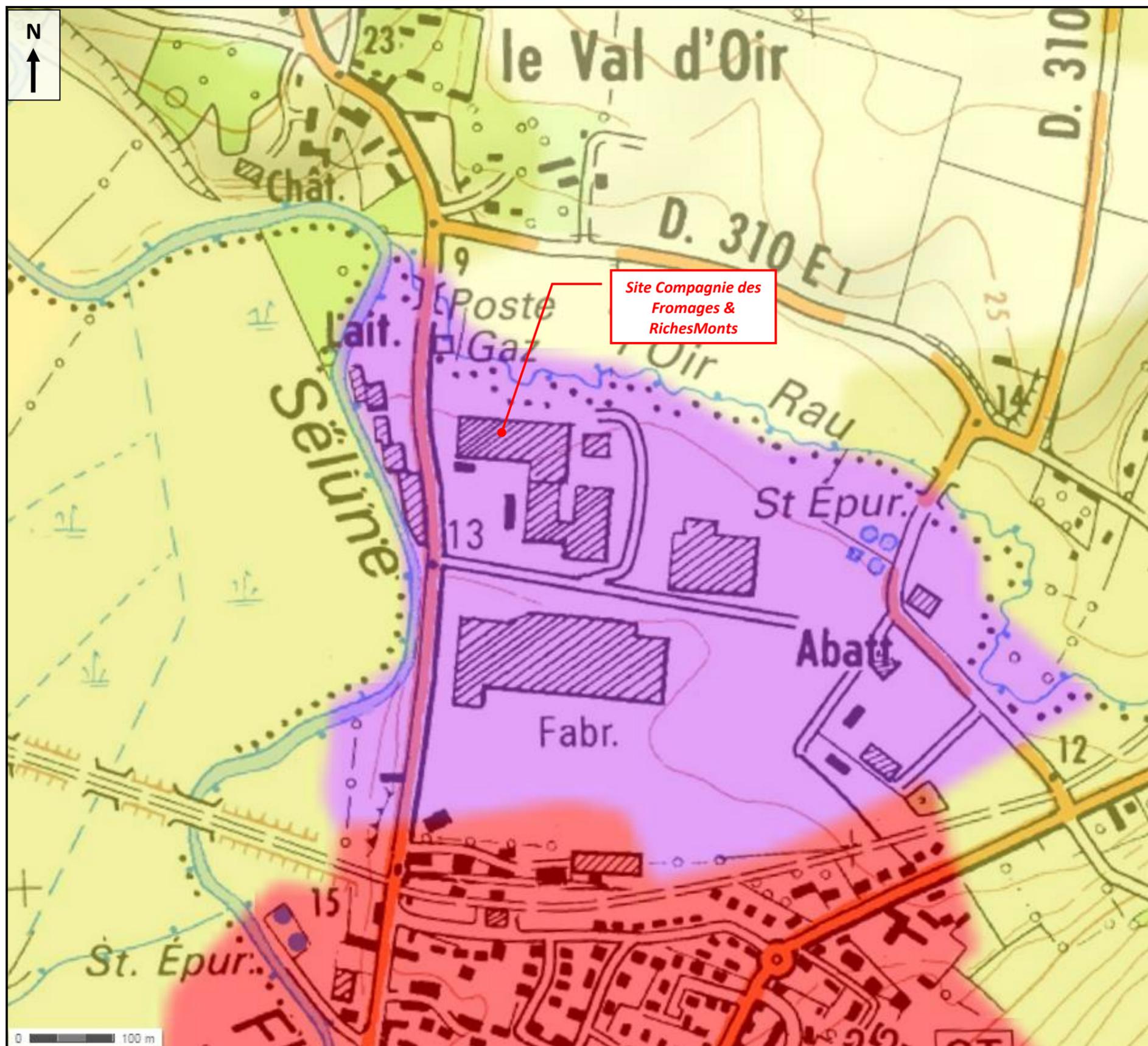


1.3.2. Occupation du sol

Les forages sont situés dans l'enceinte du site de la *Compagnie des Fromages & RichesMonts*, situé à Ducey, dans le département de la Manche (50).

Etant situés dans la zone industrielle de Ducey, l'environnement immédiat des ouvrages est donc industriel, notamment dans la partie sud la partie Nord étant constituée de prairies.

Figure 19 : Extrait du Corine Land Cover 2006 (Source : Géoportail – Octobre 2017)



1.3.3. Espaces agricoles

Les statistiques agricoles pour la commune de Ducey sont issues du recensement agricole de 2010 sur Agreste. Elles sont listées dans le Tableau 8. D'après ces données, la superficie agricole utilisée représente 17 % du territoire communal.

Tableau 8 : Statistiques agricoles pour l'année 2010 pour la commune de Ducey
(Source : Agreste – Octobre 2017)

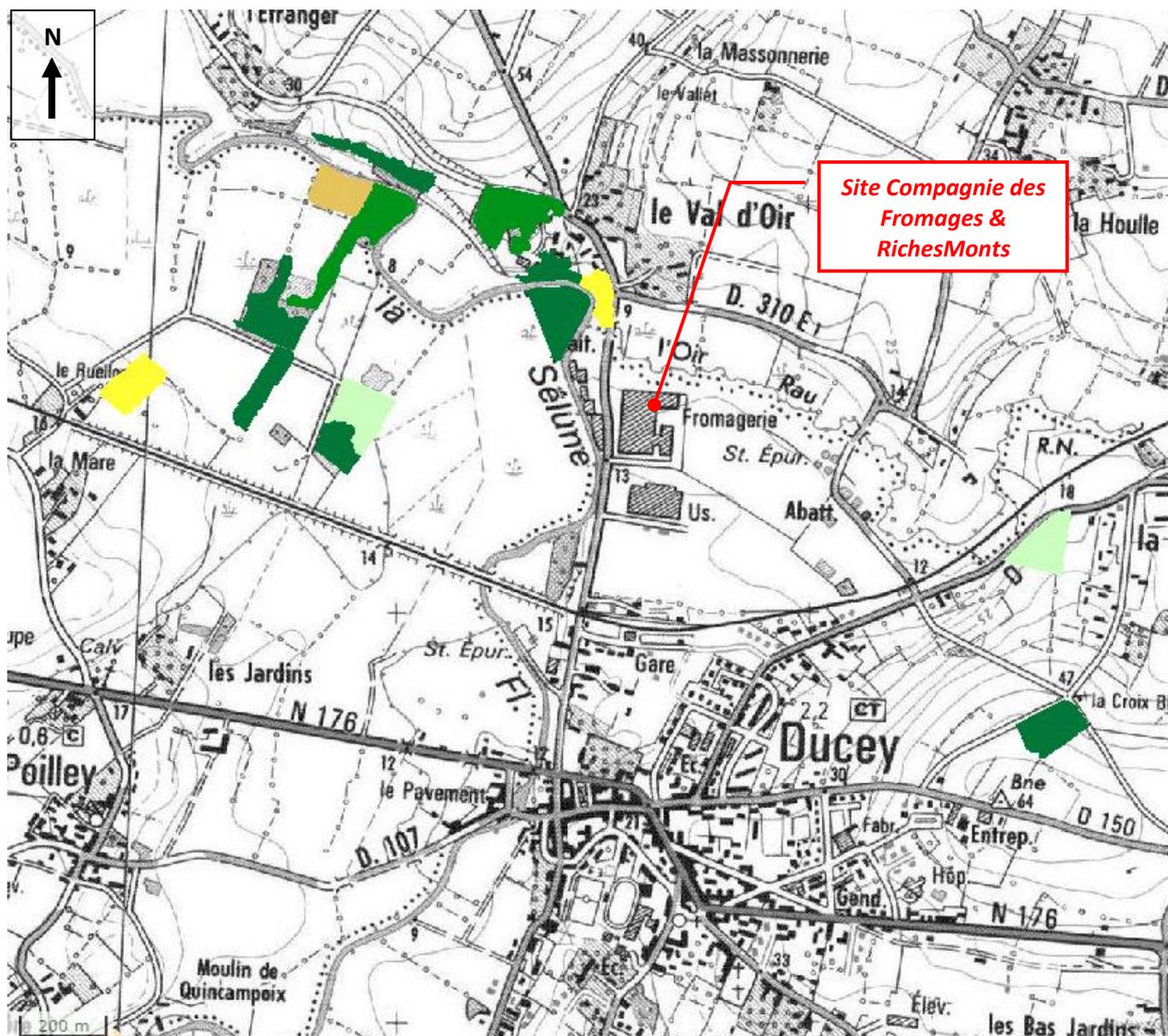
Commune Superficie	2010						Orientation technico- économique
	Nombre d'exploitations	SAU en ha	STL en ha	SCP en ha	STH en ha	Cheptel en UGB	
Ducey 1943 ha	26	450	309	0	140	1048	Autres herbivores

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

1.3.4. Espaces forestiers

D'après la BD Forêt de l'inventaire forestier réalisé par l'IGN (banque de données), les espaces forestiers sont constitués, au droit du secteur, très peu de zones boisées sont recensées. Elles sont principalement composées de feuillus (purs ou mixtes) et de peupleraies.

Figure 20 : Cartographie des zones forestières
(Source : inventaire-forestier.ign.fr – Octobre 2017)



- | | |
|--|---|
|  Jeune peuplement ou coupe rase ou incident |  Châtaignier pur |
|  Feuillus purs en îlots |  Robinier pur |
|  Chênes décidus purs |  Autre feuillu pur |
|  Chênes sempervirents purs |  Mélange de feuillus |
|  Hêtre pur |  Peupleraie |

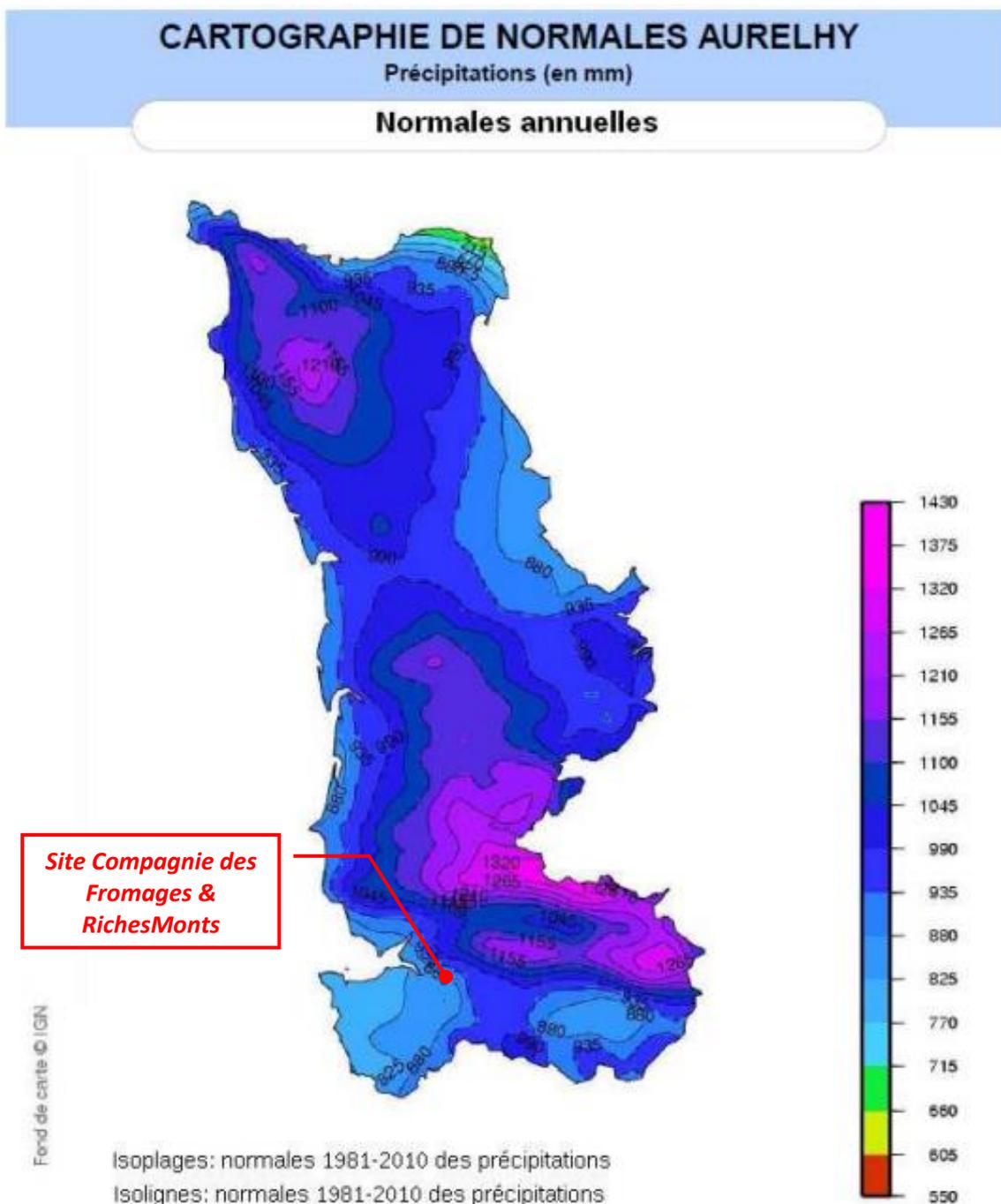
I.4. Facteurs climatiques

Les données de climatologie sont issues de la synthèse climatologique du territoire de la Manche (Source : MétéoFrance – Octobre 2017).

La moyenne annuelle des précipitations est de **880 mm** au droit du secteur de Ducey. De manière générale, l'analyse des données montre que les précipitations sont importantes, surtout lors des mois d'hiver.

Bénéficiant d'un climat océanique, la Manche présente des hivers frais avec une température moyenne minimale de 5 °C, et des étés doux avec des températures comprises entre 19 et 24 °C.

Figure 21 : Cartographie de normales annuelles de précipitations (Source : MétéoFrance – Octobre 2017)



1.5. Contexte géologique

Les documents utilisés sont la carte et la notice géologique d'Avranches (n°544) et Velles (n°209) édités par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) à l'échelle 1/50 000^e, et les données de la Banque de données du Sous-sol (serveur Infoterre).

La ville de Ducey est située au droit des formations du socle ancien précambrien, plus précisément des schistes d'âge Briovérien (-650 Ma).

En bordure de cours d'eau (*Sélune, Oir*), ces schistes sont recouverts d'une couche d'alluvions quaternaires, ou de loess.

Ces schistes briovériens sont issus du métamorphisme de contact avec les granitoïdes intrusifs cadomiens. Les formations géologiques rencontrées au droit du secteur sont (de la plus récente à la plus ancienne) :

- **Les alluvions anciennes (Quaternaire, -2,5 Ma) ou Loess (Würm, -125 000 ans)**

Les alluvions d'âge Quaternaire sont retrouvées dans les vallées de la Sélune et de l'Oir. Il s'agit d'alluvions non différenciées, principalement composées de sables, de galets.

Les loess sont sus-jacents aux schistes briovériens sur les zones de plateaux du secteur d'étude, sur une épaisseur maximale de 4 mètres.

- **Les schistes tachetés (Briovérien supérieur, -650 Ma)**

Cette formation est caractérisée par la présence de tâches visibles à l'œil nu dans les siltites (formations à matériau fin). Les faciès les plus éloignés du pluton de granitoïde ne voient pas leur structure et leur dureté varier. En revanche, à proximité du pluton, les roches sont plus massives, plus dures, recristallisées (cornéennes).

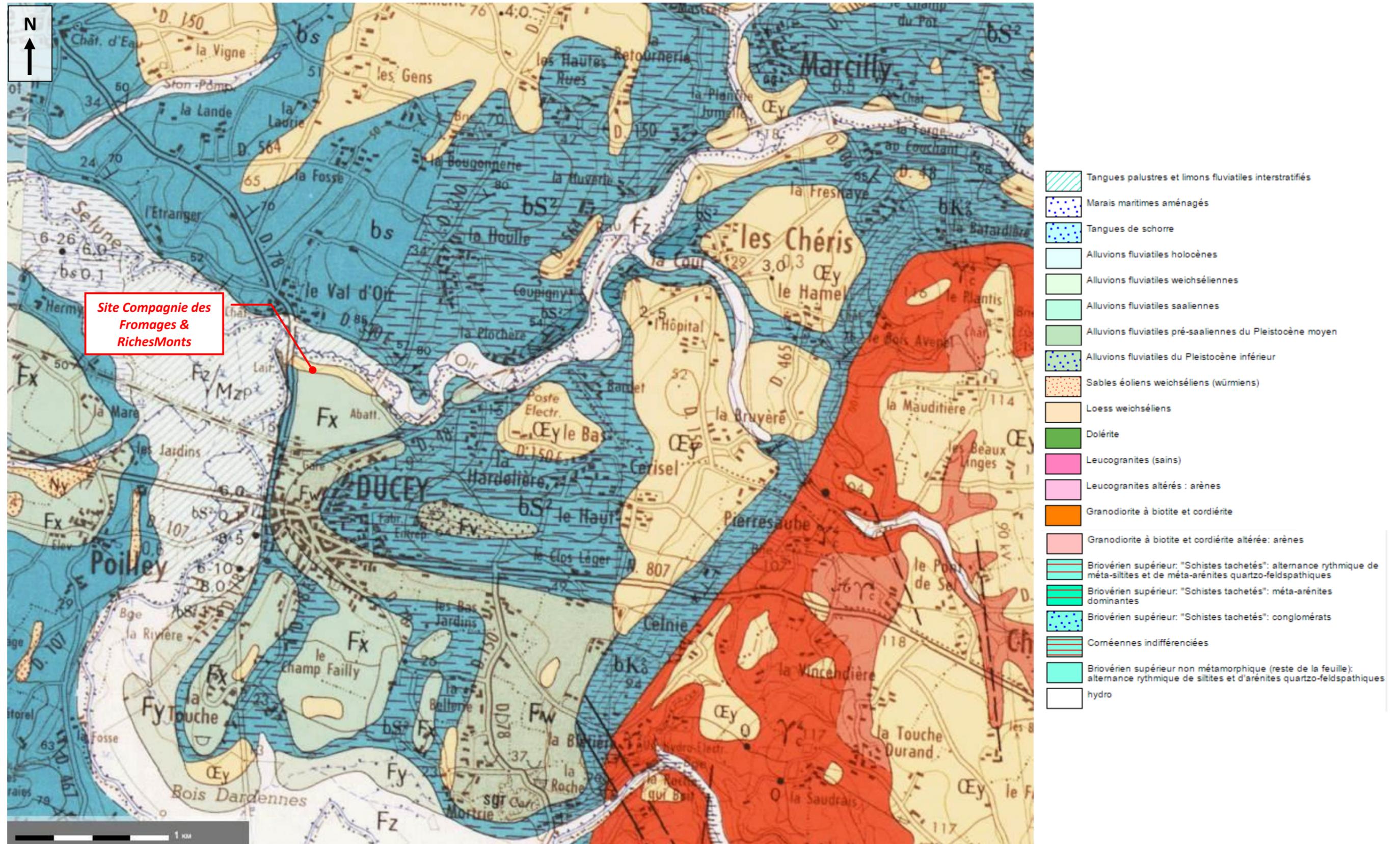
L'ensemble des formations présentées ci-dessus sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 9 : Formations géologiques rencontrées dans le secteur d'étude

Formation	Lithologie	Epaisseur moyenne	Age
Alluvions/Loess	Sables, galets	5 m	Quaternaire
Schistes tachetés	Schistes	+ de 50 m	Briovérien

(Les niveaux en bleu sont aquifères)

Figure 22 : Fond géologique du secteur d'étude (Source : carte géologique d'Avranches, serveur Infoterre – Octobre 2017)

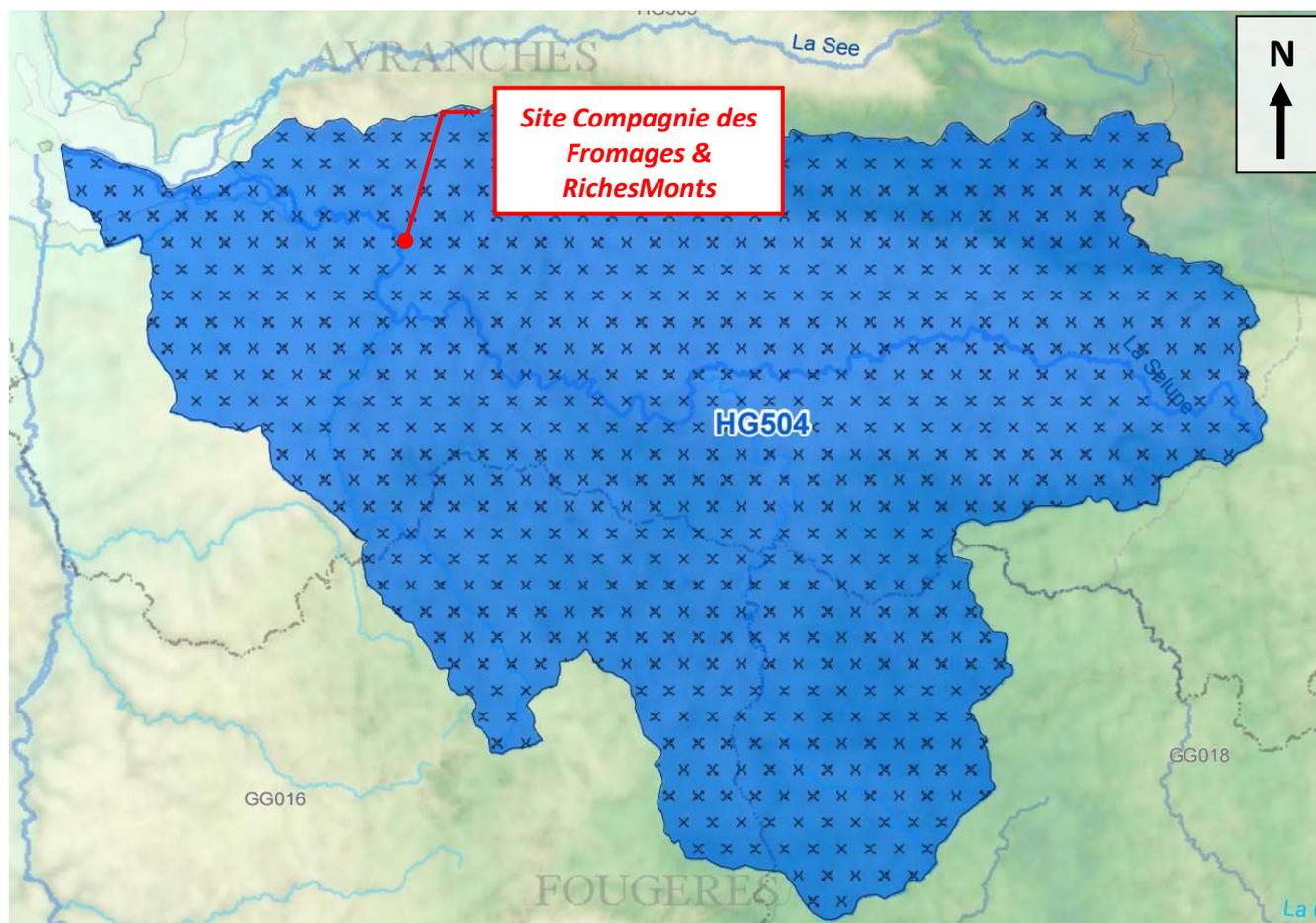


I.6. Contexte hydrogéologique

I.6.1. Masse d'eau

Une seule masse d'eau est recensées au droit du projet. Il s'agit de la masse d'eau n°HG504 « Socle du bassin versant de la Sélune ». Au droit du site, elle correspond aux schistes briovériens, aquifère sollicité par les forages du site.

Figure 23 : Masse d'eau HG504 « Socle du bassin versant de la Sélune »
(Source : Infoterre – Octobre 2017)



I.6.2. Nappe des schistes briovériens

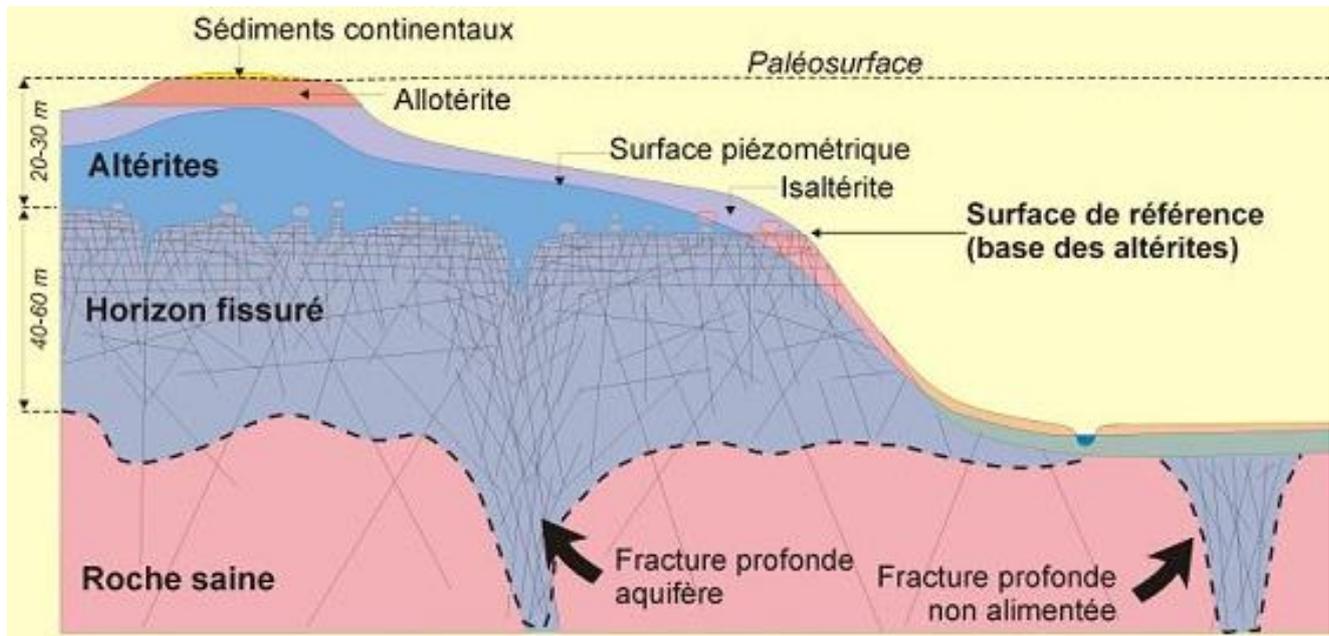
I.6.2.1. Généralités

Compte tenu du contexte géologique local (formations de socle schisteuses), l'existence d'un aquifère profond est directement liée au degré d'altération et de fracturation de la roche mère, en relation avec des zones d'alimentation plus ou moins distantes.

L'origine de ces discontinuités (fractures et/ou fissures) est liée au régime tectonique ayant affecté la région au cours de son histoire géologique.

De manière générale, un système aquifère en domaine de socle combine à la fois le rôle capacitif avec la capacité d'emmagasiner de l'eau, et un rôle conducteur permettant la circulation de ces eaux en vidangeant progressivement le réservoir vers ses exutoires naturels, principalement constitué par les cours d'eau.

Figure 24 : Schéma conceptuel d'un aquifère en zone de socle (source : BRGM, Atlas des Eaux souterraines (d'après R WYNS, 2002))



La conception moderne du fonctionnement des aquifères de socle conjugue donc ces deux fonctions, qui sont le plus souvent séparées :

- le rôle de réservoir est assuré principalement par les produits de l'altération de la roche en place, développée depuis la surface jusqu'à parfois plusieurs dizaines de mètres de profondeur. Il s'agit des formations communément regroupées sous le terme d'altérites, généralement composées d'un mélange de matériaux argileux et sableux, dont les rapports de proportion varient en fonction de la nature du substratum ;
- le rôle de système conducteur est assuré surtout par le réseau de fissures et de fractures existant sous les altérites, dans la roche « saine », ou moins dégradée par l'altération.

Ainsi, il peut être admis que, en domaine de socle, les eaux souterraines sont recélées au sein de deux unités aquifères superposées en contact permanent : celui des altérites et celui du milieu fissuré.

La fracturation favorise la circulation des eaux lorsque ces fractures sont ouvertes. L'altération par les précipitations a eu pour effet de développer une couverture meuble (les altérites) plus ou moins poreuse et, sous cette couverture meuble, une fissuration intense permettant le drainage de ces formations meubles.

Les zones où préexistaient des réseaux de fractures d'origine tectonique permettant la circulation de l'eau ont constitué des lieux privilégiés où l'action de l'altération a été décuplée.

L'action combinée de la fracturation tectonique, de l'altération et de la fissuration a conduit à la formation de « couloirs fracturés et fissurés » où l'altération a pénétré plus profondément.

Ces couloirs constituent des axes de circulation privilégiés pour l'eau souterraine.

Du point de vue topographique, ces couloirs qui constituent des zones de faiblesse, ont été fréquemment et préférentiellement empruntés par l'érosion lors du creusement des vallées, et se présentant dans le paysage actuel sous la forme de dépressions allongées gouvernant souvent les écoulements visibles en surface (talwegs, vallées).

En conséquence, l'analyse combinée de ces caractéristiques permet d'identifier les zones de recherche à privilégier, qui devront être situées à proximité immédiate de zones de contact et/ou de zones de fracturation majeure.

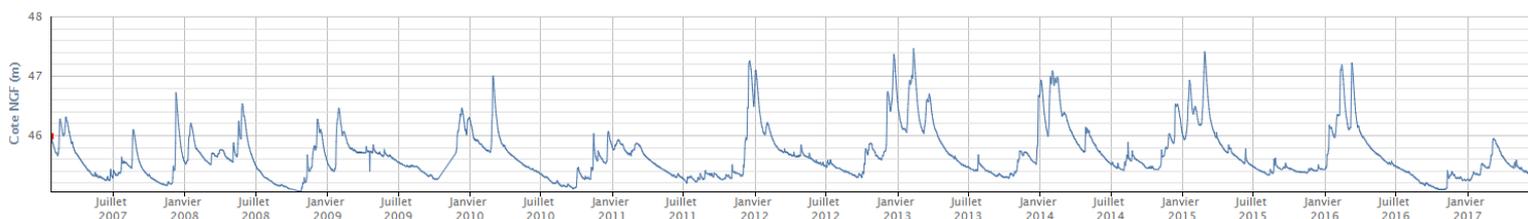
1.6.2.2. Piézométrie

Dans ce type d'aquifère (aquifère de socle fracturé), la piézométrie suit généralement les reliefs, les bassins hydrogéologiques et hydrologiques étant similaires. Elle est très réactive aux pluies avec une recharge annuelle rapide en hiver, mais un tarissement pouvant également être très marqué.

Au droit du site, d'après les données de la Banque du Sous-Sol, le niveau piézométrique est rencontré à environ -4 m/sol, soit environ 4 mNGF.

Un piézomètre enregistre les variations de la nappe des schistes briovériens (masse d'eau HG504) au droit de la commune de Saint-Laurent-de-Terregatte, à 5.5 km au Sud-Est du site. Sur la période 2007-2017, les mesures indiquent des variations maximales de 2.41 m avec une cote piézométrique minimale de 45.05 mNGF (en juillet) et une cote maximale de 47.46 mNGF (décembre/janvier).

Figure 25 : Chronique piézométrique de l'ouvrage 0247-3X-0037 (Source : ADES – Octobre 2017)



1.6.2.3. Productivité

Comme présenté précédemment, la productivité des aquifères de socle dépend du degré de fracturation au droit de l'ouvrage réalisé.

Les pompages d'essai réalisés sur les ouvrages du site ont montré des débits spécifiques compris entre 1.5 et 5 m³/h/m.

La transmissivité est de l'ordre de 4.10⁻³ m²/s.

1.6.2.4. Qualité

1.6.2.4.1. Aptitude à la production en eau potable

Les analyses sur eau brute, type « première adduction » ont été effectuées sur les ouvrages F1, F2 et F4 le 29/05/2017 par le laboratoire Eurofins, agréé par l'arrêté du 19 septembre 2011, fixant la liste des laboratoires agréés par le ministère chargé de la santé pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux.

Les résultats de ces deux analyses sont présentés dans le Tableau 10 et sont comparés aux seuils de production fixés par l'arrêté du 11 janvier 2007.

Les résultats obtenus confirment que l'eau brute est conforme 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, excepté pour le paramètre **chlorures**, qui atteint la limite de qualité de 200 mg/l sur l'ouvrage F1.

1.6.2.4.2. Conformité de l'eau brute au regard des normes de distribution

De même, ces analyses ont été comparées aux seuils de distribution fixés par le même arrêté. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Les analyses d'eau brute sont non conformes aux seuils définis dans l'annexe I (**seuils de distribution**) de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites de qualité des **eaux brutes** utilisées pour la distribution d'eau destinée à la consommation humaine, au regard des paramètres **fer, manganèse et turbidité** pour les 3 ouvrages, et également du paramètre **nickel** pour le forage F2.

En effet, les concentrations en fer et manganèse sont très élevées, bien supérieures aux références de qualité, et nécessiteront le traitement des eaux brutes avant mise en distribution.

La concentration en nickel est supérieure à la limite de qualité de 20 µg/l uniquement sur l'ouvrage F2, les concentrations sur les ouvrages F1 et F3 étant respectivement de 1.1 et de 9.4 mg/l.

Par ailleurs, les mesures de l'activité alpha globale sont supérieures à 0.1 Bq/l pour les trois ouvrages. Une recherche de radionucléides ainsi qu'une mesure complémentaire de la Dose Totale Indicative ont été réalisées. Celle-ci est supérieure à la référence de qualité de 0.1 mSv/an pour les 3 ouvrages. D'après la circulaire n° DGS/EA4/2007/232 du 13 juin 2007, des actions correctives peuvent être envisagées lorsque la DTI dépasse la valeur seuil de 0.3 mSv/an, ce qui n'est pas le cas ici.

Tableau 10 : Résultats des analyses comparés aux limites de production fixées par l'arrêté du 11 janvier 2007

Paramètres	Unités	Forage F1 Prélèvement du 29/05/2017	Forage F2 Prélèvement du 29/05/2017	Forage F4 Prélèvement du 29/05/2017	Limites de qualité
Paramètres organoleptiques					
Couleur (Pt)	mg/L Pt	191	73	82	200
Paramètres physico-chimiques liés à la structure naturelle des eaux					
Chlorures (Cl ⁻)	mg/L	200	190	93	200
Sodium (Na ⁺)	mg/L	43.8	48.8	33.2	200
Sulfates (SO ₄ ²⁻)	mg/L	24.1	73.1	48.8	250
Température	°C	21.1	21	20.8	25
Paramètres concernant les substances indésirables					
Agents de surface réagissant au bleu de méthylène (lauryl-sulfate de sodium)	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	0.5
Ammonium (NH ₄ ⁺)	mg/L	0.04	<0.04	<0.04	4
Carbone organique total (COT)	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	10
Hydrocarbures dissous ou émulsionnés	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	1
Nitrates pour les autres eaux (NO ₃ ⁻)	mg/L	<0.5	1.8	<0.5	100
Phénols (indice phénol) (C ₆ H ₅ OH)	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	0.1
Zinc (Zn)	mg/L	<0.002	0.003	0.003	5
Paramètres concernant les substances toxiques					
Arsenic (As)	µg/L	1.2	<1	2.3	100
Cadmium (Cd)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	5
Chrome total (Cr)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	50
Cyanures (CN ⁻)	µg/L	<10	14	12	50
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	µg/L	<0.005	<0.005	<0.005	1
Mercure (Hg)	µg/L	<0.015	<0.015	<0.015	1
Plomb (Pb)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	50
Sélénium (Se)	µg/L	<1	<1	<1	10
Pesticides (Par substances individuelles, y compris les métabolites)	µg/L	<0.1	<0.1	<0.1	2
Paramètres microbiologiques					
Entérocoques	UFC/250 mL	<1	<1	<1	10 000 /100 mL
Escherichia coli	UFC/250 mL	<1	<1	<1	20 000 /100 mL

Tableau 11 : Résultats d'analyse RP comparés aux limites de distribution fixées par l'arrêté du 11 janvier 2007

Paramètres	Unités	Forage F1 Prélèvement du 29/05/2017	Forage F2 Prélèvement du 29/05/2017	Forage F4 Prélèvement du 29/05/2017	Limites et références de qualité
Paramètres microbiologiques					
Escherichia coli	UFC/100 ml	<1	<1	<1	0
Entérocoques	UFC/100 ml	<1	<1	<1	0
Bactéries coliformes	UFC/100 ml	<1	<1	<1	0
Bactéries sulfitoréductrices	UFC/100 ml	<1	<1	<1	0
Numération de germes aérobies revivifiables à 22 °C	UFC/mL	2	<1	6	-
Numération de germes aérobies revivifiables à 37 °C	UFC/mL	2	<1	<1	-
Physico-chimie de base					
Carbone organique total	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	2
Conductivité à 25 °C	µS/cm	845	884	526	entre 200 et 1100
Cyanures totaux	µg/l	<10	14	12	50
Fluorures	mg/L	0.16	0.12	<0.01	1.5
pH	unité pH	6.6	6.4	6.4	compris entre 6.5 et 9
Température	°C	21.1	21	20.8	25
Turbidité	NFU	36	14	15	1
Cations					
Ammonium	mg/L	0.04	<0.04	<0.04	0.1
Sodium	mg/L	43.8	48.8	33.2	200
Anions					
Chlorures	mg/L	200	190	93	250
Nitrates (NO3)	mg/L	<0.5	1.8	<0.5	50
Nitrites (NO2)	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	0.5
Sulfates	mg/L	24.1	73.1	48.8	250
Pesticides					
Pesticides (par substance individuelle)	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
Aldrine, dieldrine, heptachlore, heptachlorépoxyde (par substance individuelle)	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	0.03
Total pesticides	µg/l	<1	0.006	<1	0.5
Métaux					
Aluminium	µg/l	<1	<1	<1	200
Antimoine	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	5
Arsenic	µg/l	1.2	<1	2.3	10
Baryum	mg/L	0.0877	0.0854	0.0394	0.7
Bore	mg/L	0.0095	0.0127	0.0135	1
Cadmium	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	5
Chrome	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	50
Cuivre	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	2
Fer	µg/l	24000	6700	18000	200
Manganèse	µg/l	734	482	457	50
Mercure	µg/l	<0.015	<0.015	<0.015	1
Nickel	µg/l	1.1	27.5	9.4	20
Plomb	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	10
Sélénium	µg/l	<1	<1	<1	10
Composés organiques					
Benzène	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	1
Chlorure de vinyle	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	0.5
1,2-dichloroéthane	µg/l	<1	<1	<1	3
Tétrachloroéthylène + trichloroéthylène	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	10
Benzo[a]pyrène	µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	0.01
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	0.1
Radioactivité					
Activité alpha globale	Bq/l	0.12	0.15	0.1	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	0.27	0.45	0.28	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	0.172	0.177	0.187	0.1
Tritium	Bq/l	<7	<7	<7	100

1.6.2.5. Vulnérabilité

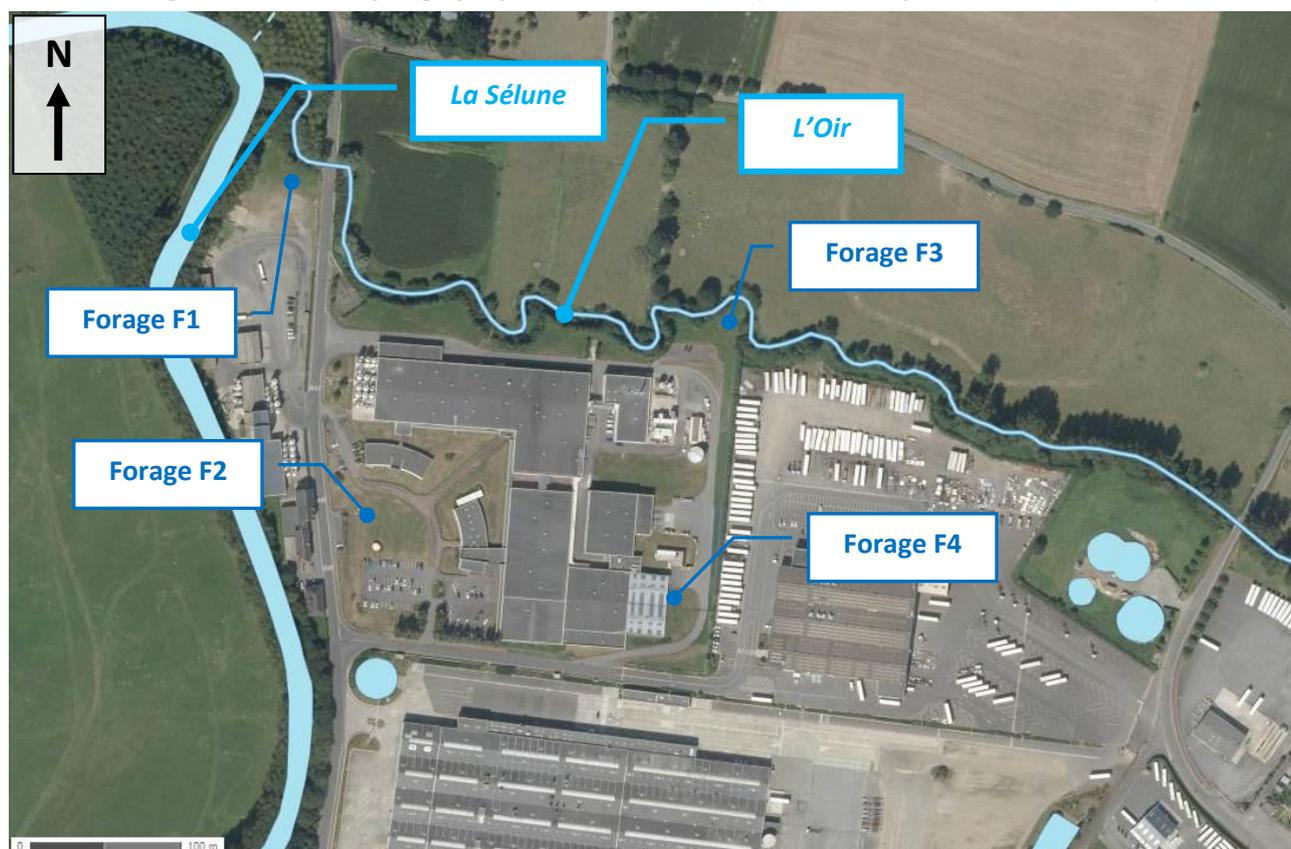
La nappe des schistes reste vulnérable dans l'ensemble car son recouvrement par les formations récentes n'est pas continu.

Les schistes affleurent sur la majeure partie du secteur, rendant ainsi la nappe vulnérable aux pollutions de surface d'origine anthropiques. Cependant, les données qualitatives du secteur indiquent l'absence de nitrates et de pesticides.

1.7. Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique local est principalement marqué par la *Sélune* qui s'écoule à l'Ouest en limite de site, et par le ruisseau de l'Oir, qui s'écoule au Nord en limite de site également.

Figure 26 : Réseau hydrographique du secteur d'étude (Source : Géoportail – Octobre 2017)



A Ducey, les débits de la *Sélune* sont mesurés à la station n° I9241010 sur la période 1994-2017, et ceux du *Ruisseau de l'Oir* sont mesurés à la station n° I9253010 sur la période 1986-2017.

D'après ces données, les débits les plus élevés sont rencontrés aux mois de janvier et février, et les plus faibles aux mois d'été, soit juillet, août et septembre.

Figure 27 : Ecoulements mensuels naturels sur la période 1994-2017 de la Sélune mesurés à la station I9241010 de Ducey (Source : BanqueHydro – Octobre 2017)

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m3/s)	20.6	20.8	16.9	11.7	9.15	6.78	5.47	4.21	4.03	5.78	10.5	16	10.9
Qsp (l/s/km2)	22.9	23.1	18.8	13	10.2	7.5	6.1	4.7	4.5	6.4	11.7	17.7	12.2
Lame d'eau (mm)	61	57	50	33	27	19	16	12	11	17	30	47	385

Qsp : débit spécifiques

Figure 28 : Débits mensuels moyens sur la période 1994-2017 de la Sélune mesurés à la station I9241010 de Ducey (Source : BanqueHydro – Octobre 2017)

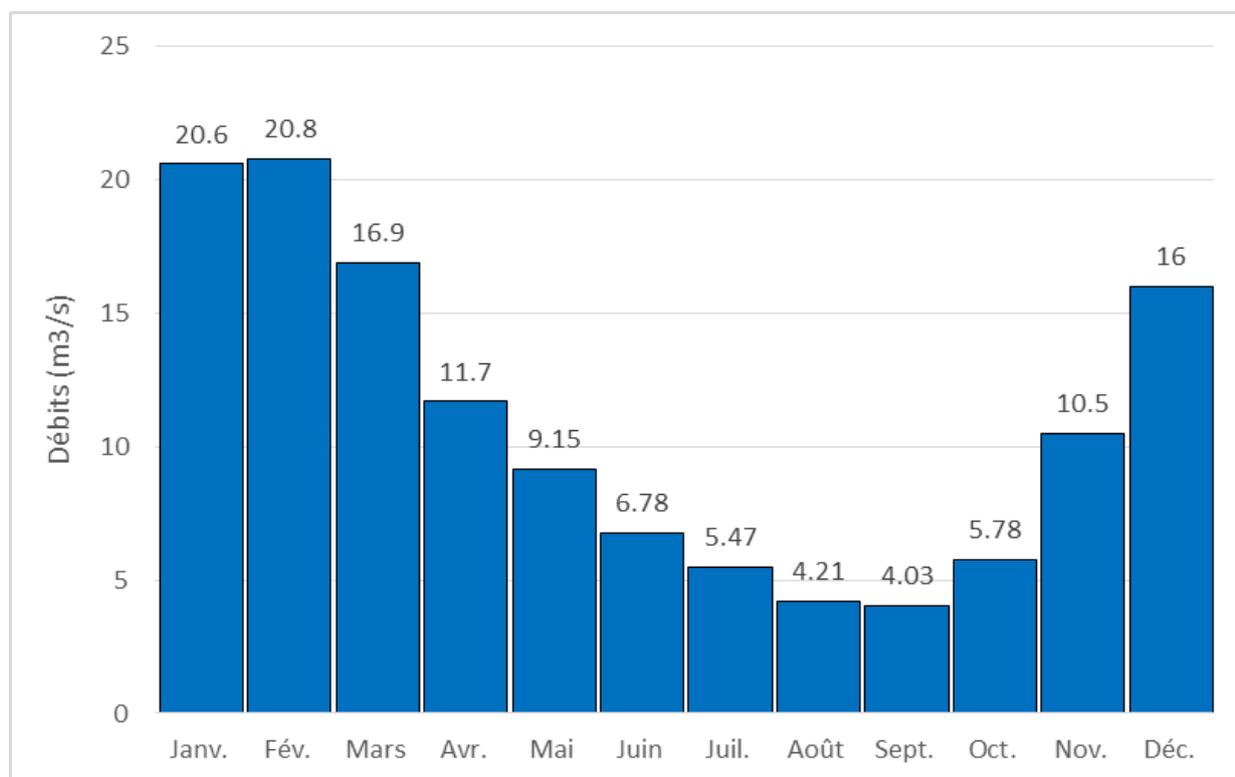
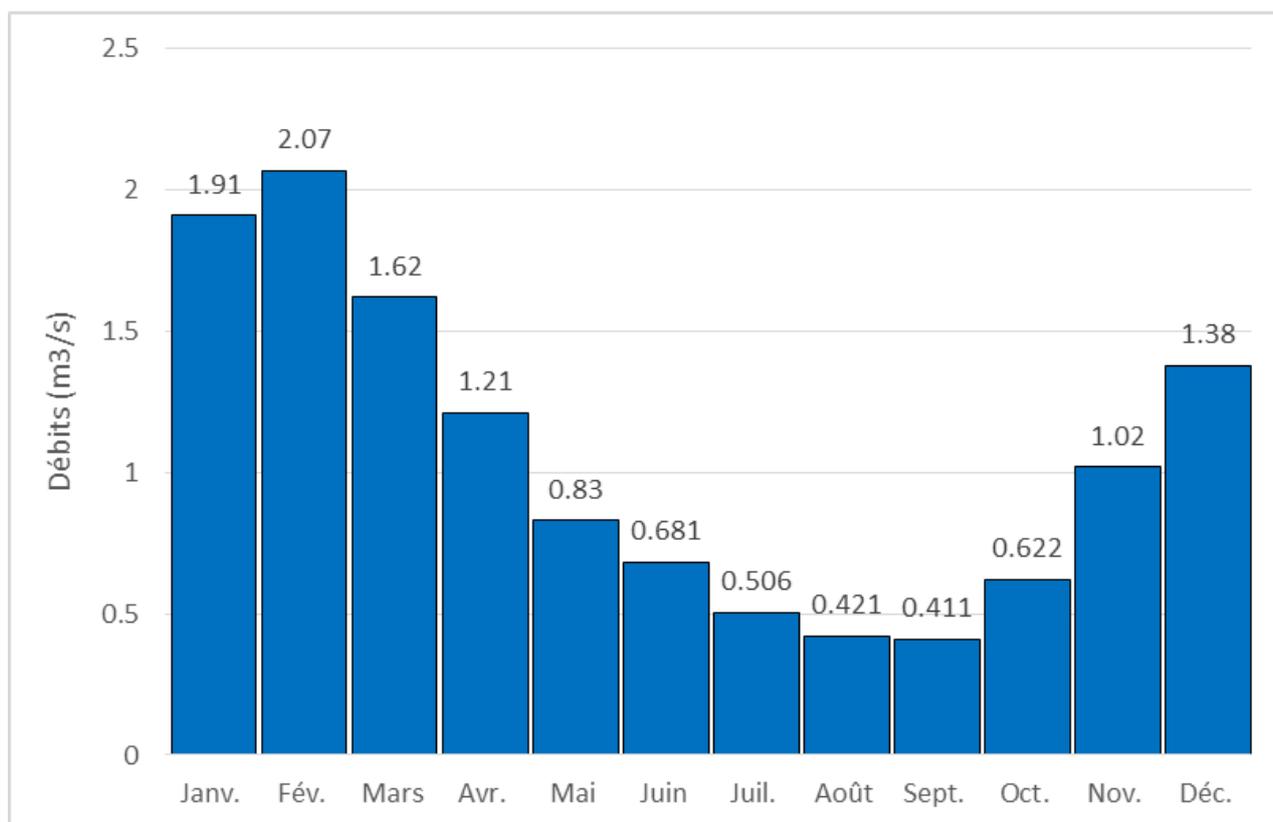


Figure 29 : Ecoulements mensuels naturels sur la période 1986-2017 de l'Oir mesurés à la station I9253010 de Ducey (Source : BanqueHydro – Octobre 2017)

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m3/s)	1.91	2.07	1.62	1.21	0.83	0.681	0.506	0.421	0.411	0.622	1.02	1.38	1.05
Qsp (l/s/km2)	22.3	24.3	19	14.2	9.7	8	5.9	4.9	4.8	7.3	11.9	16.2	12.3
Lame d'eau (mm)	59	60	50	36	26	20	15	13	12	19	30	43	390

Qsp : débit spécifiques

Figure 30 : Débits mensuels moyens sur la période 1986-2017 de l'Oir mesurés à la station I9253010 de Ducey (Source : BanqueHydro – Octobre 2017)



I.8. Risques naturels

I.8.1. Risque d'inondation

Le Plan de Prévention des Risques d'inondations de la *Sélune* et ses affluents, dans lequel est incluse la commune de Ducey, est actuellement en cours d'élaboration.

Le projet devra être compatible avec le règlement du PPRi et la tête des ouvrages de production devra être plus haute que la cote des plus hautes connues indiquée dans le PPRi.

Dans tous les cas, pour les ouvrages d'exploitation, il est prévu de protéger les têtes de puits à la fois contre l'aléas courant (aménagements spécifiques de la partie hors sol) et contre le risque de submersion (mise en place de têtes étanches).

I.8.1. Risque sismique

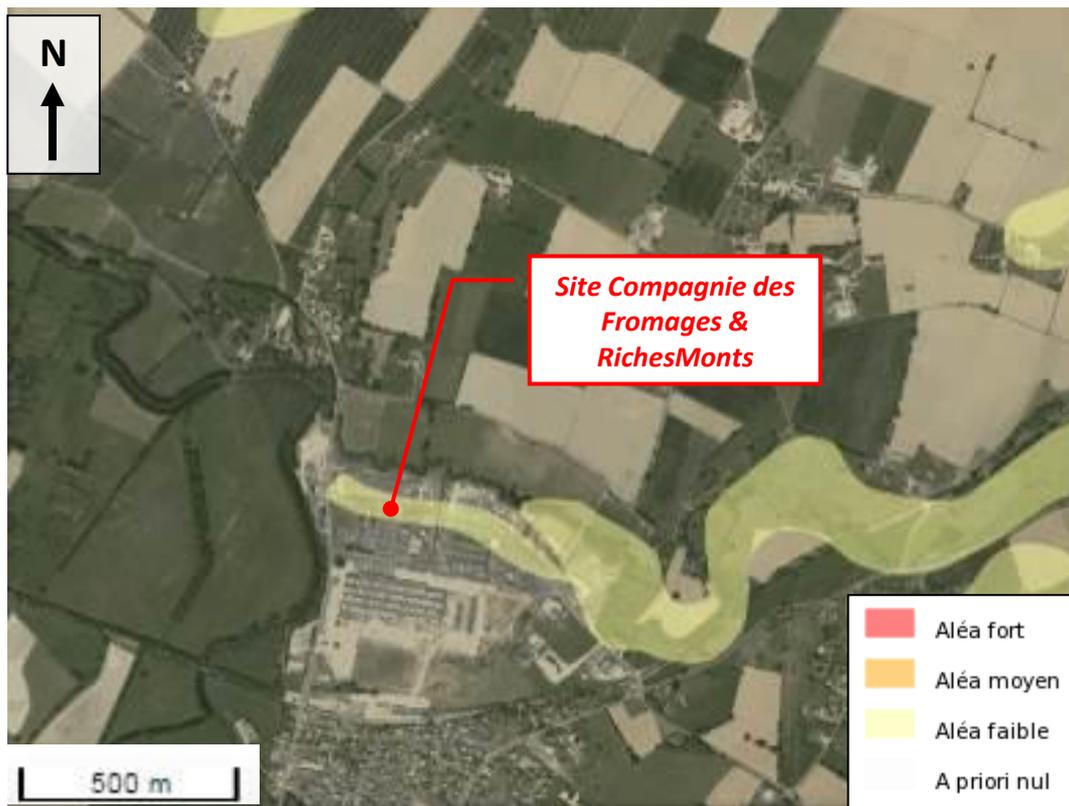
La commune de Ducey est classée en zone de sismicité 2 : faible.

I.8.2. Aléa retrait/gonflement des argiles

Au droit du projet de forage, le risque de retrait-gonflement des argiles est a priori nul. Dans la vallée et sur le plateau, celui-ci est considéré comme faible.

D'après le serveur Géorisques du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, le projet est situé en zone à risque faible et a priori nul pour le retrait-gonflement des argiles.

Figure 31 : Aléa retrait-gonflement des argiles au droit du projet (Source : Géorisques – Octobre 2017)



1.8.3. Cavités et carrières

D'après le serveur Géorisques, aucune cavité ou carrière n'est recensée au droit du secteur d'étude.

II. ANALYSE DU MILIEU HUMAIN

II.1. Démographie

D'après l'Insee, la commune de Ducey comptait 2 479 habitants au dernier recensement de 2013. Depuis 2008, la commune a enregistré une augmentation de 70 habitants, soit une augmentation de population de 3 %.

II.2. Bruit et infrastructures du transport terrestre

II.2.1. Réseau routier et ferroviaire

Le réseau routier local est représenté par des routes départementales :

- la D976 qui relie Neuilly-le-Vendin (53) à Pontaubault (50, avec un trafic moyen journalier annuel compris entre 12000 et 18000 véhicules/jour (données 2012 – DREAL Centre Val de Loire) ;
- la D78, route d'accès au site.

Le réseau routier est présenté en Figure 32.

Figure 32 : Carte du réseau routier local sur le secteur d'étude (Source : Géoportail – Octobre 2017)



II.2.2. Bruit des infrastructures de transport terrestre

D'après le classement « bruit des infrastructures de transport terrestre », les principales sources de bruit dans le secteur d'étude sont constituées par :

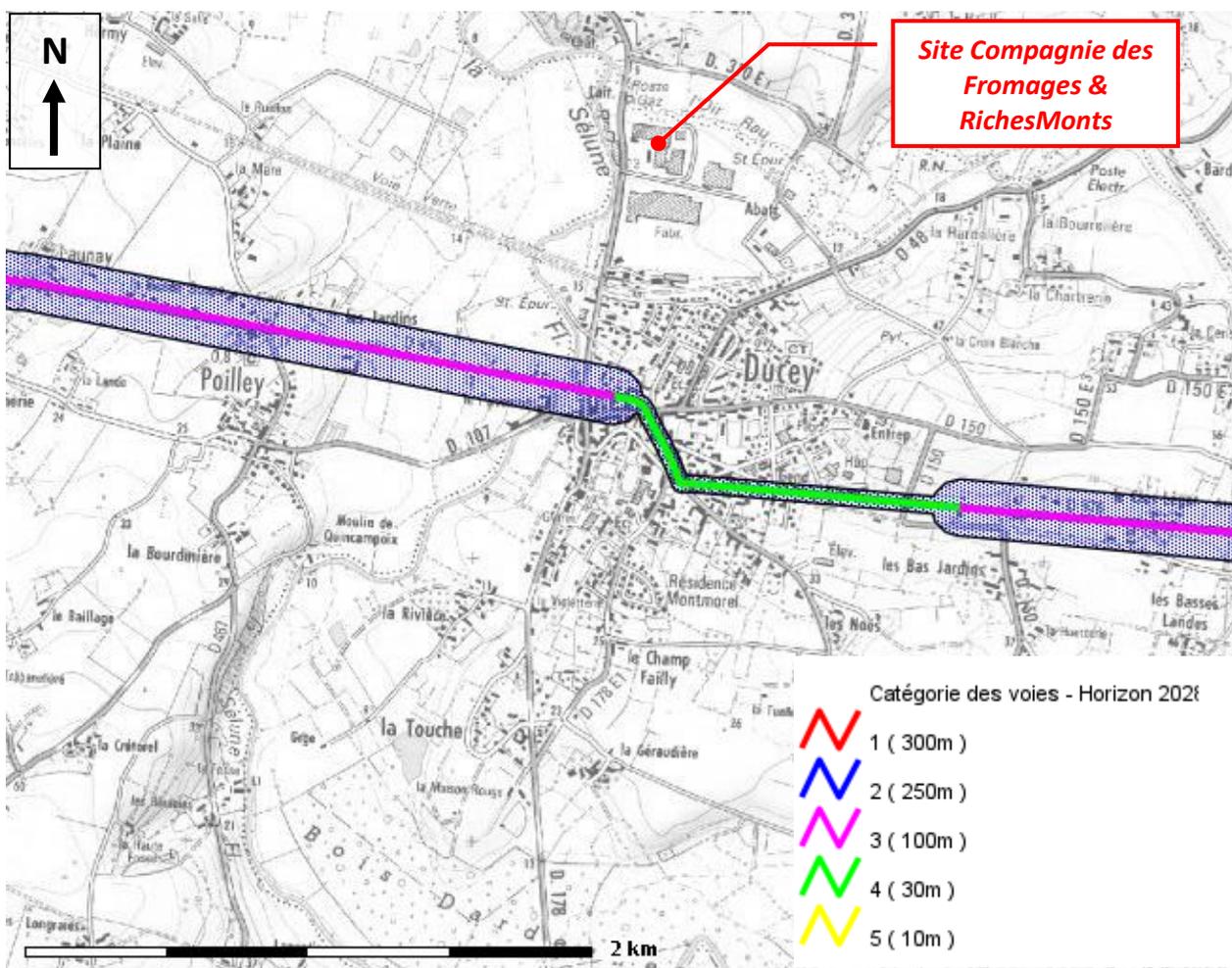
- La D976 située à 1000 m au Sud du site, classée en catégorie 3 à l'entrée et la sortie du bourg de Ducey, soit une largeur affectée par le bruit de 100 m, et classée en catégorie 4 dans le bourg, soit une largeur affectée par le bruit de 30 m.

Par conséquent, le site Compagnie des Fromages & RicheMonts n'est pas situé dans une zone affectée par le bruit des infrastructures de transport terrestres.

Tableau 12 : Classement sonore des infrastructures de transports terrestres (pour route dont le trafic annuel est supérieur à 6 000 000 véhicules/an et voie ferrée dont le trafic annuel est supérieur à 60 000 trains/an)

Catégorie de l'infrastructure	Niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) en dB(A)	Largeur maximum du secteur affecté par le bruit
1	LAeq > 81	300 m
2	76 < LAeq <= 81	250 m
3	70 < LAeq <= 76	100 m
4	65 < LAeq <= 70	30 m
5	60 < LAeq <= 65	10 m

Figure 33 : Cartographie du bruit des infrastructures du transport terrestre
(Source : Préfecture de la Manche - Octobre 2017)



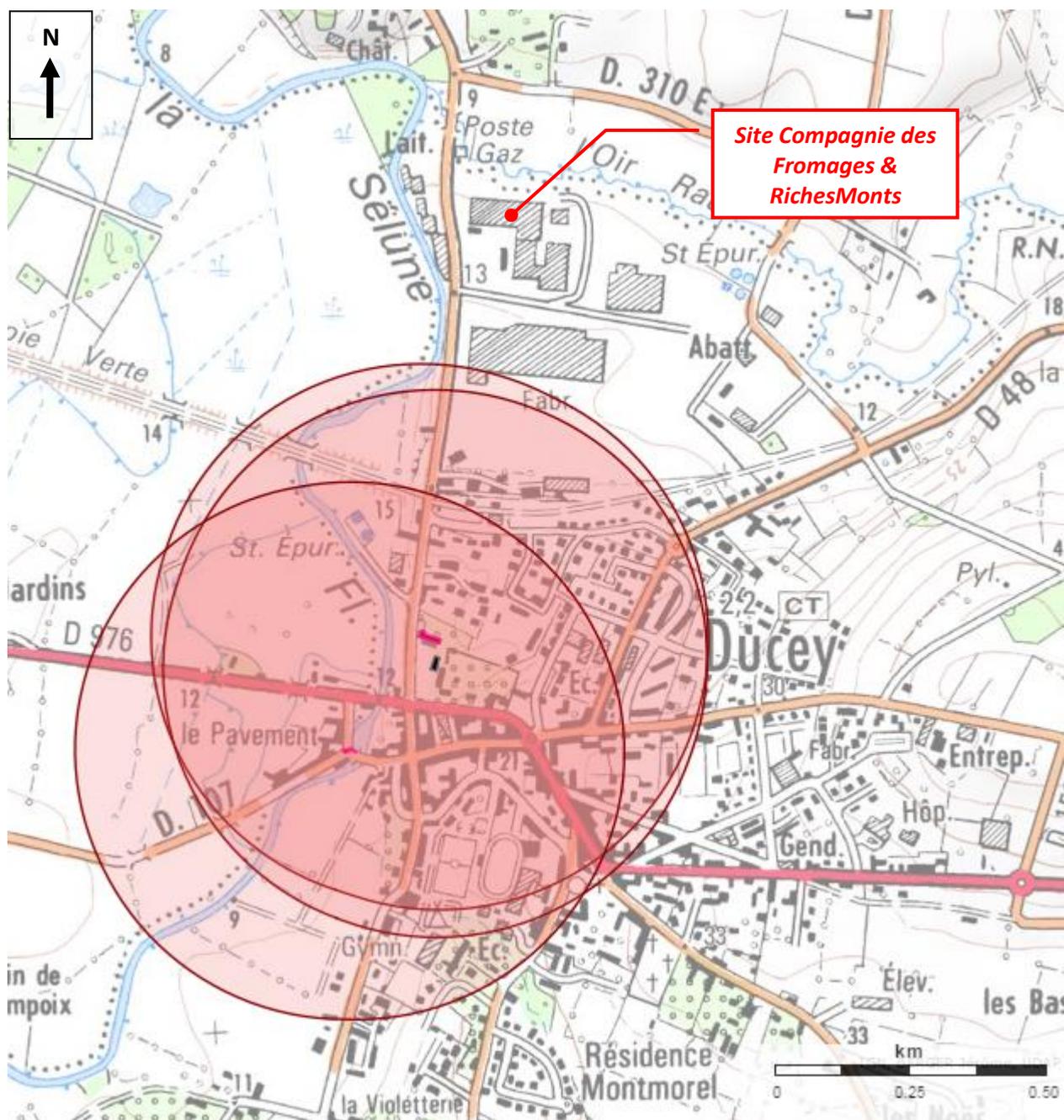
II.3. Patrimoine culturel et archéologique

D'après le serveur cartographique Atlas des Patimoines géré par la Ministère de la Culture et de la Communication, 3 monuments historiques sont recensés sur les communes de Ducey et Poilley :

- Château de Montgomery à Ducey ;
- Façades et toitures du Petit Pavillon Communs du Château de Montgomery à Ducey ;
- Vieux Pont sur la Sélune et Poste de Guet à Poilley.

Les forages ne sont pas situés dans les périmètres de protection définis pour ces monuments.

Figure 34 : Localisation des monuments historiques et de leurs périmètres de protection à proximité du site
(Source : Atlas des patrimoines - Octobre 2017)



II.4. Usage des eaux souterraines

II.4.1. Inventaire des ouvrages d'eau recensés à proximité du projet

D'après la banque de données de sous-sol (BSS) disponible sur le serveur Infoterre du BRGM, 16 ouvrages sont recensés dans un rayon de 3 km autour du site, dont 12 forages, 3 puits et 1 source. Etant donné le projet envisagé, seuls les ouvrages toujours en exploitation ont été pris en compte.

Parmi ces ouvrages, 7 sont utilisés pour l'alimentation en eau potable, 7 pour les besoins agricoles, 1 pour les besoins domestiques. L'usage des autres ouvrages n'est pas renseigné.

Les forages les plus proches du site sont des ouvrages agricoles situés à plus de 1000 mètres au Nord du site.

Les caractéristiques des ouvrages sont présentées dans le Tableau 13 et ils sont cartographiés sur la Figure 35 page 64.

II.4.2. Captage AEP et périmètres de protection de captage

D'après l'ARS Normandie, le site n'est pas situé dans un périmètre de protection de captage d'eau potable.

Figure 35 : Cartographie des ouvrages BSS recensés dans un rayon de 3 km autour du projet (Source : serveur Infoterre – Octobre 2017)

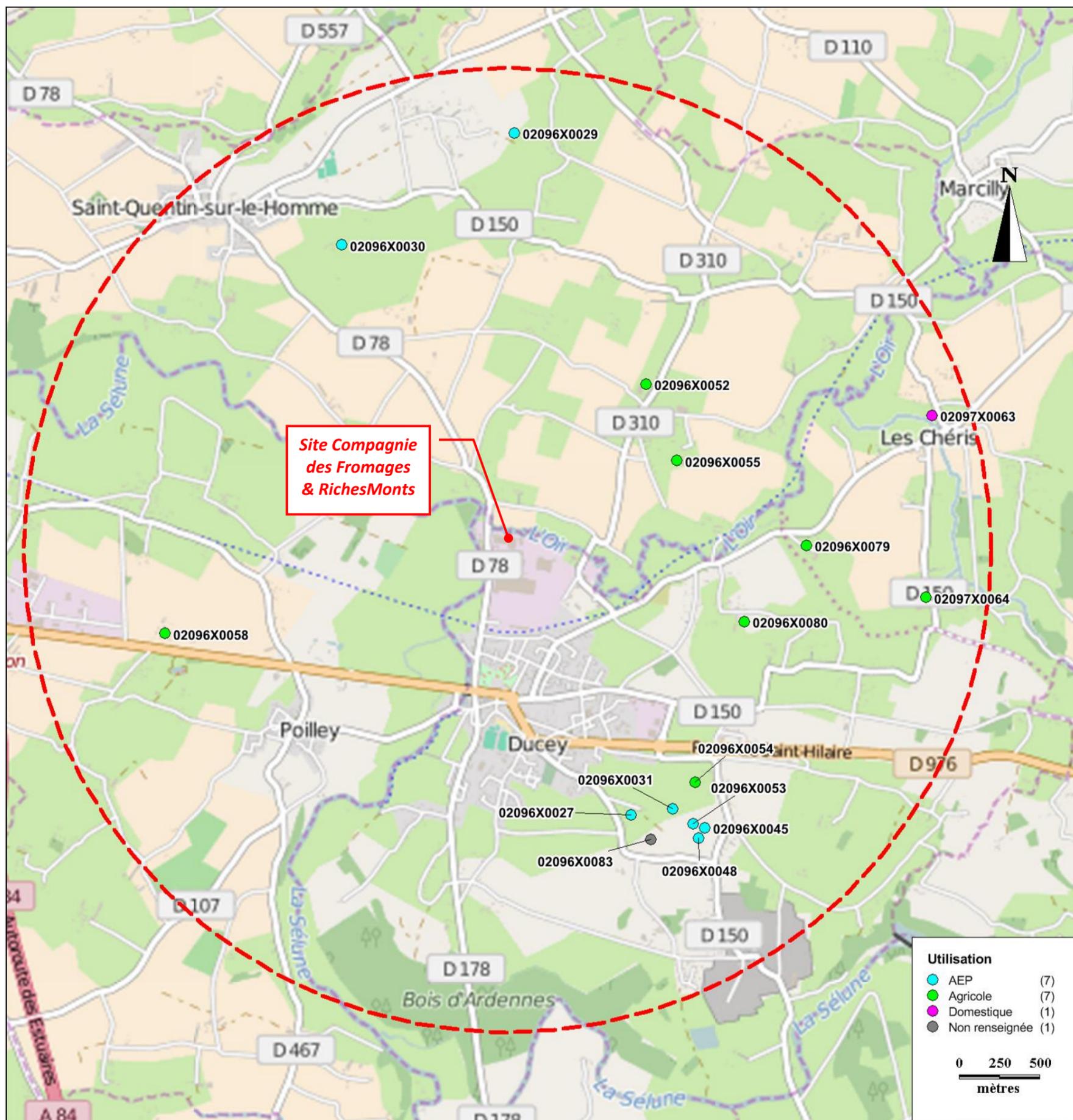


Tableau 13 : Ouvrages BSS "eau" recensés dans un rayon de 3 km autour du site (Source : Infoterre - Octobre 2017)

indice	commune	nature	profondeur (m/sol)	utilisation	altitude (mNGF)	niveau statique (m/sol)	X L93 (m)	Y L93 (m)	distance au site (m)
02096X0055	SAINT-QUENTIN-SUR-LE-HOMME	FORAGE	46	Agricole	29		384941	6845520	1169
02096X0052	SAINT-QUENTIN-SUR-LE-HOMME	FORAGE	61	Agricole	44	25	384776	6846005	1324
02096X0080	DUCEY	FORAGE	70	Agricole	35		385304	6844498	1520
02096X0027	DUCEY	PUITS	8	AEP	30	0.2	384537	6843335	1818
02096X0079	CHERIS(LES)	FORAGE	52	Agricole	30		385717	6844950	1839
02096X0054	DUCEY	FORAGE	46	Agricole	37.5	7	384947	6843518	1851
02096X0031	DUCEY	PUITS	10.4	AEP	30		384796	6843358	1906
02096X0083	DUCEY	FORAGE		Non renseignée	34		384650	6843178	2006
02096X0053	DUCEY	FORAGE	110	AEP	34	0.16	384918	6843259	2053
02096X0045	DUCEY	FORAGE	112	AEP	35	2.32	384991	6843232	2114
02096X0048	DUCEY	FORAGE	110	AEP	34	0.16	384947	6843171	2143
02096X0030	SAINT-QUENTIN-SUR-LE-HOMME	SOURCE	7.9	AEP	38	1.6	382934	6846971	2159
02096X0058	POILLEY	FORAGE	49	Agricole	29		381704	6844619	2214
02096X0029	SAINT-QUENTIN-SUR-LE-HOMME	PUITS	5	AEP	45	0.9	384044	6847606	2581
02097X0064	CHERIS(LES)	FORAGE	76	Agricole	48		386437	6844587	2595
02097X0063	CHERIS(LES)	FORAGE	40	Domestique	25	8.2	386537	6845715	2744

II.5. Sources de pollution potentielles pour la ressource en eau au droit du secteur

II.5.1. Activités industrielles

II.5.1.1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

D'après la base de données des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation et le serveur Géorisques du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE), 2 ICPE sont recensées dans un rayon de 3 km autour du projet, dont la société Compagnie des Fromages & RichesMonts (Figure 36).

La seconde ICPE est située en limite Sud du site, il s'agit de la société Jean Chereau SAS spécialisée dans l'industrie automobile.

Figure 36 : Localisation de la société Jean Chereau SAS (Source : Géorisques – Octobre 2017)



II.5.1.2. Anciens sites industriels et activités de services (BASIAS)

D'après la Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service (BASIAS), 7 sites BASIAS sont recensés dans un rayon de 3 km autour du projet (Figure 37 et Tableau 14).

Le site BASIAS le plus proche est situé à 240 m au Sud du projet, en amont hydrodynamique. Il s'agit d'une usine de fabrication de composés électroniques dont l'activité est terminée.

II.5.1.3. Sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL)

D'après la base de données BASOL, aucun site n'est recensé à proximité du projet.

Tableau 14 : Sites BASIAS recensés dans un rayon de 3 km autour du projet (Source : Base BASIAS – Octobre 2017)

Référence BASIAS	X L93 en m	Y L93 en m	Distance au projet en m	Etat du site	Raison sociale	Commune	Activité
BNO5000146	383875	6844786	243	En activité	CHEREAU ETS	Ducey	Carrosserie
BNO5000148	384496	6844257	997	En activité	LAINE Denis		Industries extractives
BNO5000147	384918	6843780	1634	En activité	LEDOS (SARL)		Carrosserie
BNO5000142	385119	6843929	1668	En activité	LEDOS (SARL)		Carrosserie
BNO5000144	385519	6843936	1983	En activité	DUCEY-AUTO		Garages, ateliers, mécanique et soudure
BNO5000143	385795	6844074	2153	En activité	CULTI-MOTOR		Garages, ateliers, mécanique et soudure

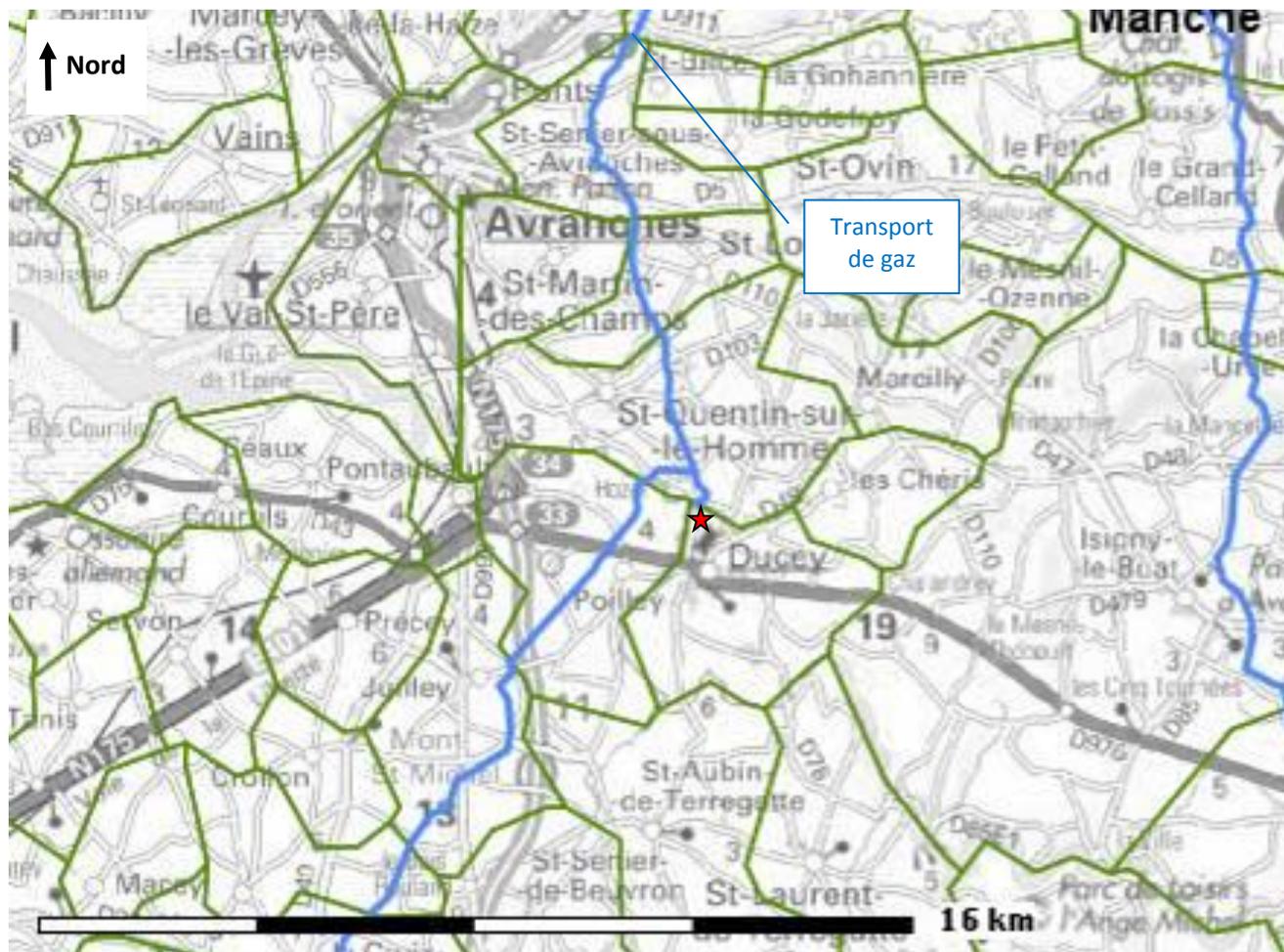
Figure 37 : Cartographie des sites BASIAS recensés dans un rayon de 3 km autour du projet (Source : base BASIAS – Octobre 2017)



II.5.2. Transport par conduite

Une conduite de gaz est présente à quelques centaines de mètres à l'Est du projet (Figure 38). Étant donné l'éloignement de cette conduite et le produit transporté (du gaz), elle n'a pas d'impact sur la nappe visée par le projet.

Figure 38 : Cartographie des conduites de transport de matières dangereuses (Source : Cartélie – Octobre 2017)



II.5.3. Cimetières

D'après la carte IGN du secteur d'étude, aucun cimetière n'est présent à proximité du projet. Le cimetière le plus proche est situé à 1 350 m au sud du site (cimetière de Ducey).

II.5.4. Site Compagnie des Fromages & RichesMonts

- **Réseau d'eaux usées**

Les eaux usées sont envoyées vers la station d'épuration du site, située à l'extrême Est de l'emprise.

- **Stockages et produits à risque**

Le plan de masse du site présentant les zones de stockage à risques est présenté en Figure 40.

Figure 39 : Réseaux eaux usées et eaux pluviales au droit du site (Source : Compagnie des Fromages & RichesMonts – Octobre 2017)

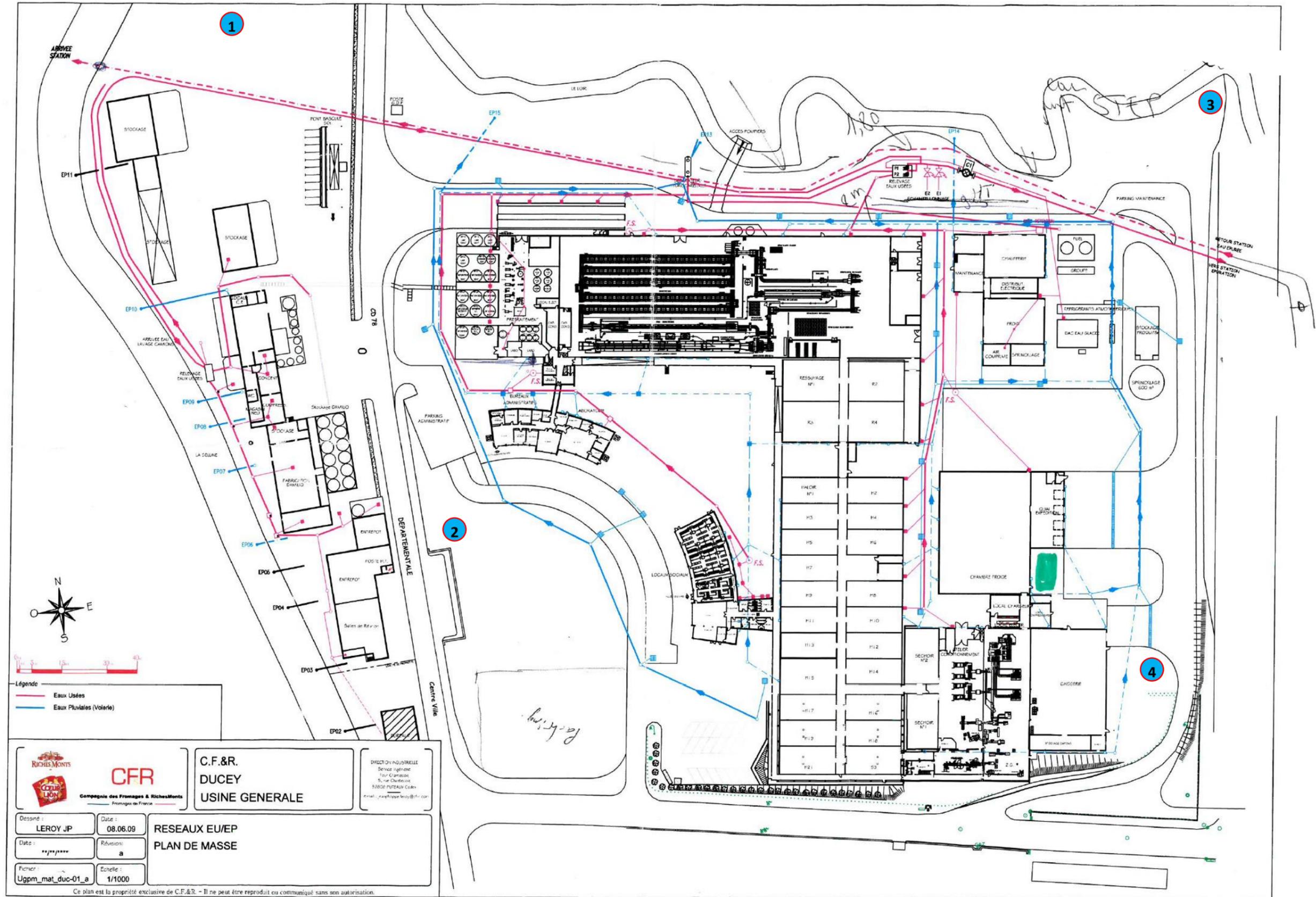
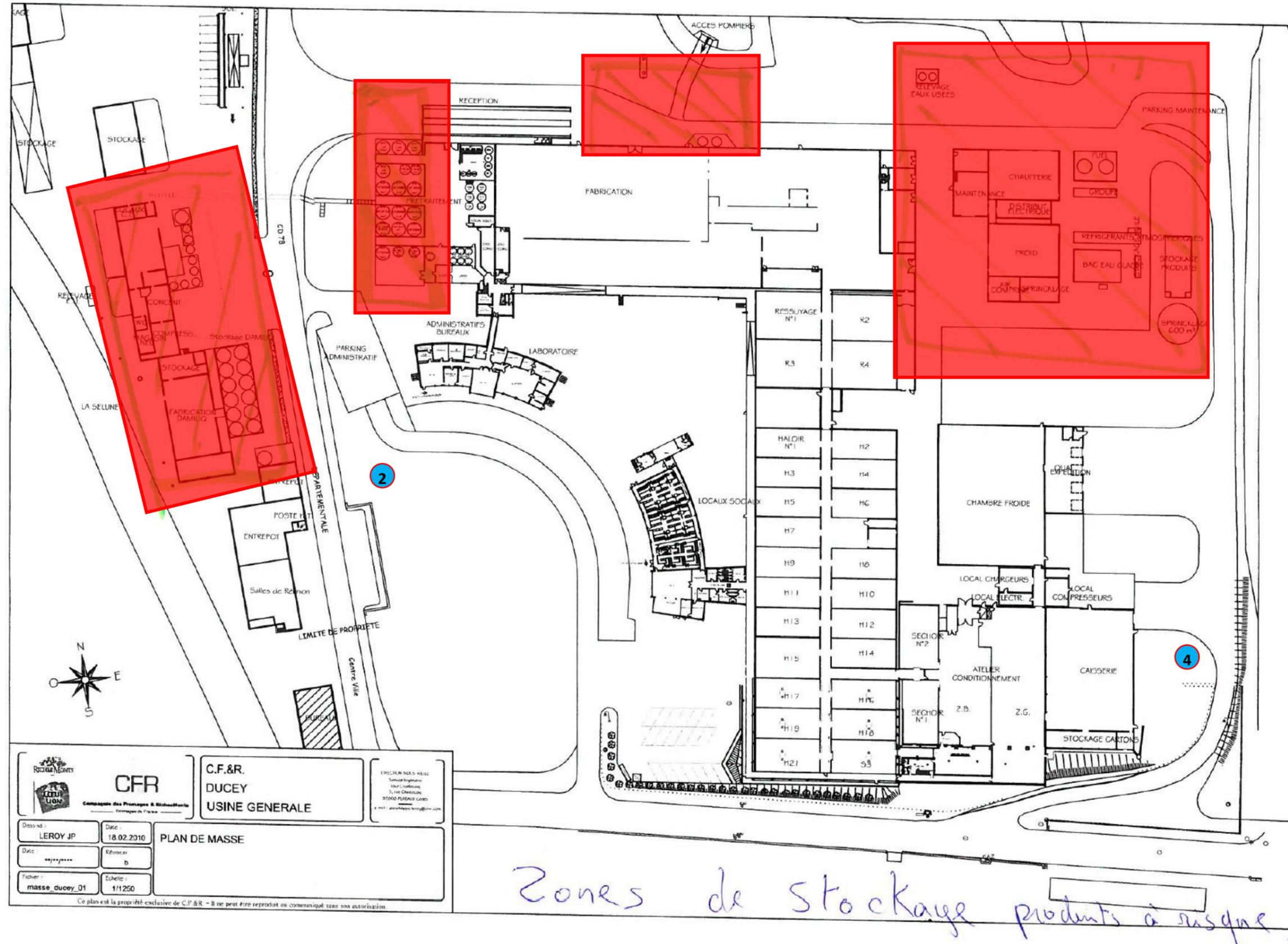


Figure 40 : Plan de masse du site avec localisation des zones de stockages (Source : Compagnie des Fromages & RichesMonts – Octobre 2017)



PARTIE 4 : ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

I. EFFETS TEMPORAIRES

Aucun effet temporaire ne résulte de la mise en exploitation des ouvrages réalisés.

II. EFFETS PERMANENTS SUR LE MILIEU NATUREL

II.1. Incidences sur les zones naturelles

II.1.1. Définition de la zone d'influence

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

II.1.1.1. Rejets dans le milieu aquatique

Le présent projet concerne l'exploitation de 4 forages dans le cadre du process de la laiterie Compagnie des Fromages & RicheMonts. Il n'y aura donc aucun rejet dans le milieu aquatique.

II.1.1.2. Prélèvements dans le milieu aquatique

Voir chapitre II.4/ Partie 4.

II.1.1.3. Pistes de chantier, circulation

La mise en exploitation des forages n'entraînera aucun changement de trafic du secteur.

II.1.1.4. Rupture des corridors écologiques/continuité écologique

L'emprise des forages au sol est très restreinte et n'engendre pas de rupture de corridors écologiques.

II.1.1.5. Poussière et vibrations

La mise en exploitation des forages ne sera pas source de poussière et vibrations.

II.1.1.6. Pollutions possibles

L'isolation de la partie supérieure des forages a été réalisée dans les règles de l'art, conformément à l'arrêté du 11 septembre 2003, par cimentation sous pression de l'espace annulaire compris entre le trou nu et les tubages acier, de manière à éviter toutes infiltrations d'eau depuis la surface.

Par ailleurs, les forages seront équipés d'une margelle et d'une dalle béton surmonté d'un cuvelage de protection, de manière à éloigner les eaux de la tête du forage, conformément à l'arrêté du 11 septembre 2003.

II.1.1.7. Perturbation d'une espèce en dehors de la zone d'implantation

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

II.1.1.8. Bruit

L'exploitation des forages ne sera pas source de nuisance sonore. En effet, les pompes d'exhaure seront immergées.

II.1.1.9. Conclusion sur l'aire d'influence du projet

Au vu de la nature du projet, l'aire d'influence est considérée équivalente au rayon d'action fictif du projet, estimé à 2.4 km après 24 heures de fonctionnement. Elle recoupe les zones naturelles suivantes :

- ZNIEFF de type 1 n° 250008115 « Prairies humides de Poilley », qui s'étend en limite Ouest du site,
- ZNIEFF de type 1 n° 250020111 « La Sélune et ses principaux affluents-frayères », qui s'étend en limite Nord du site,
- ZNIEFF de type 2 n° 250020114 « Basse vallées de la Sélune et ses affluents », qui s'étend en limite Nord et Ouest du site.

II.1.2. Conclusion sur l'influence éventuelle du projet

L'analyse de l'incidence du projet sur le fonctionnement de ces zones indique que compte tenu de son éloignement, des mesures de protection qui seront mises en place et de la typologie des milieux concernés, le présent projet sera sans incidences sur le fonctionnement des sites concernés.

Enfin, compte tenu de la profondeur du niveau capté et de la nature des formations sus-jacentes au réservoir aquifère, l'exploitation de l'ouvrage sera sans incidences sur le fonctionnement des zones naturelles à proximité.

II.2. Effets sur le paysage

Le seul élément visible depuis la surface sera le cuvelage de protection en béton hors sol, ainsi que le local technique abritant les équipements électriques et les commandes de pompage. L'impact sera insignifiant sur le paysage existant.

II.3. Effets sur les facteurs climatiques

Etant donné le caractère souterrain du projet, celui-ci n'aura aucune incidence sur les conditions climatiques locales.

II.4. Effets sur la ressource en eau

II.4.1. Incidence sur les autres aquifères

La conception des ouvrages d'exploitation respecte les normes actuellement en vigueur (arrêtés de septembre 2003 et norme NF X 10-999 (révision Août 2014) et notamment, la mise en communication des différentes masses d'eau a été évitée par la mise en place de tubages cimentés à l'extrados évitant ainsi toute communication directe.

Il est par ailleurs rappelé que compte tenu de la profondeur des ouvrages, seule la nappe des schistes du Briovérien a été traversée.

II.4.2. Incidences sur les niveaux piézométriques

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

$$(2) \quad Rf = 1.5 * \sqrt{\frac{T * t}{S}}$$

Les valeurs retenues sont présentées ci-dessous :

- Transmissivité : 3.10^{-3} m²/s (moyenne issue des pompages d'essai réalisés sur les ouvrages du site)
- Coefficient d'emmagasinement : 1.10^{-4}

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

Tableau 15 : Calcul du rayon d'action fictif du projet de forage pour différents pas de temps

Temps	Rayon d'action (m)
10 heures	1559
1 jour	2415
1 semaine	6389
1 mois	13227
1 an	46138

II.4.3. Incidence sur la ressource en eau superficielle

Compte tenu de la nature du projet, des volumes d'exploitation projetés, de la conception des ouvrages définitifs (mise en place de tubages aciers cimentés jusqu'à plus de 15 mètres et protection de la tête d'ouvrage, l'exploitation des ouvrages sera sans incidence sur la ressource en eau superficielle locale.

II.5. Effets sur l'air

L'effet sur la qualité de l'air sera nul puisque l'exploitation de l'ouvrage ne créera aucun rejet atmosphérique.

III. EFFETS PERMANENTS SUR LE MILIEU HUMAIN

III.1. Effets sur la population

Compte tenu de la nature du projet celui-ci n'aura aucun impact permanent sur la population.

III.2. Effet sur le patrimoine culturel et archéologique

Compte-tenu de la nature du projet, celui-ci n'aura aucun impact permanent sur le patrimoine culturel et archéologique local.

III.3. Incidences sur les usages existants

L'impact futur généré sur les ouvrages voisins par l'exploitation du forage projeté, peut être évalué à l'aide de l'expression d'approximation logarithmique donnée par C.E. Jacob (1950), qui permet d'estimer le rabattement généré par le pompage des eaux, donnée ci-dessous :

$$(1) \quad s = \frac{0.183 * Q}{T} * \log \left(\frac{2.25 * T * t}{x^2 S} \right)$$

Avec :

- s : le rabattement c'est-à-dire la différence entre le niveau statique et le niveau dynamique, en m.
- Q : le débit de pompage, en m³/s.
- T : la transmissivité, en m²/s.
- t : le temps écoulé à un instant donné depuis le début du pompage, en secondes.
- x : la distance entre l'ouvrage susceptible d'être impacté et l'axe du forage de substitution, en m.
- S : le coefficient d'emmagasinement, sans dimension.

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

Elles sont présentées ci-après :

- Débit de 36.5 m³/h (320 000 m³/an / 365 j / 24 h)
- Transmissivité : 3.10⁻³ m²/s (moyenne issue des pompages d'essai réalisés sur les ouvrages du site)
- Coefficient d'emmagasinement : 1.10⁻⁴

Tableau 16 : Appréciations des incidences liées aux prélèvements envisagés de 36.5 m³/h

Distance	Ouvrage	Durée en jours				
		Rabattement en m				
		30	90	180	365	730
100	P1	2.62	2.92	3.11	3.30	3.48
250	P2	2.13	2.43	2.61	2.80	2.99
500	P3	1.76	2.05	2.24	2.43	2.62
750	P4	1.54	1.84	2.02	2.21	2.40
1000	P5	1.39	1.68	1.87	2.06	2.24
1500	P6	1.17	1.46	1.65	1.84	2.03
3000	P7	0.80	1.09	1.28	1.47	1.65

Les calculs montrent que compte tenu du potentiel local, l'incidence des prélèvements envisagés sur les forages locaux sera faible, de l'ordre de 3 m sur un ouvrage situé à 100 mètres après 1 an de fonctionnement.

Remarque :

Il est rappelé que ce calcul est pessimiste puisqu'il ne tient pas compte des phénomènes de recharge de l'aquifère.

III.4. Incidences sonores

L'exploitation des ouvrages ne créera aucune nuisance sonore étant donné que les équipements de pompage seront immergés.

III.5. Effets sur les espaces agricoles et forestiers

L'exploitation des ouvrages ne génèrera aucune perte d'espace agricole ou forestier étant donné que ceux-ci se situent dans l'enceinte du site Compagnie des Fromages & RicheMonts.

PARTIE 5 : EFFETS CUMULES

D'après le site internet de la préfecture de la Manche, les projets avec la thématique « eau » ayant fait l'objet d'une enquête publique sont situés à plus de 9 km du site. Par conséquent, il n'y a aucun risque d'effets cumulés avec le projet faisant l'objet du présent document.

PARTIE 6 : ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

La nappe des schistes briovériens étant la seule ressource en eau souterraine au droit du secteur, seule cet aquifère peut être sollicité par les forages du site.

Par ailleurs, une prise d'eau en rivière aurait un impact irréversible sur le cours d'eau et le milieu aquatique associé.

Par conséquent, aucune solution de substitution n'est proposée.

PARTIE 7 : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'ORIENTATION ET D'URBANISME

I. DOCUMENTS D'ORIENTATION ET DE GESTION DE L'EAU

I.1. SDAGE

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

Le SDAGE 2016-2021 a été adopté par le comité de bassin Seine-Normandie le 5 novembre 2015.

Il fixe les objectifs qualitatifs et quantitatifs pour un bon état de l'eau à l'horizon 2021. Il indique les moyens pour y parvenir exprimés sous la forme d'orientations et de dispositions :

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

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

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

Les paragraphes suivants rappellent les dispositions susceptibles d'être concernées par le projet.

Défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques

« En application de l'arrêté du 21 juillet 2015 précité (article 8, 9, 12), toutes les précautions doivent être prises pour éviter tout impact de l'infiltration sur les usages, notamment l'Alimentation en Eau Potable (AEP), et limiter les risques de pollution des nappes souterraines.

Il s'agit :

- d'adapter le traitement des eaux à infiltrer en tenant compte de l'impact sur la nappe réceptrice ;
- de veiller à ce que les dispositifs mis en place soient bien entretenus et restent en bon état de fonctionnement. »

Les forages d'exploitation conservés sont munis d'une cimentation annulaire de 2 pouces au rayon et sur une hauteur de 15 mètres minimum. Chaque ouvrage sera équipé d'un regard, d'une tête étanche, et d'un capot fermé à clé et d'une dalle béton de 3 m². Le propriétaire des ouvrages exploités sera chargé de contrôler à fréquence régulière le bon état des cimentations et du tube de tête (absence de désordres dans la cimentation annulaire, absence de corrosion du tubage, présence du capot de fermeture...).

Défi 7 : Gestion de la rareté de la ressource en eau

- **Disposition D1-4 : Limiter l'impact des infiltrations en nappes :**
- **Disposition D7-117 : Adapter les prélèvements en eau souterraine dans le respect de l'alimentation des petits cours d'eau et des milieux aquatiques associés :**

« Pour les bassins fragilisés par la surexploitation des eaux souterraines, [...], afin de respecter l'objectif d'anticipation et de prévention des déficits globaux ou locaux de la ressource, l'autorité administrative compétente peut prendre des mesures de diminution de prélèvement en eau souterraine sur tout ou partie des bassins versants hydrologiques et/ou hydrogéologiques par la modification d'autorisations de prélèvements soumis à déclaration et autorisation au titre de la loi sur l'eau (L.214-2 du code de l'environnement) ou des installations classées pour la protection de l'environnement (L.511-2 du code de l'environnement). Elle s'oppose, si nécessaire, à tout prélèvement ou impose les prescriptions utiles. »

Le présent document constitue une demande d'autorisation d'exploitation au titre du Code de l'Environnement et l'exploitant se conformera au volume de prélèvement autorisé.

A noter qu'au droit du territoire, la nappe des schistes briovériens ne fait pas l'objet de mesures de gestion spécifiques. Elle n'est pas classée en Nappe réservée à l'Alimentation en Eau Potable (NAEP) ou en Zone de Répartition des Eaux (ZRE).

I.2. SAGE

Le secteur d'étude est concerné par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Sélune approuvé en 2007 et actuellement en cours de révision.

Neuf objectifs ont été définis à l'échelle locale dans ce SAGE. Le présent projet est concerné par l'objectif suivant :

Objectif 4 : Assurer l'alimentation en eau potable des populations

« Aux prélèvements des collectivités s'ajoutent les prélèvements des industriels et les puits, captages et forages individuels dont une bonne partie est nécessaire à l'abreuvement des animaux qui sont les plus gros consommateurs. La multiplication de ces prélèvements fragilise la ressource en eau en période d'étiage et représente un risque de contamination pour les nappes. »

Le présent document constitue une demande d'autorisation d'exploitation au titre du Code de l'Environnement et l'exploitant se conformera au volume de prélèvement autorisé.

A noter qu'au droit du territoire, la nappe des schistes briovériens ne fait pas l'objet de mesures de gestion spécifiques. Elle n'est pas classée en Nappe réservée à l'Alimentation en Eau Potable (NAEP) ou en Zone de Répartition des Eaux (ZRE).

II. DOCUMENTS D'URBANISME

D'après le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Ducey, les forages sont situés en zone UZ, zone urbaine.

Dans cette zone sont autorisées les constructions destinées à abriter les établissements industriels, artisanaux ou commerciaux, les constructions à usage de bureaux, les entrepôts, les dépôts de véhicules et les garages collectifs de caravanes, les parcs de stationnement et les installations d'intérêt général nécessaires au fonctionnement des établissements, les constructions à usage hôtelier ou de restauration, les installations et équipements techniques nécessaires au fonctionnement des services publics ou des établissements d'intérêt collectif (assainissement, eau potable, électricité...).

→ Ce projet est donc compatible avec le règlement du PLU.

PARTIE 8 : MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS

En dehors des périodes de maintenance des équipements hydrauliques, les capots de protection des ouvrages resteront fermés à clé afin d'empêcher toute introduction de liquide polluant dans les forages.

Un clapet anti-retour sera mis en place en sortie de pompe afin d'empêcher tout retour vers le forage de l'eau contenue dans les canalisations après arrêt de la pompe immergée.

L'exploitant s'engage à respecter les volumes de prélèvements autorisés.

Néanmoins, compte tenu de la nature du projet, des mesures de sécurité mises en œuvre lors des travaux, et de l'absence d'incidence identifiée, il n'a pas été proposé de mesure de réduction ou de compensation des impacts.

Par conséquent, il n'y a pas lieu :

- d'estimer les dépenses correspondant aux mesures environnementales et d'exposer les effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet telle que prévue par le 7° du II de l'article R.122-5 du code de l'environnement,
- de présenter les modalités de suivi des mesures environnementales et le suivi de leurs effets sur l'environnement, tel que prévus par le 7° du II de l'article R.122-5 du code de l'environnement.

PARTIE 9 : ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION

I. CHOIX DES ECHELLES D'ANALYSE

La définition du ou des périmètre(s) d'étude est une étape fondamentale dans la réalisation d'une étude d'impact ; cette démarche fait partie des réflexions préliminaires à toute investigation. Pour l'ensemble des données concernant la description de l'état initial, l'analyse des impacts ne peut être limitée aux emprises stricto sensu des forages. C'est pourquoi, suivant les thèmes abordés, les descriptions et analyses portent systématiquement sur le site, mais également sur ses abords, sur la commune de Ducey, sur la région, ou sur l'ensemble d'un système pouvant être modifié par le projet.

Ainsi, d'une manière générale, deux échelles d'approche ont été utilisées :

- une échelle restreinte, correspondant à la commune et à un rayon de 3 km autour du projet ;
- une échelle plus large, permettant de décrire le « cadre général » dans lequel s'inscrit le projet et d'inscrire l'analyse des impacts dans un ensemble plus global, facilitant ainsi l'évaluation de l'importance des incidences du projet.

II. SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES ET METHODES D'ANALYSE

L'analyse des effets d'un projet sur son environnement consiste à inventorier ses incidences, à les identifier clairement, enfin à les évaluer. Elle nécessite au préalable une description précise de l'état actuel du site pour les thématiques sur lesquelles le projet pourrait potentiellement exercer des impacts.

Comme cela est expliqué dans la description du projet, la présente étude d'impact concerne des prélèvements en nappe. Aussi les descriptions et analyses menées sont centrées principalement sur les thématiques liées à la mise en œuvre de ce projet, à savoir la ressource en eau.

Le tableau ci-dessous synthétise les différentes sources bibliographiques utilisées dans l'élaboration de l'état initial.

Tableau 17 : Sources bibliographiques

Chapitre de l'état initial	Source des données
Population	INSEE
Faune/Flore et habitats	INPN, DREAL
Sites et paysages	DREAL
Facteurs climatiques	Météo France
Patrimoine culturel et archéologique	Atlas des patrimoines
Le sol	BRGM : Infoterre, cartes géologiques d'Avranches (n°544) et Velles (n°209) et leurs notices
L'eau	Agence de l'eau Seine-Normandie, BRGM, DREAL, ADES, ARS, SIGES Seine-Normandie, Infoterre
L'air	ATMO Normandie
Le bruit	Préfecture de la Manche, Cartélie
Activités industrielles, sources de pollution potentielles	Base ICPE, base BASIAS, base BASOL, DREAL, Géorisques

PARTIE 10 : NOM ET QUALITE DE L'AUTEUR

L'étude d'impact a été réalisée par la société :

- **UTILITIES PERFORMANCE – Agence Centre**
26 rue du pont Cotelle
45100 ORLEANS

Rédaction :

Océane DURIER, Chargée de projet

Responsable projet :

Guillaume DUBROCA, Chef de projet

Le présent dossier a été établi pour le compte de la Compagnie des Fromages & RicheMonts.

Société :

Compagnie des Fromages et RichesMonts

Siège social :

5 rue Chantecoq 92800 PUTEAUX

N° SIRET du site :

501 645 196

Localisation de l'usine :

ZI Le Domaine 50220 DUCEY