



MAZURIER Marc

Consultant faune - flore - biodiversité
Ecologie rurale, forestière et urbaine
Diagnostic, aménagement, restauration, suivi

06.12.16.00.05.
mazurier.mgw.pro@gmail.fr

5, rue de L'Épine noire – 85470 BREM SUR MER

APE : 7219Z SIRET : 810 994 566 00034



**DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE AU
TITRE DE L'ARTICLE R181 -13 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT**

PRELEVEMENTS D'EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE

FORAGES DE LA CLOUTERIE

**Commune de la Ferté-en-Ouche
Commune déléguée d'Anceins (61)**



Juin 2023

SOMMAIRE

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE AU TITRE DE L'ARTICLE R181-13 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

I. IDENTIFICATION DU PETITIONNAIRE	3
II. LOCALISATION DU PROJET	4
III. PROPRIETAIRE DE LA PARCELLE	5
IV. DESCRIPTIF DU PROJET	6
4.1 Rappel historique	7
4.2 Les installations existantes	7
4.2.1 La station de pompage.....	7
4.2.2 Description des forages	8
4.3 Collectivité productrice et distributrice.....	10
4.4 Qualité des eaux pompées – traitement - distribution.....	11
4.5 Volumes de production actuelle	13
V. SECURISATION DE LA PRODUCTION	14
5.1 Instauration de périmètres de protection.....	14
5.2 Suivi et surveillance de la qualité des eaux pompées et distribuées	15
5.3 Surveillance des installations - sécurité	15
5.4 Intervention en cas d'incident ou d'accident	16
VI. RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE	16
VII. REMISE EN ETAT APRES EXPLOITATION	17
VIII. NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE	17

ETUDE D'IMPACT VALANT DOCUMENT D'INCIDENCE « LOI SUR L'EAU »

I. RESUME NON TECHNIQUE	19
1.1 Le SIAEP de la Trigardière	19
1.2 Le projet.....	19
1.3 La nappe exploitée	19
1.4 Qualité des eaux brutes à exploiter	20
1.5 Protection de la ressource	20
1.6 Les eaux de surface.....	22
1.7 L'environnement naturel	22
1.8 L'environnement humain	23
1.9 Les risques naturels et technologiques.....	24
1.10 Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE	24
1.11 Les incidences attendues	24
1.12 Conclusion générale.....	25
II. DESCRIPTION DU PROJET.....	26
2.1 Localisation.....	26

Forages de la Clouterie – Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

2.2 Description du projet	27
2.2.1 Les installations existantes	29
2.2.2 Description des forages	30
2.3 Le futur fonctionnement	32
2.3.1 Volume à exploiter	32
2.3.2 Traitements	33
2.3.3 Protection des installations de la Clouterie	33
2.3.4 Protection de la ressource	34
2.4 Produits secondaires – déchets - nuisances.....	37
2.5 Energie	38
III. ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT (scénario de référence).....	39
3.1 Climat	39
3.1.1 Les données météorologiques locales	39
3.1.2 Tendance évolutive récente du climat régional	40
3.1.3 Projections du changement climatique	40
3.2 Topographie.....	42
3.3 Occupation des sols - haies.....	44
3.4 Géologie.....	45
3.5 Pédologie	46
3.6 Hydrogéologie	47
3.6.1 Présentation de l'aquifère	47
3.6.2 Fonctionnement locale de la nappe.....	49
3.6.3 Forages et puits au voisinage de la Clouterie - usages	54
3.6.4 Qualité des eaux souterraines.....	57
3.6.5 Vulnérabilité de la ressource.....	58
3.7 Réseau hydrographique superficiel.....	62
3.7.1 Les cours d'eau.....	62
3.7.2 Débits caractéristiques	63
3.7.3 Qualité des eaux superficielles	64
3.8 Relation nappe exploitée / nappe superficielle / Charentonne	64
3.8.1 Campagne piézométrique et limnimétrique	64
3.8.2 Influence des essais de pompage sur les ouvrages environnants.....	68
3.8.3 Influence des essais de pompage sur la Charentonne.....	71
3.8.4 Influence des essais de pompage sur les zones humides	72
3.9 Le SDAGE Seine Normandie	73
3.10 Le SAGE Risle-Charentonne	78
3.11 Milieux naturels et biodiversité.....	80
3.11.1 Les zonages environnementaux.....	80
3.11.2 Les zones humides	82
3.11.3 Faune, flore, habitats et biodiversité.....	85
3.12 Le paysage.....	94
3.13 Le milieu humain	95
3.13.1 La population	95
3.13.2 Le parc de logements.....	96
3.13.3 Le réseau de circulation	96
3.13.4 Document d'urbanisme	96
3.13.5 Les réseaux d'eau de d'assainissement.....	96
3.13.6 Electricité et téléphone	96
3.13.7 ICPE et autres activités industrielles	96
3.14 Qualité de l'air	97
3.15 Le contexte sonore	99

3.16 Le patrimoine.....	99
3.16.1 Sites et Monuments historiques.....	99
3.16.2 Sites archéologiques.....	100
3.16.3 Productions du terroir.....	100
3.17 Assainissement.....	100
3.18 Risques et nuisances.....	101
3.18.1 Risques naturels.....	102
3.18.2 Autres risques.....	104
3.18.3 Nuisances et déchets.....	105
III. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	106
4.1 Incidence sur le climat.....	106
4.2 Incidence sur la topographie, les sols, la géologie.....	106
4.3 Incidence sur le contexte hydrogéologique.....	106
4.4 Incidence sur les eaux superficielles.....	105
4.5 Compatibilité avec le PGRI.....	107
4.6 Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE.....	107
4.7 Incidence sur les milieux naturels et la biodiversité.....	108
4.8 Incidence sur les paysages.....	108
4.9 Incidence sur le milieu humain.....	109
4.9.1 Incidence sur la population et le parc de logements.....	109
4.9.2 Incidence sur la voirie et les réseaux.....	109
4.9.3 Le règlement du PLUi.....	109
4.9.4 Incidence sur l'assainissement.....	109
4.10 Incidence sur la qualité de l'air.....	109
4.11 Incidence acoustique.....	109
4.12 Incidence sur le patrimoine.....	110
4.13 Incidence sur les risques et les nuisances.....	110
4.14 Incidence sur la salubrité publique et la santé humaine.....	110
4.15 Incidence sur les activités.....	110
V. DOCUMENT D'INCIDENCE NATURA 2000.....	111
5.1 Descriptif sommaire du projet.....	111
5.2 Localisation par rapport aux zones Natura 2000.....	111
5.3 Enjeux Natura 2000.....	112
5.4 Evaluation des incidences du projet.....	114
VI. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET.....	116
VII. INCIDENCES CUMULEES AVEC D'AUTRES PROJETS.....	117
VIII. VULNERABILITE DU PROJET ET INCIDENCES EN CAS D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHE NATURELLE.....	119
8.1 En cas d'accident routier.....	119
8.2 En cas d'inondation.....	120
8.3 Sécheresse et étiage.....	120
8.4 Vulnérabilité au séisme.....	120
IX. RAISON DU CHOIX – SOLUTIONS DE SUBSTITUTION.....	121

X. EVITER, REDUIRE, COMPENSER (Séquence ERC)	123
10.1 Rappel succinct du projet	123
10.2 Mesures d'évitement	124
10.3 Réduction des impacts – Mesures compensatoires	124
XI. DESCRIPTION DES ELEMENTS D'EVALUATION DES INCIDENCES.....	129
XII. REDACTEUR DE L'ETUDE D'IMPACT	132
XIII. DOCUMENTS UTILES CONSULTES.....	132
LISTE DES FIGURES.....	135
ANNEXES	137

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

**DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE AU TITRE DE L'ARTICLE R181 -13 DU
CODE DE L'ENVIRONNEMENT**

Le contenu du dossier de Demande d'autorisation environnementale est précisé par l'article R181-13 du Code de l'environnement.

Il doit contenir notamment l'identification du pétitionnaire, la localisation du site du projet, une description du projet et dans le cas des forages de *la Clouterie* une étude d'impact dont le contenu est précisé par l'article R122-5 du Code de l'environnement.

Ces différents éléments sont développés dans les chapitres suivants.

I. IDENTIFICATION DU PETITIONNAIRE

SIAEP DE LA TRIGARDIERE

Route de Couvains- Mairie d'Anceins

ANCEINS

61550 LA FERTÉ EN OUCHE

SIRET : 20002677100010

Tél. : 02 33 34 13 27 / 09 63 45 16 02

Mail : siaepdelatrigardiere@orange.fr



Le signataire de la présente demande est Monsieur le Président du SIAEP de la Trigardière.

Le Président
Christian BARBIER



Dans sa démarche, le SIAEP de la Trigardière est accompagné par le SDE de l'Orne.



Syndicat Départemental de l'eau de l'Orne (SDE 61)

27 Boulevard de Strasbourg

BP 75

61003 ALENCON CEDEX

Le SDE est un établissement public (syndicat mixte) depuis sa création en 1994.

Ses activités concernent les captages, le traitement et la distribution d'eau (NAP/APE 3600Z). Le Syndicat Départemental de l'Eau a pour objet premier l'organisation qualitative et quantitative de la ressource en eau pour les collectivités de l'Orne et sa protection.

SIRET : 25610369800013

Tel. : 02 33 29 99 61

Fax : 02 33 29 99 69

Email : sde61@orne.fr

Web : www.sde61.fr

II. LOCALISATION DU PROJET

Les forages de *la Clouterie* ou dits du *Sifflet* sont situés sur la commune déléguée d'Anceins (Insee : 61003) à environ 1 km au nord du bourg. Anceins est fusionnée aujourd'hui à la commune nouvelle de la Ferté-en-Ouche (61167).



Figure 1 : carte de localisation des forages de la Clouterie (IGN)

Leurs coordonnées respectives des forages sont données ci-dessous :

	X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)	Z (m NGF)
Forage F1 BSS000MREL (01782X1001/FE)	517 029 m	6 866 331 m	193
Forage F2 BSS000MREM (01782X1002/FE)	517 056 m	6 866 343 m	193

La référence cadastrale de ces ouvrages est la suivante : 003 C 407, pour une superficie de 1693 m².

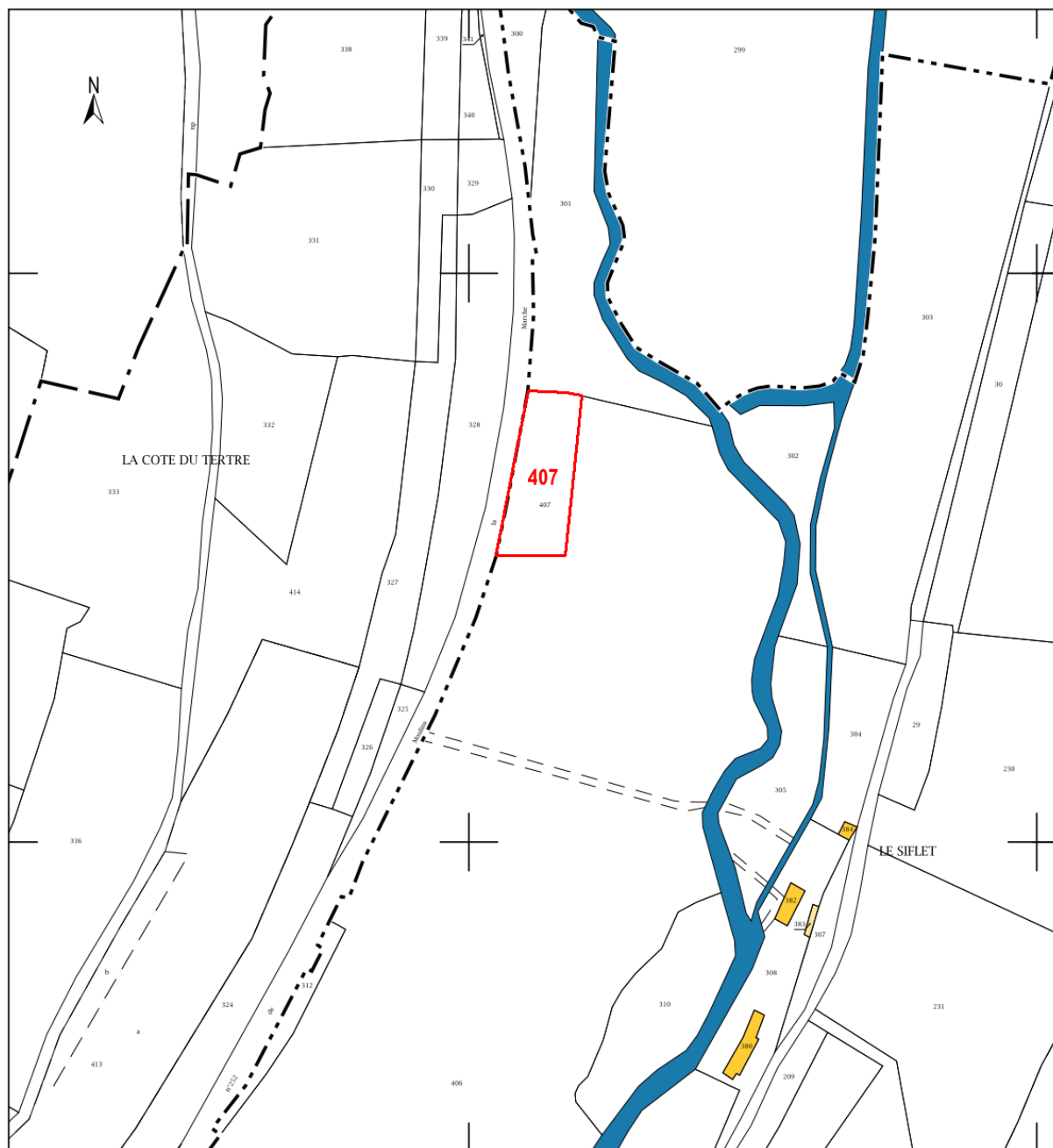


Figure 2 : carte de localisation des forages de la Clouterie (cadastré)

III. PROPRIETAIRE DE LA PARCELLE

La parcelle 003 C 407 d'Anceins est la propriété du Syndicat mixte Départemental de l'eau de l'Orne (SDE) - 27 Boulevard de Strasbourg, BP 75, 61003 ALENCON CEDEX

Un extrait de la matrice cadastrale est en annexe 1.

Une convention de mise à disposition et d'utilisation de la parcelle et des biens situés dessus a été signée entre le SDE et le SIAEP de la Trigardière (annexe 16).

IV. DESCRIPTION DU PROJET

4.1 Rappel historique

Les forages de *la Clouterie* (ou dits du *Sifflet*) ont été construits en 2009 et 2010. La station qui les abrite en 2011-2012.

Les forages de *la Clouterie* sont destinés à un renforcement et à une sécurisation de l'alimentation en eau du SIAEP de la Trigardière, en cas notamment de dysfonctionnement du forage des Brocteux ou de celui de la Trigardière. Ils apporteront surtout une ressource en eau complémentaire régulière qui permettra de baisser les prélèvements de la Trigardière et des Brocteux tout en répartissant les zones de prélèvements sur l'aquifère.

Les prélèvements maximaux envisagés dans les forages de *la Clouterie* sont de 252 000 m³ par an, en deux régimes journaliers distincts. Soit 1 000 m³/j (50 m³/h pendant 20 h/j) pendant 3 mois, soit 600 m³/j (50 m³/h pendant 12 h/j) pendant 9 mois. Les forages F1 et F2 fonctionneront en alternance.

Ces forages ne sont pas prioritaires au titre du Grenelle de l'environnement (2008) et de la Conférence environnementale (2014).

En 2018, le SIAEP de la Trigardière soumettait son projet de mise en fonctionnement des forages de *la Clouterie* à l'Autorité environnementale avec l'appui d'une étude d'impact rédigée antérieurement (PIVETTE, 2014). Cette démarche venait à la suite de la décision de soumettre ce projet à évaluation environnementale prise le 25 septembre 2017 (demande d'examen au cas par cas le 16 août 2017).

L'Avis délibéré de la MRAE était rendu le 22 mai 2018, avec notamment les recommandations principales suivantes : mise à jour de l'étude d'impact en traitant tous les éléments attendus listés à l'article R122-5 du Code de l'environnement ; apporter des démonstrations sur la présence/absence d'incidence des pompages sur les zones humides, la Charentonne, le site Natura 2000 en aval et les ouvrages de prélèvement d'eau environnants.

L'étude de vulnérabilité a été mise à jour en 2019.

Une étude spécifique a été menée en 2019-2020 avec de nouveaux essais de pompage accompagnés de mesures d'incidence sur les eaux de surface et souterraine alentours. De nouvelles analyses d'eaux brutes ont été réalisées à cette occasion.

Un nouvel avis de l'hydrogéologue agréé est publié en 2021.

Une modélisation numérique des incidences des prélèvements sur les fluvisols humides a été effectuée en 2022.

En 2023, suite à la présentation des résultats du modèle numérique en COPIL (SDE, SIAEP de la Trigardière, DDT, ARS, Agence de l'Eau Seine Normandie), un système de rejet d'eau dans le fossé de drainage du PPI des forages a été proposé par le SDE et validé par les services de l'Etat (DDT, ARS) ainsi que l'hydrogéologue agréé afin de réduire la vitesse de drainage des fluvisols au printemps.

4.2 Les installations existantes

4.2.1 La station de pompage

Le plan de masse de la station de *la Clouterie* figure ci-après.

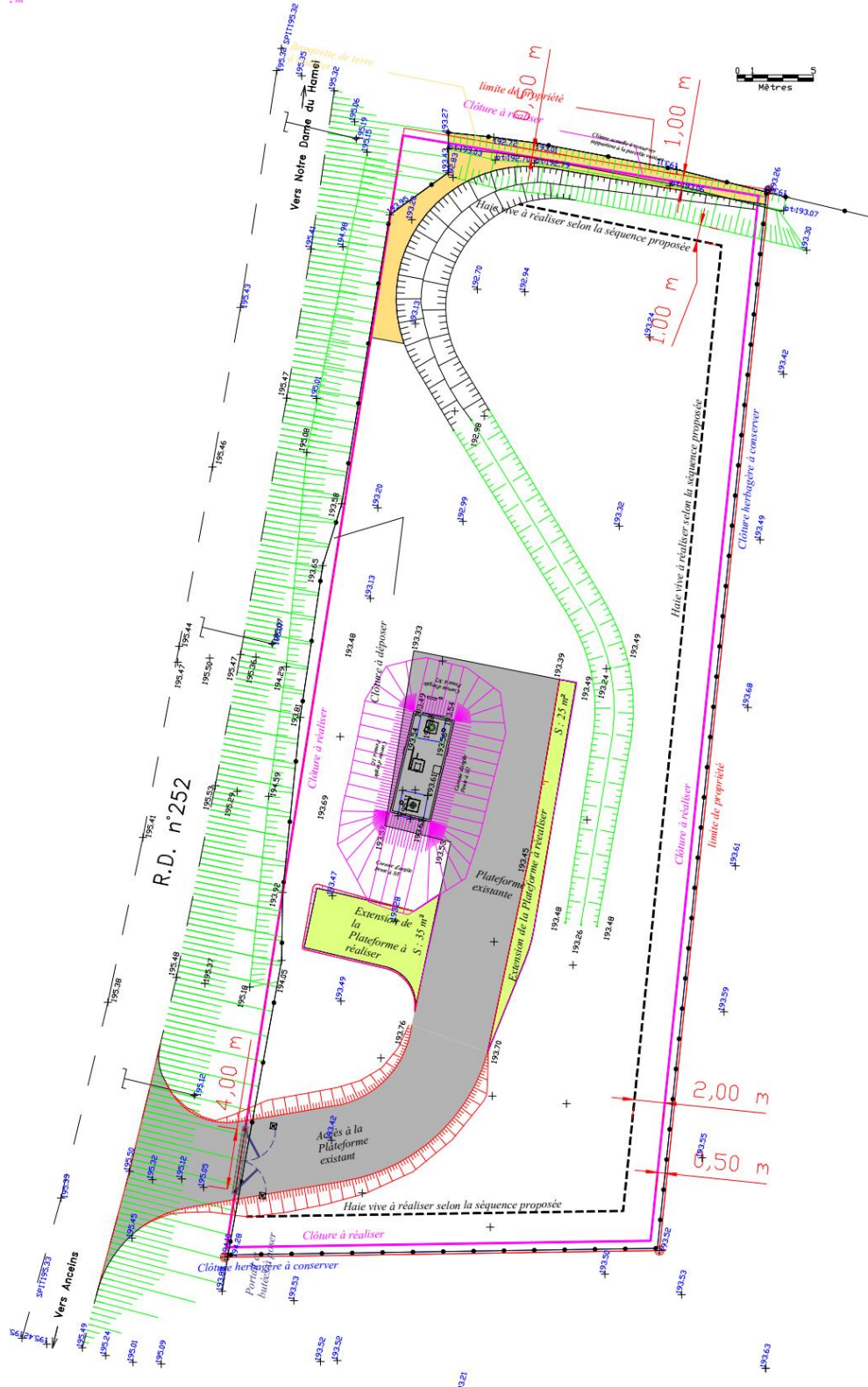


Figure 3 : plan de masse de la station de pompage de la Clouterie

4.2.2 Description des forages

La station abrite 2 forages réalisés en 2009 et 2010 dont la description est faite ci-après.

- **Description technique du forage F1 (01782X1001/FE)**

Profondeur : 42 m

Coupe technique : La tête de l'ouvrage (tubage acier de diamètre 396/406 mm) est cimentée sur une hauteur de 13 m par rapport au niveau du sol. La colonne de captage est constituée d'un tubage en PVC de diamètre 225/250 mm, crépiné entre -7 et -40 m.

Débits caractéristiques :

- . Débit critique : 55 m³/h
- . Débit spécifique : 5 m³/h/m pour 60 m³/h

Débit d'exploitation : 50 m³/h

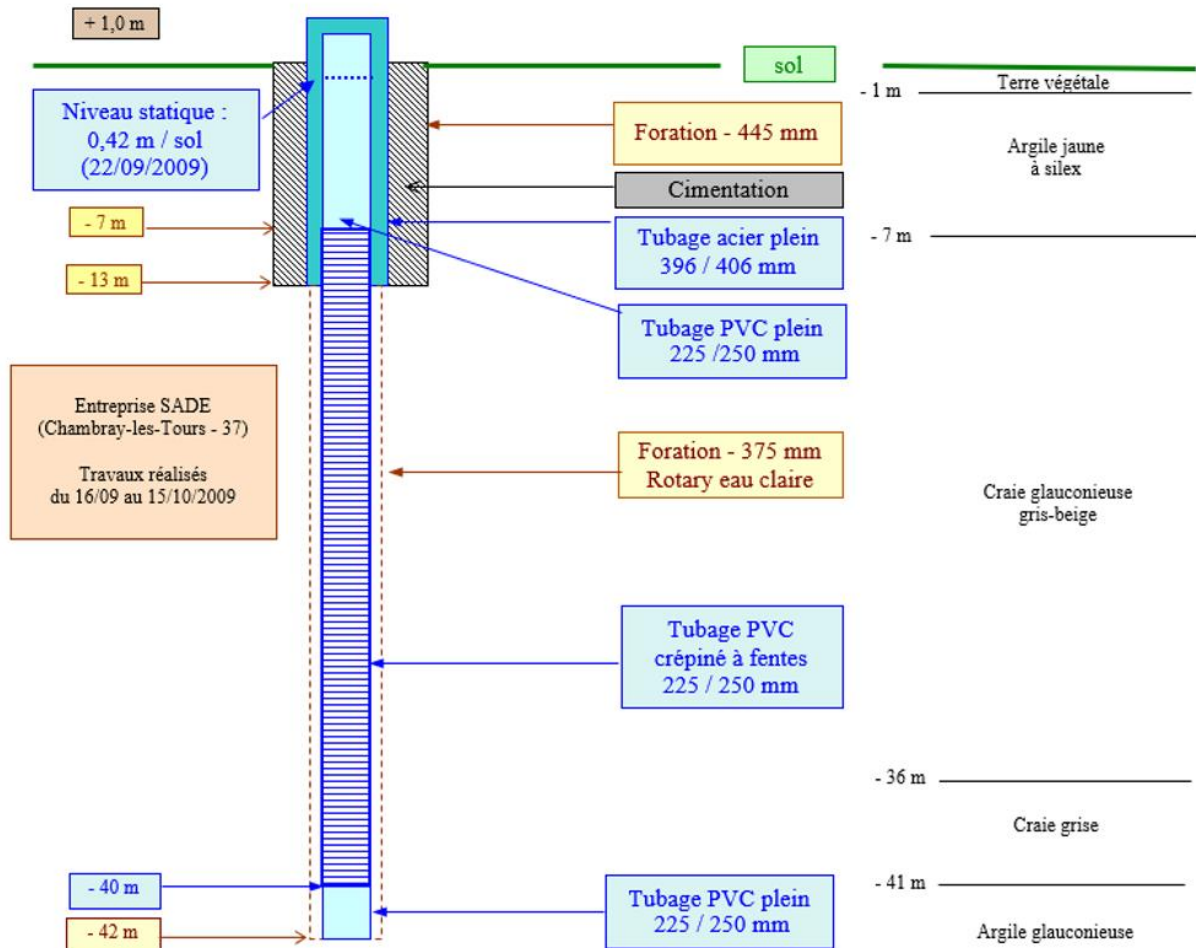


Figure 4 : coupe du forage F1

- **Description technique du forage F2 (01782X1002/FE)**

Profondeur : 42,5 m

Coupe technique : La tête de l'ouvrage (tubage acier inox 304L de diamètre 473/481 mm) est cimentée sur une hauteur de 16,5 m par rapport au niveau du sol. La colonne de captage est constituée d'un tubage en acier inox 304 L de diamètre 315/323 mm, crépiné (trous oblongs 30x6 mm) entre -15,8 et -40,9 m.

Débits caractéristiques :

- . Débit critique : 65 m³/h
- . Débit spécifique : 6,5 m³/h/m pour 60 m³/h

Débit d'exploitation : 50 m³/h

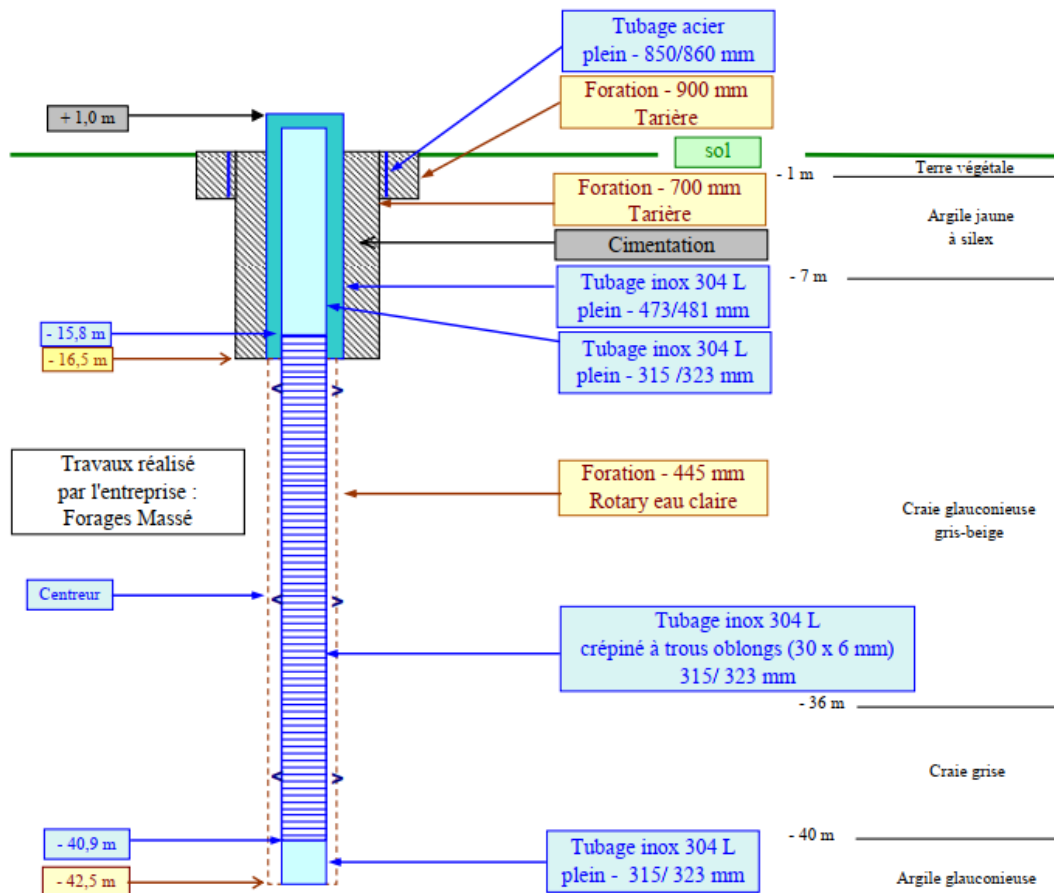


Figure 5 : coupe du forage F2

- **Procédés mis en œuvre et modalités de fonctionnement**

Le pompage d'exploitation sera assuré par 2 pompes immergées d'un débit nominal de 50 m³/h à variateur, fonctionnant en alternance.

La durée maximale de pompage sera de 20h/j. Cependant, l'autorisation de prélèvement dans les forages de la Clouterie n'impliquera pas une augmentation des prélèvements à l'échelle de la collectivité, mais permettra la diversification des ressources et l'amélioration de la sécurité de l'approvisionnement en eau du SIAEP de la Trigardière.

4.3 Collectivité productrice et distributrice

La collectivité distributrice est le SIAEP de la Trigardière¹ qui assure la fourniture d'eau potable aux communes suivantes :

- . Chambord (27), Chaumont, Gacé, La Ferté-en-Ouche, La Gonfrière, La Trinité-des-Laitiers, Le Sap-André, Neuville-sur-Touques, Saint-Evroult-de-Montfort, Saint-Evroult-Notre-Dame-du-Bois, Sap-en-Auge, Touquettes.

Le service est exploité en délégation par la SAUR (2012-2023)².

Le nombre d'abonnés était de 2945 en 2020 (8 417 habitants desservis).

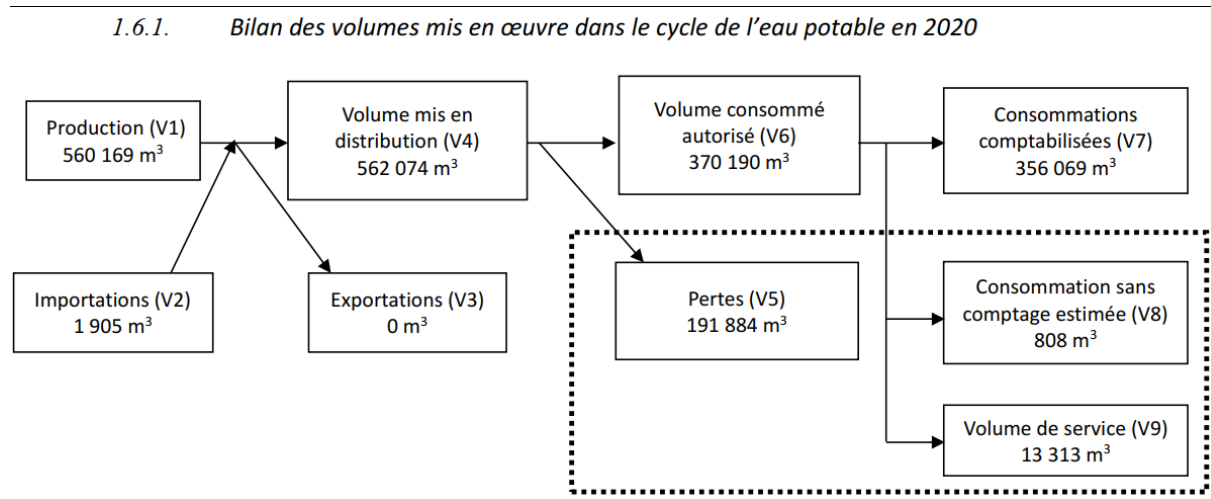
Le service public d'eau potable a prélevé globalement 566 206 m³ pour l'exercice 2020. Les eaux distribuées provenaient des ressources souterraines du :

- . Forage de *Sainte Barbe* à Saint Evroult Notre Dame des Bois ;
- . Forage F2 des *Brocteux* à Bocquencé ;
- . Forage de *la Trigardière* à Anceins.

La capacité maximale des ressources disponibles est de 130 m³/h. L'usine a également une capacité maximale de traitement de 2 600 m³/j, soit 130 m³/h.

La production totale actuelle d'eau potable du SIAEP est détaillée dans le schéma ci-après (données extraites du Rapport annuel sur le prix et la qualité de service de l'eau potable, 2020).

Noter la petite importation de 1905 m³ depuis le Syndicat d'Alimentation en Eau Potable du Percher.



Le rendement du réseau en 2020 est de 65,9 % (75,2 % en 2019). Cette faiblesse est essentiellement liée aux fuites d'eau sur le réseau.

L'Indice linéaire de perte de réseau est établi pour 2020 à 1,4 m³/jour/km (0,9 en 2019).

¹ Route de Couvains 61550 ANCEINS

² Rue des Frères Chappe, BP25, 14540 GRENTHEVILLE

4.4 Qualité des eaux pompées – traitement - distribution

- Qualité des eaux brutes

Un prélèvement d'eau a été effectué le 05/10/2020 sur F1 et le 12/10/2020 sur F2.

La synthèse des résultats est présentée dans le tableau ci-après. Le résultat complet des analyses est en annexe 2.

Paramètres	F1	F2
Température	12°C	11,5°C
Turbidité	0,35 NFU	0,31 NFU
CO2 libre calculé	14 mg/L	12 mg/L
Hydrogénocarbonates	292 mg/L	293 mg/L
Carbone organique total	0,54 mg/L C	0,71 mg/L C
Oxygène dissous	4,1 mg/L O2	4,4 mg/L O2
pH	7,4 unité pH	7,3 unité pH
Conductivité	549 µS/cm	555 µS/cm
Fer total	10 µg/L	11 µg/L
Manganèse total	1 µg/L	< 1 µg/L
Chlorures	16 mg/L	16 mg/L
Calcium	110 mg/L	110 mg/L
Magnésium	3,5 mg/L	3,6 mg/L
Potassium	1,3 mg(K)/L	1,3 mg(K)/L
Sodium	6,7 mg/L	6,8 mg/L
Sulfates	19 mg/L	19 mg/L
Silicates	27,3 mg/L	27,6 mg/L
Nitrates	11 mg/L NO3	12 mg/L NO3
Phosphore total	0,097 mg/L	0,092 mg/L
Aluminium	7 µg/L	8 µg/L
Arsenic	0,62 µg/L	0,61 µg/L
Baryum	0,004 mg/L	0,003 mg/L
Bore	0,011 mg/L	0,01 mg/L
Fluorures	0,05 mg/L	< 0,05 mg/L
Sélénium	0,5 µg/L	0,5 µg/L

La concentration en oxygène dissous est faible. La conductivité est moyenne, ce qui traduit une minéralisation modérée.

Les concentrations en chlorures et sulfates sont représentatives des valeurs mesurées dans des eaux bicarbonatées calciques comme la nappe de la craie.

Les éléments fer, magnésium et aluminium proviennent des minéraux constitutifs de la craie (glaucosite, pyrite, marcassite, etc...) et des argiles à silex sus-jacentes.

La concentration importante en silicates peut correspondre à un apport du recouvrement siliceux ou des apports des silex de la craie.

Les éléments baryum, bore et sélénium appartiennent au fond géochimique naturel de l'aquifère crayeux.

Les ions fluorures quantifiés sur F1 sont à la limite du seuil de détection, largement en dessous de la valeur guide (1,5 mg/L).

La concentration en nitrates est bien inférieure à la limite de potabilité de 50 mg/L et aucun pesticide ou substance indésirable n'a été détecté sur F1 et F2.

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

D'un point de vue microbiologique, les eaux brutes contiennent des traces d'organismes dont les valeurs obtenues sont très inférieures aux limites de qualité relatives aux eaux brutes avant traitement et aucun germe pathogène n'a été mis en évidence.

Des analyses spécifiques sur les Perchlorates et le Thallium ont été faites. Les valeurs trouvées restent bien en-dessous de la norme de potabilité.

Pour la radioactivité, les résultats ne mettent en évidence aucune activité significative en Tritium ou Radon 222 ; les activités "alpha global" et bêta global" sont inférieures aux valeurs recommandées.

L'eau brute est conforme aux normes en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés et peut être utilisée pour la production d'eau destinée à la consommation humaine.

- Mode de traitement

Le SIAEP de La Trigardière a construit une station de traitement à proximité du forage de *la Trigardière* sur la commune d'Anceins. Elle assure :

- . une déferisation (pulvérisation de l'eau en fines bulles, pulvérisateurs à cône hélicoïdal de marque LECHLER GmbH&Co KG)
- . une préfiltration (préfiltre « Spin - Klin » de la société PALL à disques plastiques empilés avec un seuil de coupure de 130 µm)
- . une ultrafiltration (bloc de 28 modules BCDA de type « Ecoskid » de la gamme « AQUASOURCE » permettant d'arrêter tous les éléments d'un diamètre égal ou supérieur à 0.01µm)
- . une chloration (La désinfection se fait par injection de chlore gazeux à l'intérieur des modules).

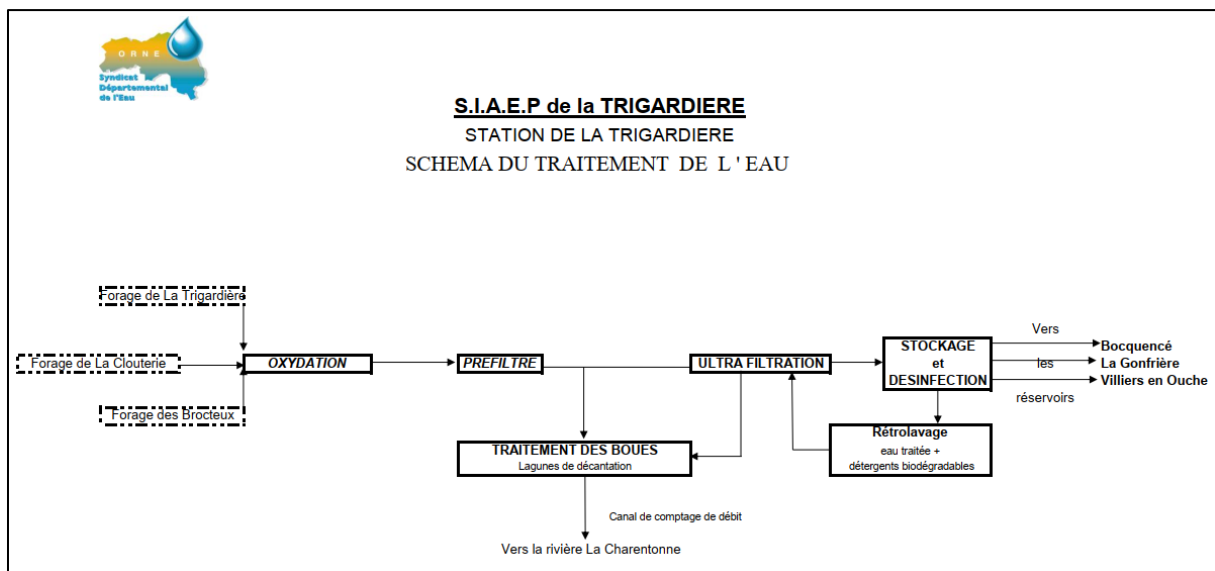


Figure 6 : Schéma de traitement de l'eau à la station de la Trigardière

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

Les eaux traitées sont ensuite dirigées vers 2 bâches de 200 m³ chacune, puis refoulées vers des réservoirs (*Les Ruaults* à Villers-en-Ouche, *La Logivière* à Bocquencé, *Le souchet* à la Gonfrrière).

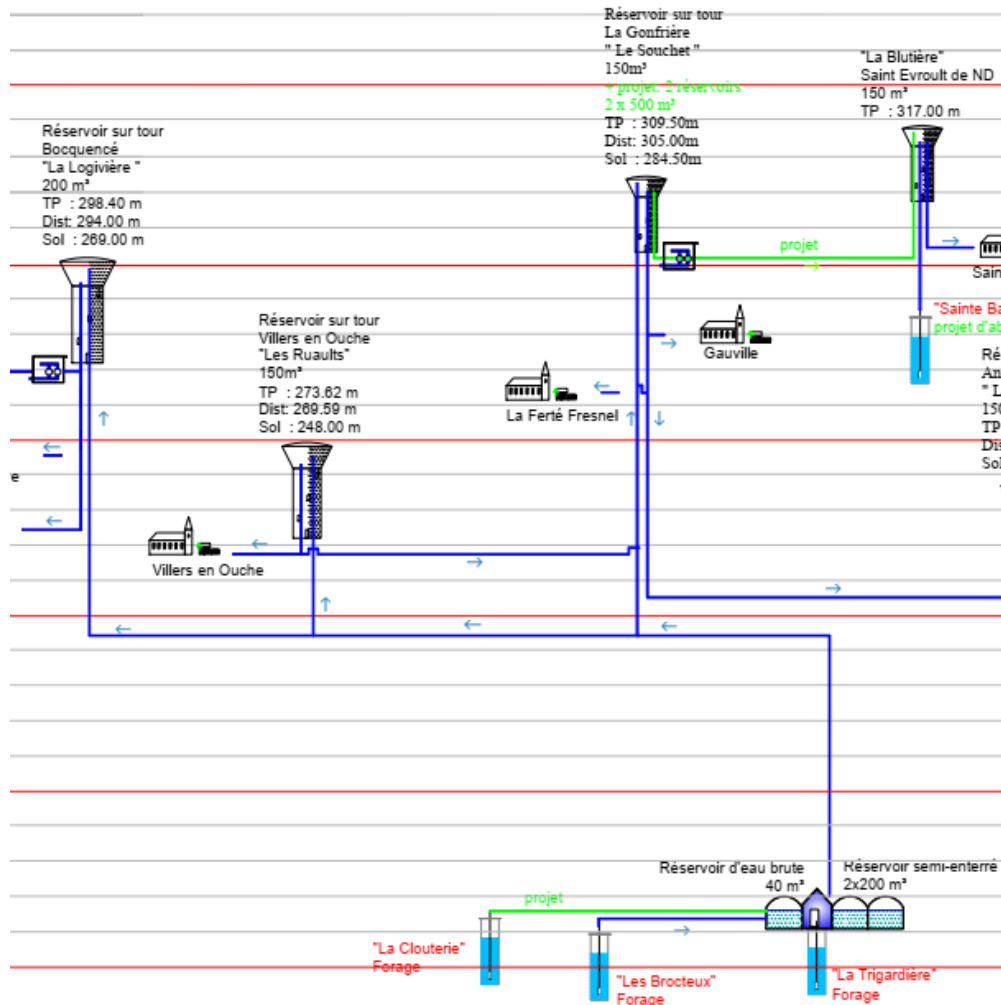


Figure 7 : Extrait du synopsis du SIAEP de la Trigardièrre

Le synopsis complet de distribution du SIAEP de la Trigardièrre figure en annexe 3, ainsi que le schéma de distribution communale (annexe 4).

Le réseau de distribution est composé de 372 km, majoritairement de P.V.C.(≅ 265 km), puis de fonte (≅ 77 km), d'amiante ciment (≅ 17 km) et de polyéthylène (13 km).

4.5 Volumes de production actuelle

Les données suivantes sont tirées du Rapport annuel sur le Prix et la Qualité du Service public de l'eau potable (RPQS) de l'exercice 2020. Elles récapitulent les volumes prélevés, achetés et vendus par le syndicat d'eau.

On retiendra que le forage de *Ste Barbe* est aujourd'hui abandonné.

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

Le volume produit total peut différer du volume prélevé (usines de traitement générant des pertes par exemple).

Ressource	Volume produit durant l'exercice 2019 en m ³	Volume produit durant l'exercice 2020 en m ³	Variation des volumes produits en %	Indice de protection de la ressource exercice 2020
Forage "Sainte Barbe"	22 677	179	-99,2%	0
Forage "La Trigardière"	322 391	402 635	24,9%	80
Forage LA CLOUTERIE FE	—	0	—%	0
Forage LA CLOUTERIE F	—	0	—%	0
Forage F2 "Les Brocteux"	161 196	157 355	-2,4%	80
Total du volume produit (V1)	506 264	560 169	10,7%	79,97

1.6.3. Achats d'eaux traitées

Fournisseur	Volume acheté durant l'exercice 2019 en m ³	Volume acheté durant l'exercice 2020 en m ³	Variation des volumes achetés en %	Indice de protection de la ressource exercice 2020
SAEP du Percher	637	1 905	199,1%	50
Total d'eaux traitées achetées (V2)	637	1 905	199,1%	50

1.6.4. Volumes vendus au cours de l'exercice

Acheteurs	Volumes vendus durant l'exercice 2019 en m ³	Volumes vendus durant l'exercice 2020 en m ³	Variation en %
Abonnés domestiques ⁽¹⁾	363 468	356 069	-2%
Abonnés non domestiques	0	0	—%
Total vendu aux abonnés (V7)	363 468	356 069	-2%
Service de ⁽²⁾			
Service de ⁽²⁾			
Total vendu à d'autres services (V3)	0	0	—%

(1) Les abonnés domestiques et assimilés sont ceux redevables à l'Agence de l'eau au titre de la pollution de l'eau d'origine domestique en application de l'article L213-10-3 du Code de l'environnement.

(2) Dans le cas où la collectivité vend de l'eau traitée à d'autres services d'eau potable.

V. SECURISATION DE LA PRODUCTION

5.1 Instauration de périmètres de protection

Un Avis pour la définition de périmètres de protection autour des forages de *la Clouterie* a été rendu en 2015 par l'hydrogéologue agréé pour le département de l'Orne (ALLANIC, 2015) et réévalué en 2019-2021 (CARRE).

Sur la base du contexte hydrogéologique local, de la vulnérabilité de la ressource, des activités humaines voisines, l'hydrogéologue propose, en réponse à la réglementation, l'instauration d'un périmètre de protection immédiat et d'un périmètre de protection rapproché (avec une zone centrale et une zone périphérique).

Il n'est pas proposé de périmètre de protection éloigné.

Le périmètre de protection immédiat comprend la parcelle cadastrée 003 C 407 de la commune d'ANCEINS, pour une superficie de 1 693 m². Il est clôturé.

Cette thématique est développée au chapitre 2.3.4 de l'étude d'impact.

5.2 Suivi et surveillance de la qualité des eaux pompées et distribuées

Sur l'exercice 2020³, il a été réalisé respectivement 25 et 29 prélèvements d'eaux distribuées soumis à analyses.

Le taux de conformité des prélèvements (25) sur les eaux distribuées réalisés au titre du contrôle sanitaire par rapport aux limites de qualité pour ce qui concerne la bactériologie est de 100,0 % (en 2019, 100 % conforme).

Le taux de conformité des prélèvements (29) sur les eaux distribuées réalisés au titre du contrôle sanitaire par rapport aux limites de qualité pour ce qui concerne les paramètres physico-chimiques est de 96,6 % (en 2019, 100 % conforme).

5.3 Surveillance des installations – sécurité

Avec seulement 8417 habitants desservis par le SIAEP de la Trigardière, le site de *la Clouterie* n'est pas soumis à une étude de vulnérabilité au sens de l'article R1321-23 du Code de la Santé publique (actes de malveillance).

Le site est très facile d'accès par la RD 252 qui le longe.

- Alarme

La station de *la Clouterie* est équipée de systèmes de télésurveillance et de téléalarme (appel automatique par réseau téléphonique en cas de défaut de fonctionnement ou d'intrusion).

- La clôture, le portail, les fermetures

La station possède une clôture périphérique récente, métallique, rigide, de 2 m de haut. Une haie en bord de route vient la doubler. L'ensemble est paysagé.

Le portail de même hauteur que la clôture ferme à clé. Il est renforcé dessus par une lisse défensive. La station est neuve et les fermetures sont à clés.

³ Les RPQS 2021 et 2022 ne sont pas publiés



Figure 8 : entrée de la station de la Clouterie

- Signalétique

Un panneau d'interdiction d'accès est fixé sur le portail.

- Armoire électrique

L'armoire électrique se trouve au-dessus du bâtiment, lui-même surélevé par rapport au sol naturel.

- Protection contre les eaux de surface

Il n'y a pas de ruissellement particulier depuis la route voisine. Le coteau voisin est boisé absorbant tout autre ruissellement.

L'ensemble de la structure est surélevée par rapport au sol de la parcelle, en prévision d'un risque d'inondation possible dans la vallée.

La chambre de pompage abritant les têtes des forages, est bétonnée et équipée d'un vide cave. Un corroi argileux a été mis en place pour maintenir l'eau à l'écart des ouvrages en cas de crue.

5.4 Interventions en cas d'incident ou d'accident

La SAUR dispose d'un protocole d'intervention en cas de survenue d'une situation à risque :

« Modalités d'information de l'autorité sanitaire en cas de pollution de la ressource, de non-conformité de la qualité des eaux ou d'incident pouvant avoir des conséquences sur la santé publique. »

Ce document est en annexe 5.

VI. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE

Le projet est soumis aux dispositions des articles L214-1 et suivants du Code de l'environnement, sur les installations, les ouvrages, travaux et activités réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants.

La rubrique concernée de la nomenclature est fournie par l'article R214-1 du Code de l'Environnement :

1.1.2.0. : « Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant :

- supérieur ou égal à 200 000 m³/an = Procédure : Autorisation

- supérieur à 10 000 m³/an mais inférieur à 200 000 m³/an = Procédure : Déclaration »

Pour des prélèvements maximaux journaliers de 600 à 1 000 m³, les prélèvements annuels seront de l'ordre de 252 000 m³ et seraient par conséquent **soumis à Autorisation** au titre de la rubrique ci-dessus de la nomenclature.

Préalablement, les forages d'essai ont été autorisés (Déclaration 1.1.1.0 en date du 22 février 2011, Annexe 6).

VII. REMISE EN ETAT APRES EXPLOITATION

Si les forages venaient à être mis hors d'usage (arrêt volontaire suite à l'utilisation d'autres ressources en eau par exemple), les installations pourraient être retirées et le site remis en état naturel. L'emprise concernée est de 1693 m².

Après exploitation, les forages seraient rebouchés dans les règles de l'art, définies par l'arrêté du 11 septembre 2003.

VIII. NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE

Le SIAEP de la Trigardière utilise actuellement 2 ressources pour fournir de l'eau potable à une douzaine de communes et desservir plus de 8400 habitants.

. le forage de la Trigardière : 80 m³/h

. le forage des Brocteux : 50 m³/h

La capacité maximale des ressources disponibles est de 130 m³/h. L'usine de potabilisation a également une capacité maximale de traitement de 130 m³/h (2 600 m³/j).

Les forages de la Clouterie, objets du présent dossier, d'une capacité maximale de 50 m³/h pendant 20 h/j, soit 1 000 m³/j et 252 000 m³/an, sont destinés à assurer la sécurisation de l'alimentation en eau potable du SIAEP de la Trigardière, d'une part en redistribuant les points de prélèvements sur l'aquifère mais aussi en cas d'arrêt contraint ou volontaire d'un des 2 forages actuels, puisqu'un seul ne suffirait alors pas à fournir la population en eau potable.

A noter que le forage des Brocteux connaît déjà d'importantes difficultés de production préjudiciables pour l'ouvrage et la nappe.

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

Dans ce contexte, le forage de la Trigardière est fortement sollicité et ne peut être arrêté ne serait-ce qu'une journée, rendant impossible tout arrêt contraint ou volontaire (diagnostic, réhabilitation, entretien quelconque).

Il n'est pas envisagé d'augmenter le prélèvement global d'eau du SIAEP, seulement assurer sa sécurisation et viser une meilleure répartition des pompes sur la nappe exploitée (les 3 sites captent la même nappe).

Les forages de la Clouterie sont déjà opérationnels et aucun aménagement particulier n'est prévu puisque les puits sont déjà équipés et protégés. Le périmètre de protection immédiate est également clôturé et l'entrée sécurisée.

Le site de la Clouterie est donc composé de 2 forages d'une profondeur de 42 et 42,5 m qui puisent dans la nappe de la Craie cénomanienne du Lieuvain-Ouche, bassin versant de la Risle. Construits respectivement en 2009 et 2010, leur capacité de production maximale est de 1000 m³/j.

Les eaux brutes pompées seront dirigées vers la station de traitement de la Trigardière. Celles-ci sont conformes aux normes en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés et peuvent être utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine. Les traitements subis à la station seront une déferrisation, des filtrations et une chloration.

ETUDE D'IMPACT
VALANT DOCUMENT D'INCIDENCE « LOI SUR L'EAU »

*en application des articles R122-2, R122-3
et R214-32 II 5g du Code de l'environnement*

Le contenu de l'étude d'impact est précisé par l'article R122-5 du Code de l'environnement.

« Il est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. »

Ces différents éléments de l'étude d'impact sont développés dans les chapitres suivants.

Avec une superficie d'incidence temporaire comprise entre 0.2 et 0.8 ha de fluvisols humides, le projet relève de la nomenclature « Loi sur l'eau » de l'article R214-1 du Code de l'environnement :

Rubrique 3.3.1.0. « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant ».

1° Supérieure ou égale à 1 ha Autorisation

2° Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha Déclaration

Le projet est soumis à une procédure de Déclaration au titre de la réglementation sur l'eau.

Conformément au II 5g de l'article R214-32 du Code de l'Environnement, cette étude d'impact vaut également Document d'incidence « Loi sur l'eau ».

« Lorsqu'une étude d'impact est exigée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3-1, elle remplace ce document et en contient les informations »

I. RESUME NON TECHNIQUE

1.1 Le SIAEP de la Trigardière

Ce syndicat de production et de distribution d'eau potable a été créé en 2011 et dessert une douzaine de communes (2965 abonnés en 2020). Le service est exploité en délégation par la SAUR.

L'usine de potabilisation du SIAEP est située à *la Trigardière*, commune d'Anceins. Sa capacité nominale est de 130 m³/h, soit 2600 m³/j. Le SIAEP a prélevé 566 206 m³ pour l'exercice 2020.

Ses ressources proviennent actuellement de 2 forages : les *Brocteux* sur Bocquencé et *la Trigardière* à Anceins. Le forage de la *Ste Barbe* (Saint Evroult Notre Dame des Bois) a été exploité jusqu'en 2020 où il a été abandonné.

1.2 Le projet

Le SIAEP de la Trigardière, souhaite mettre en production les forages de *la Clouterie* (dits aussi du *Sifflet*) construits en 2009 et 2010 et atteignant une profondeur d'environ 42 m.

Ils sont destinés à une sécurisation de l'alimentation en eau du SIAEP, en cas notamment de dysfonctionnement des forages actuels des *Brocteux* ou de la *Trigardière*. Ils apporteront surtout une ressource en eau complémentaire régulière qui permettra de baisser les prélèvements de la Trigardière et des Brocteux tout en répartissant les zones de prélèvements sur l'aquifère, sans pour autant entraîner une augmentation du prélèvement global.

A noter que le forage des Brocteux connaît déjà d'importantes difficultés de production préjudiciables pour l'ouvrage et la nappe.

Dans ce contexte, le forage de la Trigardière est fortement sollicité et ne peut être arrêté ne serait-ce qu'une journée, rendant impossible tout arrêt contraint ou volontaire (diagnostic, réhabilitation, entretien quelconque).

Les prélèvements maximaux envisagés dans les forages de *la Clouterie* sont de 252 000 m³ par an, en deux régimes journaliers distincts. Soit 1 000 m³/j (50 m³/h pendant 20 h/j) pendant 3 mois, soit 600 m³/j (50 m³/h pendant 12 h/j) pendant 9 mois. Les pompes des forages F1 et F2 fonctionneront en alternance.

1.3 La nappe exploitée

La nappe exploitée sera la même que pour les autres forages du SIAEP, celle de la Craie cénomaniennne (Masse d'eau H212/FRHG212 : « Craie du Lieuvain-Ouche, bassin versant de la Risle »).

Les forages de *la Clouterie* captent cet aquifère en recoupant les formations crayeuses sur 29 m d'épaisseur sous 6 m d'argile jaune à silex protectrice.

Le SAGE Risle-Charentonne apporte le commentaire suivant :

« ... bon état quantitatif ... Il peut cependant exister localement des déséquilibres. C'est à ce titre que la totalité des cours d'eau du bassin (hors secteur des sources de Beaumont-le-Roger) ont été identifiés comme risquant de subir des déficits en cas de surexploitation locale des eaux souterraines. Les petits cours d'eau « amont » du bassin sont particulièrement sensibles aux étiages. Les prélèvements sur les nappes qui les alimentent ainsi que les prélèvements directs doivent être maîtrisés. »

D'un point de vue qualitatif, suite à la dernière évaluation de l'état des masses d'eau souterraines effectuée en 2013, la qualité générale de la masse d'eau de la Craie Lieuvain Ouche avait été déclassée en état médiocre par l'éthylène urée (métabolite principal du fongicide Mancozèbe). L'Isoproturon était également fréquemment détecté sur cette masse d'eau. Le dernier SDAGE mentionne également le phosphore.

La transmissivité de la nappe de la craie, à proximité des forages, est de $7,9 \times 10^{-4}$ m²/s, le coefficient d'emmagasinement étant de $1,1 \times 10^{-4}$ (moyennes sur les pompages 2019 et 2020).

Les pluies efficaces pour la recharge de la nappe de la Craie sont d'octobre à mars.

1.4 Qualité des eaux brutes à exploiter

L'eau des forages, bien minéralisée, présente un pH alcalin. Il s'agit d'une eau légèrement agressive. La minéralisation est de type bicarbonaté calcique.

La concentration en nitrates est bien inférieure à la limite de potabilité de 50 mg/l et aucun pesticide ou substance indésirable n'a été détecté sur F1 et F2.

A l'analyse de 2020, les taux d'éthylène urée, d'isoproturon et de phosphore sont conformes pour les eaux prélevées à *la Clouterie*.

Les valeurs de turbidité peuvent être assez fortes.

1.5 Protection de la ressource

La nappe de la Craie cénomanienne, dans ce secteur, est naturellement bien protégée :

- . sur le plateau, par l'argile à silex ;
- . sur les versants, par les pentes marquées qui favorisent le ruissellement et l'absorption par le couvert végétal (prairies et bois) ;
- . en vallée, par les alluvions argileuses.

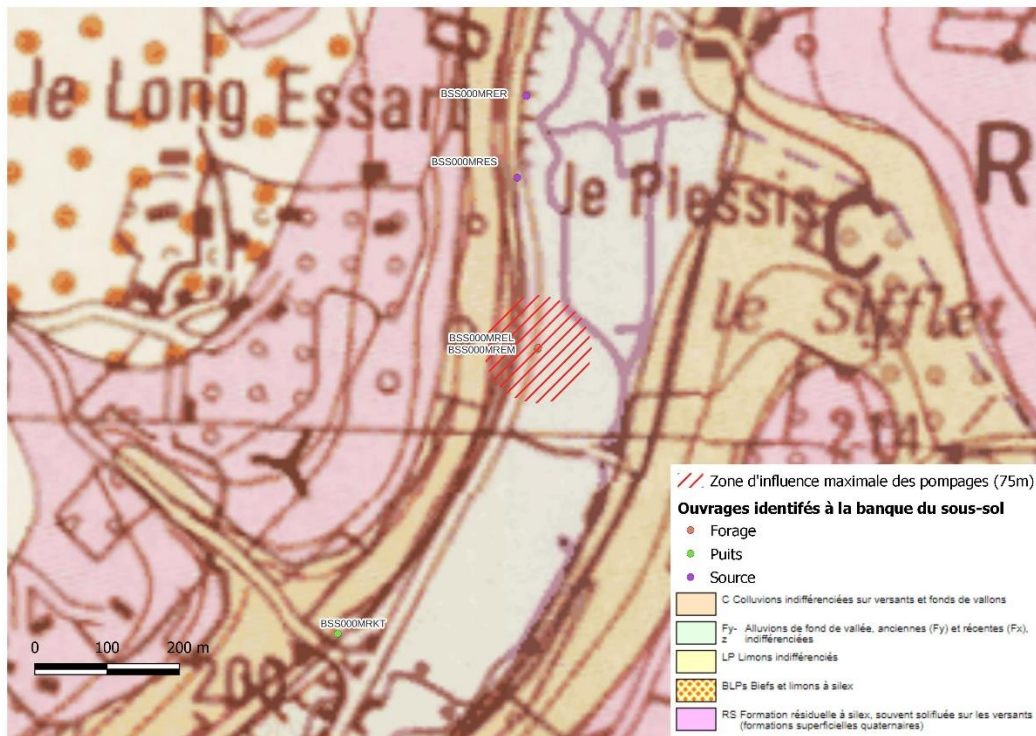
Concernant d'éventuelles substances polluantes organiques, les sols observés présentent une bonne aptitude à épurer ou à empêcher une percolation en profondeur.

Les essais réalisés en 2019-2020 ont montré que le rayon d'action des forages est inférieur à 75 m.

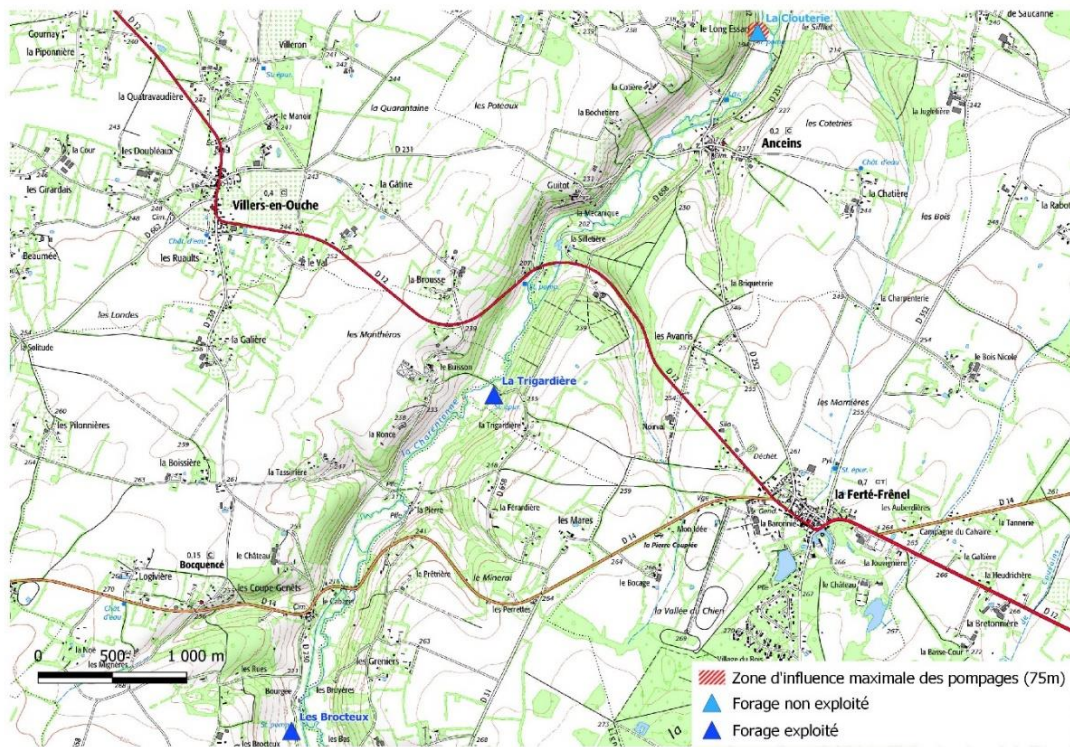
Un Avis pour la définition de périmètres de protection autour des forages de *la Clouterie* a été rendu en 2015 par l'hydrogéologue agréé et réévalué en 2019-2021. Il propose l'instauration d'un périmètre de protection immédiat et d'un périmètre de protection rapproché (avec une zone centrale et une zone périphérique). Il n'est pas proposé de périmètre de protection éloigné. L'ensemble couvrirait une soixantaine d'hectares.

Par ailleurs, ni le forage de *Brocteux*, ni le forage de *la Trigardière*, éloignés, ne réagit au pompage de *la Clouterie*.

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine



Localisation du captage et de sa zone d'influence sur la carte géologique



Localisation des captages de la Clouterie, la Trigardière et les Brocteux sur fond IGN

1.6 Les eaux de surface

La masse d'eau concernée est « La Charentonne de sa source au confluent avec la Risle (exclu) » (FRHR267). La rivière est en bons états chimique et biologique et identifiée comme jouant le rôle de réservoir biologique.

Une station de mesure sur la Charentonne à Bocquencé (station I0102010), donne un débit moyen de 0,528 m³/s. Le QMNA5 est de 0,110 m³/s. On retiendra aussi que les minimums de la lame d'eau sont en juillet, août et septembre.

Les essais de nappe de 2019 et 2020 à l'étiage ont permis de montrer que la Charentonne ne communique pas avec l'aquifère de la Craie.

Il en est de même des sols et zones humides de la vallée. La nappe superficielle localisée dans les argiles à silex alimente la Charentonne en hiver et tarit complètement en étiage. En étiage, en période de pompage, il n'existe aucune relation entre la nappe de la craie et la nappe superficielle.

1.7 L'environnement naturel

La station de *la Clouterie* est dans un paysage bocager de prairies et de bois (« Le Pays d'Ouche : entre bocage et cultures » de l'Atlas des paysages de l'Orne).

Deux zonages environnementaux sont identifiés dans les environs des forages de *la Clouterie*:

- la ZNIEFF de type 2 n° 250009956 « Haute vallée de la Charentonne »
- la zone Natura 2000 (ZSC) n° FR2300150 « Risle, Guiel, Charentonne », à seulement 700 m en aval des forages de *la Clouterie*.

La vallée de la Charentonne participe à la continuité écologique des corridors humides (trame bleue du SRCE). Elle est également retenue comme secteur potentiel de restauration de la biodiversité (SPRB).

S'agissant des espèces patrimoniales et des habitats, les enjeux sont surtout liés à l'écosystème rivière (mammifères semi-aquatiques, poissons, végétation à renoncules aquatiques, ripisylves à Aulnes) et aux zones humides d'accompagnement (mégaphorbiaies, prairies de fauche, Aconit napel).

Le suivi piézométrique d'un an (2019-2020) sur la nappe de la vallée de la Charentonne a démontré l'absence de relation entre l'ensemble nappe superficielle-Charentonne et la nappe de la Craie sous-jacente (exceptée au plus proche des forages en fonctionnement). Il y aura donc une incidence limitée pouvant jouer sur l'évolution du niveau piézométrique accentuant celui lié aux conditions climatiques du moment (précipitations/recharge ; sécheresse/assèchement) sur les réserves de surface et par là même sur les espèces aquatiques et les zones humides.

Sans modification de la situation actuelle, la continuité écologique et sédimentaire est conservée à l'identique initial. La Zone Natura 2000 ne sera pas non plus impactée.



Carte de l'environnement naturel du captage de la Clouterie

1.8 L'environnement humain

En 2017 la commune d'Anceins comptait 191 habitants et la Ferté-en-Ouche 3266 habitants. Le SIAEP de la Trigardière desservait 2945 abonnés en 2019 (8 417 habitants desservis).

La RD 252 longe la vallée et passe près de la station de *la Clouterie* (316 véhic./j en 2016).

Il n'y a pas de patrimoine proche des forages de *la Clouterie* (Site, Monument Historique, site archéologique, ...).

Au voisinage des forages, les activités sont surtout agricoles (avec une porcherie ICPE sur le plateau ouest).

Il n'y a pas d'assainissement collectif sur Anceins. Les filières d'assainissement non collectif des environs sont globalement mal connues ou non conformes. Leur mise aux normes pourrait s'avérer nécessaire.

La commune d'Anceins ne dispose pas d'un document d'urbanisme.

Il n'y a pas de nuisance particulière dans ce secteur de la commune (bruits, odeurs, lumières, déchets, ...).

1.9 Les risques naturels et technologiques

La commune est située en zone sismique 2 de risque faible. La station construite avant la dernière réglementation en matière de prévention des séismes n'a pas de structure antisismique.

Quelques cavités sont signalées pour Anceins, plus particulièrement sur le plateau. Elles ne sont plus visibles car comblées.

La vallée de la Charentonne est soumise à des inondations et des remontées de nappe superficielle. Cependant la station a été construite en surélévation et isolée par un dôme d'argile.

1.10 Compatibilité avec le PGRI du Bassin Seine-Normandie

Les forages de La Clouterie ne se situent pas sur un territoire à risque important d'inondation (TRI), et ne sont pas situés dans une zone où un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) a été établi.

Les prélèvements projetés à *la Clouterie* sont donc compatibles avec le PGRI du Bassin Seine-Normandie.

1.11 Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE

Les principaux défis et enjeux liés au SDAGE du bassin Seine-Normandie et au SAGE Risle Charentonne et pouvant intéresser la mise en production des forages de *la Clouterie* concernent surtout la protection des eaux destinées à l'alimentation humaine actuelle et future, la protection et la restauration des zones humides.

Les prélèvements projetés à *la Clouterie* sont compatibles avec ces enjeux du SDAGE et du SAGE.

1.12 Les incidences attendues

Rappelons que les nouveaux prélèvements viennent en sécurisation des besoins du SIAEP de la Trigardière et que les installations de *la Clouterie* sont déjà en place sans autres travaux particuliers à venir.

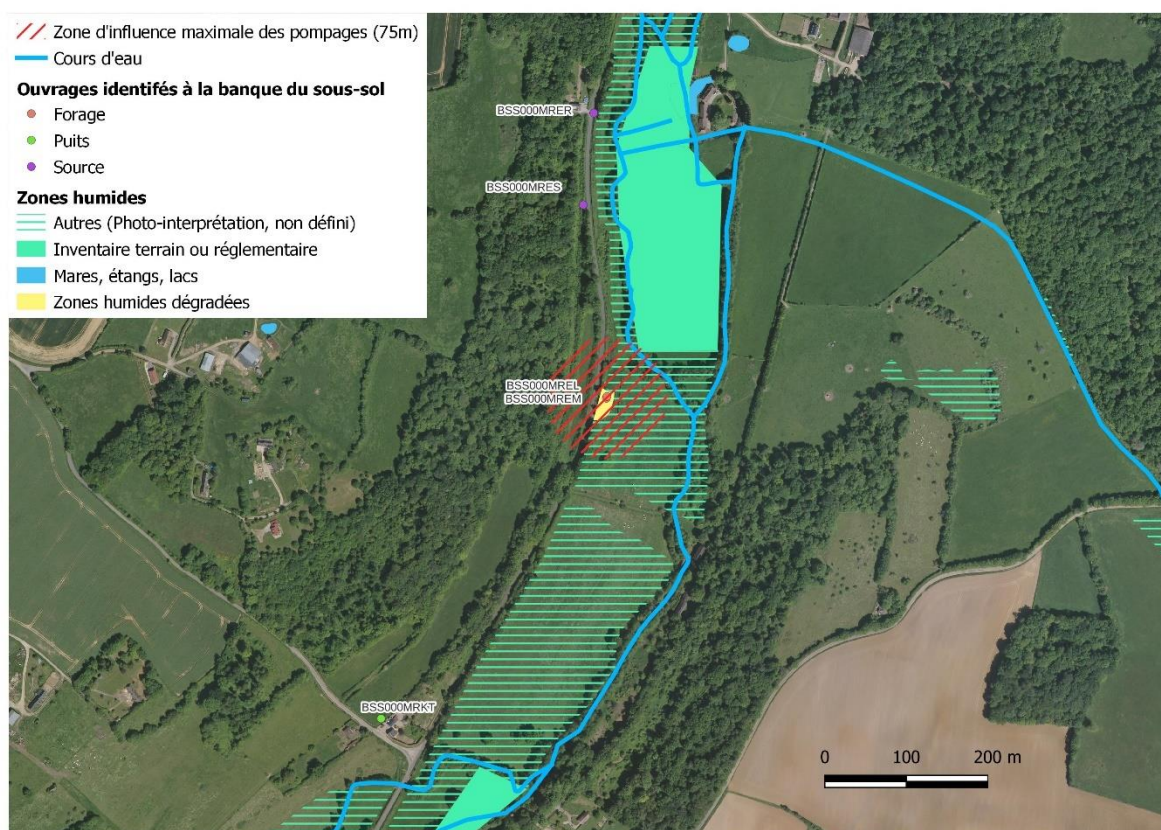
Il n'y aura aucune augmentation des prélèvements nécessaires au SIAEP, seulement une redistribution des points de prélèvements si besoin. De ce fait, le prélèvement d'eau par pompage dans les forages de *la Clouterie* n'aura aucun effet sur la quantité des eaux de la ressource souterraine contenue dans l'aquifère exploité.

La mise en production des forages de *la Clouterie*, nécessitera l'instauration de périmètres de protection qui devront être pris en compte par les futurs documents d'urbanisme (procédure d'instauration des périmètres de protection en cours).

L'exploitation des forages n'aura en elle-même aucun effet sur les activités, cependant les éventuelles restrictions d'usages engendrées par la réglementation dans les périmètres de protection pourront modifier certaines pratiques dans un sens positif pour l'environnement.

La réalisation d'une étude toute récente (CPGF-HORIZON, 2021) visant à caractériser d'éventuelles interférences lors du fonctionnement des forages de *la Clouterie* avec la nappe superficielle, les zones humides locales, la Charentonne et les autres ouvrages de prélèvements (forages AEP et puits privés), a permis d'observer une influence très limitée des pompages de *la Clouterie* uniquement sur les niveaux piézométriques les plus proches, se limitant à l'intérieur du Périmètre de Protection Immédiate (PPI).

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine



Ouvrages alentours et environnement naturel du captage de la Clouterie

1.13 Conclusion générale

Le SIAEP de la Trigardière souhaite mettre en production le doublet de forages de *la Clouterie* pour sécuriser sa ressource en eau à potabiliser.

Aux vues des différentes études techniques de terrain mis en place pour s'assurer de la bonne tenue de la nappe de la Craie au pompage, de la protection de la ressource, des éventuelles interactions avec la Charentonne et ses zones humides, elles-mêmes pouvant constituer un patrimoine naturel et écologique majeur, on peut en déduire qu'en dehors des situations les plus proches (moins de 75 m) il n'y aura pas d'impact notable particulier sur l'ensemble des thématiques traitées.

Les périmètres de protection et certaines restrictions d'usages sur les parcelles concernées viendront conforter la protection de la ressource en eau disponible.

II. DESCRIPTION DU PROJET

2.1 Localisation

Les forages de *la Clouterie* sont implantés sur la commune déléguée d'Anceins (Insee 61003), en bordure de la vallée de la Charentonne, à environ 1 km au nord du bourg. Cette commune est fusionnée aujourd'hui à la Ferté-en-Ouche (61167).

La parcelle cadastrale concernée est référencée : 003 C 407, pour une superficie de 1693 m².

Les coordonnées respectives des deux forages sont données ci-dessous :

	X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)	Z (m NGF)
Forage F1 BSS000MREL (01782X1001/FE)	517 029 m	6 866 331 m	193
Forage F2 BSS000MREM (01782X1002/FE)	517 056 m	6 866 343 m	193

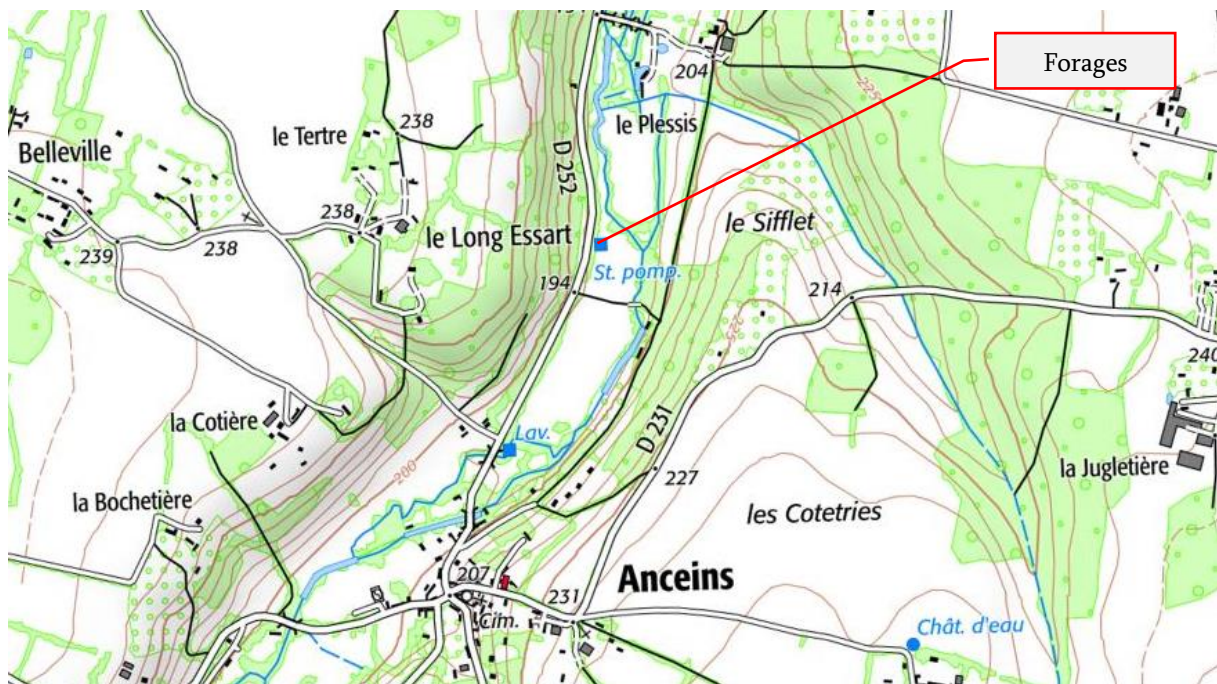


Figure 9 : carte de localisation des forages de la Clouterie (IGN)

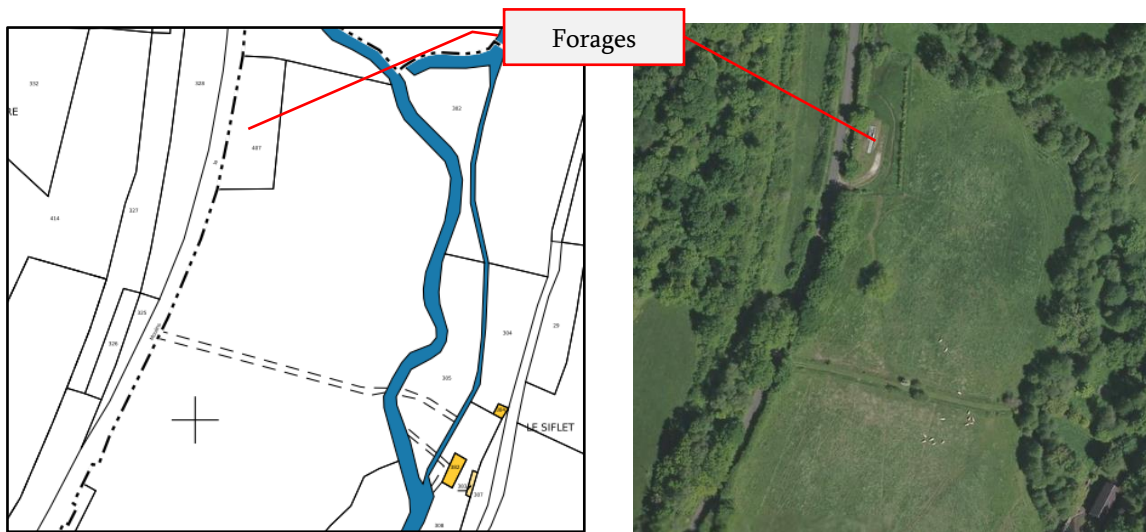


Figure 10 : localisation de la station de la Clouterie (cadastre et orthophoto)

Seule la parcelle 3C 407 est la propriété du Syndicat Départemental de l'Eau de l'Orne (SDE).

Les parcelles voisines sont des prairies (fauche/pâturage) et des bois privés. L'accès y est facile depuis la D 252 limitrophe.

2.2 Description du projet

Les forages de *la Clouterie* ont été construits en 2009 et 2010.

Ils sont destinés à un renforcement et à une sécurisation de l'alimentation en eau du SIAEP de la Trigardière, sans pour autant en augmenter le prélèvement global (capacités de traitement de l'usine de toute façon limitées à 130 m³/h).

Les forages de *la Clouterie* sont destinés à une sécurisation de l'alimentation en eau du SIAEP de la Trigardière en cas notamment de dysfonctionnement ou d'arrêt programmé du forage des *Brocteux* (50 m³/h) ou de celui de *la Trigardière* (80 m³/h). A noter que le forage des *Brocteux* connaît une importante baisse de productivité depuis plusieurs années sans qu'il soit possible d'intervenir sur le forage du fait de l'absence de sécurisation. Au fil des années, les difficultés de production sur le forage des *Brocteux* ne font que s'accroître, rendant le SIAEP de la Trigardière très vulnérable en cas de défaillance sur le forage de *la Trigardière*, qui se trouve lui-même en surexploitation faute d'alternative de production et sans qu'il soit non plus possible de l'arrêter faute de sécurisation.

Afin de sécuriser son alimentation en eau potable et pouvoir entretenir ses forages, le SIAEP de la Trigardière doit pouvoir disposer des 3 forages pour palier tout arrêt contraint ou volontaire d'une des 3 ressources.

En plus de la sécurisation de l'AEP du syndicat, les forages de *la Clouterie* sont destinés à une meilleure répartition des prélèvements, et des impacts associés, sur la nappe du Cénomaniens.

Les prélèvements envisagés à *la Clouterie* sont de 252 000 m³ par an, en deux régimes journaliers distincts :

- soit 1 000 m³/j (50 m³/h pendant 20 h/j) pendant 3 mois maximum (en pointe ou en cas d'arrêt de l'une des autres ressources),
- soit 600 m³/j (50 m³/h pendant 12 h/j) pendant 9 mois (en conditions normales).

Les forages F1 et F2 fonctionneront en alternance dans un 1^{er} temps. Des adaptations électromécaniques sont à l'étude en vue d'un fonctionnement en simultané qui permettrait une réduction des rabattements dans les forages (réduction des risques de colmatage, allongement de leur durée de vie).

En 2018, le SIAEP de la Trigardière soumettait son projet de mise en fonctionnement des forages de *La Clouterie* à l'Autorité environnementale avec l'appui d'une étude d'impact rédigée antérieurement (PIVETTE, 2014). Cette démarche venait à la suite de la décision de soumettre ce projet à évaluation environnementale prise le 25 septembre 2017 (demande d'examen au cas par cas le 16 août 2017). L'Avis délibéré de la MRAE était rendu le 22 mai 2018.

2.2.1 Les installations existantes

Le plan de masse de la station de *la Clouterie* figure ci-après.

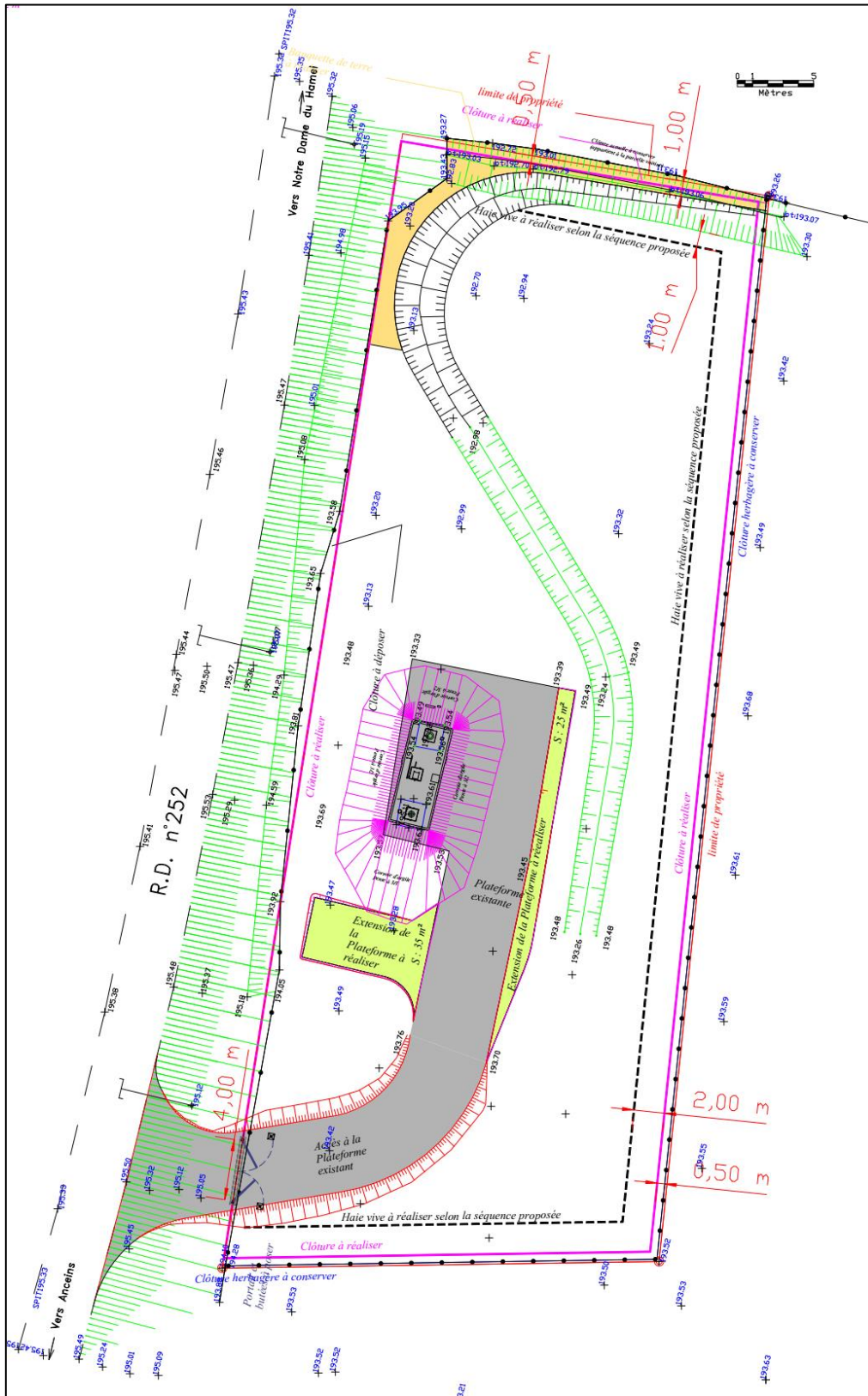


Figure 11 : Plan de masse de la station de la Clouterie

2.2.2 Description des forages

La station abrite 2 forages réalisés en 2009 et 2010 dont la description est faite ci-après.

- Description technique du forage F1

Profondeur : 42 m

Coupe technique : La tête de l'ouvrage (tubage acier de diamètre 396/406 mm) est cimentée sur une hauteur de 13 m par rapport au niveau du sol. La colonne de captage est constituée d'un tubage en PVC de diamètre 225/250 mm, crépiné entre -7 et -40 m.

Débits caractéristiques :

- . Débit critique : 55 m³/h
- . Débit spécifique : 5 m³/h/m pour 60 m³/h

Débit d'exploitation : 50 m³/h

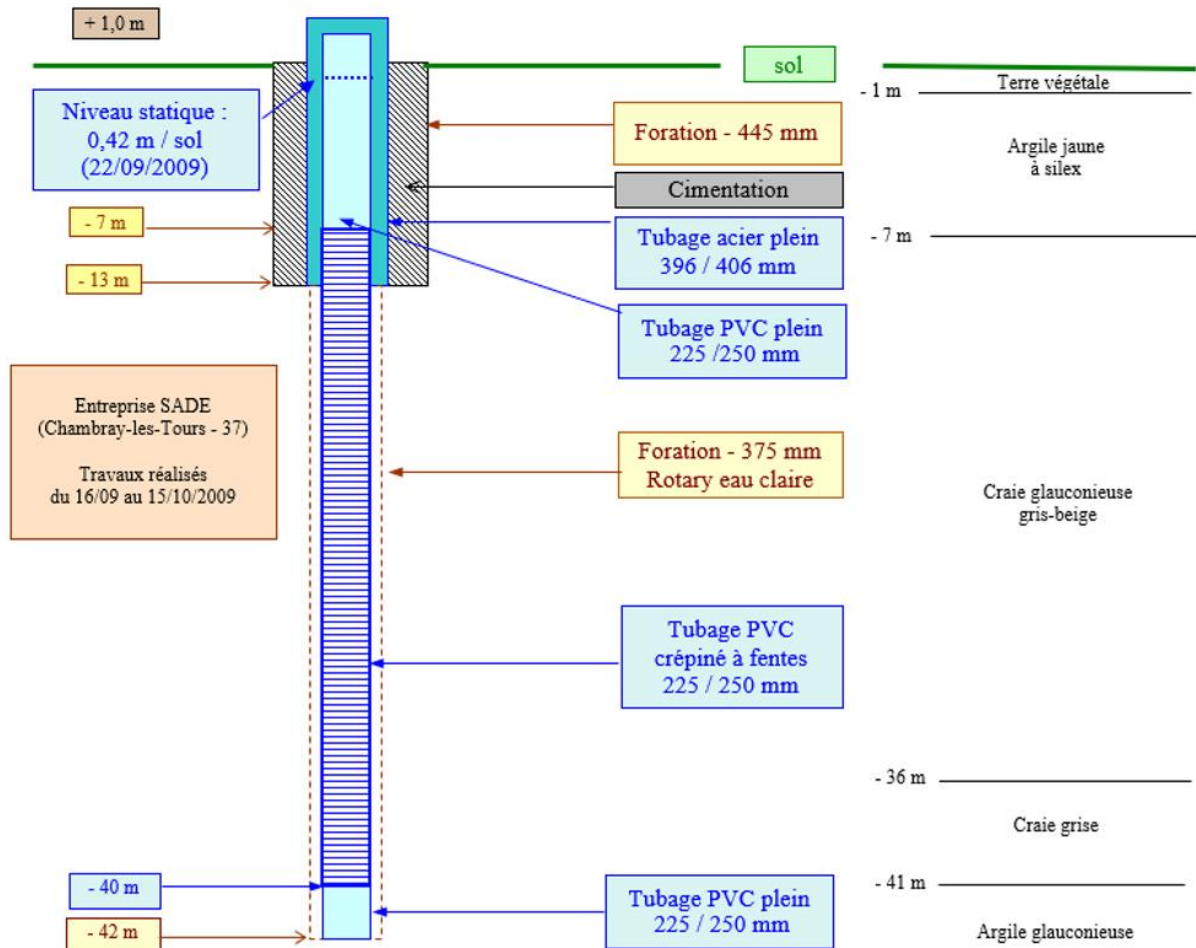


Figure 12 : coupe du forage F1

- **Description technique du forage F2**

Profondeur : 42,5 m

Coupe technique : La tête de l'ouvrage (tubage acier inox 304L de diamètre 473/481 mm) est cimentée sur une hauteur de 16,5 m par rapport au niveau du sol. La colonne de captage est constituée d'un tubage en acier inox 304 L de diamètre 315/323 mm, crépiné (trous oblongs 30x6 mm) entre -15,8 et -40,9 m.

Débits caractéristiques :

- . Débit critique : 65 m³/h
- . Débit spécifique : 6,5 m³/h/m pour 60 m³/h

Débit d'exploitation : 50 m³/h

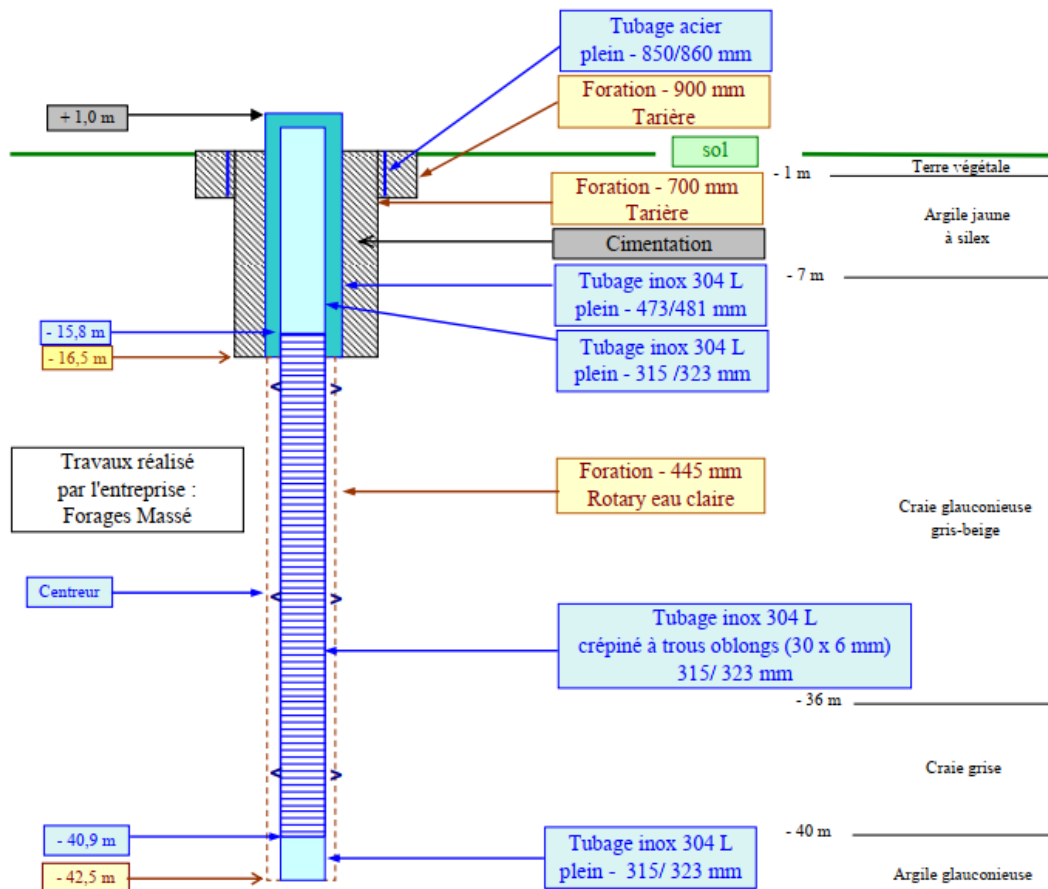


Figure 13 : coupe du forage F2

- **Procédés mis en œuvre et modalités de fonctionnement**

Le pompage d'exploitation sera assuré par 2 pompes immergées d'un débit nominal de 50 m³/h à variateur, fonctionnant en alternance.

La durée maximale de pompage sera de 20h/j. Cependant, l'autorisation de prélèvement dans les forages de la Clouterie n'impliquera pas une augmentation des prélèvements à l'échelle de la collectivité, mais permettra la diversification des ressources et l'amélioration de la sécurité de l'approvisionnement en eau du SIAEP de la Trigardière.

2.3 Le futur fonctionnement

2.3.1 Volumes à exploiter

Les forages de *la Clouterie* sont destinés à une sécurisation de l'alimentation en eau du SIAEP de la Trigardière, en cas notamment de dysfonctionnement du forage des *Brocteux* (50 m³/h) ou de celui de *la Trigardière* (80 m³/h). A noter que le forage des *Brocteux* connaît une importante baisse de productivité depuis plusieurs années sans qu'il soit possible d'intervenir sur le forage du fait de l'absence de sécurisation. Au fil des années, les difficultés de production sur le forage des *Brocteux* ne font que s'accroître, rendant le SIAEP de la Trigardière très vulnérable en cas de défaillance sur le forage de *la Trigardière*. Afin de sécuriser son alimentation en eau potable et pouvoir entretenir ses forages, le SIAEP de la Trigardière doit pouvoir disposer des 3 forages à leurs débits nominaux.

Le captage de *Sainte-Barbe* a été abandonné en septembre 2020⁴ (déséquipé). Il n'est donc pas compris comme ressource du SIAEP. Les forages de *la Trigardière* et des *Brocteux* ont fait l'objet d'un arrêté de DUP en date du 18/02/2009 (Annexe 12).

Les prélèvements envisagés à *la Clouterie* sont de 252 000 m³ par an, en deux régimes journaliers distincts :

- soit 1 000 m³/j (50 m³/h pendant 20 h/j) pendant 3 mois maximum (en pointe ou en cas d'arrêt de l'une des autres ressources),
- soit 600 m³/j (50 m³/h pendant 12 h/j) pendant 9 mois (en conditions normales).

Les forages F1 et F2 fonctionneront en alternance dans un 1^{er} temps. Des adaptations électromécaniques sont à l'étude en vue d'un fonctionnement en simultané qui permettrait une réduction des rabattements dans les forages (réduction des risques de colmatage, allongement de leur durée de vie).

Globalement, la capacité maximale des ressources aujourd'hui disponibles est donc de 130 m³/h.

L'usine de traitement a une capacité maximale de traitement de 130 m³/h et 2 600 m³/j. Les besoins en pointe futurs sont estimés à environ 1 940 m³/j soit environ 130 m³/h sur 15 h.

Le SIAEP de la Trigardière achète au maximum 16 000 m³ d'eau par an (soit 45 m³/j) au SIAEP du Percher. (1905 m³ en 2020, 637 m³ en 2019, 1739 m³ en 2018).

La situation est donc la suivante :

Ressource maximale disponible en m³/j	Besoins actuels m³/j	Besoins futurs m³/j
2 600 + 45 = 2 645	1 940	1 940
Taux d'utilisation sur la ressource principale	73 %	73 %

Les besoins du SIAEP de la Trigardière sont d'environ 610 000 m³/an. Le prélèvement nécessaire pour la distribution aux habitants, actuel comme futur, utilise environ 3/4 de la capacité de l'usine. L'usine est donc correctement dimensionnée.

La vente d'eau reste exceptionnelle (0 m³ en 2020 et 2019, 106 m³ en 2018).

⁴ Extrait du registre des délibérations du SIAEP de la Trigardière en annexe 7.

2.3.2 Traitements

Le SIAEP de la Trigardière a construit une station de traitement à proximité du forage de *La Trigardière* sur la commune d'Anceins. Elle assure :

- . une déférisation (pulvérisation de l'eau en fines bulles, pulvérisateurs à cône hélicoïdal de marque LECHLER GmbH&Co KG)
- . une préfiltration (préfiltre « Spin - Klin » de la société PALL à disques plastiques empilés avec un seuil de coupure de 130 µm)
- . une ultrafiltration (bloc de 28 modules BCDA de type « Ecoskid » de la gamme « AQUASOURCE » permettant d'arrêter tous les éléments d'un diamètre égal ou supérieur à 0.01µm)
- . une chloration (La désinfection se fait par injection de chlore gazeux à l'intérieur des modules).

2.3.3 Protection des installations de *la Clouterie*

La station de pompage de *la Clouterie* est protégée par une clôture périphérique (matérialisant le périmètre immédiat). Un portail cadénacé en interdit l'accès à toute personne non autorisée.

Des systèmes de télésurveillance et de téléalarme équipent la station.

La station a été construite en surélévation par rapport au sol de la parcelle en défense d'une éventuelle crue inondante de la Charentonne. La chambre de pompage abritant les têtes des forages, est bétonnée et équipée d'un vide cave. Un corroi argileux a été mis en place pour maintenir l'eau à l'écart des ouvrages en cas de crue.

2.3.4 Protection de la ressource

- Mise en place des périmètres de protection

Code de la santé publique : article L1321-2 :

« En vue d'assurer la protection de la qualité des eaux, l'acte portant déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines mentionné à l'article L. 215-13 du code de l'environnement détermine autour du point de prélèvement un périmètre de protection immédiate dont les terrains sont à acquérir en pleine propriété, un périmètre de protection rapprochée à l'intérieur duquel peuvent être interdits ou réglementés toutes sortes d'installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux et, le cas échéant, un périmètre de protection éloignée à l'intérieur duquel peuvent être réglementés les installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols et dépôts ci-dessus mentionnés. »

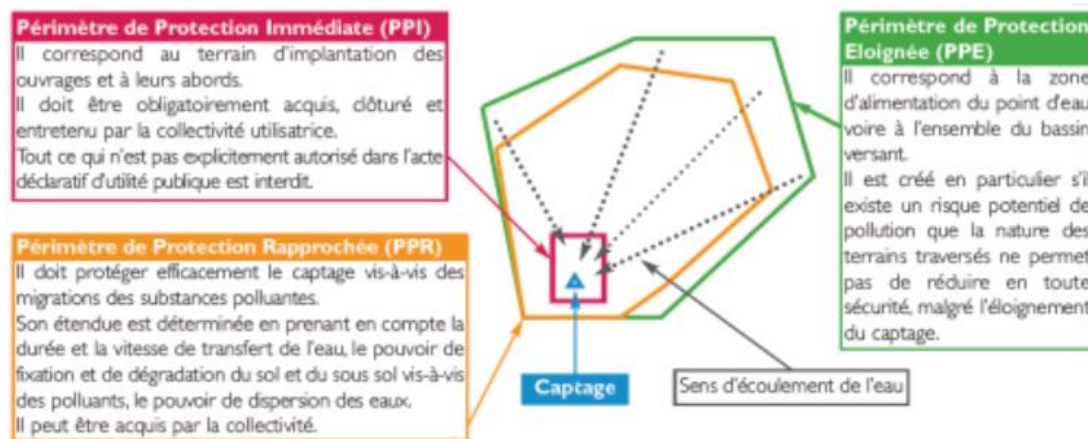


Figure 14 : Schéma de principe des périmètres de protection

Ces périmètres constituent la limite de l'espace réservé réglementairement autour d'un captage utilisé pour l'alimentation en eau potable, après avis d'un hydrogéologue agréé. Ces périmètres visent à prévenir les risques de pollutions ponctuelles ou diffuses sur un point de prélèvement d'eau pour la consommation humaine.

Les services déconcentrés chargés de la Santé accompagnent l'instruction de ces périmètres et de leurs servitudes. Un bilan annuel est réalisé sur l'avancement de ces procédures.

- Proposition de périmètres de protection pour les forages de la Clouterie

Un Avis pour la définition de périmètres de protection autour des forages de la Clouterie a été rendu en 2015 par l'hydrogéologue agréé pour le département de l'Orne (ALLANIC, 2015) et ré-estimé en 2019-2021 (CARRE).

Sur la base du contexte hydrogéologique local, de la vulnérabilité de la ressource, des activités humaines voisines, l'hydrogéologue propose, en réponse à la réglementation, l'instauration d'un périmètre de protection immédiat et d'un périmètre de protection rapproché (avec une zone centrale et une zone périphérique).

Il n'est pas proposé de périmètre de protection éloigné.

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

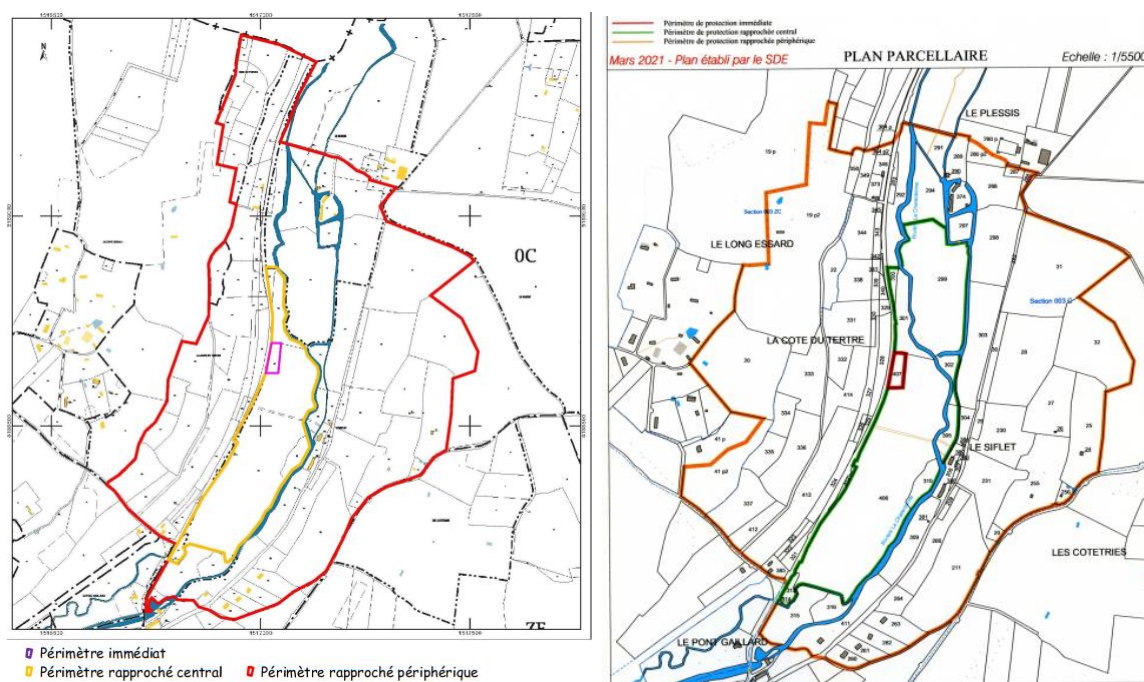


Figure 15 : propositions de périmètres de protection à la Clouterie, 2015 & 2021

Le périmètre de protection immédiat comprend la parcelle cadastrée 003 C 407 de la commune d'ANCEINS, pour une superficie de 1693 m². Il est clôturé.

Le périmètre de protection rapproché se divise en un périmètre rapproché central et un périmètre rapproché périphérique. Il est plus étendu vers l'Ouest dans la proposition de 2021.

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

- Interdictions et réglementation des activités dans les périmètres

Les prescriptions pour le périmètre de protection immédiat étaient les suivantes :

Prescriptions	Situation actuelle (2021)
Les terrains correspondant au périmètre de protection immédiate deviendront et resteront propriété de la collectivité.	Propriété du SDE de l'Orne
La clôture existante récemment mise en place autour du forage devra être entretenue et réparée chaque fois qu'une dégradation de son efficacité sera constatée, en particulier suite aux périodes de crues. La porte d'accès à l'enceinte devra être verrouillée en permanence; les dispositifs interdisant l'accès aux ouvrages (forages, station de pompage) devront être installés, entretenus et verrouillés en permanence.	Ces prescriptions sont en place et respectées. 
Cet espace ainsi que l'ensemble des ouvrages, doivent être entretenus, maintenus en parfait état de propreté. Le maintien en herbe est préconisé et la végétation sera régulièrement fauchée. L'utilisation d'engrais, de désherbants ou de produits de traitement y est interdite. CARRE, 2021 : toute activité autre que celles destinées à l'exploitation, l'entretien des ouvrages et du périmètre lui-même est interdite. L'entretien du périmètre qui sera maintenu en prairie, ne fera pas appel à des pesticides.	L'entretien sera assuré par une fauche dont les résidus sont exportés. Il ne sera fait usage d'aucun produit phytosanitaire ni d'engrais.
La mise en culture et le pacage des animaux sont interdits dans ce périmètre, ainsi que tout dépôts, installations ou activités autres que celles nécessitées pour l'exploitation et l'entretien des ouvrages de prélèvement et de traitement de l'eau qui, eux-mêmes, devront être aménagés de façon à ne pas provoquer de pollution de l'ouvrage.	Ces prescriptions sont en place et respectées.
Un panneau indiquant l'interdiction de pénétrer dans l'enclos sera mis en place, afin de prévenir les actes involontaires de dégradation.	Ce panneau est en place. 
L'accès au périmètre de protection immédiate et aux ouvrages se fait à partir de la RD 252.	C'est le cas.
Les seules personnes autorisées à pénétrer dans ce périmètre seront celles dûment habilitées par le maître d'ouvrage, son représentant et son exploitant.	C'est le cas.

Des prescriptions pour le périmètre de protection rapproché ont également été édictées (ALLANIC, 2015 et CARRE, 2021). Elles seront applicables après la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) et deviendront des servitudes pour les utilisateurs des terrains concernés.

Elles interdisent ou limitent notamment :

- . La création de forages, mares, excavations ...
- . La destruction de zones humides, de prairies, des haies, ripisylves et autre boisement...
- . Les rejets divers dans le sol et le sous-sol,
- . Les stockages et l'utilisation des produits phytosanitaires, les fertilisants, ...
- . La création de certaines activités ou constructions ...

L'ensemble de ces servitudes sont détaillées dans l'Avis de l'hydrogéologue (2015) et de l'Avis complémentaire (2021) annexés à ce rapport (annexe 8a et 8b).

- Calendrier d'analyses des eaux brutes et distribuées

Afin de s'assurer de l'efficacité des protections et des servitudes mises en place, des analyses physico-chimiques sur les eaux brutes pompées seront effectuées périodiquement par l'ARS, 1 analyse complète de type RP tous les 2 ans.

La turbidité et le pH de l'eau brute sont analysés en continu au niveau de l'usine.

Au moins une trentaine d'analyses sur les eaux distribuées est également faite chaque année.

2.4 Produits secondaires – déchets - nuisances

- Atteintes des eaux et des sols

Temporairement, d'avril à juillet, il sera nécessaire, dans le cadre des mesures compensatoires sur les zones humides, d'évacuer des eaux brutes dans le fossé au pied des forages. Cette manœuvre vise à maintenir les sols périphériques humides en contrecarrant l'assèchement précoce de ceux-ci dû aux pompages. Aucune pollution ne sera engendrée.

Les terrassements nécessaires (remblais/déblais) à l'installation de la station ont été réalisés antérieurement.

- Atteintes de l'air et de l'atmosphère

Il n'y a pas de rejet de substances dans l'atmosphère.

Il n'y a aucune émission d'odeurs.

- Nuisances lumineuses - radiations

La station de *la Clouterie* n'a aucune source lumineuse ni de chaleur. Elle n'émet aucune vibration, ni radiation particulière.

- Nuisances sonores

Les seuls bruits générés par la station sont ceux des pompes en fonctionnement. Situées dans un bâtiment en grande partie couvert par un dôme de terre, les sons sont absorbés. Il n'y a pas de bruit audible des environs.

Il n'y a pas d'alarme sonore à *la Clouterie*.

La station est éloignée de plus de 100 m des habitations les plus proches.

- Déchets

Il n'y a pas de produits stockés sur place, le traitement se faisant à l'usine de *la Trigardière*.

Il n'y aura aucune production de déchets de quelque nature que ce soit.

- Entretien périmètres de protection

Seul le périmètre de protection immédiat fera l'objet d'une fauche d'entretien. Les résidus de fauche seront exportés.

2.5 Energie

La station de pompage (pompes, instruments de surveillance et d'enregistrement) est alimentée par le réseau électrique.

L'électricité est la seule source d'énergie utilisée sur le site.

III. ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre présente une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence".

Il intègre, entre autres, les facteurs de l'environnement mentionnés au III de l'article L122-1 du Code de l'environnement.

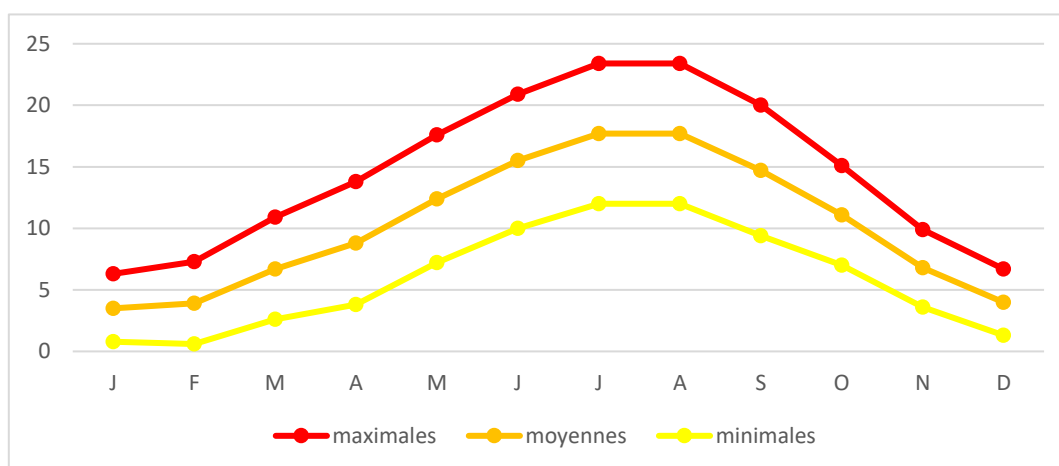
3.1 Climat

3.1.1 Les données météorologiques locales

Les informations présentées ci-après proviennent de la station Météo France de Couvains, commune voisine d'Anceins vers l'Est.

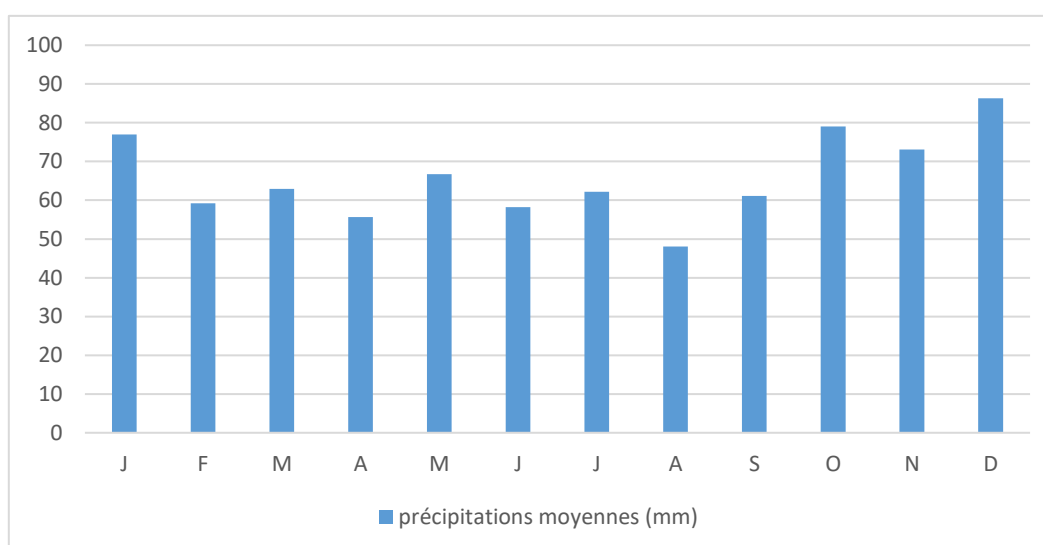
Les moyennes de températures et de précipitations sont issues de la période 1981-2010.

- Les températures



Les températures moyennes les plus élevées s'observent en juillet et août, les plus basses de décembre à février.

- Les précipitations



A la station de Couvains, le cumul annuel moyen des précipitations est de 789,5 mm.

3.1.2 Tendence évolutive récente du climat régional

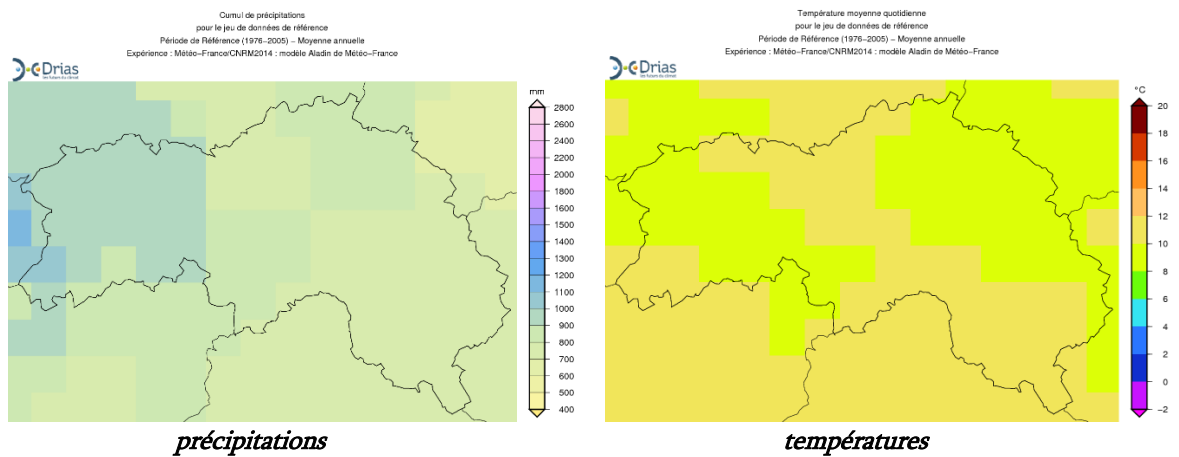
Des années 1950 à 2010, on observe une hausse des températures moyennes de + 0.6°C en Basse-Normandie.

Durant les dernières décennies, on observe également une légère augmentation des cumuls annuels de précipitations, de l'ordre de +4 à +5 % entre les deux Normales 1951-1980 et 1981-2010.

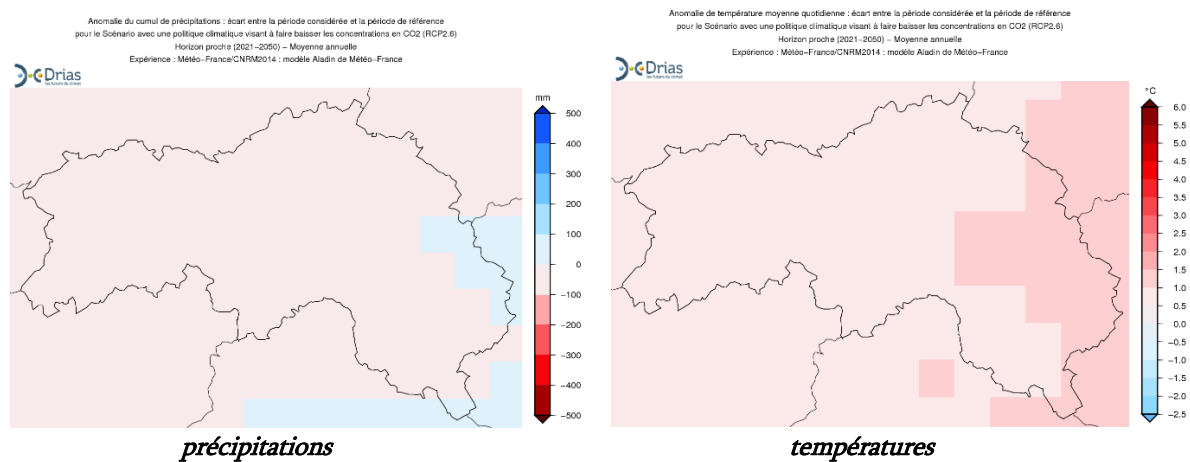
3.1.3 Projections du changement climatique

Sans entrer dans le détail des prévisions climatiques, nous pouvons nous baser sur les simulations disponibles pour la région et le département (source : www.drias-climat.fr)⁵ élaborées d'après les données de Météo France.

Nous ne tiendrons compte que des deux principaux paramètres climatiques que sont les précipitations et les températures (période de référence 1976-2005).



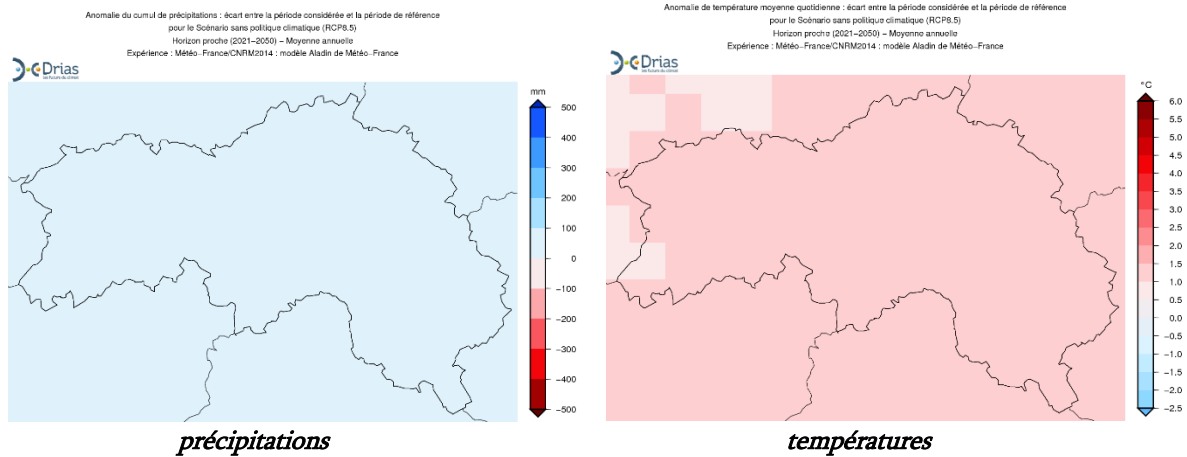
Le meilleur scénario avec une politique visant à faire baisser les taux de CO₂ pour la période proche 2021-2050 implique quand même une perte maximale de précipitations de 100 mm/an et une hausse de 1 à 1,5 °C des températures moyennes annuelles.



⁵ Drias^{les futurs du climat} a pour vocation de mettre à disposition des projections climatiques régionalisées réalisées dans les laboratoires français de modélisation du climat (IPSL, CERFACS, CNRM-GAME).

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

A contrario, le pire scénario, sans politique climatique, donne les résultats suivants pour la période 2021-2050 : une augmentation des précipitations maximales de 100 mm/an et une hausse des températures moyennes annuelles de 1,5 à 2 °C.



Au terme de la période proche 2021-2050 nous avons donc les estimations climatiques suivantes :

- . une augmentation de la température moyenne annuelle de 1 à 2 °C (quel que soit le scénario). Les incidences seront alors l'augmentation de l'évaporation (y compris l'évapo-transpiration végétale), impactant au final les réserves d'eau superficielle disponibles.
- . s'agissant de l'évolution des précipitations, les projections sont contraires selon la simulation retenue : un déficit est attendu avec une maîtrise des taux de CO₂, alors d'une augmentation est projetée si le réchauffement se poursuit.

Ces variations seraient de quelques dizaines de mm/an, dans un sens ou dans l'autre. Une augmentation pourrait venir compenser la perte théorique due à l'élévation des températures.

Une vision, même à relativement court terme, reste donc difficile à formuler surtout en termes de précipitations disponibles.

Sur la période plus éloignée à l'horizon 2071-2100, les prévisions climatiques régionales concluent aux changements suivants (<http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd>) :

- . Poursuite du réchauffement au cours du XXI^e siècle en Basse-Normandie, quel que soit le scénario. Selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait dépasser 3-4°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005 ;
- . Peu d'évolution des précipitations annuelles au XXI^e siècle, mais des contrastes saisonniers (hivers plus humides, été plus secs). Tendence à l'aggravation significative des étiages sévères, dans une fourchette de -30 à -80 %, et augmentation de la fréquence des fortes pluies.
- . Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario.
- . Assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXI^e siècle en toute saison.

Pour ce qui concerne les eaux souterraines, l'impact du changement climatique sur le fonctionnement des hydro-systèmes est significatif malgré les incertitudes, avec une baisse de la recharge des nappes comprise dans une fourchette de -10 à -25 % au cours du XXI^{ème} siècle à l'échelle nationale.

Sur le bassin Seine-Normandie, les effets du changement climatique pourraient conduire à une diminution des niveaux piézométriques de plus de 4 mètres en moyenne, et jusqu'à 15 mètres en certains points de la Beauce. La carte ci-après, extraite de l'étude Explore 2070⁶, montre la diminution projetée à l'horizon 2050 de la nappe de la Craie.

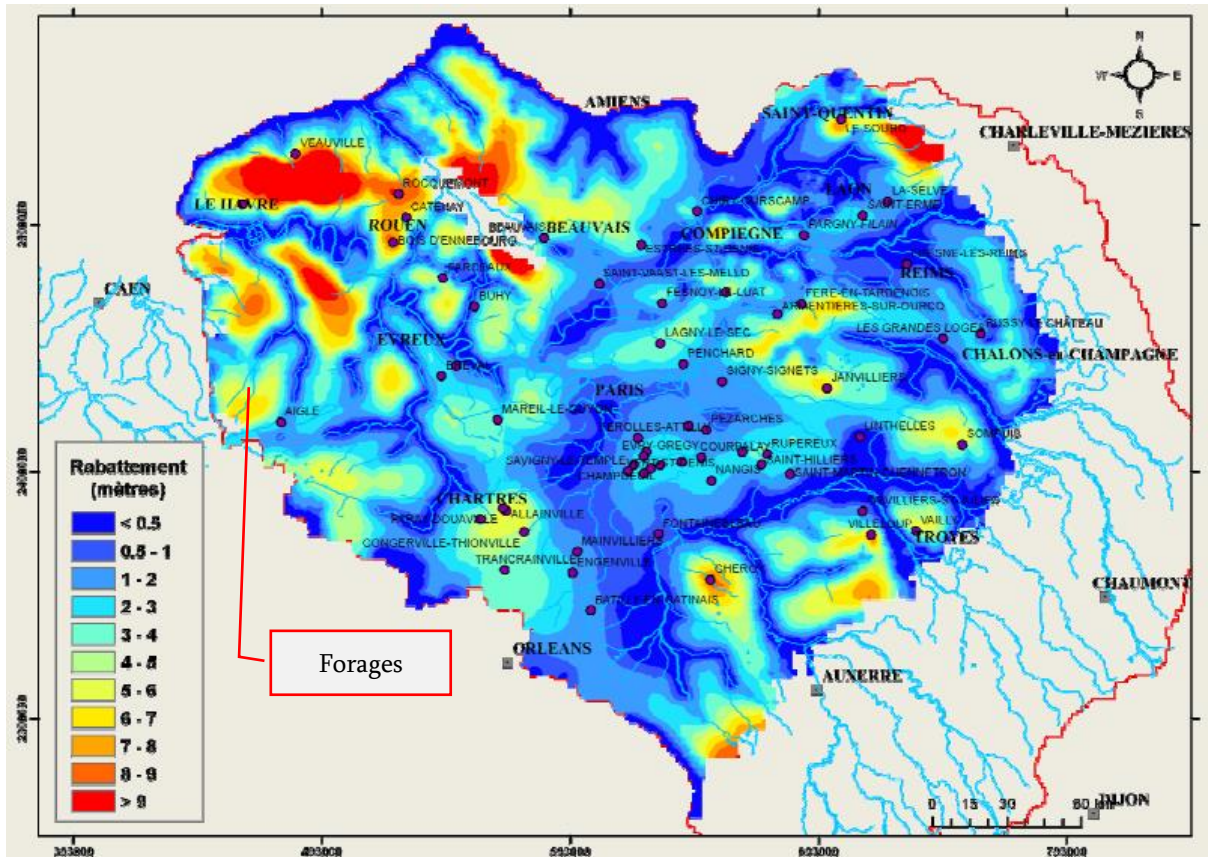


Figure 16 : carte de diminution du niveau piézométrique de l'aquifère de la Craie projetée en moyenne selon 7 projections climatiques (en mètre).

3.2 Topographie

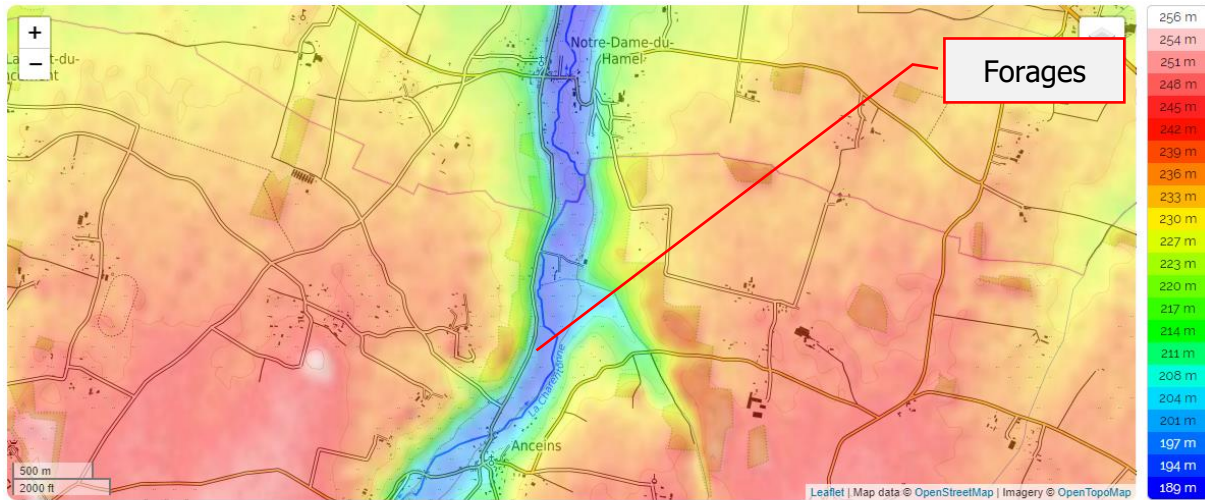
Le secteur de *la Clouterie* se partage en trois entités topographiques :

- . une situation de plateau à l'Ouest ;
- . des versants pentus de part et d'autre de la vallée de la Charentonne, avec un talweg transverse au sud du *Long Essart* ;
- . la vallée de la Charentonne, d'une largeur maximale de 150 m.

L'écart altimétrique entre les points haut et bas est de l'ordre de 40 m, avec comme extrêmes 245 m en situation de plateau à l'Ouest et un peu moins de 195 m dans la vallée à *Brucourt*.

⁶ https://www.gesteau.fr/sites/default/files/gesteau/content_files/document/explore2070-hydrologie-souterraine.pdf

Le passage entre le plateau et le versant se fait assez brutalement, les pentes deviennent rapidement fortes à très fortes. La transition est aussi rapide entre les coteaux et la vallée de la Charentonne.

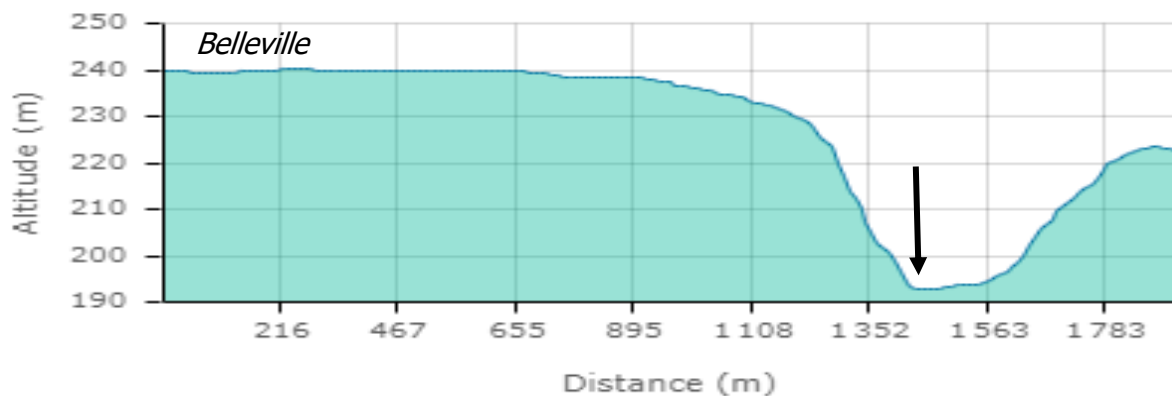


Anceins, La Ferté-en-Ouche, Mortagne-au-Perche, Orne, Normandie, France métropolitaine, 61550, France (48.86560 0.50054)

Figure 17 : Contexte topographique général

Source : <https://fr-fr.topographic-map.com/maps/ilhi/Anceins/>

PROFIL ALTIMÉTRIQUE



Dénivelé positif : 32,95 m - Dénivelé négatif : -50,29 m
 Pente moyenne : 4 % - Plus forte pente : 40 %

Figure 18 : Coupe topographique ouest-est au droit des forages (↓)

Source : Géoportail

3.3 Occupation des sols - haies

La zone a une vocation agricole.

L'utilisation agricole du parcellaire reste simple, avec d'une part une dominance des prairies naturelles pâturées (bovins, ovins, localement chevaux) et/ou fauchées sur les versants et dans la vallée, aussi autour de *Belleville* et d'autre part des labours sur le plateau (blé, orge, colza, plus rarement maïs, lin ou féveroles). Les boisements sont aussi bien représentés, surtout sur les versants pentus le long de la vallée et en surplomb des forages.

Quelques vergers contemporains s'observent à *Belleville*. Il s'agit de vergers de production bio (AB).

La maille bocagère est encore conservée sur les pentes et dans la vallée, mais a grandement disparue sur le plateau à l'Ouest.

Ces haies sont diversement structurées, allant de la très bonne haie (haute, continue, espèces variées) à la haie de faible qualité (discontinue, roncier). Elles sont implantées à plat, bien qu'il existe une certaine dénivellation due à la pente.

En aval du bourg et dans le secteur de *la Clouterie*, les ripisylves de la Charentonne et ses dérivations sont présentes sur l'ensemble du linéaire hydrographique et généralement sur les deux berges.

La finalisation du Plan local d'urbanisme par la Communauté de communes des Pays de L'Aigle, apportera à terme une protection sur certaines de ces haies et boisements.

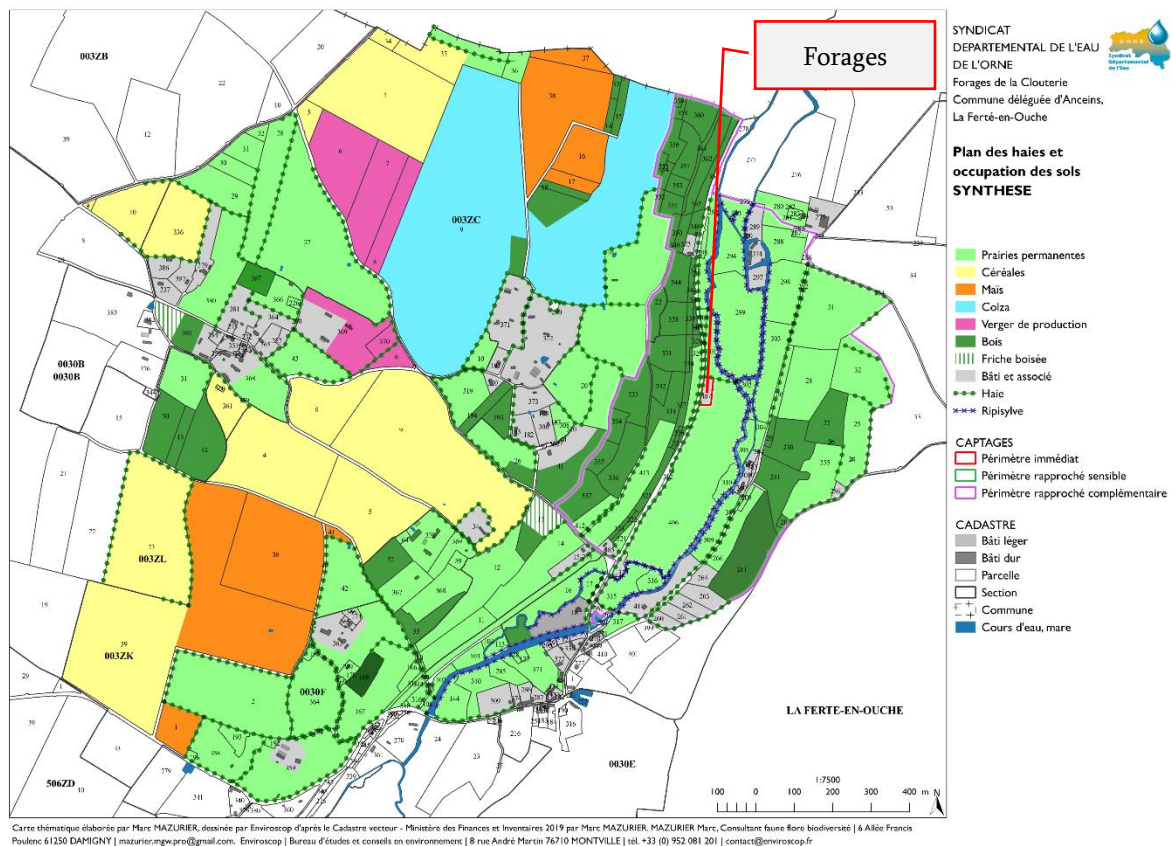


Figure 19 : Carte de l'occupation des sols et des haies
 (extraite de l'étude de vulnérabilité (2019))

3.4 Géologie

Le contexte géologique local est caractérisé par la présence de la Craie du Cénomanién sous une épaisseur conséquente de formations résiduelles à silex (Rs) elles-mêmes tapissées de limons des Plateaux (LP). L'épaisseur des argiles à silex varie entre 15 et 30 m. En dessous, la craie correspondant au Cénomanién moyen et supérieur présente une épaisseur de l'ordre de 30 m.

Les alluvions anciennes et récentes tapissent le fond de la vallée de la Charentonne. La notice de la carte géologique de Rugles décrit les alluvions anciennes comme généralement graveleuses et argileuses (KUNTZ, et al., 1986). Elles sont recouvertes par les alluvions récentes qui seraient représentées par des limons argileux et des argiles brunes à galets de silex.

La carte ci-dessous illustre le contexte géologique du projet.

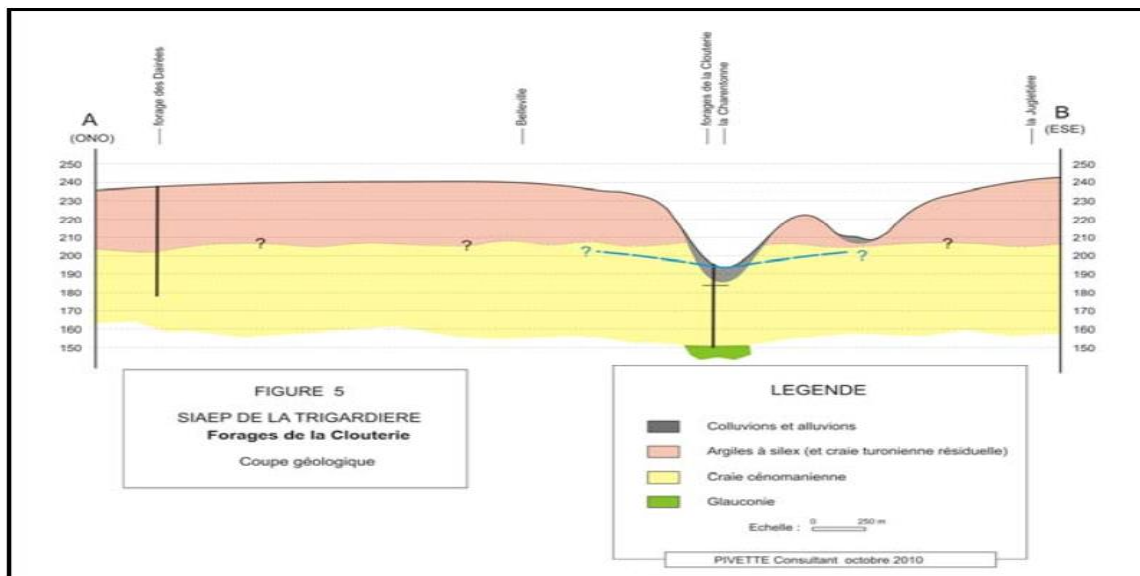
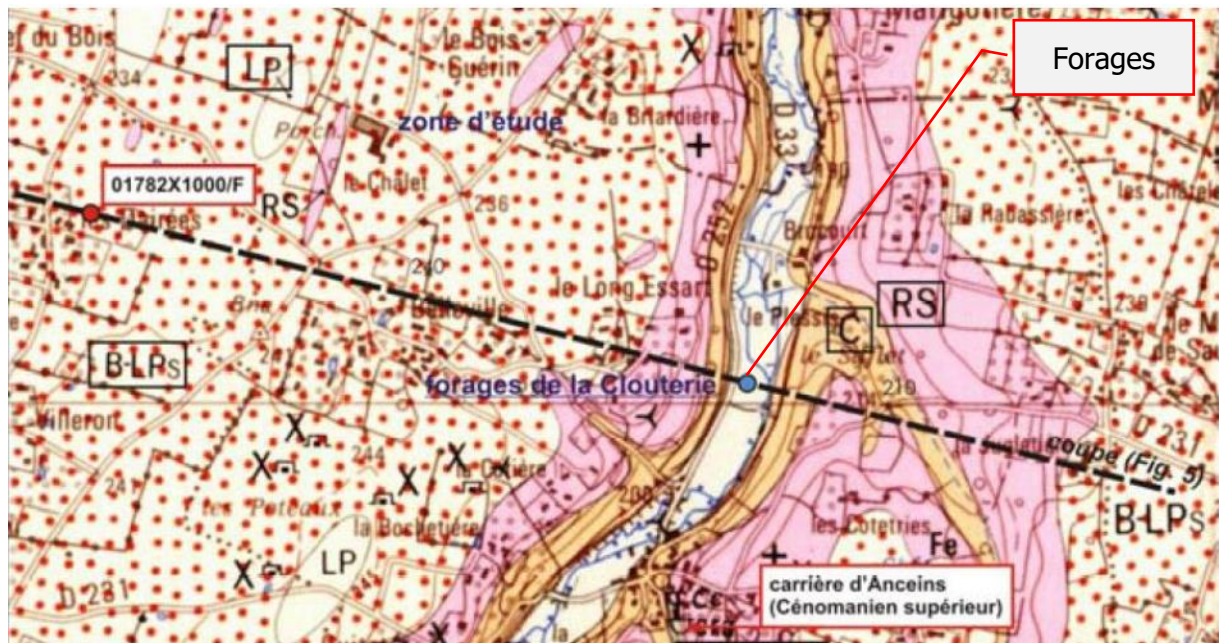


Figure 20 : Carte et coupe géologiques (extrait de Pivette, 2014)

3.5 Pédologie

Ce chapitre synthétise les informations issues de la précédente étude de vulnérabilité de 2010, reprises dans l'actualisation de 2019.

L'étude des sols a été réalisée par le biais de 55 sondages à la tarière à main dans l'aire d'étude avec une densité moyenne de 1 sondage pour près de 5 hectares.

Elle a permis de définir 5 grandes unités de sols regroupés dans 3 ensembles.

- Sols de plateau sur formation à silex

Unité 1 : sol de plateau, épais, limoneux, peu ou pas graveleux ; pas de trace d'engorgement avant 80/100 cm de profondeur.

Unité 2 : sol de plateau, peu à moyennement épais, limoneux, irrégulièrement graveleux et caillouteux, sur niveau caillouteux apparaissant vers 40/50 cm de profondeur ; pas observé de trace d'engorgement. Cette unité peut être localement affectée par des engorgements en eau – d'où des drainages au sud-est de *Belleville*.

Unité 3 : sol de fin de plateau, peu à moyennement épais, limono-argileux et caillouteux, sur niveau argileux apparaissant vers 40/60 cm de profondeur ; pas observé de trace d'engorgement.

- Sols de versant

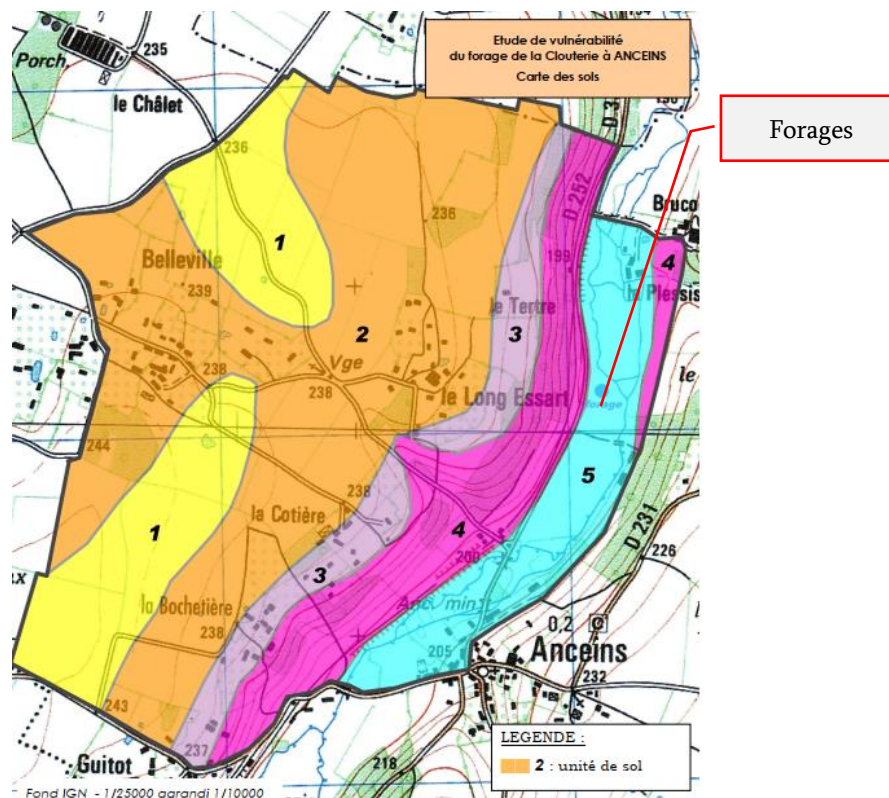
Unité 4 : sol de versant, peu épais, limono-caillouteux, parfois argileux en bas de pente, pas observé de trace d'engorgement.

- Sols de vallée

Unité 5 : sol de nature alluviale, épais, limono-argileux à argilo-limoneux, irrégulièrement caillouteux ; traces d'engorgement apparaissant dès les premiers 20 cm, gley à moyenne profondeur (à partir de 50/60 cm).

Cette unité pédologique traduit des sols de zone humide VIc (Réductisols).

La **figure 21** ci-dessous, extraite de l'étude de vulnérabilité de 2010 en illustre la répartition.



3.6 Hydrogéologie

3.6.1 Présentation de l'aquifère

Compte-tenu du contexte géologique local, le principal aquifère est constitué par la Craie cénomanienne : Masse d'eau H212/FRHG212 : « Craie du Lieuvin-Ouche, bassin versant de la Risle ».

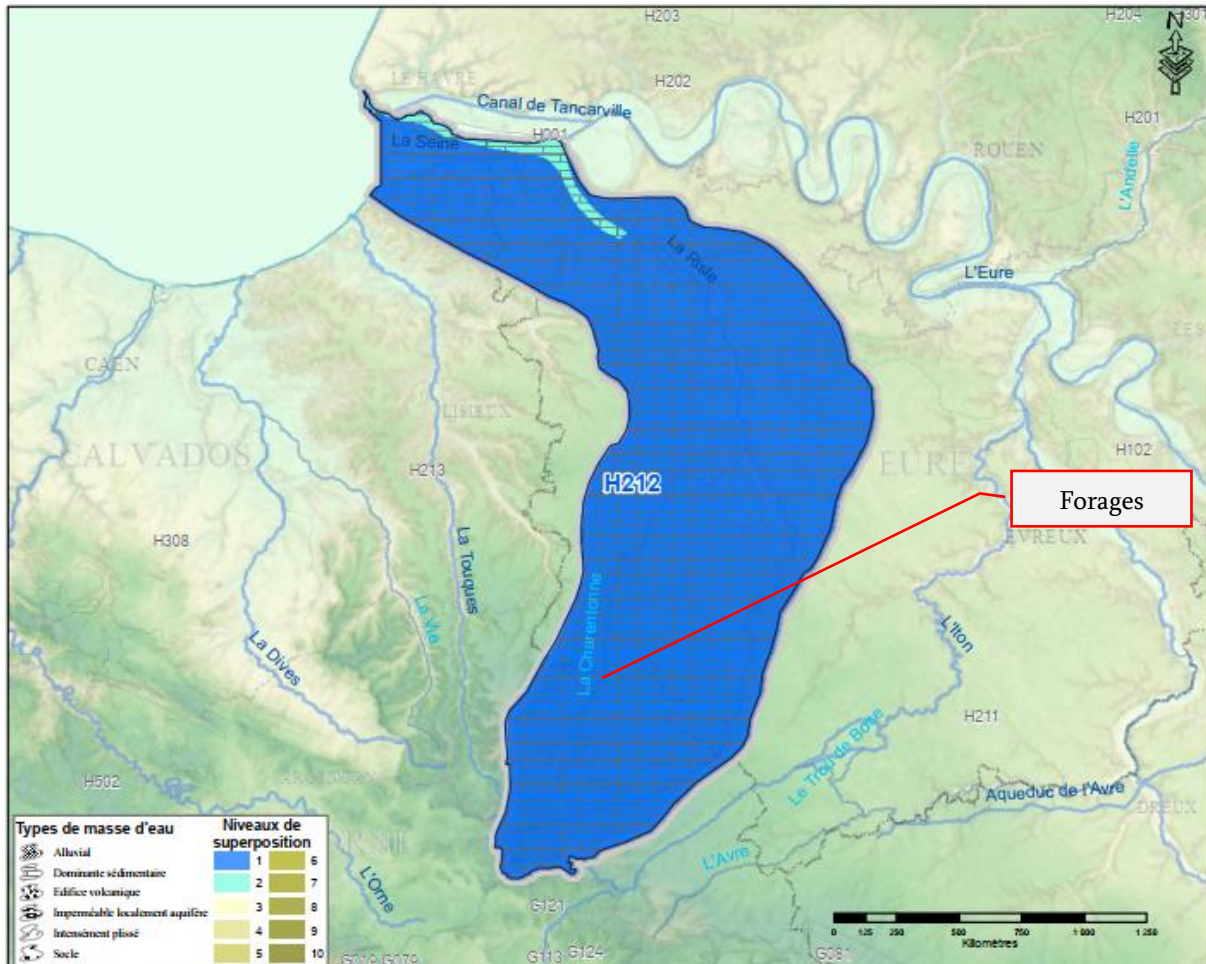


Figure 22 : étendue de la nappe de la Craie sur le bassin de la Risle

Les forages de *la Clouterie* captent cet aquifère en recoupant les formations crayeuses sur 29 m d'épaisseur sous 6 m d'argile jaune à silex.

Une esquisse piézométrique générale dressée dans le cadre du projet d'élevage de sélection porcine du *Chalet* à Anceins propose un drainage général de la nappe de la craie par les principales vallées, dont celle de la Charentonne (HYGEO, 2017). Aux proches abords de *la Clouterie*, la densité de puits est faible ce qui ne permet pas de tracer d'esquisse piézométrique plus précise.

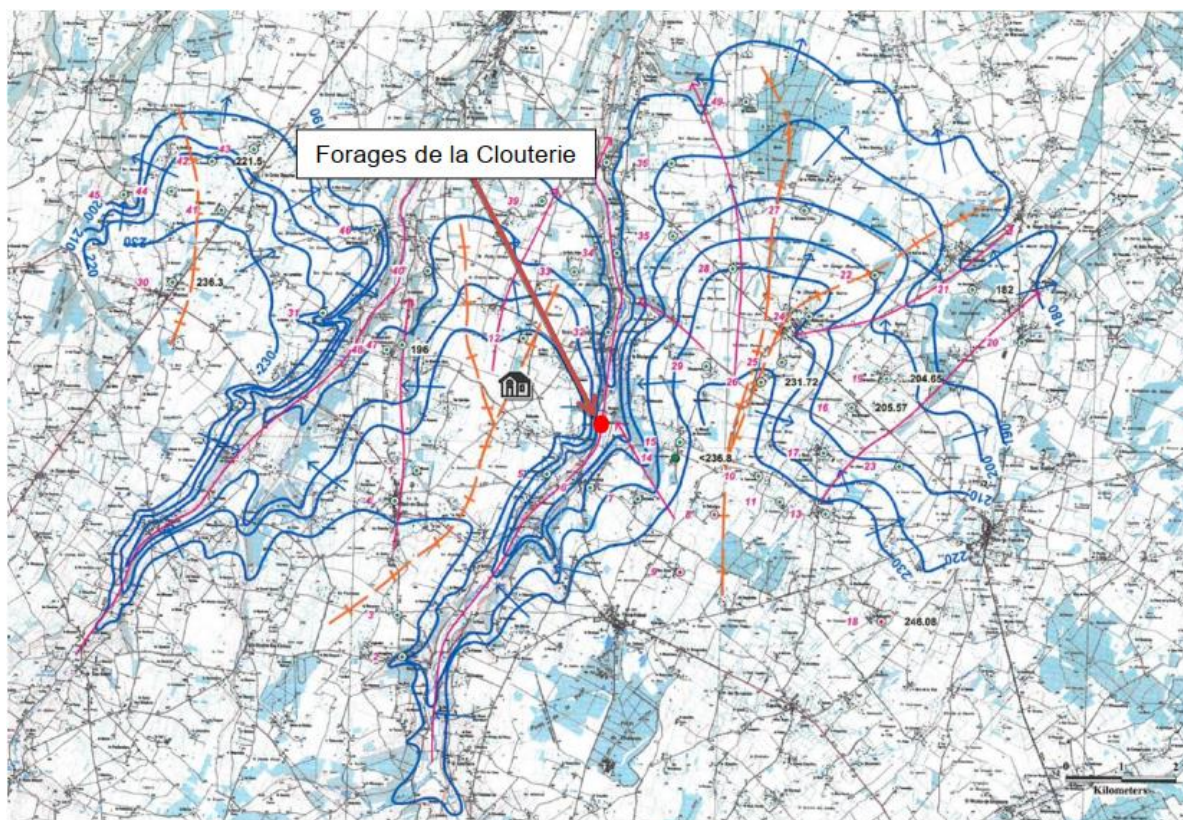


Figure 23 : esquisse piézométrique générale de la nappe de la Craie
(extrait HYGEO, 2017)

D'un point de vue quantitatif le SAGE Risle-Charentonne apporte le commentaire suivant :

« Les masses d'eau souterraines FRHG212 (91% du territoire) et FRHG213 (2% du territoire) sont en bon état quantitatif (pas de baisse tendancielle de la piézométrie observée, prélèvements ne dépassant pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation en eau des écosystèmes aquatiques de surface et des zones humides directement dépendantes en application du principe de gestion équilibrée). Il peut cependant exister localement des déséquilibres. C'est à ce titre que la totalité des cours d'eau du bassin (hors secteur des sources de Beaumont-le-Roger) ont été identifiés comme risquant de subir des déficits en cas de surexploitation locale des eaux souterraines. Les petits cours d'eau «amont» du bassin sont particulièrement sensibles aux étiages. Les prélèvements sur les nappes qui les alimentent ainsi que les prélèvements directs doivent être maîtrisés. »

Le SDAGE a pour objectif le Bon état quantitatif de cette masse d'eau souterraine.

3.6.2 Fonctionnement local de la nappe

- Connaissances antérieures

L'étude d'impact de 2014 (PIVETTE, 2014) mentionne l'existence d'essais de nappe d'environ 5 jours réalisés sur F1 (2009) et sur F2 (2010). Les débits de tests étaient de l'ordre de 50 m³/h pour les deux essais.

Les courbes de descente montrent une stabilisation du rabattement après environ 8h20 de pompage.

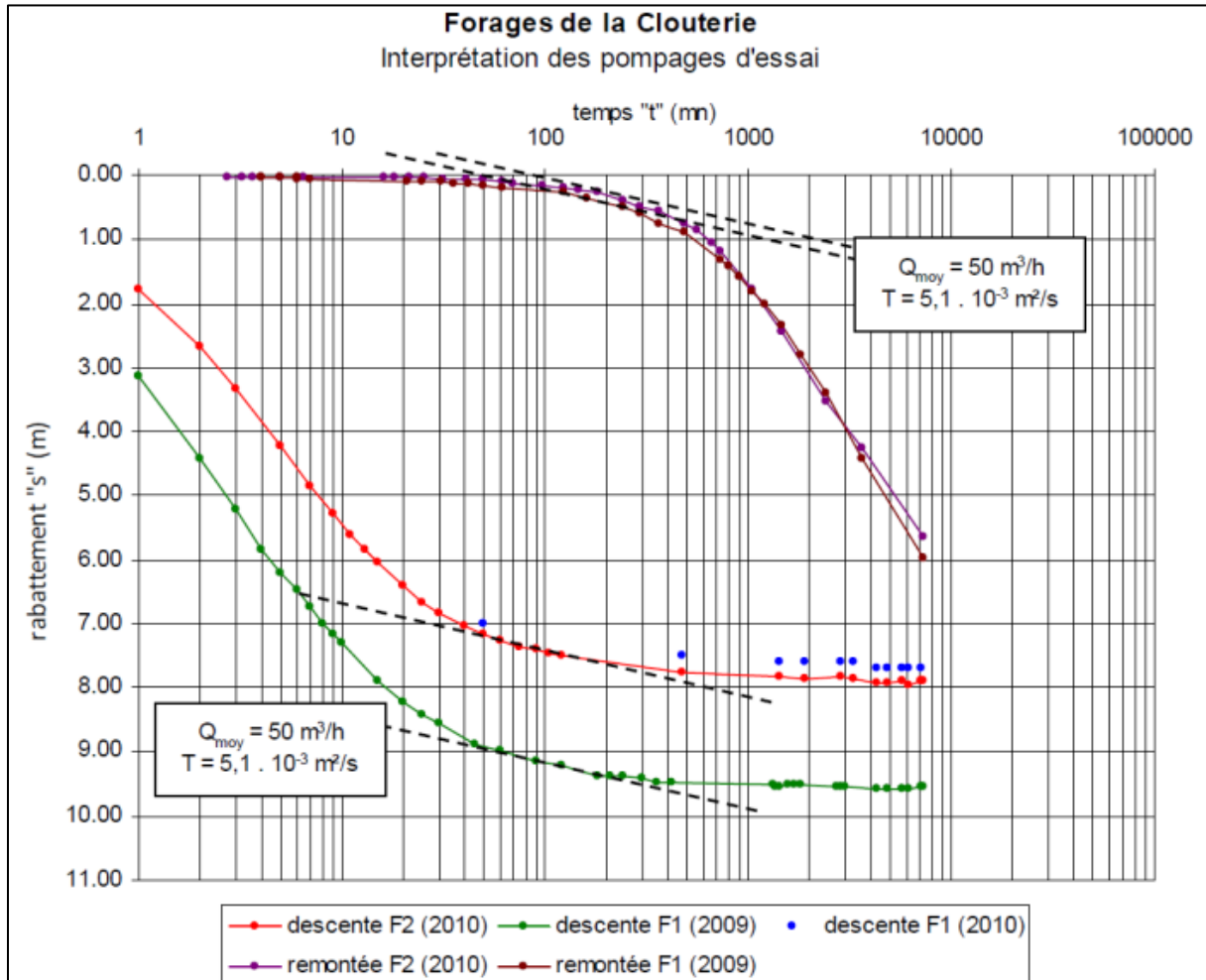


Figure 24: courbes des pompages d'essais 2009-2010

Pour **F1**, une valeur de transmissivité de $T = 5,1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ est donnée (valeur obtenue à la remontée).

Le manque de mesures sur les points de suivis pendant l'essai n'a pas permis de proposer un coefficient d'emmagasinement.

Pour **F2**, la transmissivité a pu être calculée, avec un résultat identique sur la descente et la remontée : $T = 3 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$.

Le coefficient d'emmagasinement peut être évalué à $S = 1 \cdot 10^{-3}$

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

- Essais de pompage 2019 et 2020

Les données utilisées ici sont tirées du rapport CPGF-HORIZON (2021).

Les 2 essais récents ont leurs caractéristiques présentées dans les tableaux suivants.

Période	Etiage 2019
Durée de l'essai	1 mois (du 23 octobre 2019 à 16h30 au 25 novembre 2019 à 9h20)
Débit de pompage	Moyenne de 42 m ³ /h en continu (correspondant à un débit de demande d'autorisation de 50 m ³ /h sur 20h/jour)
Modalité de pompage	Utilisation alternée des pompes de F1 et F2.
Rejet des eaux pompées	Rejet de la station de traitement de la Trigardière, le milieu récepteur étant la Charentonne à plusieurs km en amont des captages.
Suivi des débits pompés	Débitmètre de production télélogé – fréquence minimale d'enregistrement : 5 minutes – Gestion des données par exploitant.
Suivi des niveaux dynamiques sur les ouvrages de captage	Sondes piézométriques existantes cadencées à 5 minutes – Gestion des données par exploitant. Il se situe à 6,33 m de l'axe du forage pompé.
Réseau de piézomètres courts pour suivi de l'influence éventuel des prélèvements sur les niveaux superficiels	Réseau de 10 piézomètres courts créés (argiles à silex) dans la prairie humide selon plan de localisation fourni en Figure 3-1 . Les ouvrages sont tous instrumentés avec des capteurs piézométriques cadencés au pas de 5 minutes. Gestion de l'acquisition de données par CPGF-HORIZON.
Suivi limnimétrique	Installation de 2 limnimètres courts dans la Charentonne selon le plan de localisation fourni en Figure 3-1 . Fréquence d'acquisition des données au pas de temps de 5 minutes. Gestion de l'acquisition de données par CPGF-HORIZON.
Suivi de piézomètres à la craie	Réseau de 3 puits chez des particuliers et d' une source , captant vraisemblablement la craie du Cénomaniens. Les ouvrages sont instrumentés avec des capteurs piézométriques au pas de 5 minutes. La localisation de ces ouvrages est présentée Figure 3-1.

Période de réalisation de l'essai	Etiage 2020
Durée de l'essai	1 mois (du 15 septembre 2020 à 10h00 au 12 octobre 2020 à 10h45)
Débit de pompage	Moyenne de 51 m ³ /h en continu (correspondant à un débit de demande d'autorisation de 50 m ³ /h sur 20h/jour)
Modalité de pompage	Utilisation alternée des pompes de F1 et F2.
Rejet des eaux pompées	Rejet de la station de traitement de la Trigardière, le milieu récepteur étant la Charentonne à plusieurs km en amont des captages.
Suivi des débits pompés	Débitmètre de production télélogé – fréquence minimale d'enregistrement : 5 minutes – Gestion des données par exploitant.
Suivi des niveaux dynamiques sur les ouvrages de captage	Sondes piézométriques existantes cadencées à 5 minutes – Gestion des données par exploitant. Il se situe à 6,33 m de l'axe du forage pompé.
Réseau de piézomètres courts pour suivi de l'influence éventuel des prélèvements sur les niveaux superficiels	Réseau de 10 piézomètres courts créés (argiles à silex) dans la prairie humide selon plan de localisation fourni en Figure 3-1 . Les ouvrages sont tous instrumentés avec des capteurs piézométriques cadencés au pas de 5 minutes. Gestion de l'acquisition de données par CPGF-HORIZON.
Suivi limnimétrique	Installation de 2 limnimètres courts dans la Charentonne selon le plan de localisation fourni en Figure 3-1 . Fréquence d'acquisition des données au pas de temps de 5 minutes. Gestion de l'acquisition de données par CPGF-HORIZON.
Suivi de piézomètres à la craie	Réseau de 3 puits chez des particuliers et d' une source , captant vraisemblablement la craie du Cénomaniens. Les ouvrages sont instrumentés avec des capteurs piézométriques au pas de 5 minutes. La localisation de ces ouvrages est présentée Figure 3-1.

L'évolution des niveaux piézométriques sur F1 et F2 ainsi que leurs débits d'essai sont présentés par les courbes ci-après.

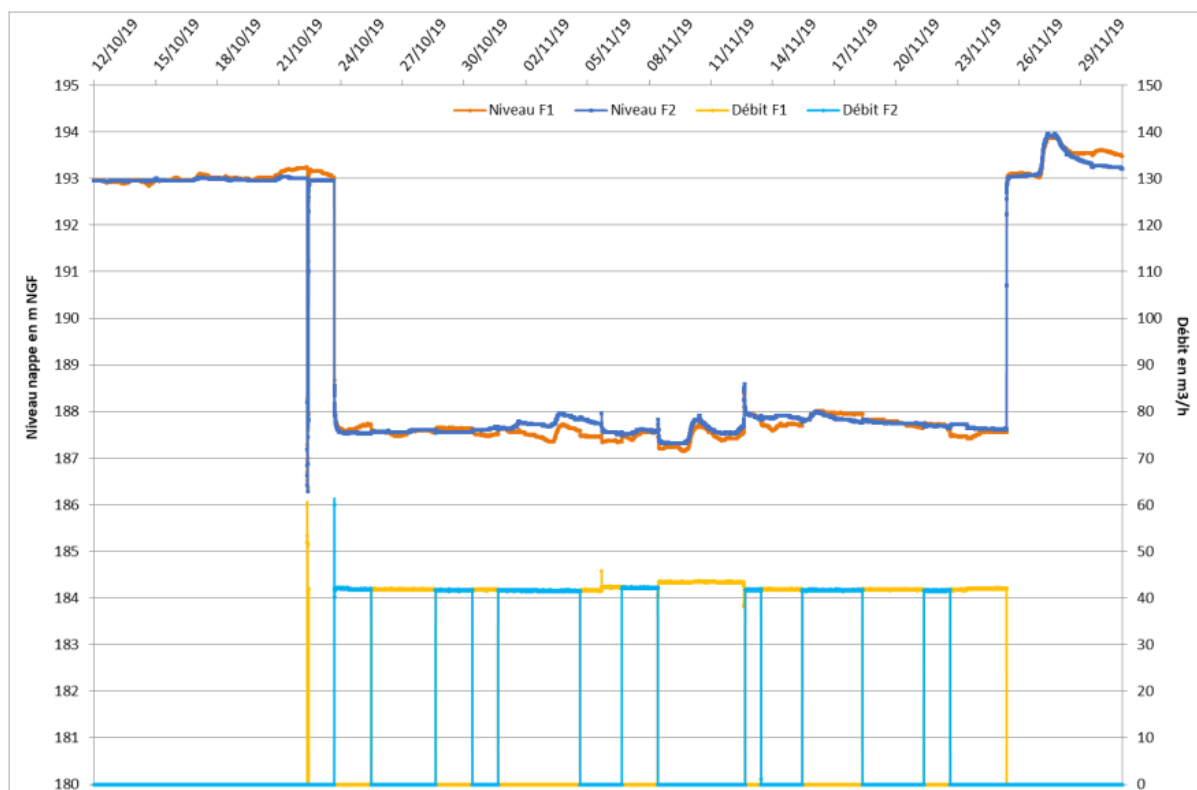


Figure 25: courbes du pompage d'essai 2019

Le débit moyen sur l'ensemble de l'essai 2019 est de 42 m³/h.

Le niveau d'eau se stabilise après 13 heures de pompage. Le rabattement mesuré est de 5,4 mètres dans F1 et F2.

Remarque : Les oscillations et pics visibles lors du pompage sont liés à l'alternance de fonctionnement des pompes.

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

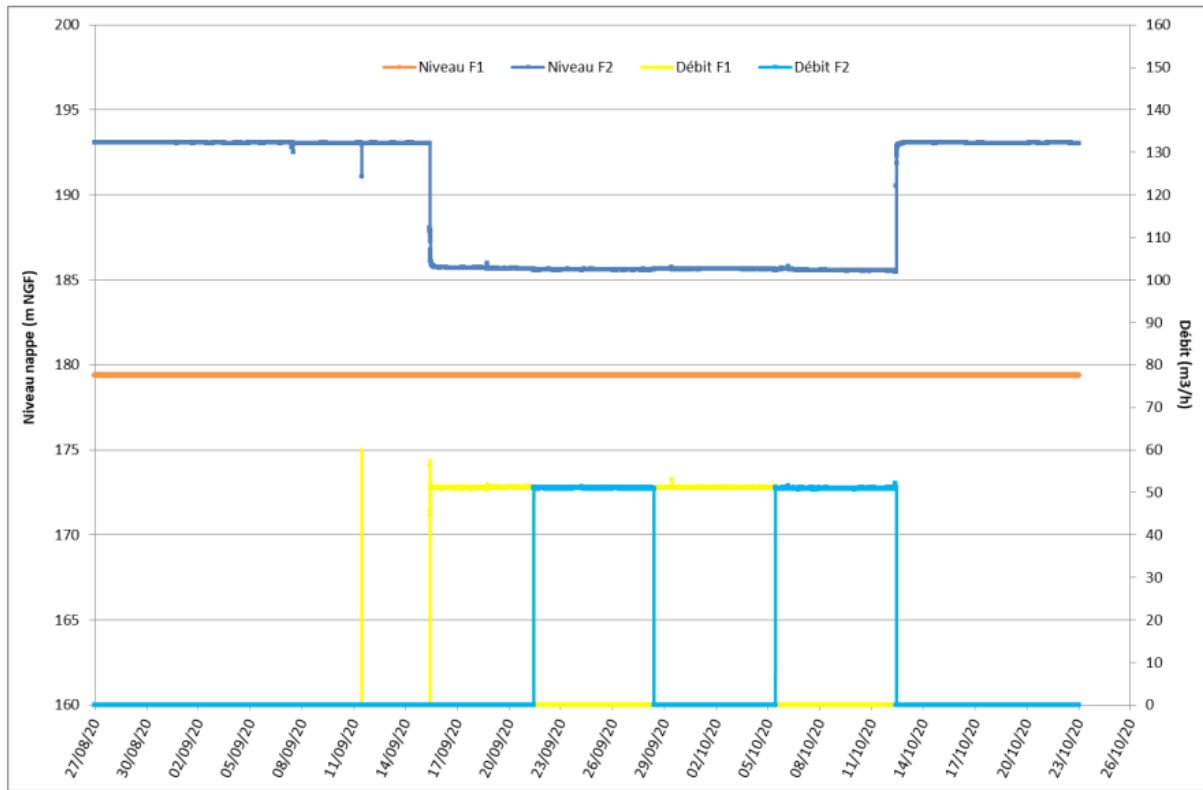


Figure 26 : courbes du pompage d'essai 2020

Le débit moyen sur l'ensemble de l'essai 2020 est de 51 m³/h.

Le niveau d'eau dans F2 se stabilise après 9 heures de pompage. Le rabattement mesuré est de 7,3 mètres.

Remarque : La sonde du forage F1 n'a pas fonctionné au cours de l'essai 2020 (défaut technique). Aucune donnée n'est exploitable sur le forage F1 pendant le pompage d'essai. Les légers pics de niveaux d'eau visibles sur la chronique de F2 sont liés à l'augmentation du débit des pompes.

- Interprétation

Le logiciel AQTESOLV 4.0 (Gerathy and Miller - Scientific Software Group) a été utilisé pour les nouvelles interprétations pour l'application de l'équation de Cooley-Case.

Les paramètres hydrodynamiques déduits sont les suivants :

Essai 2019

	Transmissivité	Coefficient d'emmagasinement
F1 en tant que piézomètre	8,4.10 ⁻⁴ m ² /s	1,1.10 ⁻⁴
F1 en tant que puits de pompage	8,5.10 ⁻⁴ m ² /s	-
F2 en tant que piézomètre	8,6.10 ⁻⁴ m ² /s	7,4.10 ⁻⁵
F2 en tant que puits de pompage	8,4.10 ⁻⁴ m ² /s	-

La valeur de transmissivité retenue est **T = 8,5.10⁻⁴ m²/s**. Concernant le coefficient d'emmagasinement, la valeur retenue est **S = 9,2.10⁻⁵**.

Essai 2020

	Transmissivité	Coefficient d'emmagasinement
F2 en tant que piézomètre	$7,4 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$	$1,4 \cdot 10^{-4}$
F2 en tant que puits	$7,2 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$	-

La valeur de transmissivité retenue est $T = 7,3 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$. Concernant le coefficient d'emmagasinement, la valeur retenue est $S = 1,4 \cdot 10^{-4}$.

PIVETTE (2014) précise les conditions de recharge de la nappe :

« Dans la zone d'étude, le bilan hydrique moyen, établi à partir des données Météo France, conduit à une estimation des précipitations efficaces de 276 mm environ par an. Pour une valeur moyenne de la RFU de 100 mm, la partie des précipitations susceptible de donner lieu à un écoulement (souterrain ou superficiel) correspond à environ 170 mm soit, en débit moyen régularisé sur l'année, 5,6 l/s/km².

Il s'agit d'une valeur moyenne, les conditions climatiques contrastées, notamment des cycles 2000-2001 (très excédentaire) et 2004-2005 (très déficitaire), pouvant se traduire par des variations importantes de la valeur des précipitations efficaces. »

Le graphique ci-dessous montre que les pluies efficaces pour la recharge de la nappe de la Craie sont d'octobre à mars.

Les chroniques de suivis plus récents (CPGF-HORIZON, 2021 ; sur P13 et P20) montrent bien une recharge lente de l'aquifère crayeux jusqu'à début mars.

Ces essais valident le schéma de fonctionnement hydrogéologique local.

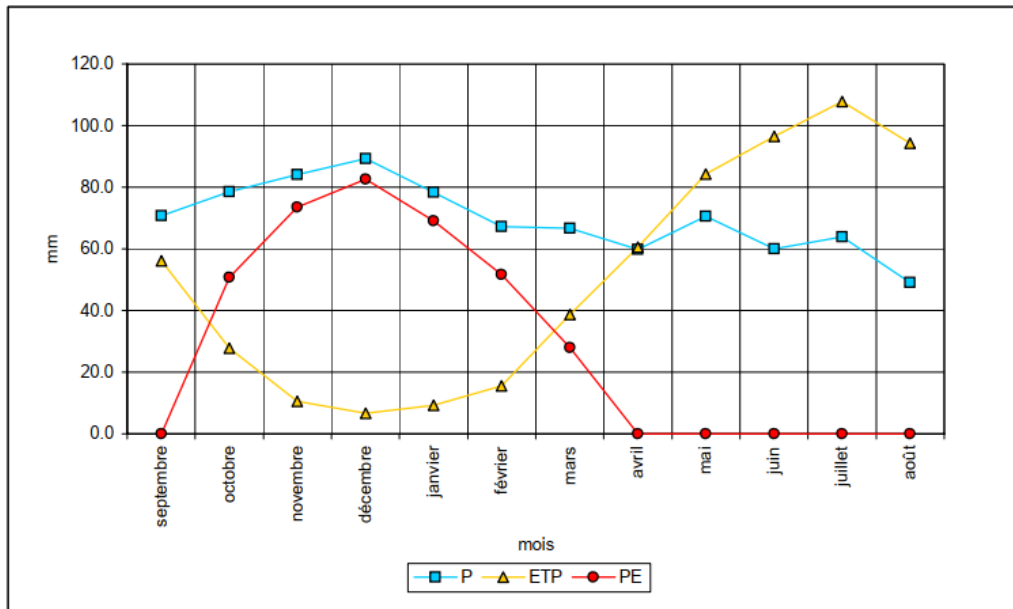


Figure 27 : évolution des pluies efficaces pour le rechargement de la nappe
(extrait de Pivette, 2014)

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

Au droit du secteur, d'étude la nappe de la Craie cénomaniennes apparaît semi-captive. Les résultats des analyses tendent à affirmer le contexte hydrogéologique local de nappe captive.

3.6.3 Forages et puits au voisinage de la Clouterie - usage

Dans un rayon de 3 km autour des forages de *la Clouterie*, il existe 24 dossiers d'ouvrages recensés dans la Banque du Sous-Sol.

Aucun autre de ces ouvrages n'est exploité pour l'AEP. Le forage de *la Trigardière*, autre point de prélèvement exploité par le SIAEP, se situe à 3,2 km au sud de *la Clouterie*, en rive droite de la Charentonne.

référence	commune	lieu-dit	type	profondeur
01782X0030/S	NOTRE-DAME-DU-HAMEL	LA MARIGOTIERE	SOURCE	
01782X0031/P	NOTRE-DAME-DU-HAMEL	LE BOURG	PUITS	12.1
01782X0032/P	NOTRE-DAME-DU-HAMEL	LE BOURG	PUITS	3.5
01782X0033/P	NOTRE-DAME-DU-HAMEL	LE BOURG	PUITS	18.9
01782X0034/P	NOTRE-DAME-DU-HAMEL	LE BOURG	PUITS	12.25
01782X0035/P	NOTRE-DAME-DU-HAMEL	ANC. STATION SNCF	PUITS	12.7
01782X0036/P	NOTRE-DAME-DU-HAMEL	LES ECHANDRAY	PUITS	19
01782X0037/P	NOTRE-DAME-DU-HAMEL	ECHANFRAY	PUITS	11.5
01782X0042/P	NOTRE-DAME-DU-HAMEL	GLATIGNY	PUITS	36.5
01782X0043/P	NOTRE-DAME-DU-HAMEL	RESLY : CHATEAU	PUITS	19.6
01782X0044/P	NOTRE-DAME-DU-HAMEL	RESLY : FERME	PUITS	22.4
01782X0046/P	NOTRE-DAME-DU-HAMEL	MAUपोर्टUIS	PUITS	17.75
01782X0047/P	NOTRE-DAME-DU-HAMEL	LA GODARDIERE	PUITS	27.6
01782X0048/P	NOTRE-DAME-DU-HAMEL	LA BEUSELINIERE	PUITS	35.5
01782X0049/P	NOTRE-DAME-DU-HAMEL	LA MARIGOTIERE	PUITS	31.3
01782X1000/F	VILLERS-EN-OUÏCHE	LES DAIREES	FORAGE	60
01782X1001/FE	ANCEINS	LA CLOUTERIE	FORAGE	42
01782X1002/F	ANCEINS	LA CLOUTERIE	FORAGE	42.5
01782X1003/F	NOTRE-DAME-DU-HAMEL	LE MINERAI	FORAGE	75
01786X0004/P	ANCEINS		PUITS	9.7
01786X0005/C	VILLERS-EN-OUÏCHE	SOURCE DE LA SIFFLETIERE	SOURCE	
01786X0012/P	ANCEINS		PUITS	8.6
01786X0013/P	ANCEINS		PUITS	5.7
01786X0029/F	ANCEINS	LE BOIS NICOLE	FORAGE	80

	AEP
	usage agricole (cheptel)
	puits, eau individuelle (exploité)
	puits, eau individuelle (non exploité)
	non renseigné
	source

Outre les deux forages de *la Clouterie* (01782X1001 et 01782X1002) : en bleu sur la carte, il s'agit de :

- 4 ouvrages utilisés pour l'abreuvement du cheptel : forages du *Bois-Nicole* (01786X0029), du *Minerais* (01782X1003) et des *Dairées* (01782X1000), puits de *Mauportuis* (01782X0046) : en vert sur la carte ;
- 8 puits, peu profonds, utilisés pour des usages individuels (en mauve sur la carte).

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

Il faut ajouter à ceux-ci un forage nouveau prévu pour la ferme porcine de la COOPERL ARC ATLANTIQUE (carré jaune sur la carte), en remplacement d'un ancien forage voisin qui sera comblé.

Ses caractéristiques sont les suivantes : profondeur de 80 m en exploitation de la nappe de la Craie cénomaniennes (même masse d'eau que les forages de *la Clouterie*).

Nature :	Création d'un forage destiné à l'abreuvement d'animaux et au nettoyage des installations
Débit instantané maximum :	8 m ³ /h
Débit journalier maximum :	100 m ³ /j
Volume annuel maximum prévisionnel :	29 000 m ³ /an, correspondant à un prélèvement continu équivalent de 3,3 m ³ /h 24 h/24, 365 jours/an

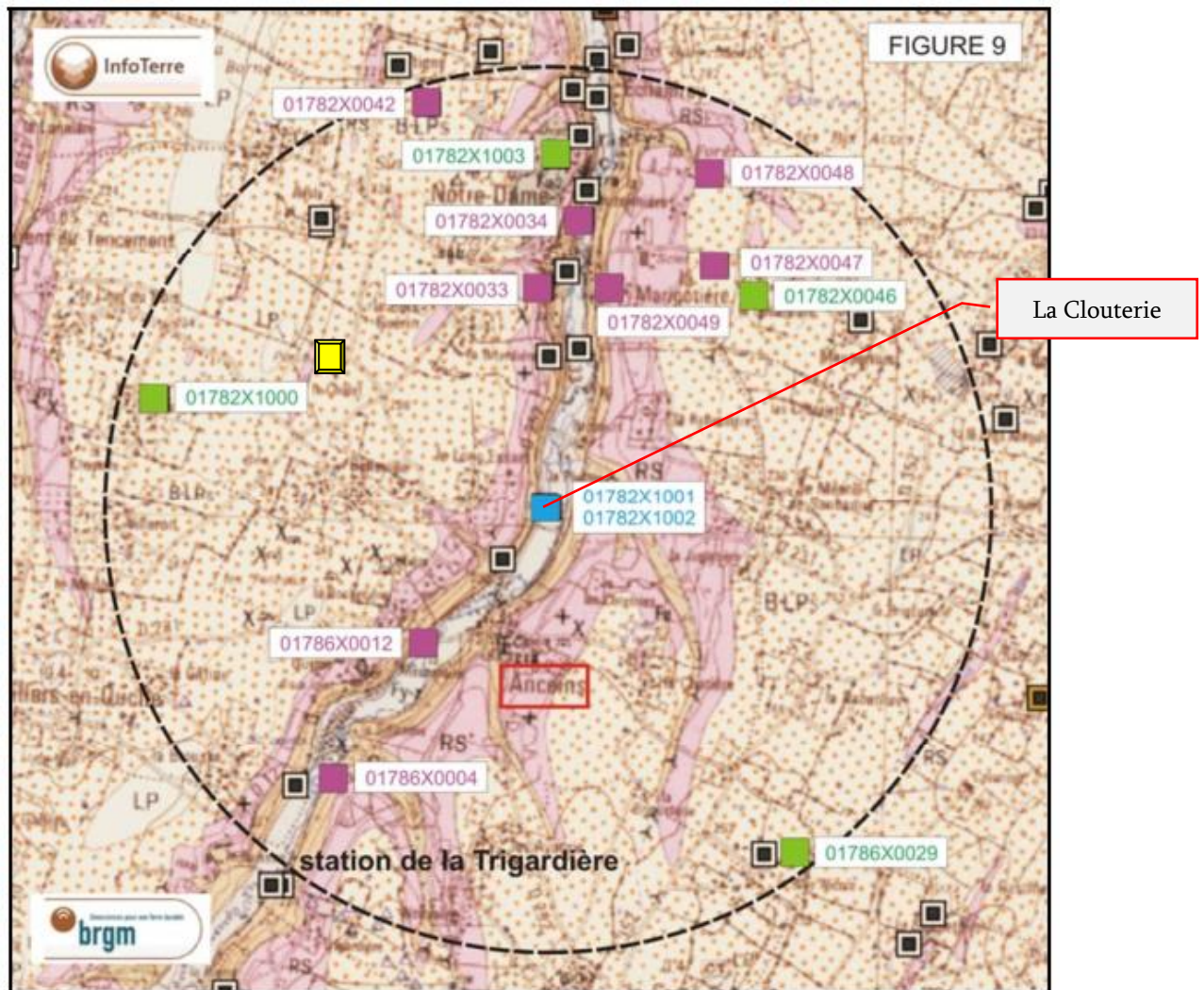


Figure 28 : répartition des ouvrages de prélèvements d'eau aux environs de la Clouterie (Pivette, 2014, rayon de 3 km)

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

Les enquêtes de proximité réalisées pour l'étude de vulnérabilité de 2010 et sa mise à jour de 2019 ont permis de situer les quelques puits privés présents et pour la plupart non déclarés dans la BSS.

L'ensemble de ces données est synthétisé sur la carte et dans le tableau suivant.

TABLEAU 1 POINTS D'EAU ET PIEZOMETRIE									
GENERALITES								PIEZOMETRIE	
								15/10/2010	
Numéro inventaire	Réf BSS	Dénomination	Type	Usage	Cote TN [NGF]	Hauteur R/TN (m)	Prof.ouvrage pr TN (m)	Profondeur NP/R (m)	Cote eau [NGF]
1	-	la Clouterie	forage d'essai	AEP	193	1.0	42.0	fermé	
2	-	le Tertre	puits	jardin	200	0.6	-	-	-
3	-	la Bochetière	puits	non utilisé	232	0.5	43.3	36.95	196
4	01786X0013	PN 27	puits	non utilisé	199	0.0	5.5	sec	<194
5	-	le Bourg	puits	jardin	200	0.0	5.1	2.52	197
6	-	le Bourg	puits	non utilisé	204	0.0	9.9	9.48	195
7	-	le Calvaire	puits	non utilisé	225	0.3	34.6	29.64	196
8	-	le Sifflet	puits	non utilisé	197	0.5	7.5	4.95	193
9	01786X0012	PN 26	puits	jardin	202	0.7	7.7	6.62	196

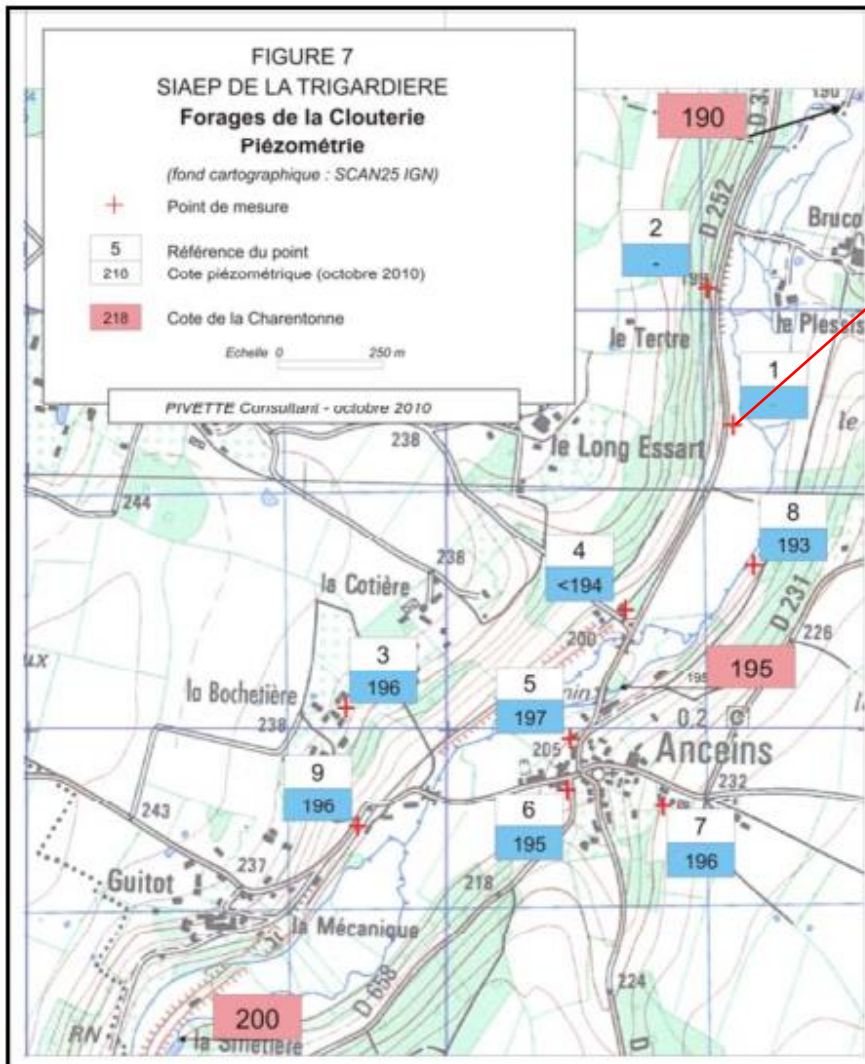


Figure 29 : répartition des ouvrages de prélèvements d'eau aux environs de la Clouterie (Pivette, 2010)

3.6.4 Qualité des eaux souterraines

Un prélèvement d'eau a été effectué le 05/10/2020 sur F1 et le 12/10/2020 sur F2.

Le détail complet des analyses est présenté en Annexe 2.

Paramètres	F1	F2
Température	12°C	11,5°C
Turbidité	0,35 NFU	0,31 NFU
CO2 libre calculé	14 mg/L	12 mg/L
Hydrogénocarbonates	292 mg/L	293 mg/L
Carbone organique total	0,54 mg/L C	0,71 mg/L C
Oxygène dissous	4,1 mg/L O2	4,4 mg/L O2
pH	7,4 unité pH	7,3 unité pH
Conductivité	549 µS/cm	555 µS/cm
Fer total	10 µg/L	11 µg/L
Manganèse total	1 µg/L	< 1 µg/L
Chlorures	16 mg/L	16 mg/L
Calcium	110 mg/L	110 mg/L
Magnésium	3,5 mg/L	3,6 mg/L
Potassium	1,3 mg(K)/L	1,3 mg(K)/L
Sodium	6,7 mg/L	6,8 mg/L
Sulfates	19 mg/L	19 mg/L
Silicates	27,3 mg/L	27,6 mg/L
Nitrates	11 mg/L NO3	12 mg/L NO3
Phosphore total	0,097 mg/L	0,092 mg/L
Aluminium	7 µg/L	8 µg/L
Arsenic	0,62 µg/L	0,61 µg/L
Baryum	0,004 mg/L	0,003 mg/L
Bore	0,011 mg/L	0,01 mg/L
Fluorures	0,05 mg/L	< 0,05 mg/L
Sélénium	0,5 µg/L	0,5 µg/L

La concentration en oxygène dissous est faible. La conductivité est moyenne, ce qui traduit une minéralisation modérée.

Les concentrations en chlorures et sulfates sont représentatives des valeurs mesurées dans des eaux bicarbonatées calciques comme la nappe de la craie.

Les éléments fer, magnésium et aluminium proviennent des minéraux constitutifs de la craie (glaucosite, pyrite, marcassite, etc...) et des argiles à silex sus-jacentes.

La concentration importante en silicates peut correspondre à un apport du recouvrement siliceux ou des apports des silex de la craie.

Les éléments baryum, bore et sélénium appartiennent au fond géochimique naturel de l'aquifère crayeux.

Les ions fluorures quantifiés sur F1 sont à la limite du seuil de détection, largement en dessous de la valeur guide (1,5 mg/L).

La concentration en nitrates est bien inférieure à la limite de potabilité de 50 mg/L et aucun pesticide ou substance indésirable n'a été détecté sur F1 et F2.

Les résultats des analyses tendent à affirmer le contexte hydrogéologique local de nappe captive.

Remarque : suite à l'évaluation de l'état des masses d'eau souterraines effectuée en 2013, la qualité générale de la masse d'eau de la Craie Lieuvain Ouche avait été déclassée en état médiocre par l'éthylène urée (métabolite

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

principal du fongicide Mancozèbe). L'Isoproturon était également fréquemment détecté sur cette masse d'eau. Le phosphore est également signalé dans le dernier SDAGE.

L'objectif du Bon Etat chimique de la masse d'eau était souhaitait pour 2027 par le SDAGE annulé 2016-2021. Le SDAGE Seine-Normandie pour la période suivante 2022-2027 n'envisage que le Bon Etat chimique au-delà de 2027.

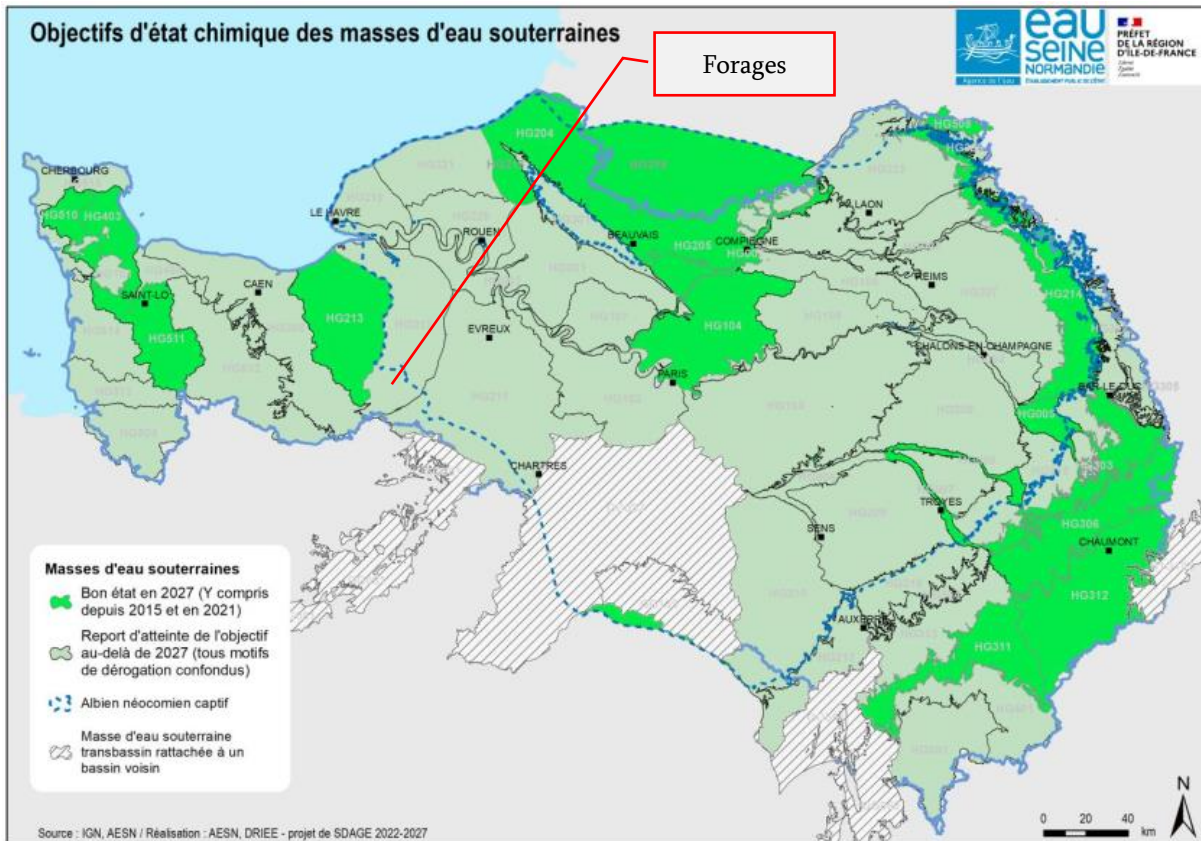


Figure 30 : Objectif d'évolution qualitative de la nappe de la Craie (projet SDAGE 2027)

A l'analyse de 2020, les taux d'éthylène urée et d'isoproturon sont conformes pour les eaux prélevées à la Clouterie. Il en est de même pour le phosphore.

3.6.5 Vulnérabilité de la ressource

- Protection naturelle - Aptitude des sols à retenir ou arrêter les matières polluantes

Au regard de la protection des aquifères sous-jacents, deux éléments sont à prendre en compte quant au rôle du sol sur une éventuelle dépollution (de produits de type lisier) :

- . la capacité épuratoire du sol ;
- . les possibilités de stockage puis de percolation des solutés en profondeur.

La capacité épuratoire du sol va être liée à la présence d'éléments fins, fixateurs de microorganismes épurateurs, sur un volume suffisamment important, et en milieu non saturé (fonctionnement en aérobiose).

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

En milieu sain, lorsque la profondeur est assez importante, l'épuration se poursuit encore et surtout il y a possibilité de stockage des éléments fertilisants pour les plantes. Ainsi, ne vont pas convenir les sols caillouteux pas assez épais ou des sols affectés de manière temporaire par des excès d'eau (temporaires ou permanents).

Les sols hydromorphes concernés par un plancher plus ou moins imperméable limiteront la continuité hydraulique depuis la surface jusqu'aux couches sous-jacentes.

L'aptitude à arrêter ou retenir les matières polluantes va donc être issue du croisement de ces deux principaux critères.

Trois classes d'aptitude sont définies ici (les unités de sols renvoient à la carte pédologique).

- **Bonne aptitude**

Deux causes favorisent cette bonne aptitude :

- . des sols profonds et sains à bonne capacité épuratoire – unité 1 sur limons épais;
- . une protection naturelle efficace – unité 3 avec terrains de plateau sur formation à silex et unité 5 associée aux terrains hydromorphes.

- **Aptitude moyenne**

Sont concernés les unités 2 et 4 :

- . l'une parce que moyennement épaisse et assez souvent filtrante – donc capacité d'épuration modérée ;
- . l'autre parce qu'en secteur de pente – en fait compensé par la présence de bois et de prairies.

- **Aptitude mauvaise**

Il n'a pas été observé de sols pouvant correspondre à cette classe d'aptitude.

La carte ci-après illustre la répartition des sols selon leur aptitude à arrêter ou retenir les matières polluantes. On y observe des aptitudes bonne à moyenne.

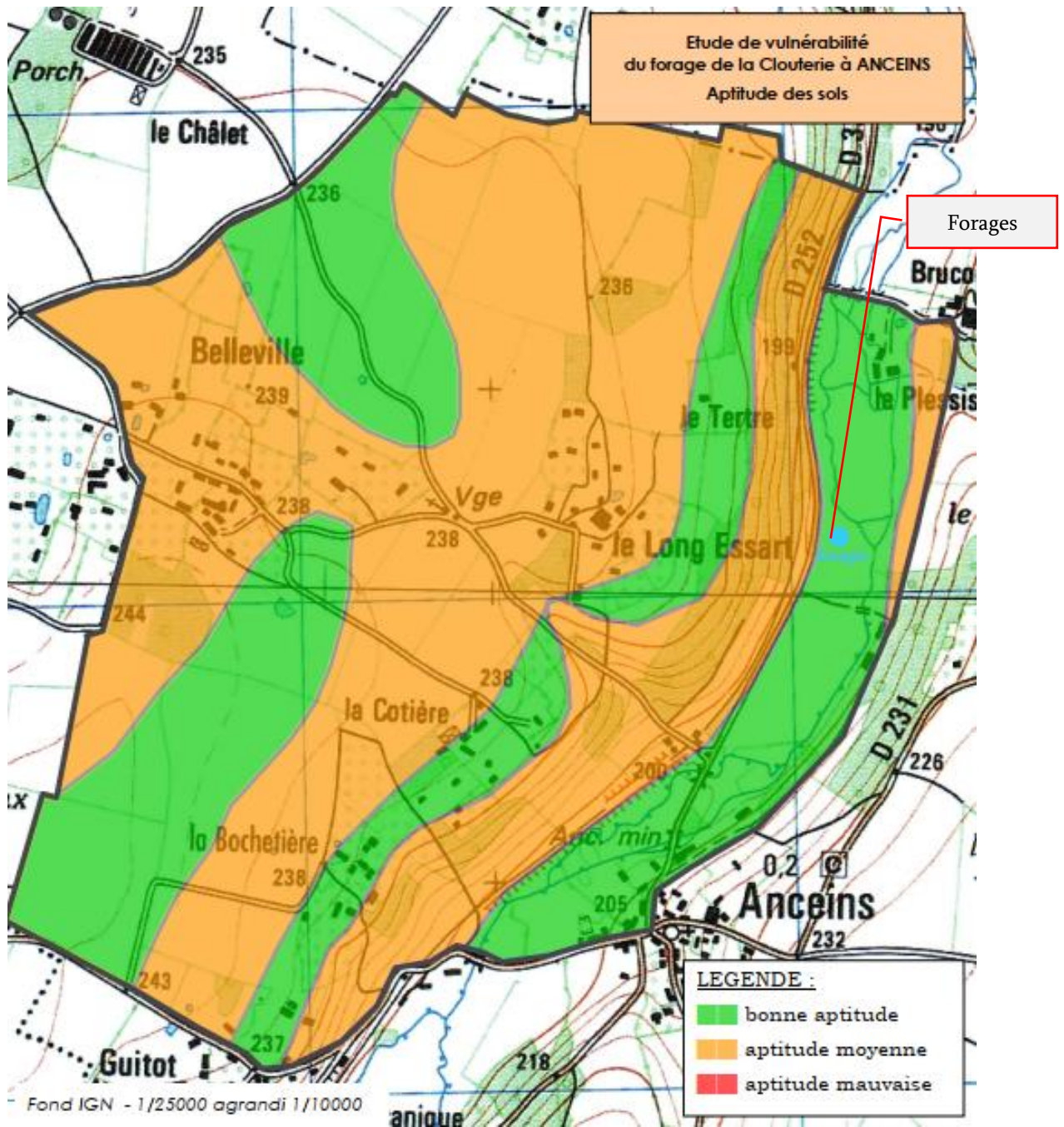


Figure 31 : Aptitude des sols à retenir les matières polluantes
(extrait de l'étude de vulnérabilité)

La nappe de la Craie cénomanienne, dans ce secteur, est naturellement bien protégée:

- . sur le plateau, par l'argile à silex ;
- . sur les versants, par les pentes marquées qui favorisent le ruissellement et l'absorption par le couvert végétal (prairies et bois) ;
- . en vallée, par les alluvions argileuses.

Concernant d'éventuelles substances polluantes organiques, les sols observés présentent une bonne aptitude à épurer ou à empêcher une percolation en profondeur.

- Risques diffus ou accidentels

Le risque lié aux activités agricoles est faible, en raison de la présence d'herbages sur les pentes et dans la vallée, de boisements sur les versants, de l'absence de bâtiment d'élevage à proximité et des pratiques agronomiques normales.

Concernant le transport d'eaux chargées via le collecteur d'assainissement agricole vers la vallée, il faut également considérer ce risque comme faible à nul.

Les contrôles des filières par le SPANC laissent voire de nombreuses situations de filières d'assainissements non collectif à réhabiliter à cause de rejets d'eaux usées non correctement traitées vers le milieu naturel et le sol. Ce risque peut être considéré comme faible du fait du cloisonnement entre la nappe alluviale et la nappe de la craie.

Concernant la RD 252, le risque lié aux accidents de la route est faible dès lors qu'il faudrait une concordance de plusieurs facteurs : déversements accidentels de polluants sur la voirie, en bordure des forages, puis écoulement vers l'ouvrage.

La moitié des habitations qui disposent d'une cuve d'hydrocarbures dédiée au chauffage sont susceptibles de polluer accidentellement le milieu faute d'être aux normes d'implantation (absence d'une rétention).

Il faudrait que la fuite accidentelle atteigne et soit véhiculée par la rivière (nappe alluviale) pour s'approcher des forages. Sans pour autant pouvoir migrer en profondeur jusqu'à la ressource. Le risque est faible.

Il n'a pas été observé ou signalé de point noir particulier qui pourrait engendrer une pollution ponctuelle. En l'absence de données particulières sur les anciennes excavations maintenant rebouchées, le risque peut être considéré comme faible à nul.

Les risques d'atteinte des eaux exploitées par une pollution restent donc dans l'ensemble fortement limités.

Remarque : Le périmètre de protection rapprochée proposé en 2016 tient compte des estimations de temps de transfert s'appuyant sur les essais de nappe réalisés en 2010 et 2012 (SDE 2012) et en particulier, de l'isochrone 50 jours. La distance correspondant à cet isochrone est de 680 m.

Les essais réalisés en 2019-2020 ont montré que le rayon d'action des forages est en fait inférieur à 75 m.

3.7 Réseau hydrographique superficiel

3.7.1 Les cours d'eau

Le bassin versant de la Charentonne couvre une surface de plus de 514 km² se situant sur 2 départements (l'Eure et l'Orne). La rivière présente un linéaire de 63 km.

La masse d'eau concernée est la suivante : FRHR267 « La Charentonne de sa source au confluent avec la Risle (exclu) ».

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
 Demande d'autorisation environnementale
 pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

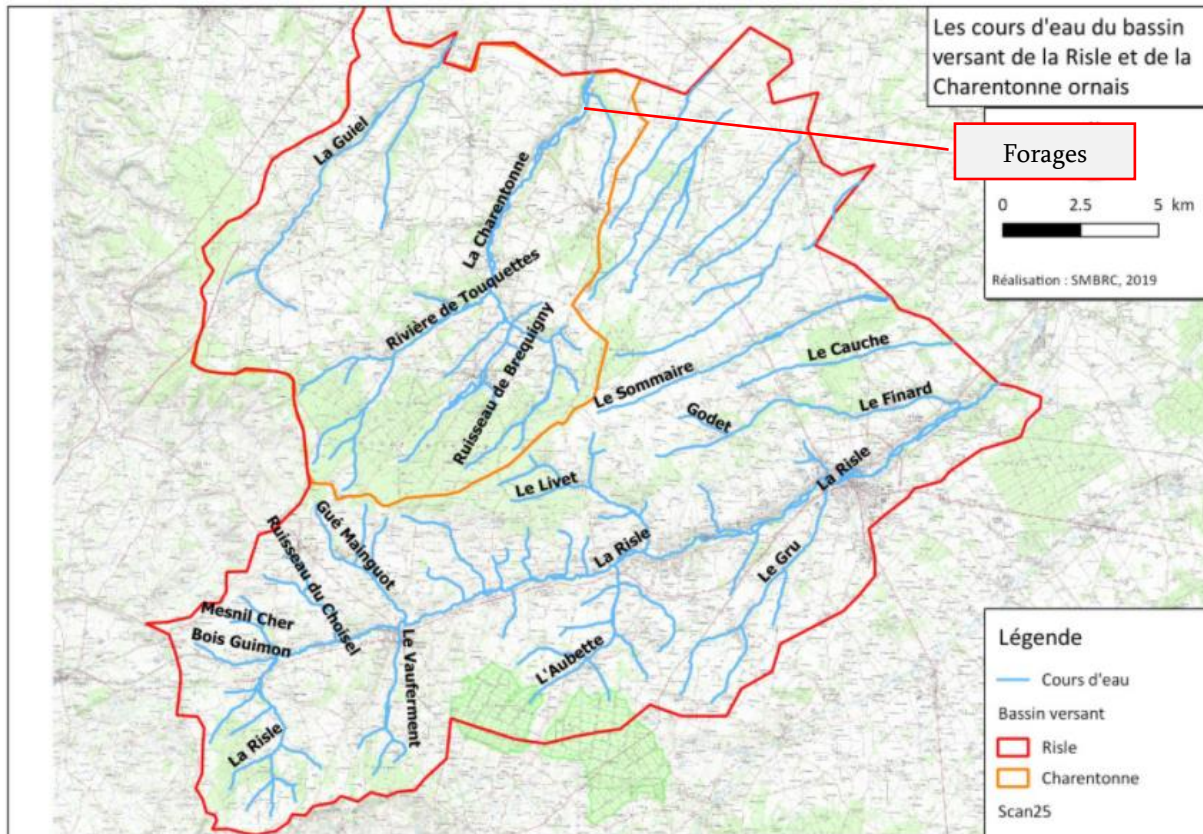


Figure 32 : Etendue des bassins versants de la Charentonne et de la Risle

La carte ci-dessous illustre l'étendue du réseau hydrographique aux environs des forages de *la Clouterie* (source : Géoportail).



Figure 33 : Les cours d'eau aux environs de la Clouterie

De nombreuses mares existaient auparavant sur le plateau, mais la plupart ont été comblées. Seules celles situées à *Belleville* et à *Long Essart* persistent.

Remarque : la question des zones humides est développée au chapitre sur les milieux naturels, celui des zones inondables au chapitre des risques naturels.

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

3.7.2 Débits caractéristiques

(Source : <http://www.hydro.eaufrance.fr/stations/I0102010&procedure=synthese>)

Il existe une station de mesure sur la Charentonne à Bocquencé (station I0102010), couvrant la période de 1980 à l'actuel.

Le débit moyen de la Charentonne est de 0,528 m³/s. Le QMNA₅ est de 0,110 m³/s.

On remarquera aussi que les minimums de la lame d'eau sont en juillet, août et septembre.

Ecoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 39 ans

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m3/s)	1.040 #	0.897 #	0.779 #	0.564 #	0.409 #	0.290 #	0.192 #	0.159 #	0.179 #	0.342 #	0.527 #	0.975 #	0.528
Qsp (l/s/km2)	15.8 #	13.6 #	11.8 #	8.6 #	6.2 #	4.4 #	2.9 #	2.4 #	2.7 #	5.2 #	8.0 #	14.8 #	8.0
Lame d'eau (mm)	42 #	34 #	31 #	22 #	16 #	11 #	7 #	6 #	7 #	13 #	20 #	39 #	254

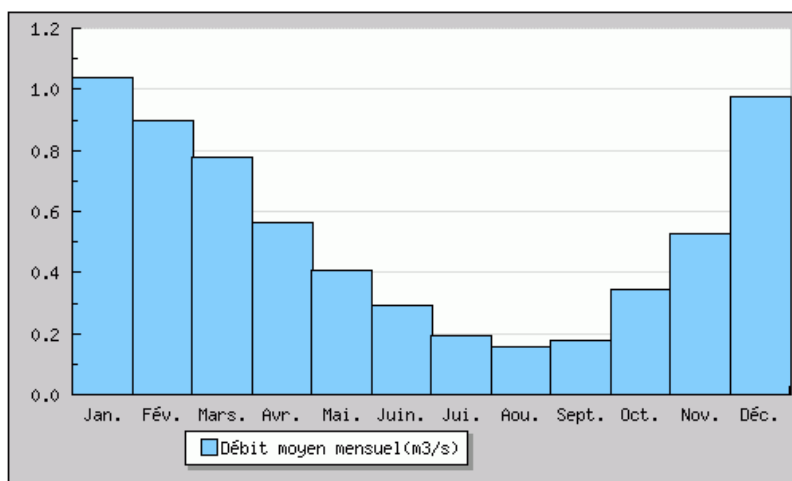
Qsp : débit spécifiques

Codes de validité d'une année-station :

- .+ : au moins une valeur d'une station antérieure à été utilisée
- .P : le code de validité de l'année-station est provisoire
- .# : le code de validité de l'année-station est validé douteux
- .? : le code de validité de l'année-station est invalidé
- .(espace) : le code de validité de l'année-station est validé bon

Codes de validité d'une donnée, d'un calcul :

- .! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
- .# : valeur 'estimée' (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine
- .E : la valeur retenue est une valeur estimée (à partir du rapport QIX/QJ)
- .L : une estimation a eu lieu (à cause d'une lacune dans la période étudiée) mais une valeur mesurée s'est révélée supérieure à l'estimation: la valeur mesurée a été retenue.
- .> : valeur inconnue forte
- .< : valeur inconnue faible
- .(espace) : valeur bonne



Basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre) - données calculées sur 39 ans

Fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
Biennale	0.096 [0.089;0.100]	0.110 [0.100;0.110]	0.130 [0.130;0.140]
Quinquennale sèche	0.078 [0.072;0.084]	0.091 [0.085;0.097]	0.110 [0.100;0.120]
Moyenne	0.098	0.109	0.136
Ecart Type	0.021	0.020	0.029

3.7.3 Qualité des eaux superficielles

L'Agence de l'eau Seine-Normandie dont dépend la Charentonne nous apporte un état des lieux des états chimique et biologique de la Charentonne (objectifs 2015).

Masses d'eau	type	État écologique initial	État chimique initial (41 substances)	État chimique initial (hors HAP/DEHP)	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique		
La Charentonne de sa source au confluent de la Risle	FRHR267	naturelle	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon état 2015	Bon état 2015

Par ailleurs, la Charentonne, de sa source au confluent de la Risle, est classée au titre de l'article L214-17 1° du Code de l'environnement⁷.

« 1° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux parmi ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique. »

Elle est classée en contexte « salmonicole perturbé » par le PDPG en raison des impacts des ouvrages hydrauliques et des plans d'eau ainsi que de la pollution des eaux (FDAAPPMA 27, 2000).

3.8 Relation nappe exploitée/nappe superficielle/Charentonne

3.8.1 Campagne piézométrique et limnimétrique

Les simulations théoriques utilisant les données d'essais de pompages antérieurs (PIVETTE, 2009, 2010) pouvaient supposer une influence partielle sur les niveaux piézométriques superficielles.

Afin d'évaluer les réelles liaisons hydrodynamiques entre la nappe de la Craie qui sera exploitée par les forages de *la Clouterie* et la Charentonne et sa nappe d'accompagnement, une étude piézométrique et limnimétrique a été réalisée en 2019-2020 (CPGF-HORIZON, 2021).

10 piézomètres courts d'une profondeur comprise entre 70 cm et 135 cm et 2 limnimètres courts ont été positionnés en octobre 2019. Ils ont été complétés par la surveillance de 4 puits de particuliers et 1 source. Tous sont localisés sur les cartes ci-après.

Tous les ouvrages ont été équipés d'une sonde automatique de mesures du niveau d'eau (type Solinst Levelogger). Le pas de temps de mesures était de 5 minutes sur tous les ouvrages jusqu'en décembre 2019. Il a ensuite été fixé à 1 heure.

Pour les limnimètres, la fréquence d'acquisition des données est également au pas de temps de 5 minutes.

⁷ Arrêté du 4 décembre 2012 établissant la liste des cours d'eau mentionnée au 1° du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement sur le bassin Seine-Normandie

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

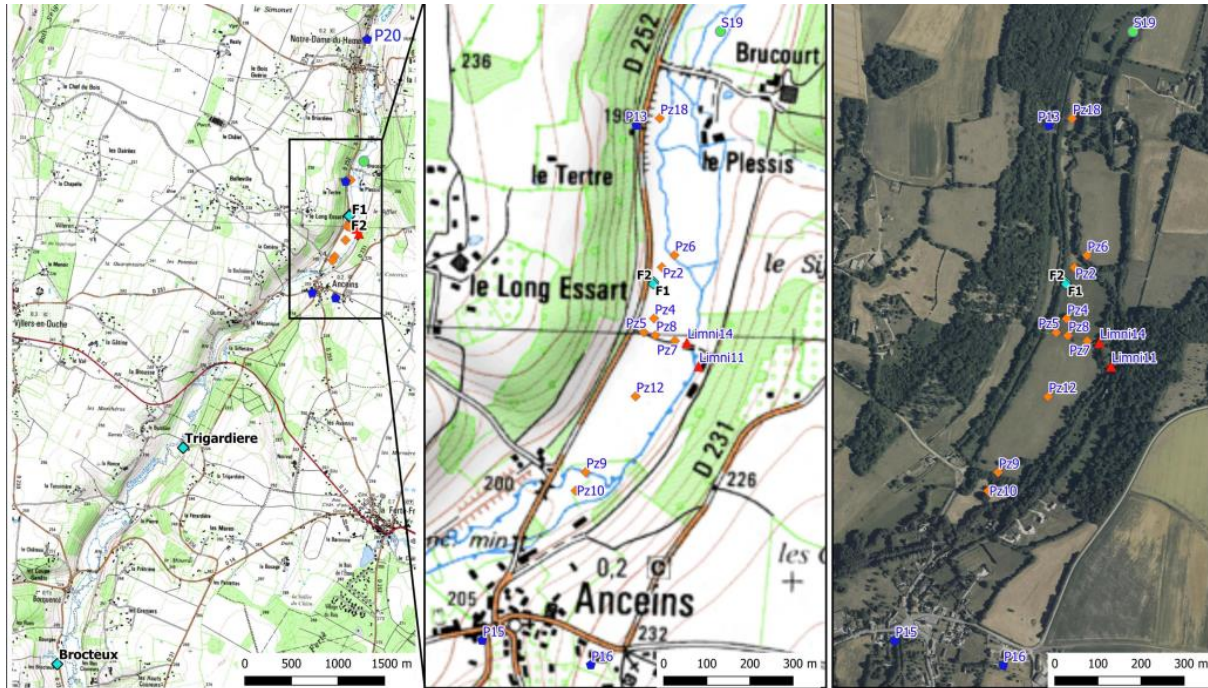


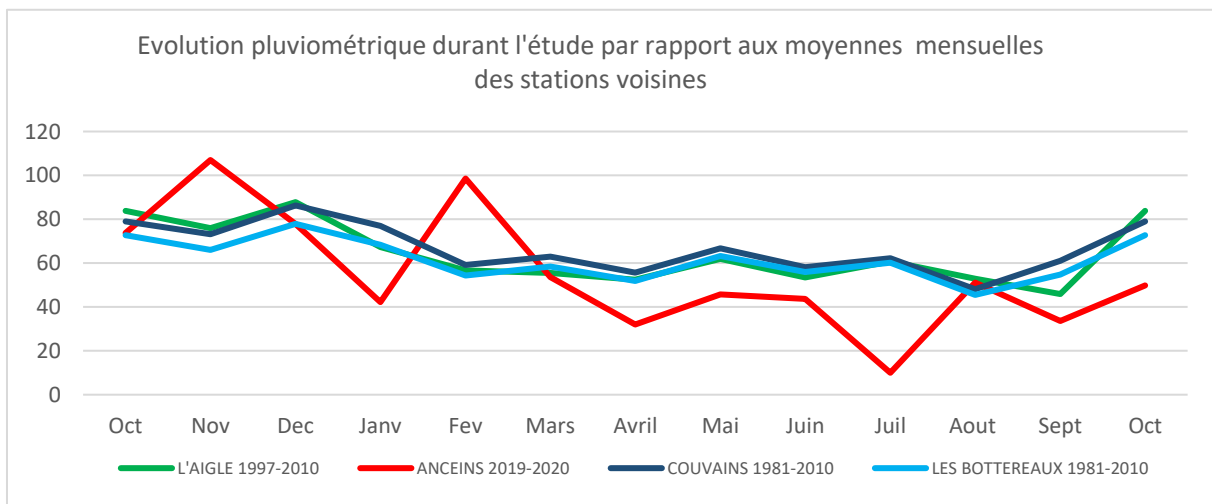
Figure 34 : localisation des piézomètres et limnimètres (2019-2020)

En parallèle, les données de pluviométrie quotidienne sont mesurées à la station météorologique (Météo France) de l'Aigle. La station se situe à environ 14 km au Sud-Est d'Anceins.

Le graphique ci-après situe l'année de mesure par rapport au contexte pluviométrique moyen du secteur.

On constate ainsi qu'à l'exception des mois de novembre et de février, les cumuls mensuels de précipitations dénotent une année de déficit important en pluie.

Cette situation déficitaire est à retenir pour la période générale d'étiage qui est donc plus sévère que la normale.



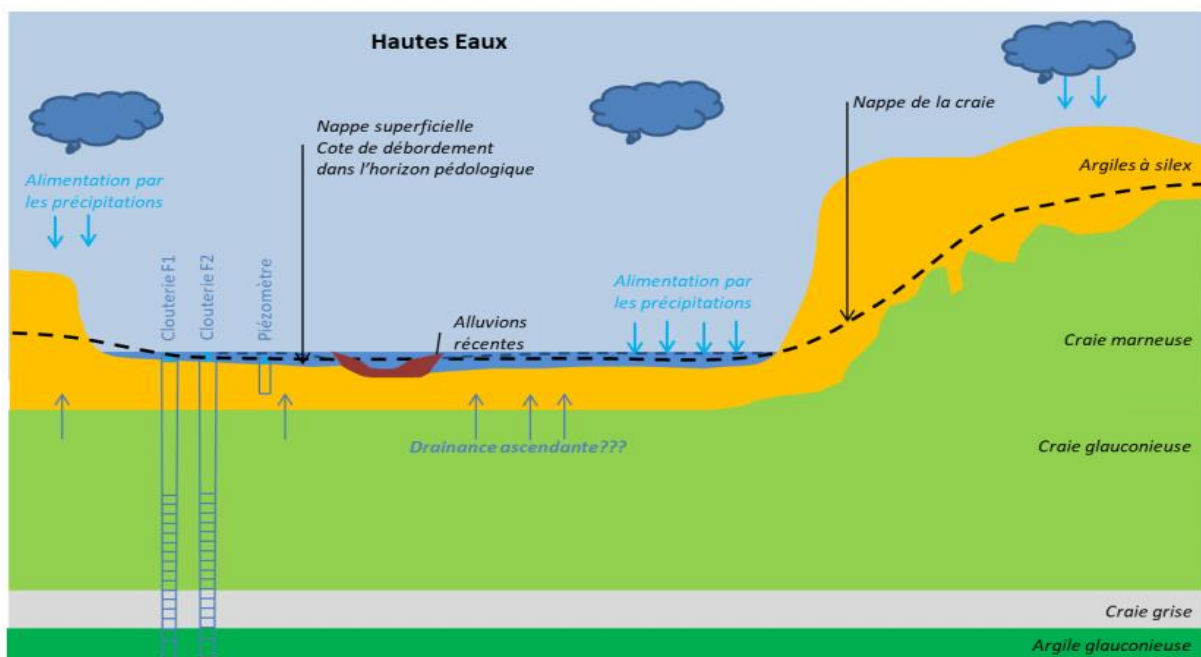
Au bilan des mesures enregistrées, plusieurs comportements peuvent être distingués en groupes piézométriques.

Groupes d'ouvrage	Nom des ouvrages	Recharge	Vidange haute	Tarissement	Assec
Piézomètres courts à variation de niveau	Pz2, Pz4, Pz5, Pz8	Octobre	Novembre à mars	Mars à août	-
	Pz6, Pz7, Pz10, Pz12	Octobre	Novembre à mars	Mars à juin	Juin à octobre
Piézomètres courts à niveau constant	Pz18	Août à octobre (très faible)	Octobre à avril	Avril à juillet (très faible)	-
Forages à la craie	P13, P16, P20	Octobre à mars	-	Mars à octobre	-

Le suivi piézométrique sur les piézomètres courts montre :

- Une relation entre les niveaux d'eau des piézomètres courts et des limnimètres ;
- Une recharge par les pluies de la nappe superficielle (et non par la Charentonne) ;
- Le niveau d'eau des piézomètres est constant en période de hautes-eaux. Ce niveau correspond à la cote de débordement, à partir de laquelle la nappe superficielle déborde vers la Charentonne ;
- En hautes eaux, le niveau de la nappe de la craie sous-jacente, peut remonter dans les horizons pédologiques ; en basses eaux, la nappe de la craie se déconnecte et n'alimente plus la vallée.

L'autre conclusion forte du suivi est le tarissement complet des argiles silteuses en étiage. Les alluvions, malgré une texture argileuse, sont donc désaturées, la reprise évaporatoire pouvant expliquer ce phénomène vu la faible épaisseur de la formation alluviale.



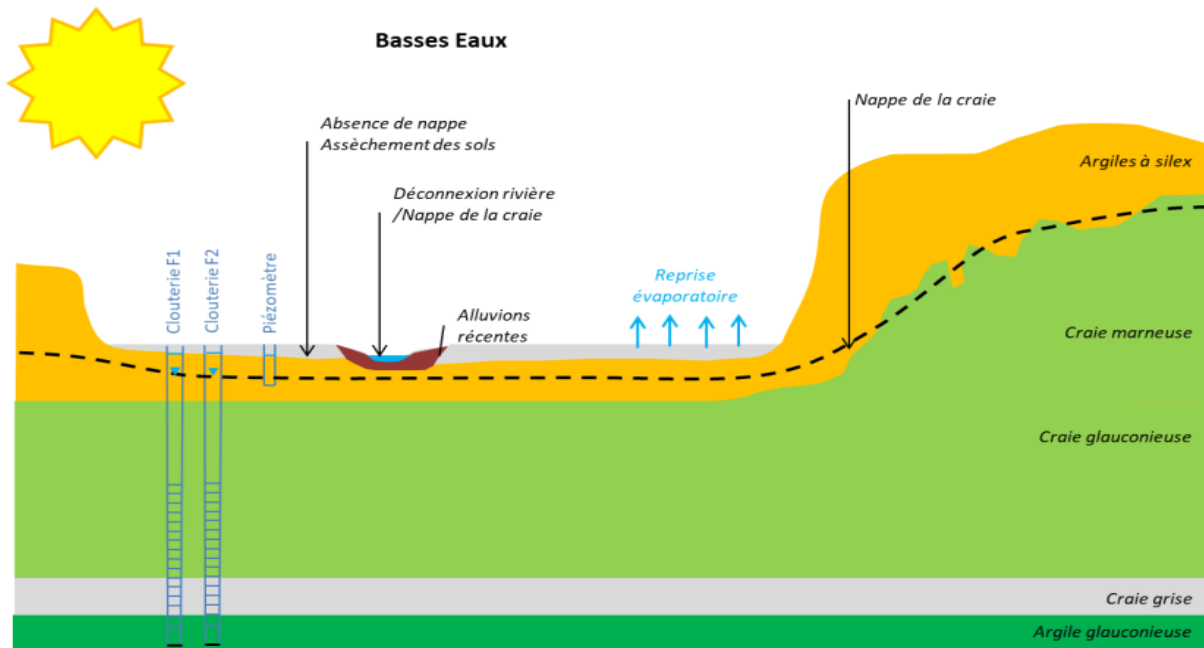


Figure 35 : Schémas hydrogéologiques locaux hors pompage en hautes et basses eaux (CPGF-HORIZON, 2021)

Remarque : tous les piézogrammes des piézomètres courts montrent un phénomène de plateau en nappe haute. Ce phénomène est interprété comme une limite de vidange des zones humides, vers la Charentonne. Cette côte de trop plein se situe à environ 50 cm/repère, c'est-à-dire au niveau du terrain naturel.



Figure 36 : Evolution synchrone des niveaux d'eau dans les forages, piézomètres et limnimètres

3.8.2 Influence des essais de pompage sur les ouvrages environnants

Afin de vérifier l'influence du pompage sur les ouvrages environnants, de nouveaux essais de pompages de longue durée avec instrumentation et suivi de la nappe de la Craie, de la prairie humide (piézomètres courts) et de la Charentonne ont été mis en place.

Deux essais ont été suivis en étiage 2019 et en étiage 2020.

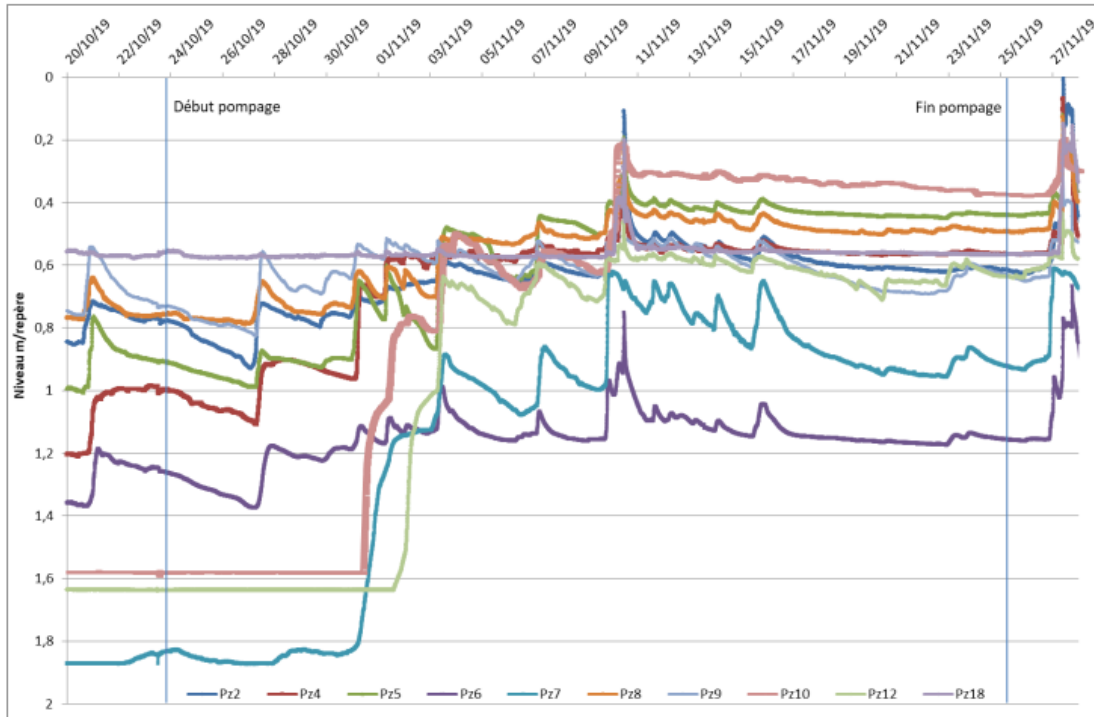


Figure 37 : Evolution du niveau d'eau dans les piézomètres lors de l'essai longue durée 2019

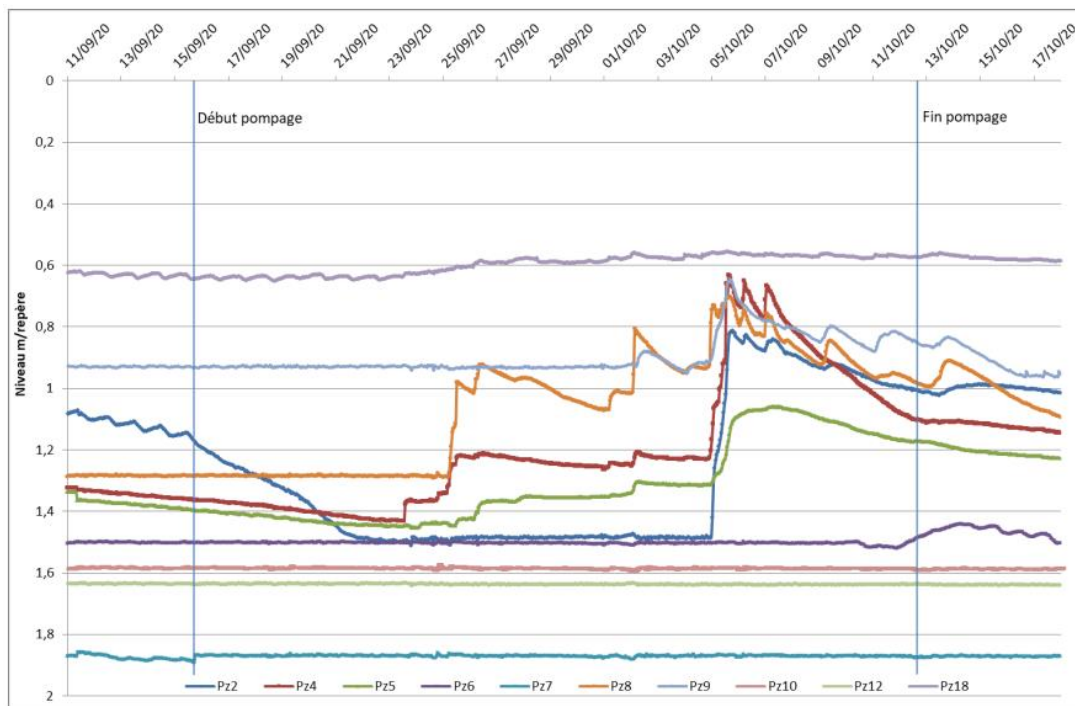


Figure 38 : Evolution du niveau d'eau dans les piézomètres lors de l'essai longue durée 2020

- **Sur les puits privés**

Les résultats montrent qu'en ce qui concerne les ouvrages de suivi (puits avoisinants) sur la Craie cénomaniennne :

- le puits P20, situé à 1,9 km au Nord des forages, n'est pas influencé par les essais.
- la source S19, située à 605 m au Nord des forages, ne montre aucune baisse particulière de niveau ;
- le puits P16, situé à 900 au Sud de F1 et F2, possède un niveau constant tout au long de l'essai ;
- le puits P13, situé à 365 m au Nord du captage, n'est pas influencé par le pompage d'essai. Le niveau piézométrique pendant l'essai diminue avec la même pente enregistrée avant pompage. La remontée du niveau d'eau visible en fin de pompage commence avant l'arrêt des pompes, le 11/10/2020 en milieu d'après-midi et est à relier aux précipitations enregistrées à cette période.

A la vue de ces résultats, on peut en conclure que les pompages de *la Clouterie* n'ont pas d'incidence sur les autres ouvrages exploitant la nappe de la craie.

- **Sur les piézomètres courts**

- Pour l'essai 2019, l'incidence du pompage d'essai n'est pas visible sur les chroniques enregistrées. Ces dernières sont principalement influencées par les épisodes pluviométriques.

Au démarrage de l'essai, les piézomètres courts montrent une tendance générale à la baisse après un pic haut le 21 octobre corrélé aux précipitations du 20 octobre. Cette diminution se poursuit selon la même tendance sur les trois premiers jours de pompage sans pouvoir discerner de modification de pente de diminution des niveaux. De même, en fin d'essai, avant le pic du 27 novembre 2019, une faible augmentation des niveaux peut être observée. La fréquence quotidienne des épisodes pluviométriques sur cette période ne permet pas d'attribuer cette légère augmentation à l'arrêt de l'essai.

Durant l'essai de 2019, il n'y a pas d'incidence des prélèvements de la Clouterie sur les piézomètres courts.

Pour l'essai 2020 :

Pz9 est envasé sur les deux premières semaines de l'essai et Pz8 est sec la première semaine.

Les piézomètres Pz4 et Pz5 enregistrent une baisse du niveau d'eau qui commence avant le début de l'essai. Leur niveau d'eau diminue avec la même pente après le début du pompage.

Le piézomètre Pz18 possède un niveau relativement constant et n'est pas influencé par le pompage.

Le niveau du piézomètre Pz2 diminue légèrement avant le pompage. Cependant, contrairement aux piézomètres Pz4 et Pz5, la tendance semble s'accélérer après le début du pompage (changement de pente). Le niveau d'eau diminue de 34 cm lors de la première semaine de pompage.

Au bilan de l'essai de nappe 2020, **seul le niveau d'eau du piézomètre Pz2, situé dans le périmètre de protection immédiat des captages, est influencé par le pompage.**

- **Comportement du Pz 2 (le seul dans la zone d'influence des forages)**

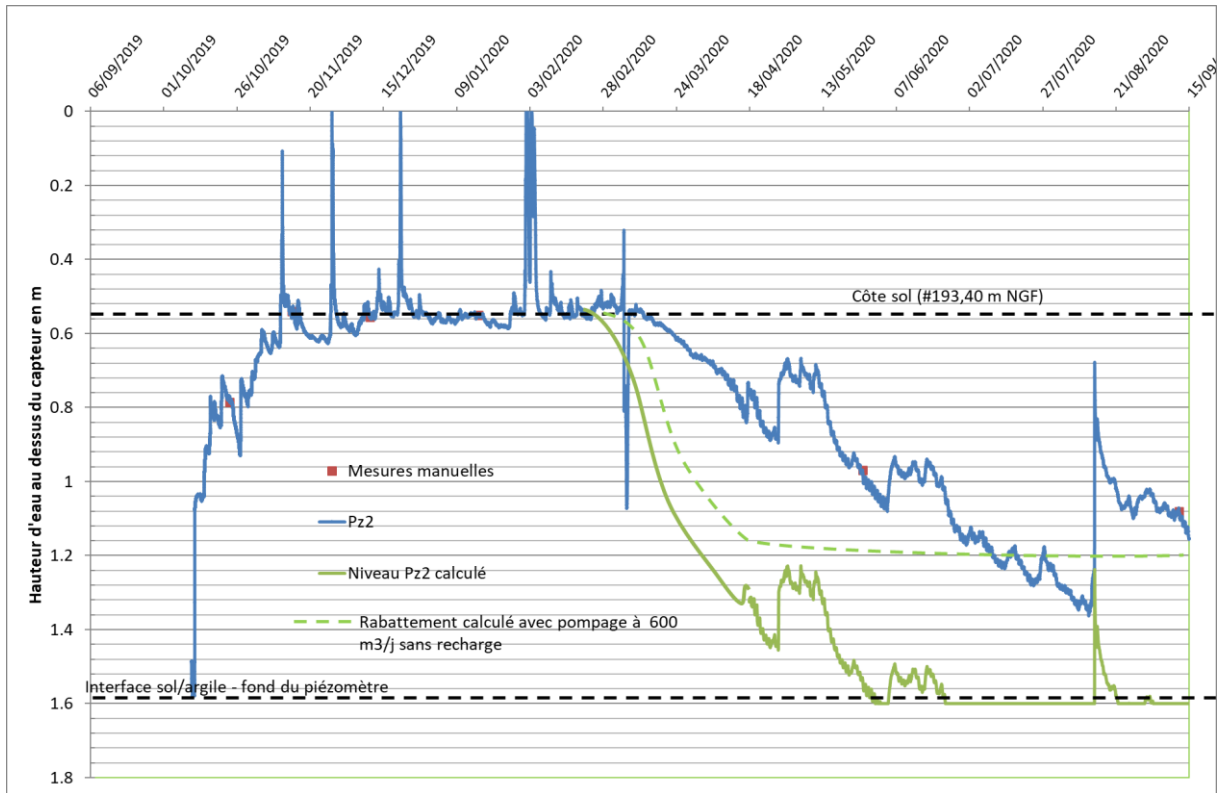


Figure 39 : Evolution du niveau d'eau du Pz 2 soumis à l'influence des forages

Phase de saturation et de débordement (au repos – hors pompage) :

- . La nappe superficielle alimente par débordement la Charentonne en hiver (jusqu'en mars – ligne bleue),
- . La recharge de la nappe superficielle s'effectue surtout par les pluies d'où les fluctuations piézométriques. La courbes diminue progressivement de mars-avril à juillet, jusqu'à l'étiage.
- . Tariessement de la nappe superficielle en étiage

Phase d'assèchement (pendant le pompage) :

- . Le pompage accentue la pente de la courbe (en vert) qui marque une accélération rapide de la descente du niveau piézométrique et engendre un tarissement précoce des sols humides, dès mars-avril.

Pour contrecarrer cette incidence, une mesure compensatoire sera mise en œuvre (voir séquence ERC).

3.8.3 Influence des essais de pompage sur les autres forages du SIAEP

Lors de l'essai de longue durée de 2020, le forage des *Brocteux*, situé à 5,75 km et le forage de *la Trigardière*, situé à 3,06 km, au sud de la station de pompage de *la Clouterie* sont également suivis.

Le forage de *Brocteux* réagit au pompage de *la Trigardière*. Cependant, ni le forage de *Brocteux*, ni le forage de *la Trigardière*, ne réagit au pompage de *la Clouterie*.

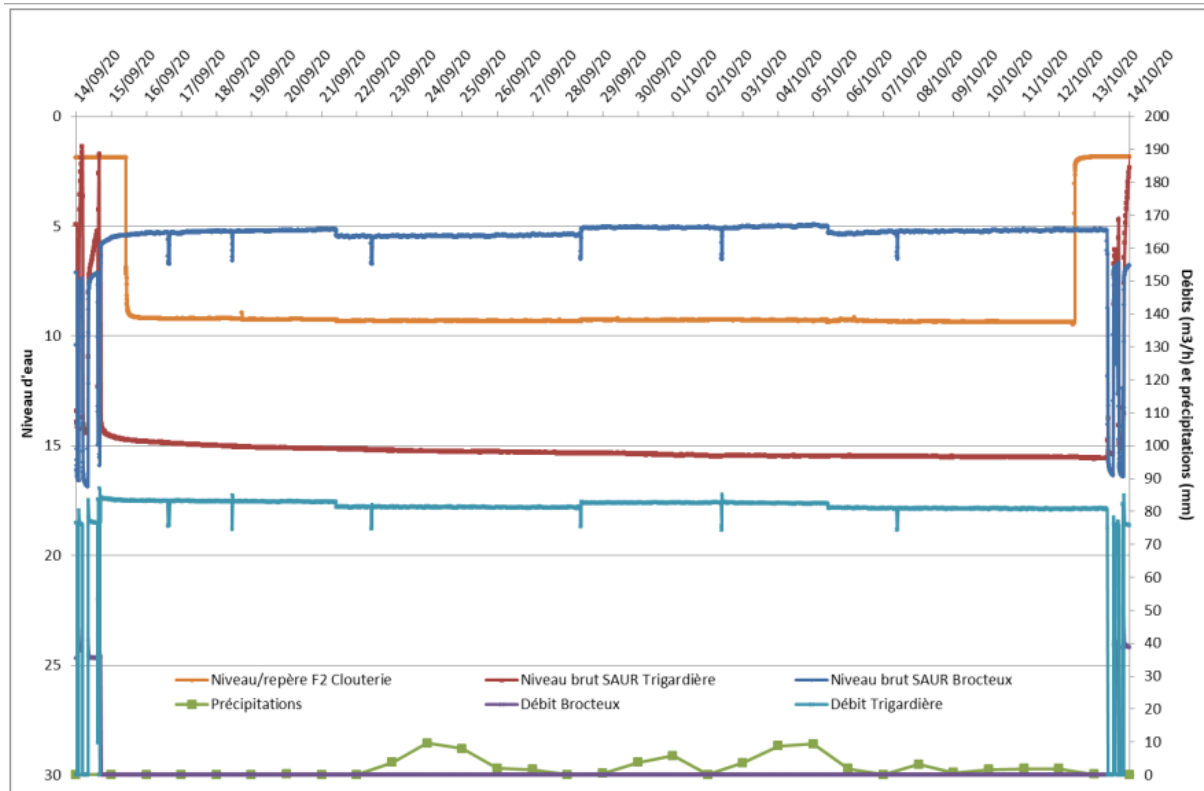


Figure 40 : Evolution des niveaux piézométriques sur les forages AEP lors de l'essai de nappe 2020

Rappelons que les prélèvements cumulés des trois sites (Trigardière, Brocteux, Clouterie) ne dépasseront pas les prélèvements actuels du SIAEP. Seules les répartitions seront modulées.

3.8.4 Influence des essais de pompage sur la Charentonne

Les limnimètres installés dans la Charentonne ne réagissent pas au pompage. Les débits mesurés par CPGF-HORIZON montrent une différence amont-aval pendant pompage identique à la différence amont-aval mesuré le même jour par les stations hydrométriques plus éloignées de Bocquencé et Méricourt.

Le pompage n'a aucune incidence sur le débit de la Charentonne.

Remarque : les tableurs de données sur plusieurs mois avec un pas de relevés toutes les 5 mn pourront être fournis sur demande.

3.8.4 Influence des essais de pompage sur les zones humides

Le suivi piézométrique annuel sur les prairies humides a permis d'affirmer que :

- La nappe superficielle alimente la Charentonne en hiver ;
- La recharge de cette nappe superficielle s'effectue par les précipitations et par la nappe de la craie sous-jacente en période hors pompage.
- La nappe superficielle se tarit complètement en étiage.

En étiage, aucune relation n'a pu être observée entre la nappe de la craie et la nappe superficielle des fluvisols en période de pompage. Seul le Pz2, très proche du pompage a réagi en 2020, tandis qu'en 2019 son niveau est remonté au gré des précipitations.

Le suivi sur un an a mis en évidence que la nappe superficielle se tarissait naturellement et descendait sous les piézomètres (1 à 2 m sous le TN).

A partir des chroniques piézométriques hors pompage et pendant pompage, le cycle hydrogéologique local peut donc être présenté comme suit :

- En période de hautes-eaux et hors pompage, la nappe de la craie alimente les argiles à silex (nappe captive sous pression) – phénomène de drainance ascendante depuis la craie vers les argiles. Les précipitations participent également à la recharge de l'horizon pédologique superficiel et des argiles à silex.
- En période de basses-eaux, les précipitations sont moins importantes, l'horizon pédologique superficiel et le sommet des argiles à silex sont asséchés. Le pompage n'a pas d'influence du fait de la déconnexion nappe/rivière et de l'assèchement de la nappe superficielle des horizons pédologiques.

En basses-eaux et pendant pompage :

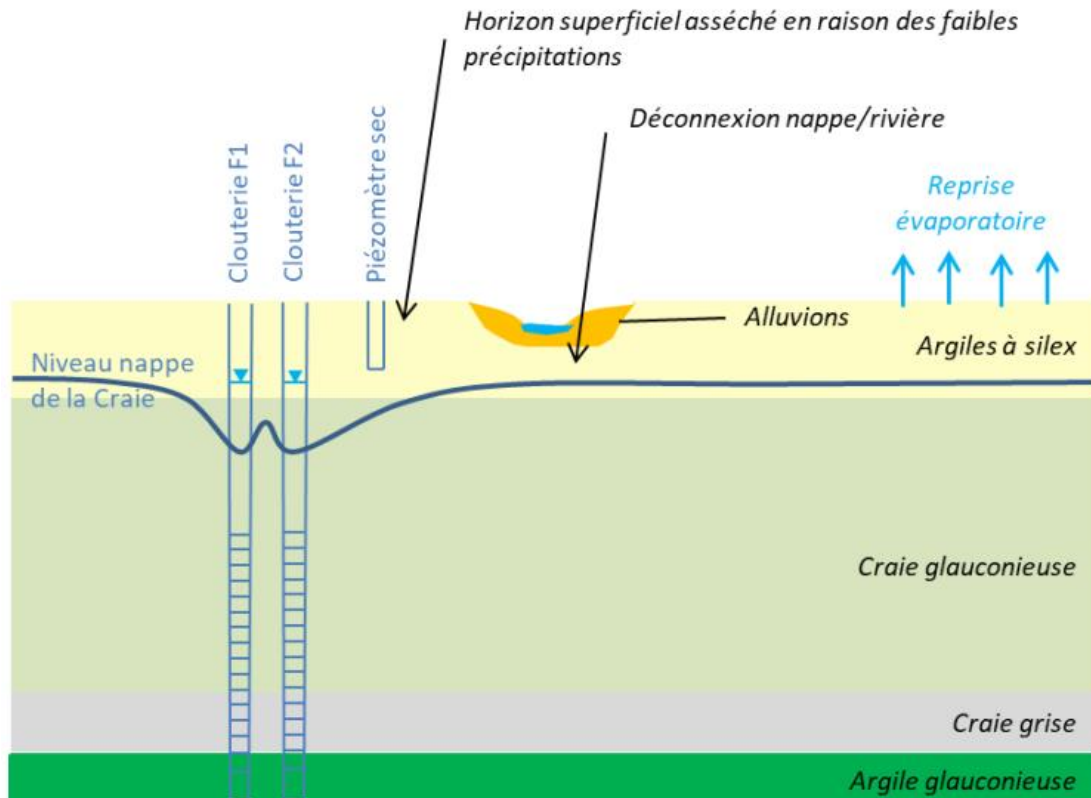


Figure 41 : Cycle hydrogéologique local à l'étiage pendant le pompage

On peut donc affirmer qu'en étiage, un pompage dans la nappe du Cénomaniens au droit des forages de *La Clouterie* n'influence pas les fluvisols humides. La nappe superficielle se tarit naturellement et les zones encore humides ne sont pas impactées par les pompages de 2019 et 2020.

Lors des épisodes de recharge de 2019, la nappe superficielle réagit aux précipitations et l'aquifère se re-sature, le pompage n'ayant pas d'effet visible sur les niveaux.

Le pompage ne peut donc avoir un impact sur les fluvisols humides qu'en période de moyenne et hautes-eaux c'est-à-dire quand les alluvions argilo-silteuses se sont réhumidifiées. En fonction des conditions de recharge et d'évapo-transpiration, une zone proche du pompage peut rester humide. L'essai de 2020 a montré que l'effet du pompage était limité à Pz2 (à 35 m de F1 et F2) tandis que Pz6 (à 75 m) n'était pas impacté. Soit un rayon d'incidence compris entre 35 et 75 m et uniquement sur la moitié Ouest où sont présents les fluvisols (coteau à forte pente et hors plaine d'inondation à l'Ouest, de l'autre côté de la D252, sols non hydromorphes).

La période d'incidence du pompage s'étend au plus de mars (déclin des précipitations hivernales) à juin (assèchement naturel des sols de la vallée), soit 4 mois maximum. A compter de juin, seules les pluies viennent recharger ces sols à hydromorphie temporaire.

L'étendue de la zone d'incidence sur les sols hydromorphes est comprise entre 0.2 et 0.8 ha (rayon d'incidence compris entre 35 et à 75 m et sols hydromorphes présents uniquement à l'Est des forages, cf unité 4 de la carte pédologique).

Avec une superficie d'incidence maximale de 0.8 ha sur les sols humides, le projet relève de la nomenclature « Loi sur l'eau » de l'article R214-1 du Code de l'environnement :

Rubrique 3.3.1.0. « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau » - Régime de la Déclaration.

A remarquer cependant, que cette incidence reste limitée dans le temps (mars-avril à juillet).

En dehors de cette période de transition, le pompage n'a pas d'incidence sur le fonctionnement des sols humides de la vallée (vidange hivernale vers la Charentonne des sols saturés, assèchement estival naturel des sols de la vallée).

En conclusion, il existe une zone d'incidence temporaire sur les sols hydromorphes lors de l'exploitation des forages, dont le rayon est compris entre 35 et 75 m, seulement à l'Est de ceux-ci, pour une surface comprise entre 0.2 et 0.8 ha.

3.9 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le 23 mars 2022, le Comité de bassin Seine-Normandie a adopté le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) pour la période 2022-2027 et a donné un avis favorable à son programme de mesures. Le SDAGE et le programme de mesures ont ensuite été arrêtés et publiés au Journal Officiel du 06 avril 2022.

Le SDAGE planifie la politique de l'eau sur une période de 6 ans, dans l'objectif d'améliorer la gestion de l'eau sur le bassin, tandis que le programme de mesures identifie les actions à mettre en œuvre localement par les acteurs de l'eau pour atteindre les objectifs fixés par le SDAGE.

Les grands enjeux du SDAGE 2022-2027 sont :

- Pour un territoire sain : **réduire les pollutions et préserver la santé** ;
- Pour un territoire vivant : **faire vivre les rivières, les milieux humides et la biodiversité en lien avec l'eau** ;
- Pour un territoire préparé : **anticiper le changement climatique et gérer les inondations et les sécheresses** ;
- Pour un littoral protégé : **concilier les activités économiques et la préservation des milieux littoraux et côtiers** ;
- Pour un territoire solidaire : **renforcer la gouvernance et les solidarités du bassin**.

Le SDAGE, par sa portée juridique, oriente efficacement l'action publique dans le domaine de l'eau. Il s'appuie pour cela sur un programme de mesures, engagé sous l'autorité de l'Etat, qui identifie les Orientations Fondamentales (OF), territoire par territoire.

Les 5 Orientations Fondamentales du SDAGE 2022-2027 sont les suivantes :

- **OF1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée**
- **OF2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable**
- OF3 : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles
- **OF4 : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux changements climatiques**
- OF5 : Protéger et restaurer la mer et le littoral

Les prélèvements d'eau des forages de *la Clouterie* sont concernés par les 3 Orientations Fondamentales en caractères gras dans le tableau ci-dessus. Pour chacune de ces OF, les dispositions qui sont susceptibles de s'appliquer aux ouvrages AEP de *la Clouterie* sont les suivantes :

DISPOSITION 1.2.5. Limiter les prélèvements dans les nappes et rivières contribuant au fonctionnement des zones humides.

« Les prélèvements soumis à déclaration et autorisation au titre de la loi sur l'eau ou soumis à déclaration, à enregistrement ou autorisation au titre des ICPE, prévus dans les nappes sous-jacentes de zones humides, doivent être compatibles avec la préservation de la fonctionnalité des zones humides Si un SAGE approuvé existe, les prélèvements soumis à autorisation fond l'objet de l'avis de la CLE (cf Article R181-22 du code de l'environnement) Les services peuvent également s'appuyer sur le SAGE dans les autres cas Ces prélèvements tiennent compte de l'effet cumulé avec l'existant et ne doivent pas porter atteinte aux milieux humides ou aux débits des rivières, ce qui conduirait à une dégradation de l'état de ces milieux. ...

Cette obligation conduit à limiter les rabattements de nappe (temporaires ou permanents) qui fragilisent ces milieux. »

L'Orientation Fondamentale 2 (OF2) concerne plus particulièrement les zones de prélèvements des eaux destinées à la consommation humaine. De ce fait les dispositions du SDAGE sont plus nombreuses.

DISPOSITION 2.1.1. Définir les aires d'alimentation des captages et surveiller la qualité de l'eau brute.

« Pour tous les captages, les collectivités territoriales et leurs groupements compétents s'attachent à délimiter, sur la base d'études hydrologiques ou hydrogéologiques, une aire d'alimentation de captage (AAC), c'est-à-dire la surface où toute goutte d'eau tombée au sol est susceptible de parvenir jusqu'au captage, que ce soit par infiltration ou par ruissellement. L'AAC peut être validée par arrêté préfectoral.

Les services de l'Etat s'assurent du suivi de la qualité des eaux brutes de la ressource et veillent à renforcer la surveillance en fonction du niveau de pollution, en toute période de l'année ... »

DISPOSITION 2.1.2. Protéger les captages via les outils réglementaires, de planification et financiers.

« Les collectivités territoriales et leurs groupements compétents assurent la protection des captages d'alimentation d'eau potable via les documents d'urbanisme. À ce titre, et dans le respect de l'article L101-3 du code de l'urbanisme, ceux-ci prescrivent une occupation du sol compatible avec la protection de la ressource (usage des parcelles) sur les aires d'alimentation de captage délimitées et les périmètres de protection immédiats, rapprochés voire éloignés. Par exemple, ces documents peuvent prescrire un classement en zone N en dehors des zones déjà construites. Pour rappel, le plan local d'urbanisme doit comprendre les servitudes d'utilité publique attachées à l'instauration de périmètres de protection des captages d'eau potable, si ces périmètres existent (article R.151-51 et articles R151-31 (2°) et R151-34 (1°) du Code de l'urbanisme). Il peut également comprendre la délimitation des aires d'alimentation de captage. Les collectivités territoriales et leurs groupements compétents sont invités à accompagner les activités économiques impactées par ces prescriptions

Les actes portant Déclarations d'Utilité Publique (DUP) de protection des périmètres rapprochés et éloignés des captages⁵¹, doivent respecter des objectifs de qualité pour l'eau brute et définir des usages permettant de favoriser une occupation du sol et des systèmes agricoles compatibles avec ces objectifs, tels que l'agriculture biologique, l'implantation de prairies permanentes, le boisement, le non-traitement, l'interdiction d'épandage. Ces objectifs sont à articuler avec ceux de la gestion intégrée des eaux pluviales (cf. Orient° fondamentale 3) ; dans ce cadre, l'infiltration diffuse en surface ne saurait être interdite sauf source et risque de contamination mis en évidence. Pour les aires d'alimentation des captages dont la délimitation et/ou la mise en œuvre de mesures de protection n'auraient pas encore été définies, les collectivités et groupements compétents s'attachent d'ici 2027 à délimiter l'aire d'alimentation de captage et à définir des usages compatibles avec les objectifs de qualité de l'eau brute, notamment l'agriculture biologique

Les arrêtés instaurant les périmètres de protection de captages d'alimentation en eau potable étant des décisions dans le domaine de l'eau, leur compatibilité avec le SDAGE induit qu'ils doivent limiter le risque de pollution diffuse, ce qui peut induire, notamment, de fixer toute mesure bénéfique à l'amélioration de la qualité de l'eau sur ces zones (par exemple, non traitement ou interdiction d'épandage) lors de l'établissement des servitudes. Le comité de bassin est invité à évaluer régulièrement l'efficacité des mesures de protection mises en place... »

DISPOSITION 2.2.2. Informer les habitants et en particulier les agriculteurs de la délimitation des aires de captage.

« Les collectivités territoriales et leurs groupements s'attachent à informer les propriétaires, les usagers de parcelles agricoles concernées et, le cas échéant, les collectivités territoriales dont le territoire comprend en partie l'aire d'alimentation de captage, qu'ils se situent dans des aires d'alimentation de captages

Les services de l'Etat veillent à intégrer les cartes de ces aires et des différents périmètres de protection (immédiat, rapproché, éloigné) dans l'outil de déclaration PAC pour informer les déclarants des enjeux correspondant à la présence de leurs parcelles dans des AAC Les cartes complétées sont mises à disposition du public. »

DISPOSITION 2.2.3. Informer le grand public sur les programmes d'actions.

« Les services de l'Etat mettent à disposition du public les programmes d'actions arrêtés par le préfet dans les ZSCE.

En dehors de ces zones, les collectivités mettent à disposition du public leur programme d'actions, notamment via l'envoi de la facture d'eau ou du rapport du maire Les collectivités territoriales et leurs groupements sont invités à matérialiser sur le terrain la présence d'une aire d'alimentation de captage. »

DISPOSITION 2.4.2. Développer et maintenir les éléments fixes du paysage qui freinent les ruissellements.

« Les documents d'urbanisme doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les objectifs de développement et de maintien des éléments fixes du paysage qui freinent les ruissellements (arbres, haies, talus, boisements, mares,...) et permettent d'atteindre les objectifs quantitatifs et qualitatifs du SDAGE...

Plus généralement, les collectivités territoriales et leurs groupements compétents, d'une part, et les propriétaires, d'autre part, sont invités à établir des plans de gestion contractuels visant à pérenniser certains des éléments fixes du paysage (haies, bosquets,...) qui peuvent également être définis dans le cadre des programmes d'actions pris au titre de l'article R.114-6 du Code rural et de la pêche maritime. Ils sont également invités à saisir l'opportunité de la gestion de ces haies dans un programme de développement énergétique relevant de l'économie circulaire territoriale. »

DISPOSITION 2.4.3. Maintenir et développer les prairies temporaires et permanentes.

« Sur les masses d'eau à risque de non atteinte des objectifs environnementaux du fait des pollutions diffuses (pesticides, phosphore et nitrates diffus) identifiées dans l'état des lieux (cartes 2, 3, 5, 6 et 7 de l'état des lieux 2019), les collectivités territoriales et leurs groupements compétents, les acteurs économiques et les établissements publics, l'autorité administrative s'attachent à promouvoir le maintien des surfaces en prairies existantes, si possible cartographiées dans un atlas des prairies permanentes par bassin, et encouragent et soutiennent sur le plan économique les activités d'élevage compatibles avec ces objectifs Il est recommandé que l'efficacité de ces actions de promotion des prairies soit évaluée Le cas échéant, les services de l'Etat sont invités à instruire les autorisations de retournement de prairie selon des critères d'impact environnemental Par exemple : interdiction de retournement dans les zones humides, dans les périmètres de protection et les aires d'alimentation de captage, sur les sols dont la pente est supérieure à un taux défini localement.

Les structures d'accompagnement des agriculteurs (chambres d'agriculture, organismes professionnels agricoles ...) sont invitées à sensibiliser les éleveurs et les acteurs du secteur para-agricole sur les effets positifs des prairies au niveau économique (cf par exemple observatoire technico-économique CIVAM) et à accompagner les éleveurs sur la valorisation de leurs prairies, en individuel et en collectif. »

Le Programme Des Mesures (PDM) du SDAGE fait le commentaire synthétique suivant (p 150) sur l'unité hydrographique qui nous concerne (Risle, SAV.21) :

« La Risle possède un potentiel important pour les poissons migrateurs amphihalins.

Concernant l'état écologique des eaux superficielles, 14 masses d'eau sont en bon état, 14 en état moyen, 2 en état médiocre et 3 en mauvais état. Les principaux facteurs de dégradation sont l'IBD, l'I2M2, l'IPR, l'azote, le phosphore, les paramètres liés à l'oxygène et les pesticides. L'état chimique, hors ubiquistes, est indéterminé pour une masse d'eau et bon pour les autres masses d'eau.

Pour les eaux souterraines, la masse d'eau FRHG212 (craie Lieuvain-Ouche - BV de la Risle) est en bon état quantitatif et en état chimique médiocre du fait des pesticides et du phosphore.»

Remarque : Le SDAGE n'a pas vocation à porter une politique d'atténuation du changement climatique, mais certaines de ses dispositions contribuent directement à cette thématique.

3.10 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le SAGE fixe les objectifs d'utilisation, de valorisation et de protection des ressources en eau et des milieux aquatiques.

Les forages de *la Clouterie* sont situés dans le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Risle-Charentonne. La masse d'eau concernée est la suivante : FRHR267 « La Charentonne de sa source au confluent avec la Risle (exclu) ».

Le SAGE a été approuvé en Commission Locale de l'Eau le 3 juin 2016. L'arrêté d'approbation a été définitivement signé le 12 octobre 2016. Cependant cet arrêté a été annulé par le Tribunal administratif de Rouen par jugement en 2018. Une révision a été annoncée en 2021.

Cependant les éléments de diagnostics et les orientations du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) de la ressource en eau et des milieux aquatiques du SAGE peuvent être mentionnés ici, puisqu'ils définissent les objectifs prioritaires en matière de politique de l'eau et de milieux aquatiques sur le territoire, les dispositions pour les atteindre et les priorités dans le temps (actions prioritaires, secteurs prioritaires d'intervention...). Le PAGD fixe également les conditions de réalisation du SAGE, notamment en évaluant les moyens techniques et financiers nécessaires à sa mise en œuvre.

19 enjeux (répartis en 5 thématiques dont une transversale) ont ainsi été définis sur le bassin versant de la Risle.

THÉMATIQUES	ENJEUX
Thématique n°1 : préserver et gérer les milieux aquatiques et humides	E0 Préserver la richesse naturelle de la Risle maritime et concilier les différents usages
	E1 Atteindre une « bonne » à « excellente » qualité physico-chimique des eaux superficielles
	E2 Atteindre le bon état biologique des cours d'eau
	E3 Préserver et reconquérir les zones humides en restaurant leur fonctionnalité
Thématique n°2 : gérer le risque inondation	E4 Contrôle et réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens exposés au risque d'inondation
	E5 Contrôle et réduction de l'aléa « inondation / ruissellement »
	E6 Mise en place et/ou amélioration de la gestion de crise
	E7 Entretien d'une culture du risque
Thématique n°3 : préserver gérer et exploiter la ressource en eau potable	E8 Maintien du bon état chimique des eaux souterraines
	E9 Protection de la ressource et des captages
	E10 Optimisation des ressources existantes et stabilisation de la consommation
	E11 Organiser et poursuivre la recherche de nouvelles ressources
	E12 Lutte contre les pollutions diffuses
Thématique n°4 : mettre en place et gérer des outils d'assainissement performants	E13 Sécuriser la distribution d'une eau de qualité
	E14 Poursuivre l'amélioration de la collecte et du traitement des rejets d'assainissement
	E15/E17 Réduire et gérer les rejets, les pollutions accidentelles et historiques non classiques (substances dangereuses)
Thématique n°5 : problématiques transversales	E16 Mettre en place une politique de collecte et de traitement des eaux pluviales
	E18 Faire émerger une maîtrise d'ouvrage adaptée
	E19 Sensibiliser les populations aux enjeux de la préservation de la ressource en eau, des milieux aquatiques et humides associés

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

Parmi les enjeux, ceux qui sont concernés par le projet d'exploitation des forages de *la Clouterie*, on peut citer ceux liés à la thématique 3 « Préserver, gérer et exploiter la ressource en eau potable ».

	ENJEUX	OBJECTIFS GÉNÉRAUX		
Thématique n°3 : préserver gérer et exploiter la ressource en eau potable	E8 Maintien / reconquête du bon état chimique des eaux souterraines	Renvoi à des objectifs de moyens des enjeux 5 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 16 / 15-17		
	E9 Protection de la ressource et des captages (vis-à-vis des pollutions ponctuelles)	024	Mettre en place et suivre la protection réglementaire	
		025	Lutter contre la turbidité	
	E10 Optimisation des ressources existantes et stabilisation de la consommation	026	Inventorier et suivre l'évolution des prélèvements privés	
		027	Intensifier les pratiques d'économies d'eau	
		028	Développer la récupération et l'utilisation des eaux pluviales et industrielles	
		029	Améliorer les rendements des réseaux de distribution d'eau potable	
		030	Expérimenter la reconquête de la qualité de certaines ressources	
	E11 Organiser et poursuivre la recherche de nouvelles ressources	031	Définir et protéger les zones potentielles de recherche en eau	
		032	Identifier les besoins en nouvelles ressources	
		033	Coordonner et mutualiser la recherche de nouvelles ressources à l'échelle des zones homogènes	
		034	Conditionner l'exploitation de nouvelles ressources	
	E12 Lutte contre la pollution diffuse	035	Renforcer le suivi de la qualité de la ressource afin de cibler les actions	
036		Promouvoir une agriculture moins consommatrice d'intrants		
037		Limiter le lessivage et l'exportation des intrants par ruissellement vers le karst		
038		Limiter l'utilisation d'intrants (engrais et produits phytosanitaires) par les acteurs non agricoles		
E13 Sécuriser la distribution d'une eau de qualité	039	Définir une stratégie de sécurisation de la ressource par sous secteur de zone homogène		
	040	Finaliser le regroupement des structures pour la mutualisation des ressources et des moyens		
	041	Garantir l'alimentation en eau potable en cas d'interruption de la production		

Le projet est compatible avec les enjeux de cette thématique et concerne plus particulièrement l'enjeu E9.

On peut y ajouter la préservation des zones humides (E3) de la thématique 1 « préserver et gérer les milieux aquatiques et humides ».

ENJEUX	OBJECTIFS GÉNÉRAUX	
E3 Préserver et reconquérir les zones humides en restaurant leur fonctionnalité	010	Améliorer la connaissance des zones humides et de leur fonctionnement
	011	Préserver les zones humides et optimiser leur gestion
	012	Maîtriser les activités impactant les zones humides

3.11 Milieux naturels et biodiversité

3.11.1 Les zonages environnementaux

Deux zonages sont identifiés dans les environs des forages de *la Clouterie* (source DREAL Basse-Normandie / Carmen) :

- la zone Natura 2000 (ZSC) n° FR2300150 « Risle, Guiel, Charentonne », dont le Document d'Objectif (DOCOB) a été validé par le COPIL le 16 octobre 2009. Sa limite sud, dans la vallée de la Charentonne, correspond à celle du département de l'Orne et la commune d'Anceins n'y est pas incluse. Bien que le site du projet ne soit pas couvert par ce zonage Natura 2000, il se trouve proche en amont. (Annexe 10).
- la ZNIEFF de type 2 n° 250009956 « Haute vallée de la Charentonne », dont les limites suivent celle de la vallée et dans laquelle sont situés les forages de *la Clouterie*. (Annexe 9)

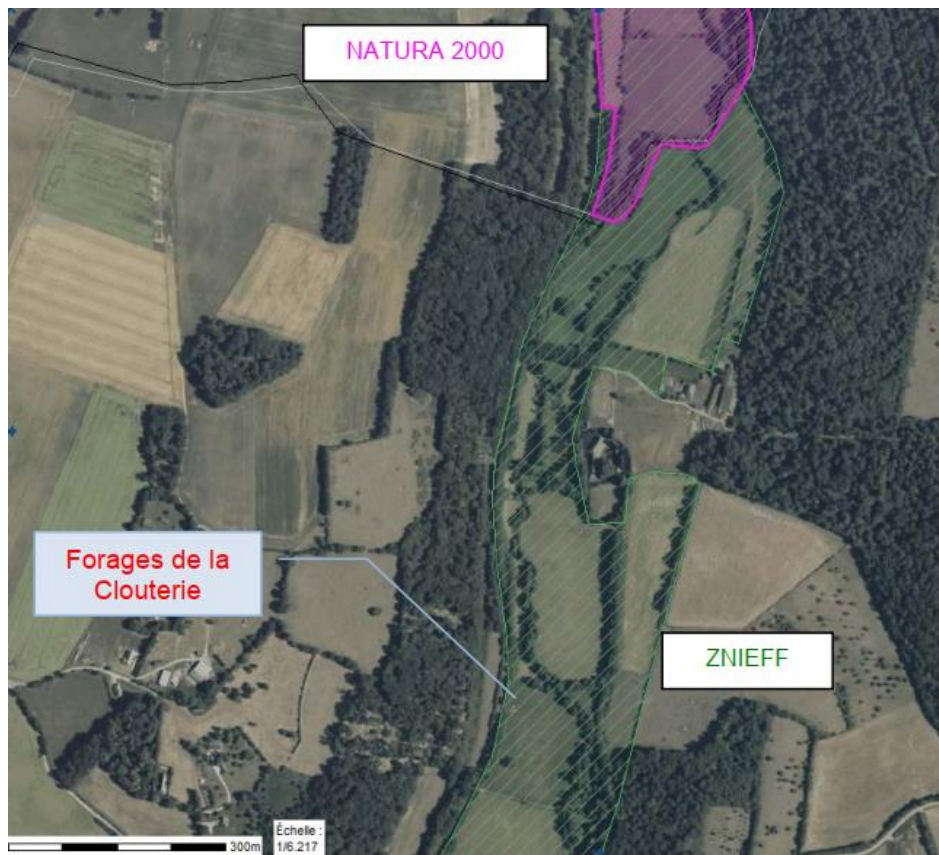


Figure 42 : limites znieff II et Natura 2000

Les caractéristiques et les enjeux sur cette zone Natura 2000 sont développés dans le Document d'Incidence rédigé plus loin.

- Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Basse-Normandie a été adopté par arrêté du préfet de région le 29 juillet 2014, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séances des 26 et 27 juin 2014.

Le SRCE présente les grandes orientations stratégiques du territoire régional en matière de continuités écologiques, également appelées Trame verte et bleue (TVB).



Figure 43 : Extrait du SRCE

La vallée de la Charentonne participe à la continuité écologique des corridors humides (trame bleue).

- Secteurs potentiels de restauration de la biodiversité (SPRB)

Situé directement dans le prolongement de la zone Natura 2000 et englobant une partie de la ZNIEFF II, ce zonage de la Haute Vallée de la Charentonne est reconnu au niveau régional comme un corridor écologique majeur entre les zones forestières de l'Eure et le massif forestier de Saint-Evrout. Il vient conforter la trame verte et bleue qui suit la Charentonne. (Annexe 11).

L'enjeu est clairement de maintenir et d'optimiser ce corridor en maintenant les milieux naturels en bon état, en optimisant les boisements sur les pentes et en réduisant les obstacles à la libre circulation des espèces terrestres et aquatiques.

Il ne s'agit cependant pas d'un nouveau zonage à portée réglementaire, mais plutôt d'un « coup de projecteur » donné sur un secteur présentant de bonnes potentialités pour réaliser des opérations de restauration de la biodiversité et les valoriser.

Outre le fait que ce type de secteur présente de bonnes potentialités pour accueillir des travaux de restauration de la biodiversité, ils ne sont pas pour autant à l'écart de la vie économique et il est possible de conduire un projet d'aménagement dans ces secteurs.

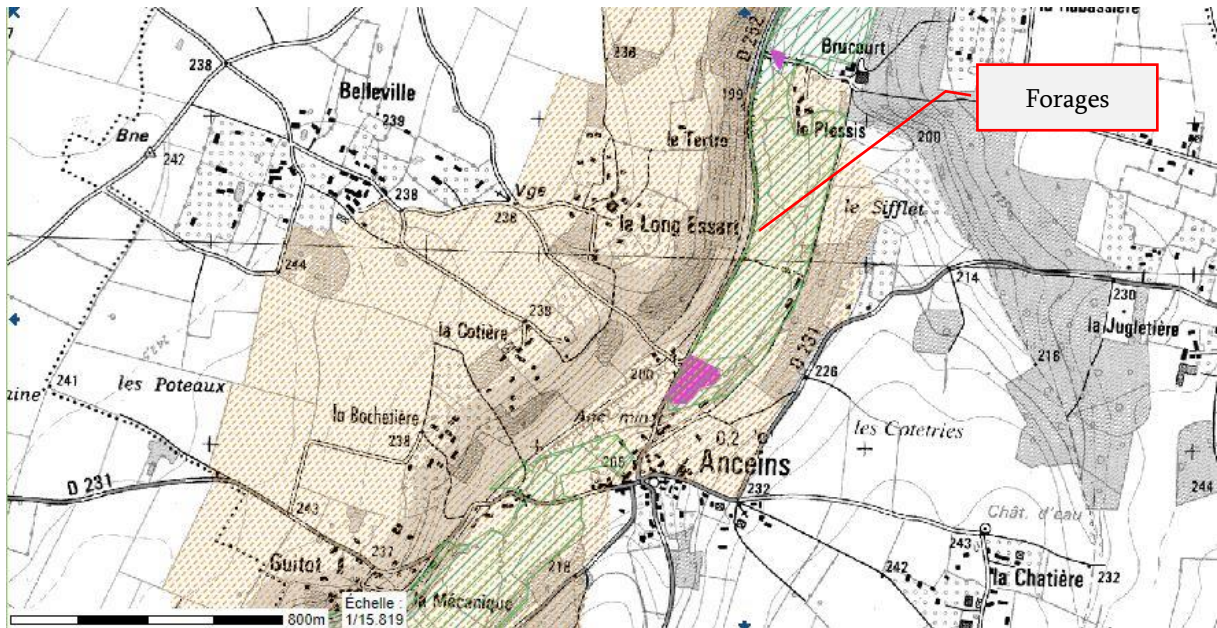


Figure 44 : limites du secteur potentiel de restauration de la biodiversité

3.11.2 Les zones humides

Aux termes de l'article L211-1 du Code de l'environnement, « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement indique qu'une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères sol ou végétation qu'il fixe par ailleurs.

Des précisions sont apportées par la Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides.

La préservation et la gestion durable des zones humides définies à l'article L. 211-1 sont d'intérêt général (art. Article L211-1-1 du Code de l'environnement).

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

La DREAL de Basse-Normandie a réalisé un inventaire des zones potentiellement humides sur son territoire dont un extrait est repris ci-dessous.

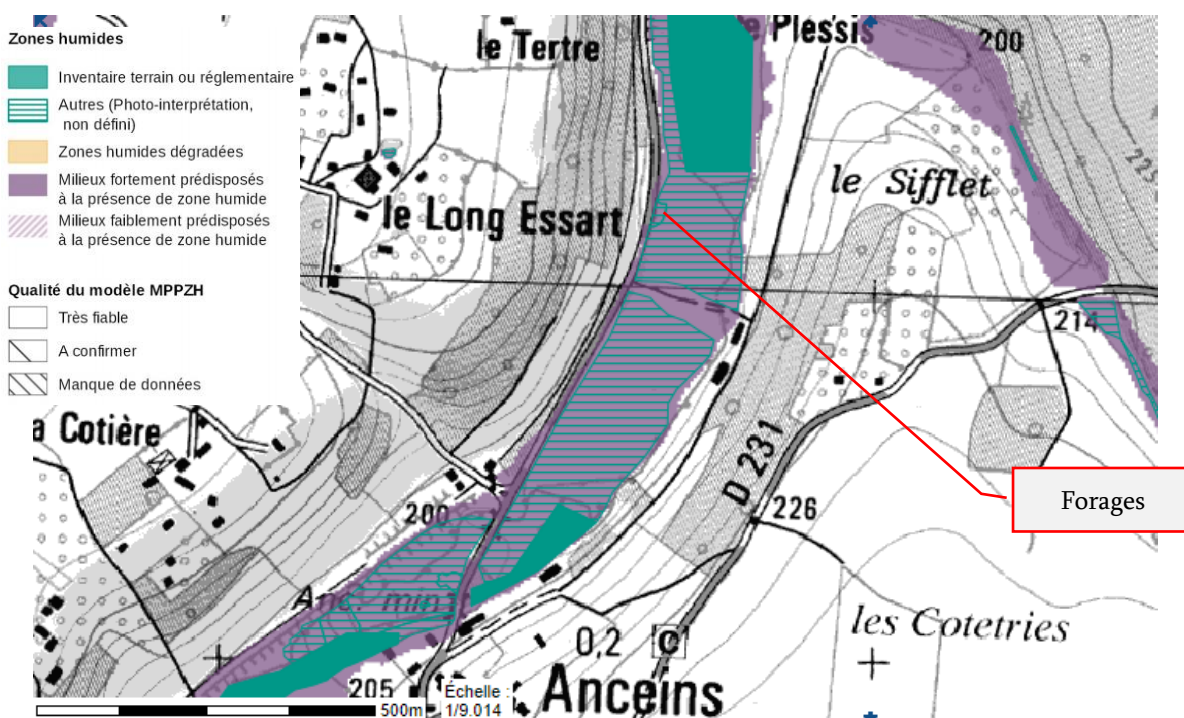
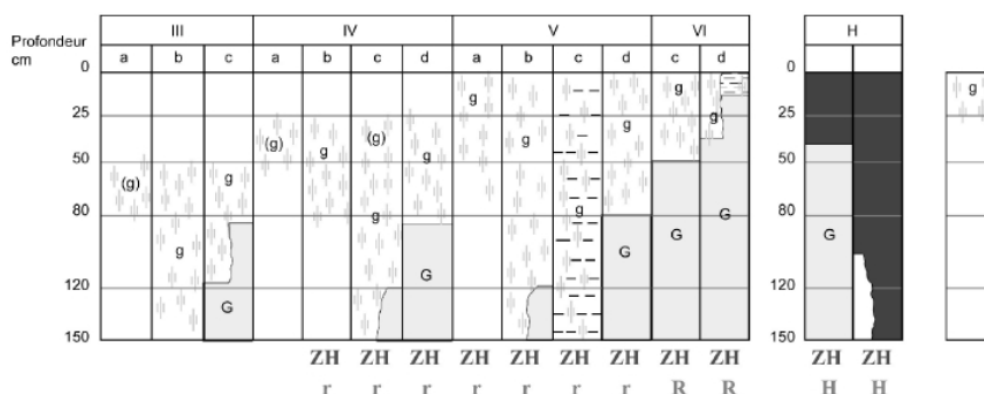


Figure 45 : limites des secteurs prédisposés aux zones humides

D'après cet inventaire, le site et ses environs sont identifiés comme zone potentiellement humide avec une prédisposition forte.

Le caractère de sol humide est confirmé par l'étude pédologique de l'étude de vulnérabilité et caractérise des réductisols de classe VIc de la réglementation (Cirulaire du 25/06/08 relative à la délimitation des zones humides ...), qui occupent le fond plat de la vallée de la Charentonne et illustre une nappe superficielle libre à engorgement circulant lentement dans le sol (pseudogley et gley).



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon rédoxique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 46 : typologie des sols de zones humides

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

S'agissant du critère floristique, la liste des espèces indicatrices de zones humides en France nous est donnée par l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

Par recouplement avec l'inventaire floristique de *la Clouterie*, nous pouvons distinguer les espèces indicatrices de zones humides rencontrées sur les parcelles prospectées :

Nom commun	Nom scientifique	Répartition sur le site
Aconit napel	<i>Aconitum napellus</i>	Berges de la rivière
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>	Ripisylve de la rivière
Consoude officinale	<i>Symphytum officinale</i>	Prairies humides
Douce-amère	<i>Solanum dulcamara</i>	Le long de la rivière, fossés de route
Epilobe hirsute	<i>Epilobium hirsutum</i>	Le long de la rivière, fossés de route
Houblon	<i>Humulus lupulus</i>	Ripisylve de la rivière
Jonc à tépales aigus	<i>Juncus acutiflorus</i>	Prairies humides par plages
Jonc diffus	<i>Juncus effusus</i>	Prairies humides par plages
Laïches	<i>Carex sp.</i>	Prairies humides par plages
Reine des prés	<i>Filipendula ulmaria</i>	Le long de la rivière, fossés de route
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>	Prairies humides
Ronce bleuâtre	<i>Rubus caesius</i>	Haies

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

3.11.3 Faune, flore, habitats et biodiversité

- Les données historiques générales

La fiche de la ZNIEFF de type II liste les espèces patrimoniales suivantes qui sont susceptibles de se rencontrer dans l'environnement plus ou moins proche des forages de *la Clouterie*. Celles-ci sont listées ci-après.

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)
Lépidoptères	53915	<i>Brenthis ino</i> (Rottemburg, 1775)	<i>Nacré de la Sanguisorbe (Le), Nacré des marais (Le), Nacré de la Reine-des-près (Le), Ino (L.), Nacré mauve (Le), Grande Violette (La)</i>	Reproduction indéterminée
Oiseaux	4192	<i>Acrocephalus palustris</i> (Bechstein, 1798)	<i>Rousserolle verderolle</i>	Reproduction certaine ou probable
	4167	<i>Locustella naevia</i> (Boddaert, 1783)	<i>Locustelle tachetée</i>	Reproduction certaine ou probable
	2440	<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Grand Cormoran</i>	Passage, migration Reproduction indéterminée
Phanérogames	130789	<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>neomontanum</i> (Wulfen) Gayer, 1912	<i>Casque de Jupiter, Aconit napel, Capuchon</i>	Reproduction certaine ou probable
	87480	<i>Callitriche platycarpa</i> Kütz., 1842	<i>Callitriche à fruits plats, Callitriche à fruits élargis</i>	Reproduction certaine ou probable
	90316	<i>Chaenorhinum minus</i> (L.) Lange, 1870	<i>Pette linaire, Pett Chaenorhinum</i>	Reproduction certaine ou probable
	91118	<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L., 1753	<i>Dorine à feuilles alternes, Cresson de rocher, Cresson doré, Hépatique dorée</i>	Reproduction certaine ou probable
	96844	<i>Eriophorum angustifolium</i> Honck., 1782	<i>Linaigrette à feuilles étroites</i>	Reproduction certaine ou probable
	99366	<i>Galium album</i> Mill., 1768	<i>Gaillet dressé</i>	Reproduction certaine ou probable
	103316	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	<i>Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean</i>	Reproduction certaine ou probable
	105266	<i>Lathyrus sylvestris</i> L., 1753	<i>Gesse des bois, Grande Gesse</i>	Reproduction certaine ou probable
	109890	<i>Oenanthe peucedanifolia</i> Pollich, 1776	<i>Oenanthe à feuilles de peucedan</i>	Reproduction certaine ou probable
	109898	<i>Oenanthe silaifolia</i> M.Bieb., 1819	<i>Oenanthe à feuilles de Silaüs, Oenanthe intermédiaire</i>	Reproduction certaine ou probable
	114664	<i>Polygonum bistorta</i> L.	<i>Langue de Bœuf</i>	Reproduction certaine ou probable
	115296	<i>Potamogeton perfoliatus</i> L., 1753	<i>Potamot à feuilles perfoliées</i>	Reproduction certaine ou probable
	140410	<i>Sagina apetala</i> subsp. <i>apetala</i> Ard., 1763	<i>Sagine sans pétales</i>	Reproduction certaine ou probable

	122329	<i>Selinum carvifolia</i> (L.) L., 1762	<i>Sélin à feuilles de carvi</i>	Reproduction certaine ou probable
	141462	<i>Stellaria nemorum</i> subsp. <i>nemorum</i> L., 1753	<i>Stellaire des bois</i>	Reproduction certaine ou probable
	127382	<i>Trifolium medium</i> L., 1759	<i>Tréfle intermédiaire, Tréfle moyen</i>	Reproduction certaine ou probable
	130599	<i>Zannichellia palustris</i> L., 1753	<i>Zannichellie des marais, Alguette</i>	Reproduction certaine ou probable

- Les Habitats

La fiche ZNIEFF mentionne également les Habitats suivants :

6.1 Habitats déterminants

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	37.3 <i>Prairies humides oligotrophes</i>				
	37.2 <i>Prairies humides eutrophes</i>				
	37.7 <i>Lisières humides à grandes herbes</i>				
	44.9 <i>Bois marécageux d'Auline, de Saule et de Myrte des marais</i>				

6.2 Habitats autres

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	24 <i>Eaux courantes</i>				
	38.2 <i>Prairies de fauche de basse altitude</i>				
	38.1 <i>Pâtures mésophiles</i>				

6.3 Habitats périphériques

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	22 <i>Eaux douces stagnantes</i>				
	4 <i>Forêts</i>				
	3 <i>Landes, fruticées, pelouses et prairies</i>				
	84.4 <i>Bocages</i>				

Par correspondance avec la typologie Natura 2000, nous pouvons supposer les Habitats d'intérêt communautaire suivants de la ZNIEFF aux environs de *la Clouterie* (d'autres Habitats sont signalés de la zone Natura 2000, en aval de *la Clouterie*) :

- . 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion
- . 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin
- . 6510 - Prairies de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Les prospections sur site nous permettent de lister ci-après les différents Habitats rencontrés au voisinage des forages (typologies EUNIS et Corine Biotope) :

C2.2 - Cours d'eau permanents rapides (Cor. 24.12 - ruisseau et rivière à truites) : il s'agit là de la Charentonne et de ses dérivations ;



Prairie sous pâturée au nord des forages



La Charentonne

E3.4 - prairies humides eutrophes et mésotrophes (Cor. 37.2 - prairies humides eutrophes à joncs) : prairies développées sur des sols modérément riches à très riches en nutriments, mouillés ou humides, en situation de vallée. Le principal indicateur d'hydromorphie reste la présence de plages de joncs dans les pâturages ou les zones de déprise agricole. Les parcelles peu entretenues laissent place à un début de colonisation soit par les ronces et orties, puis les arbustes, soit par une flore plus hygrophiles avec des joncs et des laïches. Les prairies concernées sont au niveau du *Plessis*.



Présence de joncs en prairie



Parcelles en déprise

E2.1 - prairies pâturées mésiques (Cor. 38.1 – prairies mésophiles) : il s'agit là de l'ensemble des prairies pâturées (plus ou moins) que l'on rencontre plutôt en situation de pente en marge de la vallée ;



Prairie pâturée au sud des forages



Prairie au niveau des forages

E5.412 - Mégaphorbiaies occidentales némorales rivulaires dominées par *Filipendula* (Cor. 37.1 - Communautés à reine-des-prés et communautés associées) : Mégaphorbiaies occidentales némorales rivulaires dominées par *Filipendula*.

G1.212 - bois des rivières à débit rapide à *Fraxinus* et *Alnus* (Cor. 44.31 – forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)) : boisements naturels le long de la rivière et de ses annexes ; il s'agit d'une formation pouvant être rapprochée de l'Habitat d'intérêt communautaire : 91E0* - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae). Bien représenté, il n'a cependant pas été couvert par le zonage Natura 2000 actuel.

X10 - Bocage (Cor. 84.4) : il s'agit du paysage général agricole du secteur environnant le forage ;

FA.3 - Haies (Cor. 84.2) : l'ensemble des haies existantes indépendamment de leur état de structuration, exclues les haies d'essences exotiques et ornementales ;

Arbres à cavités : arbres à cavités susceptibles d'abriter certains coléoptères visés par la réglementation Natura 2000.



Haies le long de la RD 252



Un chêne à cavités dans une haie

S'agissant du reste des habitats, occupés par des espaces bâtis ruraux et des infrastructures, nous pouvons ajouter principalement : Habitat de faible densité (J2, Cor. 86.2 ; *Brucourt, Le Plessis*) ; Réseau de transports routiers (J4.2) ; Clôtures (J2.51).

L'arrêté du 24 juin 2008 nous indique les Habitats caractéristiques des zones humides (code Corine). Sur le site, nous avons pu distinguer :

Code Corine	Dénomination	Répartition sur le site
37.1	Communautés à Reine-des-prés et communautés associées (<i>Filipendulion ulmariae</i>) - Prairies hygrophiles de hautes herbes, installées sur les berges alluviales fertiles, souvent dominées par <i>Filipendula ulmaria</i>	Fossés de route
44.31	Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources - Formations à <i>Fraxinus excelsior</i> et <i>Alnus glutinosa</i> des sources et des petits cours d'eaux étroits	Formations boisées humides le long de la Charentonne et ses annexes hydrauliques

Bien que proche d'une Zone Spéciale de Conservation (ZSC n° 2300150 – *Risle, Guiel, Charentonne*), le secteur du forage n'a pas été inclus au programme Natura 2000, malgré la présence d'un habitat d'intérêt communautaire : 91E0 – Forêts alluviales à *Alnus glutinosus* et *Fraxinus excelsior*.

- La flore

La **flore aquatique** a été recherchée sur la Charentonne. Très ombragée, la rivière présente très peu de végétation aquatique sur la zone étudiée : Callitriches (localisées) et Bryophytes sur les pierres plus ou moins immergées.

La **ripisylve** est assurée par l'Aulne (*Alnus glutinosa*), le Frêne (*Fraxinus excelsior*), les Saules (*Salix* sp.) accompagnés du Prunellier (*Prunus spinosa*) et du Noisetier (*Corylus avellana*), du Houblon (*Humulus lupulus*).

La **flore riveraine** herbacée est représentée par des espèces plutôt nitrophiles comme : les Orties (*Urtica dioica*) ou les Ronces (*Rubus* sp.).

On y a également observé quelques pieds d'**Aconit napel** (*Aconitum napellus lusitanicum*), une grande plante dont le ramassage est réglementé dans le département de l'Orne. Elle est surtout inscrite **Quasi-menacée (NT)** sur la Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (2019).



L'environnement du forage est bocager. **Les haies** sont constituées principalement des arbres et arbustes suivants : Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et Noisetier (*Corylus avellana*), accompagnés de : Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), Chèvrefeuille (*Lonicera peryclimenum*), Clématite (*Clematis vitalba*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Erable champêtre (*Acer campestre*), Frêne (*Fraxinus excelsior*), Fusain (*Evonymus europaeus*), Houx (*Ilex aquifolium*), Lierre grimpant (*Hedera helix*), Ronce bleuâtre (*Rubus caesius*), Ronces (*Rubus* sp.), Saules (*Salix* sp.), Tilleul à petites feuilles (*Tilia cordata*), Troène (*Ligustrum vulgare*), ...

En complément nous pouvons signaler la présence de quelques **arbres à cavités** dispersés à proximité du forage (haie du bord de route). Les trois espèces d'intérêt communautaire à prendre en compte ici sont le Pique-prune (*Osmoderma eremita*), le Grand Capricorne du chêne (*Cerambyx cerdo*) et le Lucane (*Lucanus cervus*). La première étant prioritaire. La préservation de ces arbres est à rechercher.

Du fait du fort impact du pâturage et de la fauche, la **flore prairiale** n'a pas pu être convenablement étudiée.

Les quelques espèces identifiées sont les suivantes : Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), Marguerite (*Chrysanthemum leucanthemum*), Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), Patience crépue (*Rumex crispus*), Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), Joncs (*Juncus effusus*, *J. acutiflorus*) en petites plages, Pissenlit (*Taraxacum* sp.), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), ...

En accompagnement des haies et fossés, **la flore du bord de la RD 252/RD3** est comparativement beaucoup plus diversifiée que celle des prairies pâturées (plus impactées). Cette liste reprend les espèces recensées : Agrostide (*Agrostis* sp.), Berce sphondyle (*Heracleum sphondylium*), Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), Brunelle commune (*Prunella vulgaris*), Centaurée (*Centaurea* sp.), Cirse commun (*Cirsium vulgare*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Consoude officinale (*Symphytum officinale*), Crépide capillaire (*Crepis capillaris*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Douce-amère (*Solanum dulcamara*), Epiaire des bois (*Stachys sylvestris*), Epiaire officinale (*Stachys officinalis*), Epilobe en épis (*Epilobium angustifolium*), Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*), Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), Fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*), Fromental (*Arrhenatherum elatius*), Gaillet gratteron (*Galium aparine*), Géranium Herbe-à-Robert (*Geranium robertianum*), Gesse des haies (*Vicia sepium*), Benoîte commune (*Geum urbanum*), Gouet maculé (*Arum maculatum*), Grand Plantain (*Plantago major*), Laiteron maraîcher (*Sonchus oleraceus*), Lapsane (*Lapsana communis*), Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), Millepertuis (*Hypericum* sp.), Mouron des oiseaux (*Stellaria media*), Origan (*Origanum vulgare*), Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Oseille (*Rumex acetosa*), Pâquerette (*Bellis perennis*), Pâturin commun (*Poa trivialis*), Petite Oseille (*Rumex acetosella*), Pissenlit (*Taraxacum* sp.), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Potentille rampante (*Potentilla repens*), Prêle des champs (*Equisetum arvense*), Reine des près (*Filipendula ulmaria*), Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), Renouée persicaire (*Polygonum persicaria*), Scrophulaire (*Scrophularia* sp.), Tamier (*Tamus communis*), Torilis anthriscus (*Torilis japonica*), Trèfle des champs (*Trifolium campestre*), Trèfle rampant (*Trifolium repens*), Trèfle rose (*Trifolium pratense*), Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*), ... Toutes ces espèces sont communes et représentent une partie de la biodiversité ordinaire du secteur.

On retiendra que la Vergerette du Canada est une **espèce invasive**. Elle est localisée sur les sols remaniés du site des forages.

- La faune

La loutre (*Lutra lutra*)

La Loutre est une espèce emblématique, protégée au niveau national et d'intérêt communautaire (DHFF, annexes II et IV, Convention de Berne, annexe II), qui recolonise les cours d'eau de Normandie et fait l'objet de toutes les attentions aux travers de divers plans et programmes d'actions.

Des indices probants de la présence de la Loutre ont été découverts fin janvier 2020 par le Groupe Mammalogique Normand sur la Guiel, bassin-versant voisin de celui de la Charentonne.

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

Les loutres sont des animaux très mobiles, effectuant des déplacements quotidiens à la recherche de nourriture et pour l'exploration de leur domaine vital qui s'étend en général sur au moins 10 km, parfois sur plusieurs dizaines de kilomètres de rivière, comprenant généralement les affluents. La taille de ce territoire dépend entre autres de la taille des cours d'eau et de leur potentiel alimentaire et de la disponibilité en zones de repos.

Dans de bonnes conditions, la colonisation de la Charentonne n'est qu'une affaire de temps.

Le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) et le Campagnol terrestre forme aquatique (*Arvicola terrestris*)

Le Campagnol amphibie (*A. sapidus*), protégé au niveau national, est classé « Quasi-Menacé » NT en France, et « Vulnérable » VU en Haute-Normandie. Et Bien qu'étant très proche morphologiquement et écologiquement, le Campagnol terrestre forme aquatique (*A. terrestris*) ne bénéficie toujours pas de statut de protection.

Avec des exigences écologiques similaires, les populations de ces deux espèces ne semblent cependant pas se mélanger et vivraient en allopatrie.

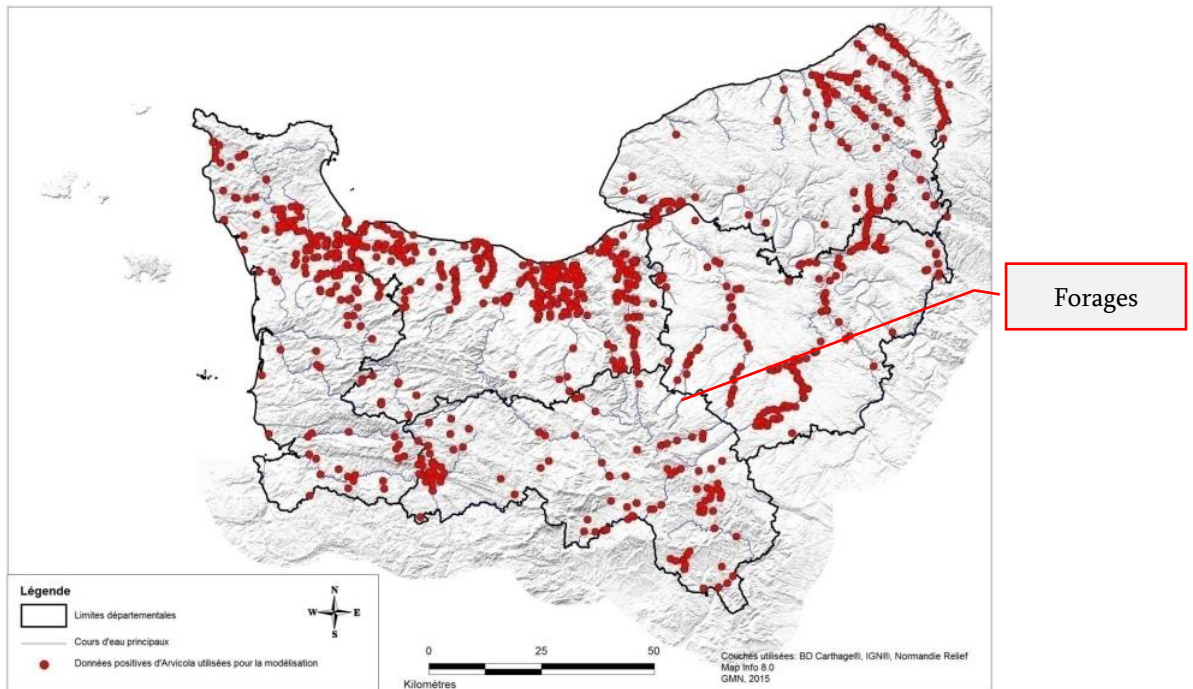


Figure 47 : répartition des *Arvicola* en Normandie

La carte ci-dessus montre la répartition générale des *Arvicola* en Normandie⁸. On remarque que la Charentonne est colonisée (probablement par le Campagnol amphibie protégé).

Le Campagnol aquatique semblerait occuper uniquement les vallées de la Bresle et de l'Yères, qui constituent, à la lumière de données récentes obtenues en Picardie et en Normandie, la limite nord de l'aire de répartition d'*A. sapidus* et la limite sud-ouest de celle d'*A. terrestris* en France.

⁸ GMN, Thomas B., Lutz S. & Rideau C., 2015

Le Crossope aquatique (*Neomys fodiens*)

Comme pour l'espèce précédente, la Crossope aquatique est une espèce protégée qui a été observée sur la Charentonne. **VU** « Vulnérable » pour la Haute-Normandie.

Sa recherche et sa caractérisation nécessite une logistique lourde qui n'a pas été mise en place pour le présent dossier (pièges à crottes, analyses génétiques). Sa présence est cependant prise en compte.

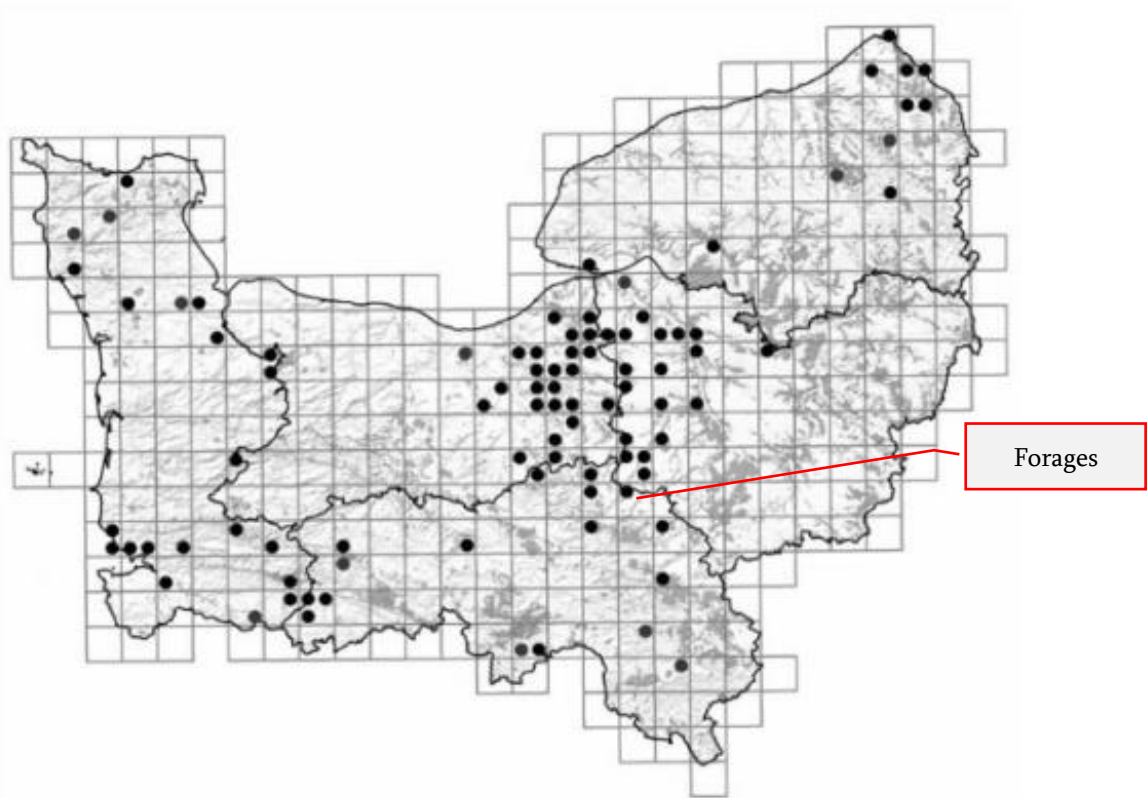


Figure 48 : répartition du Crossope aquatique en Normandie

Les Chiroptères

Les autres mammifères intéressants sont les Chiroptères ou Chauves-souris, dont au moins 4 espèces ont été identifiées dans le secteur (Natura 2000). Les chiroptères peuvent utiliser la Charentonne et ses berges arborées comme terrain de chasse et éventuellement les arbres à cavités comme gîtes.

Les Chauves-souris sont toutes protégées au niveau national, elles bénéficient d'un 3^{ème} plan d'actions en leur faveur (2016-2025).

Par leur simple présence, elles constituent là aussi un fort enjeu du secteur du projet.

Les oiseaux

Lors de la prospection, nous avons contacté quelques espèces qui fréquentent les haies périphériques, toutes sont des espèces communes : Merle noir (*Turdus merula*), Rouge-gorge (*Erithacus rubecula*), Pigeon ramier (*Palumba columbus*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Buse variable (*Buteo buteo*), Pic épeiche (*Dendrocopos major*), Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*), Corneille noire (*Corvus corone*), ...

Les Reptiles et Amphibiens

Aucune espèce de reptile ou d'amphibien n'a été observée dans les environs des forages de *la Clouterie*.

Les Poissons

Les données disponibles permettent d'établir une liste de « poissons » pour la Charentonne, cours d'eau de 1^{ère} catégorie où la pêche peut être pratiquée :

Nom commun	Nom scientifique	Statut
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i> (L., 1758)	CR (Listes rouges Monde, Europe, France) Plan national de repeuplement (pêche limitée)
Chabot	<i>Cottus perifretum</i> Freyhof, Kottelat & Nolte, 2005	Intérêt communautaire (Directive 92/43/CEE : Annexe II) LC Liste rouge France
Chevesne	<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	LC Liste rouge France
Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i> (Bloch, 1784)	Protection nationale Intérêt communautaire (Directive 92/43/CEE : Annexe II) Conv. Berne, Annexe III LC Liste rouge France
Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i> (L., 1758)	LC Liste rouge France
Truite arc-en-ciel	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)	Suite aux empoisonnements par les sociétés de pêche.
Truite de rivière	<i>Salmo trutta fario</i> L., 1758	Protection nationale Intérêt communautaire (Directive 92/43/CEE : Annexe II) NT/LC Liste rouge France
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i> (L., 1758)	LC Liste rouge France
Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i> (L., 1758)	Protection nationale LC Liste rouge France

Codification Liste rouge : CR = espèce en situation critique ; VU = espèce vulnérable ; NT = Quasi-menacée ; LC = préoccupation mineure

A la lecture de cette liste, il ressort un fort patrimoine piscicole sur la Charentonne avec 1 espèce en voie critique d'extinction, 3 espèces d'intérêt communautaire, 3 protections nationales.

L'Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) d'intérêt communautaire est présente sur le bassin versant voisin de la Guiel.

Insectes

La description faunistique présentée dans le formulaire ZNIEFF indique qu'à l'échelle de la ZNIEFF, « *les relevés entomologiques effectués sur cette zone ont permis de déceler, en Orthoptères, de belles populations des peu communs Criquet ensanglanté (Stetophyma grossum) et Criquet des clairières (Chrysochraon dispar). Les nombreux papillons fréquentant la zone comptent un représentant devenu rare en Basse-Normandie, le Nacré de la Sanguisorbe (Brenthis ino)* ».

Des observations de terrain n'ont pas permis de les contacter aux environs de *la Clouterie*.

Odonates : parmi les libellules, seul le Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*) a été observé. C'est une espèce commune des cours d'eau assez larges.

Lépidoptères : quelques papillons communs : Myrtil (*Maniola jurtina*), Fadet (*Coenonympha pamphilus*), Piéride du navet (*Pieris napi*), Amarylles (*Pyronia thitonus*).

Orthoptères : quelques espèces communes : Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*), Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*)

3.12 Le paysage

L'Inventaire régional des paysages de Basse-Normandie (2001) place Anceins dans l'unité 5.2.2 du « Pays d'Ouche septentrional » : Situé au nord-est de l'Aigle, le Pays d'Ouche septentrional s'intercale entre les massifs forestiers qui limitent le nord du Perche et la partie sud du Pays d'Auge. Un paysage particulier montre une alternance de clairières et de zones arborées quasi géométriques. Le bâti rural se compose d'un réseau assez lâche de villages et d'un semis de fermes isolées bâties en briques..

L'imperméabilité du sol et la platitude qui n'en facilitait pas le drainage rendaient la culture ingrate, encourageaient la prairie et multipliaient les mares. Autour des clos où se disposent les bâtiments de ferme, parmi les pommiers à cidre, s'étendait un bocage de parcelles de dimension moyenne dans lequel les labours de céréales n'ont jamais été abandonnés.

L'Atlas des paysages de l'Orne, plus récent (2019), localise le site en marge de l'Unité paysagère n° 3 : « Le Pays d'Ouche : entre bocage et cultures ».

L'unité paysagère du Pays d'Ouche est située sur la bordure occidentale du bassin de Paris, composée d'une série de plateaux calcaires inclinés vers le Nord. Le Pays d'Ouche : entre bocage et culture est particulièrement repérable et compte plusieurs vallées, le plus souvent liées à des failles, qui accueillent les principaux cours d'eau. Les caractéristiques géologiques et géographiques permettent de repérer deux grandes structures paysagères :

- . la vallée urbanisée et encaissée de la Risle qui concentre la majeure partie de l'urbanisation de la structure, avec notamment la commune de L'Aigle (capitale du Pays d'Ouche) et une histoire industrielle fortement dépendante de sa géographie ;
- .le système de plateaux ouverts et les vallées secondaires du Guiel, de la Charentonne et de l'Iton, seconde structure paysagère, est constitué d'un paysage bocager, avec des parties ouvertes cultivées, des parcelles quadrangulaires ainsi que des boisements variés en tailles et types. Au nord, les vallées encaissées du Guiel et de la Charentonne présentent des paysages plus étroits et boisés, avec la présence de haras sur les plateaux.

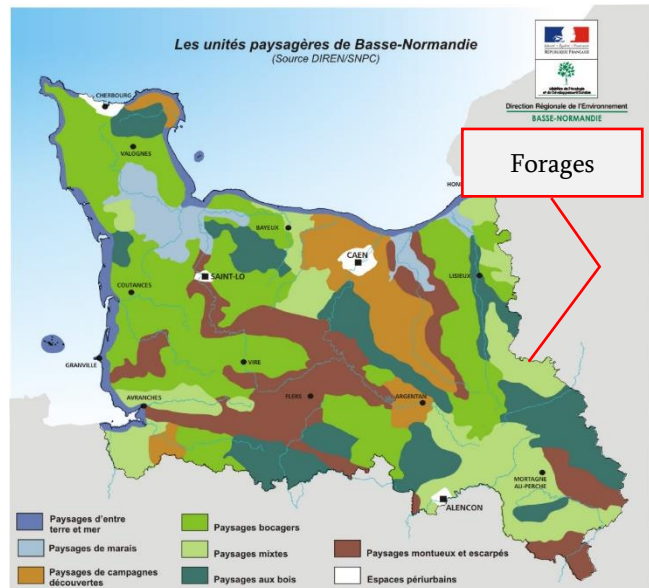


Figure 49 : Unités paysagères de Basse-Normandie

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

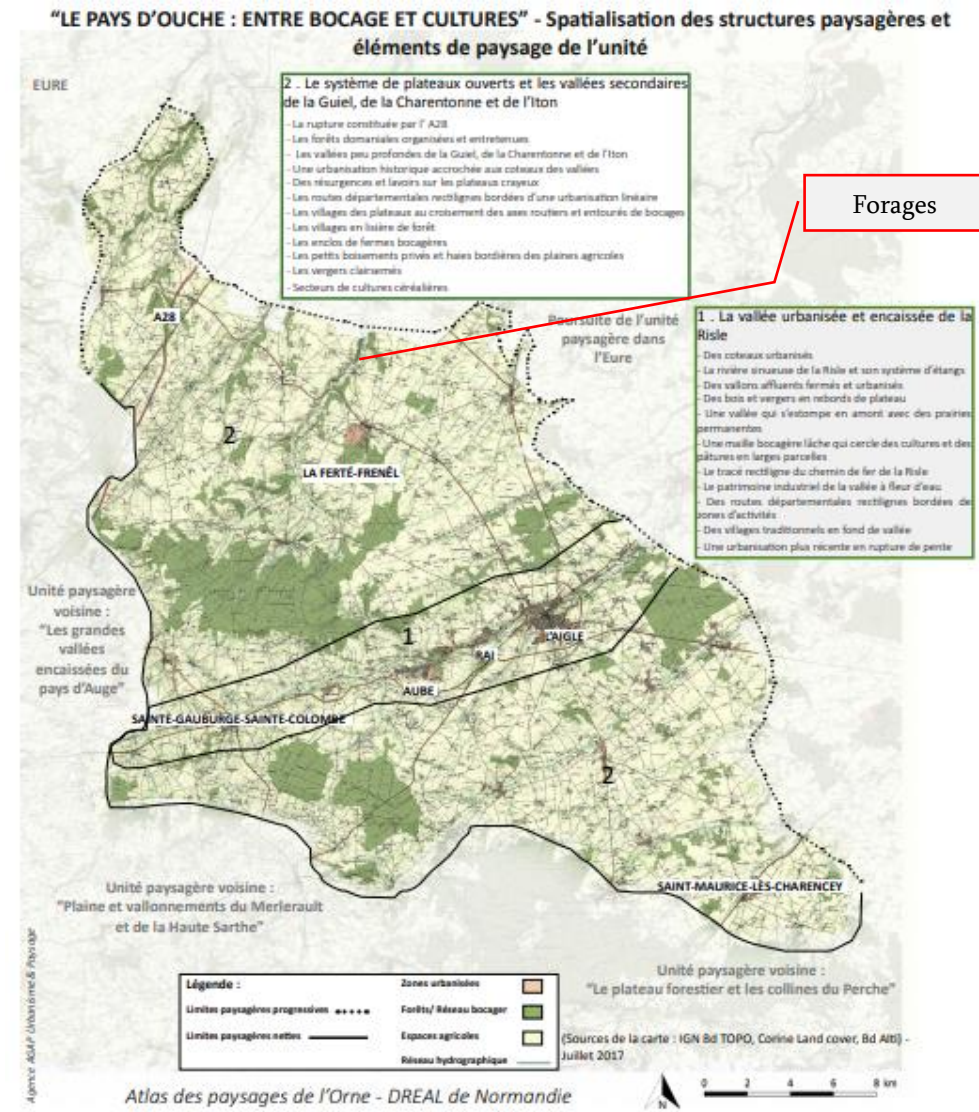


Figure 50 : extrait de l'Atlas des paysages de l'Orne

Le site de *la Clouterie* se trouve en paysage bocager et boisé dans la vallée de la Charentonne. Le voisinage est organisé autour de prairies planes en bordure de la rivière et s'élevant progressivement en s'écartant de celle-ci. Les versants plus pentus sont boisés. Les cultures n'apparaissent que sur les plateaux environnants.

Enfin, la présence humaine correspond à l'existence d'un bâti lâche et d'un réseau de voirie. Le petit bourg d'Anceins en est la plus grande concentration.

3.13 Le milieu humain

3.13.1 La population

Anceins est devenue le 1^{er} janvier 2016 une commune déléguée au sein de la commune nouvelle de La Ferté-en-Ouche (fusion de 10 communes, 3154 habitants en 2018).

En 2017, la commune comptait 191 habitants, en diminution depuis 2010. La densité de population est de 15 habitants/km² (en 2017).

La commune appartient à la Communauté de communes des Pays de l'Aigle (27513 habitants en 2017).

3.13.2 Le parc de logements

Les données ne sont disponibles que pour la commune nouvelle de la Ferté-en-Ouche.

	2016	%	2011	%
Ensemble	1 933	100,0	1 933	100,0
Résidences principales	1 368	70,8	1 404	72,6
Résidences secondaires et logements occasionnels	365	18,9	375	19,4
Logements vacants	200	10,3	154	7,9

3.13.3 Le réseau de circulation

Les forages de *la Clouterie* sont facilement accessibles par la D 252 qui présente un trafic routier de 316 véhicules/jour (comptage 2016).

Le réseau secondaire est constitué de la D 231 qui s'écarte de la vallée de la Charentonne au nord-est du bourg d'Anceins et de la voie communale qui remonte sur le plateau de Belleville à l'Ouest.

Les autres voies sont des dessertes variées de l'habitat, sans-issue ou non revêtues.

3.13.4 Document d'Urbanisme

La commune déléguée ne dispose pas initialement d'un document d'urbanisme, à défaut c'est le Règlement National d'Urbanisme (RNU) qui s'applique.

La Communauté de communes des Pays de l'Aigle, compétente en matière d'urbanisme pour le futur Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi), a lancé la réalisation d'un tel document d'urbanisme.

3.13.5 Les réseaux d'eau et d'assainissement

Il n'y a pas de réseau de desserte AEP au voisinage de la station de *la Clouterie*.

Il n'y a pas de réseau d'assainissement collectif sur la commune d'Anceins.

3.13.6 Electricité et téléphone

La station de pompage de *la Clouterie* est desservie par le réseau électrique (souterrain) nécessaire à l'alimentation des pompes et des matériels d'enregistrement et de surveillance.

Une ligne téléphonique aérienne suit le RD 252, côté station.

3.13.7 ICPE et autres activités industrielles

Une première Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) existe sur Anceins : COOPERL ARC ATLANTIQUE (Autorisation, rubriques n° 2102 et 3660-b : Elevage porcin intensif) au *Chalet* à environ 1,7 km à l'ouest de la station de *la Clouterie*.

Il n'y a pas d'autre ICPE agricole sur la commune d'Anceins.

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

Cependant, il est bon de signaler deux exploitations distantes des forages de 1,5 km vers l'Est : le GAEC Mesenge-Griveau (*Ménil de Saucanne*) et le GAEC de la Jugletière qui stockent et épandent des digestats de l'usine de méthanisation AGRIMETHANE EN OUCHE (*la Maladrie* 61300 ST SYMPHORIEN DES BRUYERES).

L'Autorisation d'exploiter pour cette dernière usine est récente (Arrêté interpréfectoral du 21 avril 2020).

En dehors de l'agriculture, il existe une activité d'élevage de chiens à *Guitot* (1,4 km). C'est une Installation Classée pour l'Environnement (ICPE) en régime de Déclaration (rubrique 2120).

La base de données BASIAS ne mentionne pas d'anciens sites industriels dans le secteur.

3.14 Qualité de l'air

La station la plus proche d'Anceins est à Evreux mais il est difficile d'extrapoler les résultats de cette commune urbaine à une commune rurale comme Anceins.

Le réseau de surveillance de la qualité de l'air Atmo Normandie dispose d'une station à la Coulonche (MERA), dans un contexte rural mais distante.

Les relevés ne concernent que les paramètres suivants (2020) :

. l'ozone O₃. Il a un effet néfaste sur la végétation (sur le rendement des cultures par exemple) et sur certains matériaux (caoutchouc...). Il contribue à l'effet de serre et aux pluies acides.

Moyenne annuelle	Moyenne journalière maximale	Moyenne horaire maximale
La Coulonche Site MERA		
67 (µg/m ³)	131 (µg/m ³)	170 (µg/m ³)

Seuil d'information et de recommandations aux personnes sensibles	Seuil d'alerte à la population (mise en œuvre progressive des mesures d'urgence)
180 µg/m ³ en moyenne horaire	240 µg/m ³ en moyenne horaire sur 3 heures consécutives
	300 µg/m ³ en moyenne horaire sur 3 heures consécutives
	360 µg/m ³ en moyenne horaire

En Normandie, ces seuils sont régis par l'arrêté inter-préfectoral du 20 avril 2018.

Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine	Objectif de qualité pour la protection de la végétation
120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur huit heures pendant une année civile	6 000 µg/m ³ .h en AOT40 calculé à partir des valeurs enregistrées sur une heure de mai à juillet
Valeur cible pour la protection de la santé humaine	Valeur cible pour la protection de la végétation
120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur huit heures seuil à ne pas dépasser plus de vingt-cinq jours par année civile en moyenne calculée sur trois ans	18 000 µg/m ³ .h en AOT40 calculées à partir des valeurs sur une heure de mai à juillet en moyenne calculée sur cinq ans

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

. les particules fines en suspension PM 10 et PM2,5. Selon leur taille (granulométrie), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes.

PM 10

Moyenne annuelle	Moyenne journalière maximale	Moyenne horaire maximale	
La Coulonche Site MERA - Arrêtée le 21/01/2020			
8 (µg/m3)	16 (µg/m3)	22 (µg/m3)	0 (jours)
La Coulonche Site MERA - Créée le 06/01/2020			
10 (µg/m3)	56 (µg/m3)	79 (µg/m3)	1 (jours)

PM 2,5

Moyenne annuelle	Moyenne journalière maximale	Moyenne horaire maximale
La Coulonche Site MERA - Arrêtée le 21/01/2020		
4 (µg/m3)	8 (µg/m3)	13 (µg/m3)
La Coulonche Site MERA - Créée le 06/01/2020		
7 (µg/m3)	47 (µg/m3)	68 (µg/m3)

PM10

Seuil d'information et de recommandations aux personnes sensibles	Seuil d'alerte à la population
50 µg/m ³ en moyenne 24 heures	80 µg/m ³ en moyenne 24 heures

En Normandie, ces seuils sont régis par l'arrêté inter-préfectoral du 20 avril 2018.

Objectif de qualité	
30 µg/m ³ en moyenne annuelle	
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	
moyenne journalière	moyenne annuelle
50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	40 µg/m ³

PM2.5

Valeur cible
20 µg/m ³
Valeur limite pour la protection de la santé humaine
25 µg/m ³ en moyenne annuelle

Sur la période 2018-2021, 3 procédures d'information et de recommandations pour l'ozone et 5 pour les particules fines en suspension ont été déclenchées dans le département de l'Orne.

3.15 Le contexte sonore

Situé en milieu rural et éloigné de toute activité, le site de *la Clouterie* offre une ambiance acoustique paisible à fond sonore de faible intensité.

Les augmentations possibles sont dues aux passages de véhicules sur les routes et au travail des engins agricoles aux champs.

3.16 Le Patrimoine

Outre le patrimoine naturel déjà décrit précédemment, les autres éléments du patrimoine communal ou de proximité sont listés ci-après.

3.16.1 Sites et Monument historique

Il n'y pas de site inscrits ou classés sur la commune d'Anceins.

Le site le plus proche est situé juste en aval, dans le département de l'Eure : « Site inscrit des vallées de la Charentonne et du Guiel » (■ n° 27 000 174).

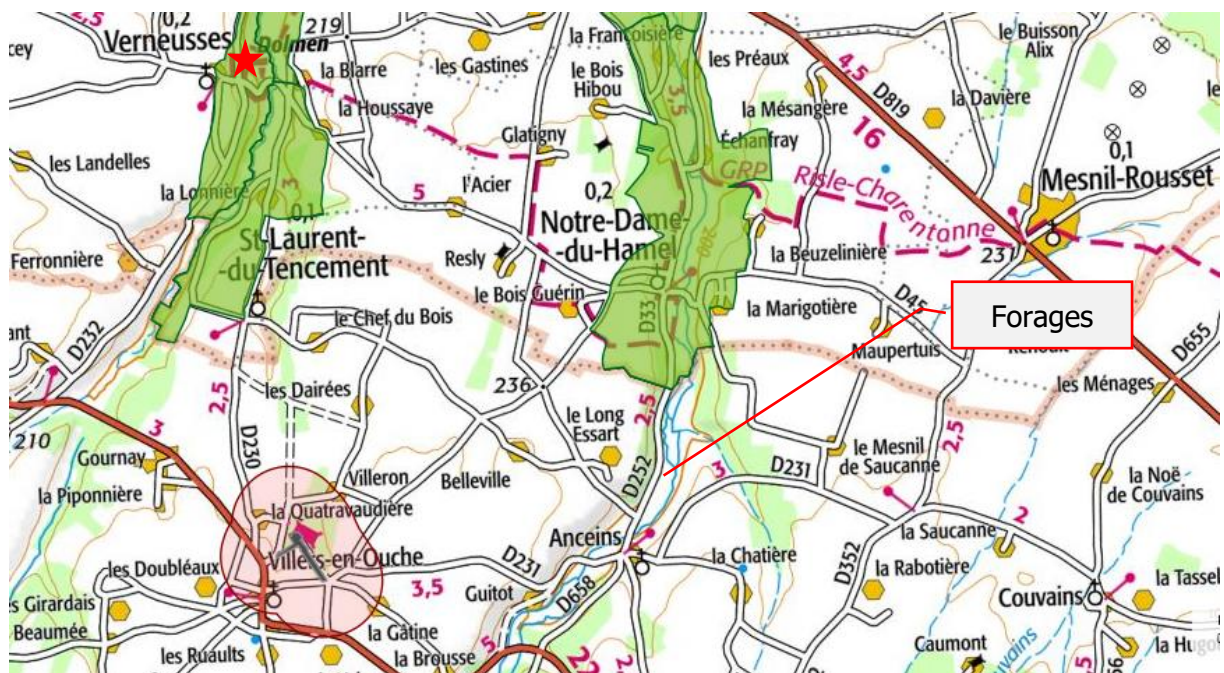


Figure 51 : localisation du patrimoine (site et monuments historiques)

Il n'y a pas non plus de Monument historique concerné.

Les plus proches sont le Château de Villers-en-Ouche à environ 3 km au Sud-Ouest (avec périmètres de protection) et le dolmen de la Grosse Pierre (★) ou Pierre Couplée de Verneusses (Eure) à plus de 5 km au Nord-Ouest (sans périmètre de protection).

3.16.2 Sites archéologiques

Il n'y a pas de site archéologique signalé sur le site de *la Clouterie* à Anceins.

La station de pompage est construite et il n'y aura pas de travaux de terrassement à venir pouvant occasionner des découvertes fortuites.

3.16.3 Productions du terroir

L'Institut National de l'Origine et de la qualité (INAO) liste les productions suivantes faisant l'objet d'une protection d'appellation ou d'origine.

Commune : Anceins (61)	
7 résultats	
Calvados	AOC - IG
Camembert de Normandie	AOC - AOP
Cidre de Normandie ou Cidre normand (IG/05/96)	IGP
Pommeau de Normandie	AOC - IG
Pont-l'Évêque	AOC - AOP
Porc de Normandie (IG/41/94)	IGP
Volailles de Normandie (IG/27/94)	IGP

3.17 Assainissement

- Station d'épuration

Dans un rayon de 3 km autour des forages, il n'existe qu'une seule station d'épuration, celle de la Ferté-Frênel, qui se déverse dans la Charentonne, via un petit cours d'eau qui conflue au *Plessis*, 300 m en aval des forages de *la Clouterie*.

Il s'agit d'une station de type boues activées en aération prolongée (1000 EH ; débit nominal 150 m³/j), réalisée en 1993.

Les bilans de fonctionnement sont conformes (source : <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr>)

Chiffres clefs en 2019

Charge maximale en entrée : 385 EH
Débit arrivant à la station :
Valeur moyenne : 110 m³/j
Percentile95 : 100 m³/j
Débit de référence retenu : 100 m³/j
Production de boues : 5.30 tMS/an

Respect de la réglementation nationale en 2019

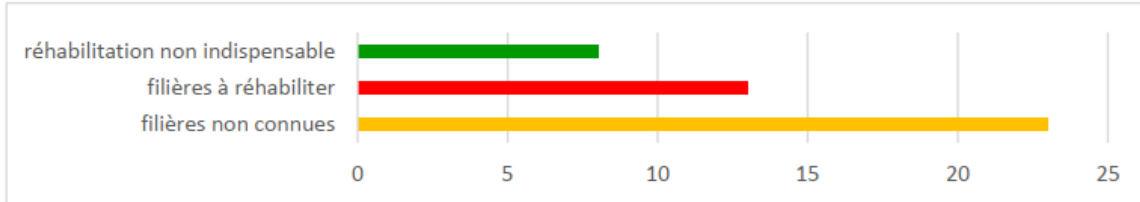
Conforme en équipement au 31/12/2019 : Oui
Conforme en performance en 2019 : Oui

La totalité des boues d'épuration produites est destinée à l'épandage agricole.

- Assainissement

La commune d'Anceins ne dispose pas d'un réseau d'assainissement collectif.

Les informations sur les filières actuelles d'assainissement non collectif ont été recueillies auprès du Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) de la Communauté de Communes du Pays de l'Aigle, qui est en charge des contrôles.



Les filières inconnues du SPANC restent nombreuses. Il est délicat de présager de la conformité de ces filières, mais les sols limoneux du plateau seraient plutôt propices à un bon fonctionnement.

Il existe une zone de drainage agricole souterrain entre *Belleville* et *la Bochetière*.

Les informations recueillies auprès des exploitants des parcelles concernées restent approximatives. La superficie couverte par ces drainages est estimée à 11 ha.

Il existe de plus deux collecteurs enterrés qui se dirigent au final vers la vallée, avec un point de sortie indiqué près de la maison de l'ancien passage à niveau

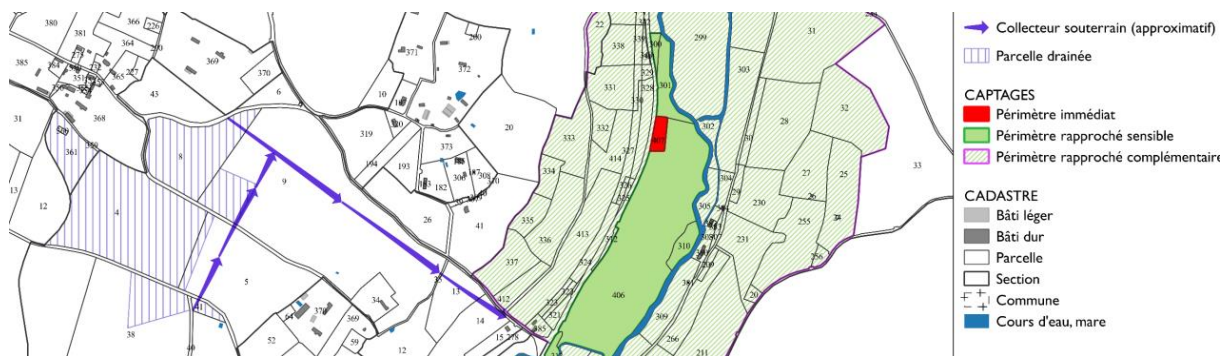


Figure 52 : étendue des drainages agricoles

Carte tirée de l'actualisation de l'étude de vulnérabilité (2019)

- Pluvial

Des fossés existent parfois en bordure des routes : VC 2 au niveau de *Belleville* ou de la RD 231 qui descend du plateau. Sinon les eaux pluviales ruissellent sur la chaussée en direction de la vallée, sans être particulièrement canalisées.

3.18 Risques et nuisances

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Orne (DDRM, 2017) mentionne les risques suivants pour la commune la Ferté-en-Ouche : risque sismique faible, marnières et passage d'une canalisation de transport de gaz.

Il n'y a cependant pas de Plan de Prévention des Risques pour la commune.

Ces situations à risques sont détaillées ci-après.

3.18.1 Risques naturels

- Risque sismique

La commune est située en zone 2 de risque faible.

Un séisme historique proche a eu lieu à Vimoutiers (1896, intensité 6)⁹. Une intensité à l'épicentre de 6 peut fissurer les murs des constructions.

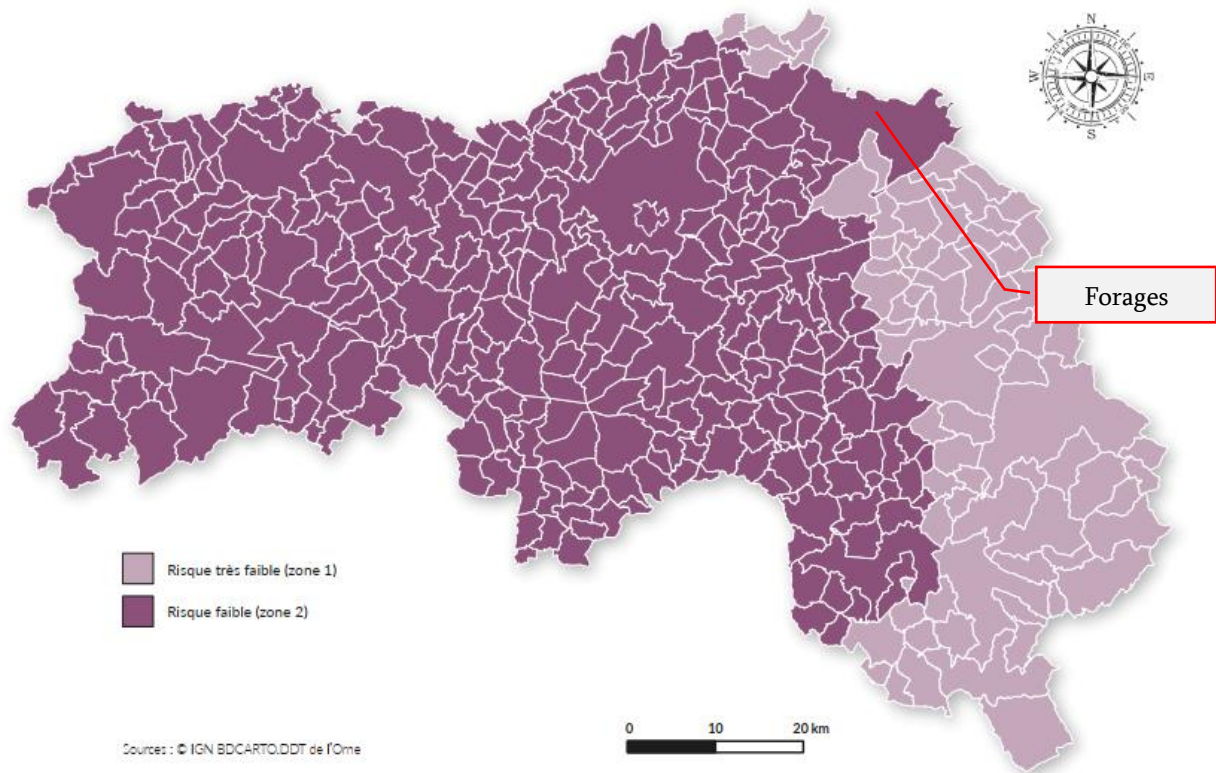


Figure 53 : carte des zones sismiques de l'Orne

Code de l'environnement - Article R563-5 : I.- Des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la classe dite « à risque normal » situés dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5, respectivement définies aux articles R. 563-3 et R. 563-4. Des mesures préventives spécifiques doivent en outre être appliquées aux bâtiments, équipements et installations de catégorie IV pour garantir la continuité de leur fonctionnement en cas de séisme.

Les bâtiments « à risque normal » d'importance IV sont introduits par l'art. 563-3 du Code de l'environnement et précisés par l'Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », modifié, à savoir :

- . les bâtiments dont la protection est primordiale pour les besoins de la sécurité civile et de la défense nationale ainsi que pour le maintien de l'ordre public et comprenant notamment : les bâtiments de production ou de stockage d'eau potable.

⁹ Intensité : 4 secousse modérée, ressentie dans et hors les habitations, tremblement des objets ; 5 secousse forte, réveil des dormeurs, chutes d'objets, parfois légères fissures dans les plâtres ; 6 dommages légers, parfois fissures dans les murs, frayeur de nombreuses personnes.

La station et les forages ont été construits en 2008-2010, juste avant la législation sur les normes sismiques à appliquer aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la classe dite " à risque normal " situés dans les zones de sismicité 2. Ce qui leur confère une certaine vulnérabilité.

- Mouvements de sols - Marnières

La commune de la Ferté-en-Ouches présente des conditions de sous-sol prédisposées à l'existence de marnières.

L'évolution des cavités souterraines artificielles (carrières souterraines) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire : la marnière.

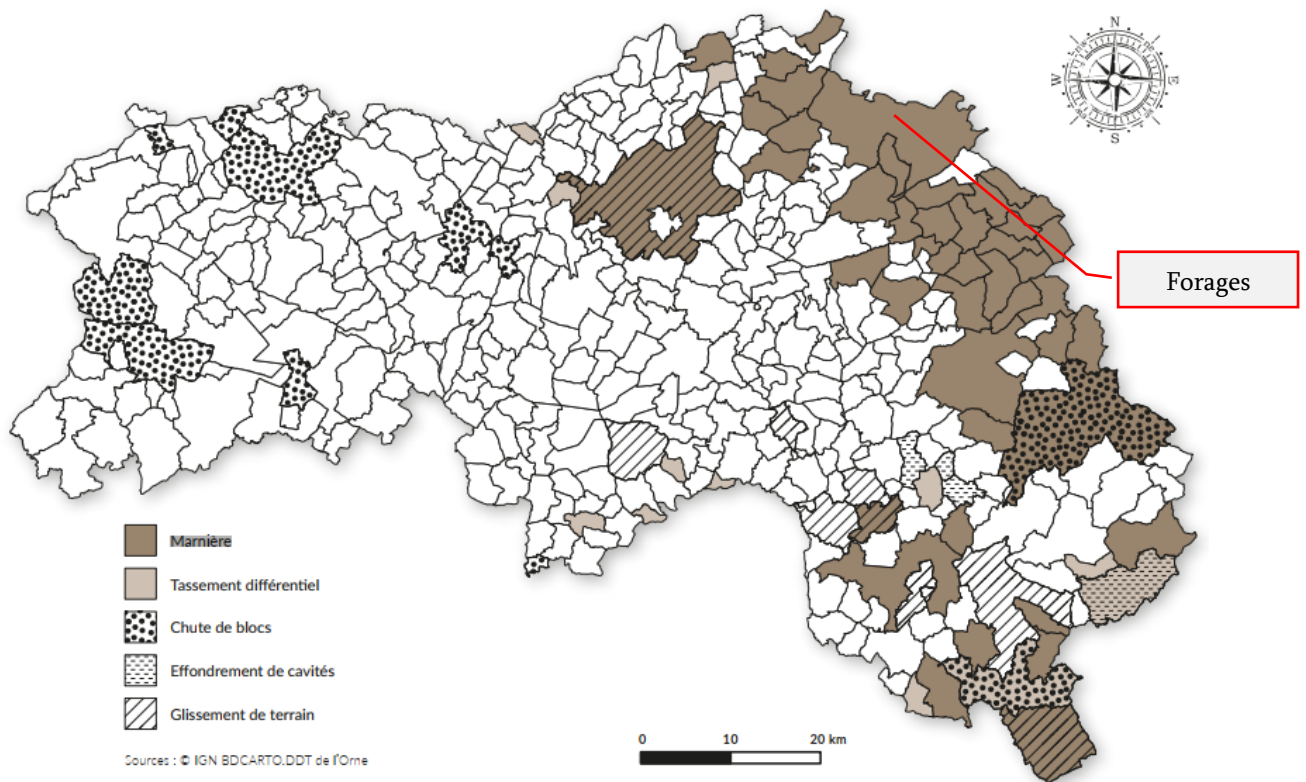


Figure 54 : carte des mouvements de sols de l'Orne

Quelques cavités sans plus d'informations (▼) ou excavations de type ancienne carrière (◆) sont signalées pour Anceins dans les bases de données, plus particulièrement sur le plateau. Elles ne sont plus visibles car comblées (matériaux de comblement inconnus).



- Risques d'inondation et remontée de nappe

La Charentonne est soumise à des débordements occasionnels. Les deux cartes ci-dessous illustrent l'étendue potentielle de la zone inondable de la vallée de la Charentonne et les niveaux de fluctuation des nappes phréatiques (source : DREAL Basse-Normandie, CARMEN). Il n'y a cependant pas de Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) d'établi.

On remarquera que la nouvelle station de pompage, bien qu'en limite, peut être concernée par ces élévations des niveaux d'eaux superficielles.

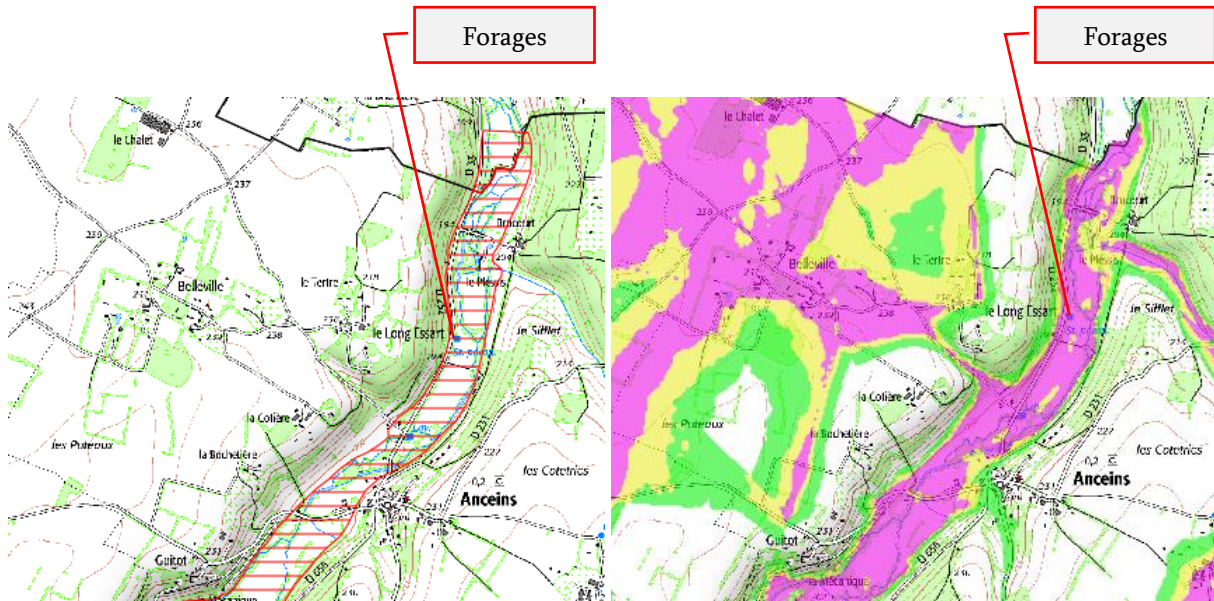


Figure 56 : cartes des zones inondables et des remontées des nappes phréatiques
(en violet : remontées inférieures à 1 m)

3.18.2 Autres risques

- Canalisation de gaz (TMD)

Une canalisation principale de gaz traverse la commune de la Ferté-en-Ouche (sans plus de précision sur son tracé pour cause de sécurité).

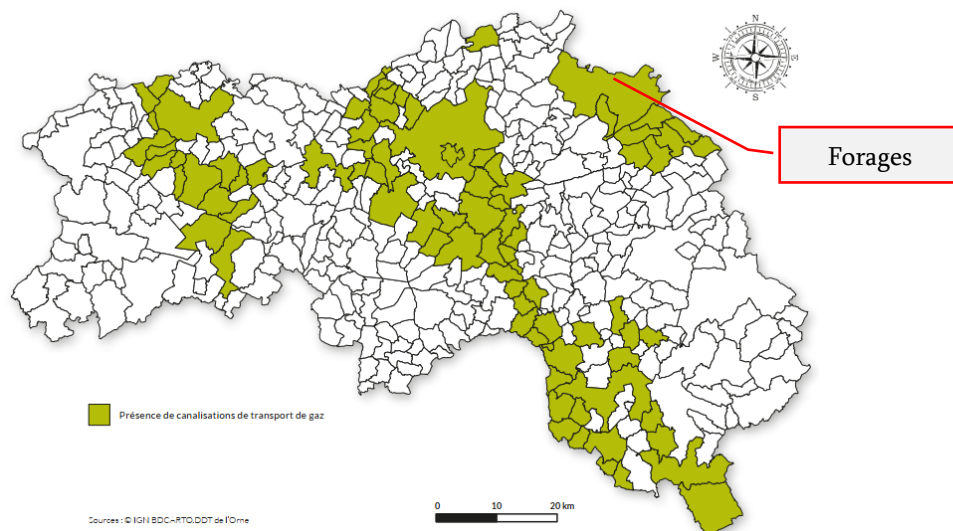


Figure 57 : carte des communes traversées par des canalisations principales de transport de gaz dans l'Orne

- Risque Transport de Matière Dangereuses (TMD) par la route

Les risques liés au transport de matières dangereuses par véhicules et par canalisation sont les dangers présents dans l'Orne. Ils sont présents sur toutes les communes de l'Orne mais certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic. C'est notamment le cas de l'A28 et de la D 438 qui passent à environ 5-6 km à l'Ouest de *la Clouterie*.

Les transports radioactifs routiers (TMR) quant à eux n'ont pas d'itinéraires spécifiques, l'ensemble des axes routiers peut être concerné, il s'agit principalement de transport de gammagraphes, de produits pharmaceutiques, de matériel de maintenance des centrales nucléaires...

Route à grande circulation

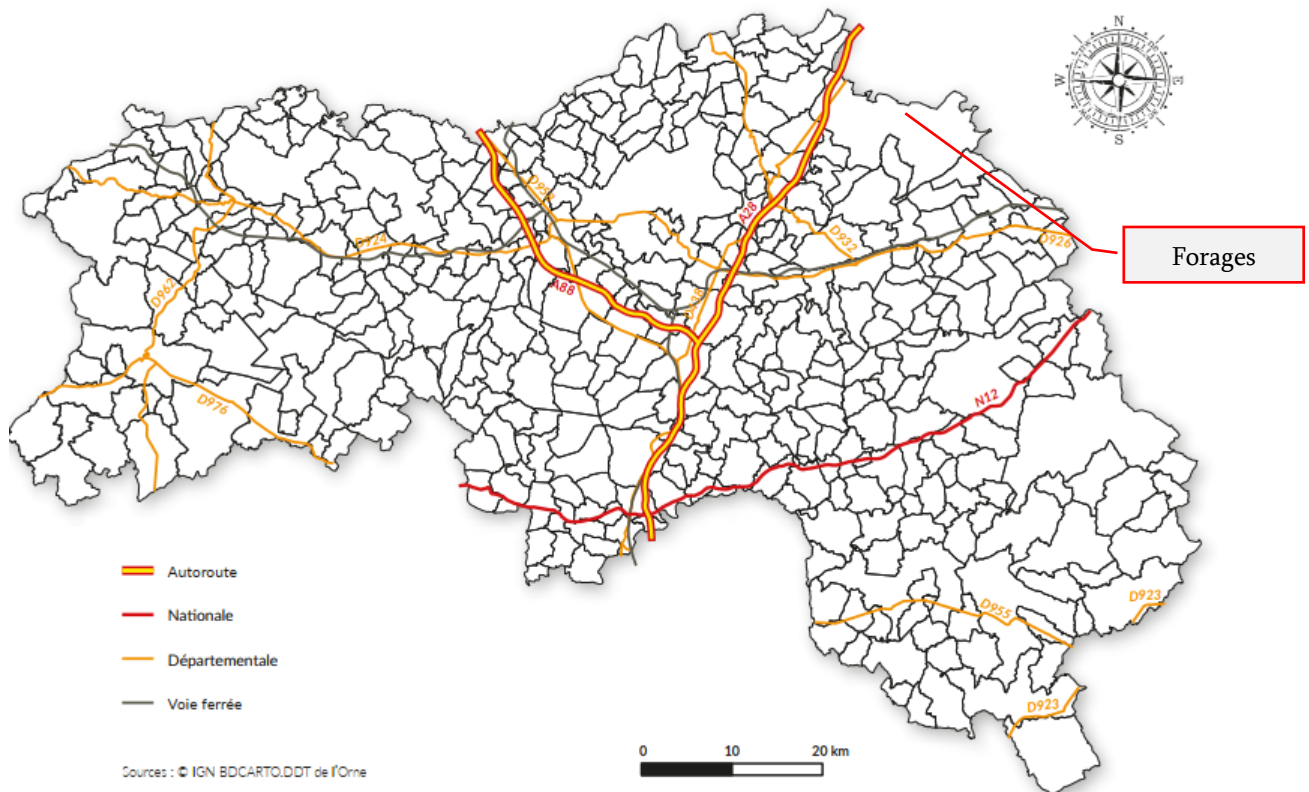


Figure 58 : carte des axes de transport de matières dangereuses de l'Orne

3.18.3 Nuisances et déchets

Aucune nuisance particulière n'est signalée dans le secteur des forages de *la Clouterie*.

Signalons un point de tri d'apport volontaire à la sortie du bourg d'Anceins, vers *Guitot*.

IV. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre présente l'évolution des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, ("scénario de référence") en cas de mise en œuvre du projet.

Les incidences développées dans les chapitres suivants sont celles attendues par la mise en production des forages de *la Clouterie*, pour la distribution d'eau potable à la population.

4.1 Incidence sur le climat

Le projet ne va pas émettre de composés dans l'atmosphère susceptibles de modifier le climat ou d'augmenter le dérèglement en cours.

Il n'y aura pas d'incidence sur le climat.

4.2 Incidence sur la topographie, les sols, la géologie

Il n'est pas prévu de terrassements (remblais ou déblais) ni de dépôt quelconque pour ce site, où les installations sont déjà existantes.

Il n'y aura donc aucune modification du relief actuel, ni de la nature et de l'organisation des sols en place. Les effets du projet sur la stabilité des terrains sont également nuls.

Hormis les eaux de pluies, de crues et l'envolement du fossé existant par les eaux brutes dans l'application des mesures compensatoires, aucune autre substance ne viendra s'infiltrer dans les couches superficielles des sols. La gestion de la prairie du périmètre de protection immédiat est également assurée dans ce sens (pas de fertilisation, ni traitement phytosanitaire). Il n'y aura donc pas d'effet sur la composition physico-chimique de la couche pédologique actuelle. L'évolution sur le long terme restera naturelle.

Les 2 forages et les installations déjà existantes en surface n'auront pas d'effet sur la nature et l'organisation des matériaux géologiques.

4.3 Incidence sur le contexte hydrogéologique

Quantitativement le forage de *la Clouterie* est dimensionné pour une production maximale de 252 000 m³/an pour des débits unitaires ne dépassant pas 50 m³/h ; soit une aire d'alimentation théorique de 135 ha (soit environ 52 % de l'aire supposée d'alimentation).

Ces prélèvements viennent en sécurisation des besoins du SIAEP, sachant que le forage de *Ste Barbe* utilisé antérieurement est abandonné.

Il n'y aura aucune augmentation des prélèvements nécessaires au SIAEP de la Trigardière, ceci afin de garder un fonctionnement à 130 m³/h de la station de traitement de *la Trigardière*.

Il s'agira seulement d'une redistribution des points de prélèvements avec une baisse des prélèvements sur la Trigardière et les Broctoux, complétée par la nouvelle ressource de la Clouterie. Il y aura ainsi une meilleure répartition des zones de prélèvements sur l'aquifère.

Le prélèvement d'eau par pompage dans les forages de *la Clouterie* n'aura aucun effet direct ou indirect, permanent ou temporaire sur la quantité des eaux de la ressource souterraine contenue dans l'aquifère exploité.

Le suivi piézométrique (CPGF-HORIZON, 2021) d'un an sur la nappe de la vallée de la Charentonne a démontré l'absence de relation et d'incidence entre la nappe superficielle et celle de la Craie sous-jacente.

4.4 Incidence sur les zones humides et les eaux superficielles

La zone d'influence des forages en exploitation est d'un rayon compris entre 35 et 75 m sur la portion de la vallée autour de ceux-ci (la partie ouest n'est pas concernée car en pente forte boisée, sans terrain hydromorphe). Soit une zone d'environ comprise entre 0.2 et 0.8 ha.

De plus les suivis piézométriques ont permis d'établir une incidence temporaire s'étalant seulement de mars-avril à juillet, en engendrant un assèchement précoce des terrains hydromorphes concernés.

Comme pour les circulations des eaux superficielles dans les sols, le suivi limnimétrique (CPGF-HORIZON, 2021) d'un an sur la rivière la Charentonne a démontré l'absence de relation entre cette rivière et les prélèvements dans la nappe de la Craie.

Les débits fluctuent en relation avec le régime des précipitations. Un fonctionnement qui peut avoir des effets sur les écosystèmes aquatiques (plantes, poissons, invertébrés), mais sans relation avec le projet de *la Clouterie*.

Sans modification de la situation actuelle, la continuité écologique et sédimentaire est conservée à l'identique initial.

4.5 Compatibilité avec le PGRI

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation du Bassin Seine-Normandie a été approuvé par le préfet coordonnateur de bassin par arrêté le 7 décembre 2015. Les forages de La Clouterie ne se situent pas sur un territoire à risque important d'inondation (TRI), et ne sont pas situés dans une zone où un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) a été établi.

Les prélèvements projetés à *la Clouterie* sont donc compatibles avec le PGRI du Bassin Seine-Normandie.

4.6 Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE

Les principales dispositions et les enjeux liés au SDAGE du bassin Seine-Normandie et au SAGE Risle Charentonne ont été récapitulés au chapitres 3.9 et 3.10 de l'étude d'impact.

Sur ceux pouvant intéresser la mise en production des forages de *la Clouterie* pour une destination des eaux pompées à la consommation humaine, nous pouvons faire les commentaires suivants :

DISPOSITION 2.1.1. Définir les aires d'alimentation des captages et surveiller la qualité de l'eau brute.

DISPOSITION 2.1.2. Protéger les captages via les outils réglementaires, de planification et financiers.

DISPOSITION 2.2.2. Informer les habitants et en particulier les agriculteurs de la délimitation des aires de captage.

DISPOSITION 2.2.3. Informer le grand public sur les programmes d'actions.

DISPOSITION 2.4.2. Développer et maintenir les éléments fixes du paysage qui freinent les ruissellements.

DISPOSITION 2.4.3. Maintenir et développer les prairies temporaires et permanentes.

SAGE E9 : Protection de la ressource et des captages (vis-à-vis des pollutions ponctuelles)

Un avis de l'hydrogéologue agréé a été remis, avec une proposition de délimitation des périmètres de protection et des servitudes associées. Le projet devrait être ultérieurement soumis à enquête publique.

L'aquifère exploité par les forages est constitué par la Craie (Masse d'Eau FRHG212 : Craie du Lieuvain-Ouche, bassin versant de la Risle), qui n'est pas définie comme une zone protégée destinée à l'alimentation en eau potable pour le futur.

L'instauration des périmètres de protection sera accompagnée d'un certain nombre de restrictions/adaptations d'usage des territoires voisins, toutes visant à préserver les conditions du maintien d'une eau de qualité ainsi que des éléments naturels qui participent à cet objectif.

DISPOSITION 1.2.5. Limiter les prélèvements dans les nappes et rivières contribuant au fonctionnement des zones humides.

SAGE E3 : Préserver et reconquérir les zones humides en restaurant leur fonctionnalité

Les forages sont implantés dans une zone dans laquelle des zones humides ont été identifiées. Leur existence est liée, d'une part, à la nature argileuse des formations de remplissage du fond de la vallée, qui limite considérablement l'infiltration des eaux météoriques et, d'autre part, et à la proximité de la Charentonne soumise à des débordements hivernaux.

Une étude spécifique piézométrique sur les sols de la vallée et limnimétrique sur la Charentonne a été réalisée en 2019-2020 pour évaluer les relations possibles entre les eaux de surface (rivière, sols hydromorphes, zones humides) et le pompage des eaux souterraines de la Craie à exploiter à *la Clouterie*.

L'étude conclue à l'absence d'incidence significative des pompages souterrains sur le fonctionnement initial des eaux superficielles. Les zones humides ne seront affectées que localement (< 75 m des forages) et temporairement au printemps lors de la phase d'assèchement progressif avant l'été. Des mesures sont prévues pour compenser ces incidences.

Les prélèvements projetés à *la Clouterie* sont donc, au vu de l'examen ci-dessus des différentes dispositions qui sont susceptibles de les concerner, compatibles avec le SDAGE et le SAGE.

4.7 Incidence sur les milieux naturels et la biodiversité

L'incidence des pompages de *la Clouterie* reste très localisée. Le fonctionnement des forages n'affecte pas les habitats, la faune ou la flore.

Il n'y a pas de changement majeur dans la destination des parcelles voisines et des éléments d'architecture du paysage (pâturages, bois, haies, ripisylves).

Les Habitats banaux ou d'intérêt (notamment l'écosystème aquatique) ne subissent pas d'impact du fait de leur indépendance vis-à-vis de la ressource en eau souterraine de la Craie cénomaniennne.

Les espèces communes ou remarquables mentionnées précédemment ne verront aucune modification de leurs biotopes du fait de la mise en exploitation des forages de *la Clouterie*.

4.8 Incidence sur les paysages

Située en paysage de prairies alluviales et de bocage (haies et ripisylves), la station a été arborée pour une bonne intégration paysagère.

Il n'y aura pas d'incidence négative sur le paysage existant. La station reste discrète à la vue.

4.9 Incidence sur le milieu humain

4.9.1 Incidence sur la population et le parc de logements

En 2017 la commune d'Anceins comptait 191 habitants et la Ferté-en-Ouche 3266 habitants.

Le SIAEP de la Trigardière desservait 2945 abonnés en 2019 (8 417 habitants desservis).

La mise en fonctionnement des forages de *la Clouterie* ne viendra pas modifier significativement ces chiffres dans la mesure où la population est déjà desservie et que les eaux pompées à *la Clouterie* viendront sécuriser la production générale, en alternance avec celles des Brocteux. Le volume global exploité par le SIAEP de la Trigardière ne sera pas modifié.

Par contre, beaucoup de facteurs influent sur le nombre d'habitants et de logements dans une commune, et peuvent donc engendrer des modifications importantes et non prévisibles au cours des années à venir.

4.9.2 Incidence sur la voirie et réseaux

La présence de la station de pompage de *la Clouterie* n'influencera pas le trafic routier du secteur. De plus les travaux sont déjà réalisés et ne nécessitent pas l'intervention d'engins.

En cas de nouvelles constructions d'habitations, les divers réseaux (électricité, télécommunications, eau potable et assainissement) sont alors installés pour desservir ces nouveaux logements.

4.9.3 Le règlement du PLUi

La mise en production des forages de *la Clouterie*, va nécessiter l'instauration de périmètres de protection qui devront être pris en compte par les futurs documents d'urbanisme.

Des servitudes pourraient être également nécessaires.

4.9.4 Incidence sur l'assainissement

L'Avis de l'hydrogéologue agréé apporte des précisions :

« Le rejet d'eaux usées ... dans le sous-sol ou sur le sol » est interdit. Ce qui pourrait nécessiter la mise en conformité d'un certain nombre de filières d'assainissement non collectif.

« Au sein du périmètre rapproché central, la création de stations d'épuration destinées au traitement des eaux usées de l'assainissement collectif y compris les lagunages » est interdit.

4.10 Incidence sur la qualité de l'air

La mise en production des forages de *la Clouterie* n'occasionnera pas d'évolution par rapport à la situation actuelle de la qualité de l'air.

La station ne produira aucun gaz nocifs ou à effet de serres, composés organiques volatils, micro-particules, ...

4.11 Incidence acoustique

Eloignée de toute habitation, la station de pompage n'émettra pas de bruit significatif. De plus les pompes sont à l'intérieur d'un bâtiment, lui-même enfoui sous un dôme de terre.

4.12 Incidence sur le patrimoine

La mise en production des forages de *la Clouterie* n'aura aucune incidence sur le patrimoine culturel ou architectural des environs. De plus les principales sensibilités sont éloignées de plusieurs kilomètres.

4.13 Incidence sur les risques et nuisances

Il n'y aura pas d'incidence sur l'ensemble des risques naturels, industriels ou technologiques inventoriés précédemment.

Rappelons quand même que la station de *la Clouterie* a été construite en 2008, avant l'instauration de normes parasismiques en zone sismique de classe 2 (risque faible).

La pose de clôtures en zone inondable, notamment pour le périmètre de protection immédiate de la station pourrait constituer un obstacle à la dérive de branchages et créer un embâcle. Les larges mailles de la clôture permettent cependant un bon écoulement des eaux lors d'une crue.

4.14 Incidence sur la salubrité publique et la santé humaine

Le site de *la Clouterie* est en milieu rural à l'habitat très dispersé. L'habitation la plus proche est à 500 m (*Le Sifflet*), les suivantes à plus d' 1 km (*Le Tertre, Le Plessis*).

La première concentration de population se trouve au bourg d'Anceins, 2,7 km. Il existe une salle communale pouvant accueillir du public.

Les forages ne sont pas de nature à causer une insalubrité pour la population qui reste très dispersée.

En cas de besoin, la station de pompage peut être mise à l'arrêt.

4.15 Incidence sur les activités

Les environs sont soumis aux activités agricoles.

L'exploitation des forages n'aura en elle-même aucun effet sur ces activités, cependant les éventuelles restrictions d'usages engendrées par la réglementation dans les périmètres de protection pourront modifier certaines pratiques dans un sens positif pour l'environnement (pas de fertilisant ou de phytosanitaires).

La présence de la station de *la Clouterie* n'a pas d'incidence sur les autres activités rurales (pêche, chasse, randonnée).

V. DOCUMENT D'INCIDENCE NATURA 2000

Les éléments à fournir pour ce document d'incidence sont énumérés par l'article R414-23 du Code de l'environnement.

Cette évaluation est proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

5.1 Description sommaire du projet

Le projet consiste en la mise en production de 2 forages AEP à la station de pompage de *la Clouterie*, sur la commune de d'Anceins (Insee : 61003) à environ 1 km au nord du bourg, fusionnée aujourd'hui à la commune de la Ferté-en-Ouche (61167).

Les installations sont déjà en place depuis 2008-2010.

Les eaux pompées dans la nappe de la Craie sont vouées à être potabilisées et distribuées à la population par le SIAEP de la Trigardière.

Des prélèvements sont prévus, en deux régimes journaliers distincts. Soit 1 000 m³/j (50 m³/h pendant 20 h/j) pendant 3 mois, soit 600 m³/j (50 m³/h pendant 12 h/j) pendant 9 mois. (252 000 m³/an).

5.2 Localisation par rapport aux zones Natura 2000

Le site de *la Clouterie* se trouve environ 700 m en amont du site d'intérêt communautaire : Risle, Guiel, Charentonne (FR2300150, 4747,49 ha).

Cette zone d'importance communautaire a été désignée comme Zone Spéciale de Conservation (ZSC) par arrêtés du 29 août 2012.

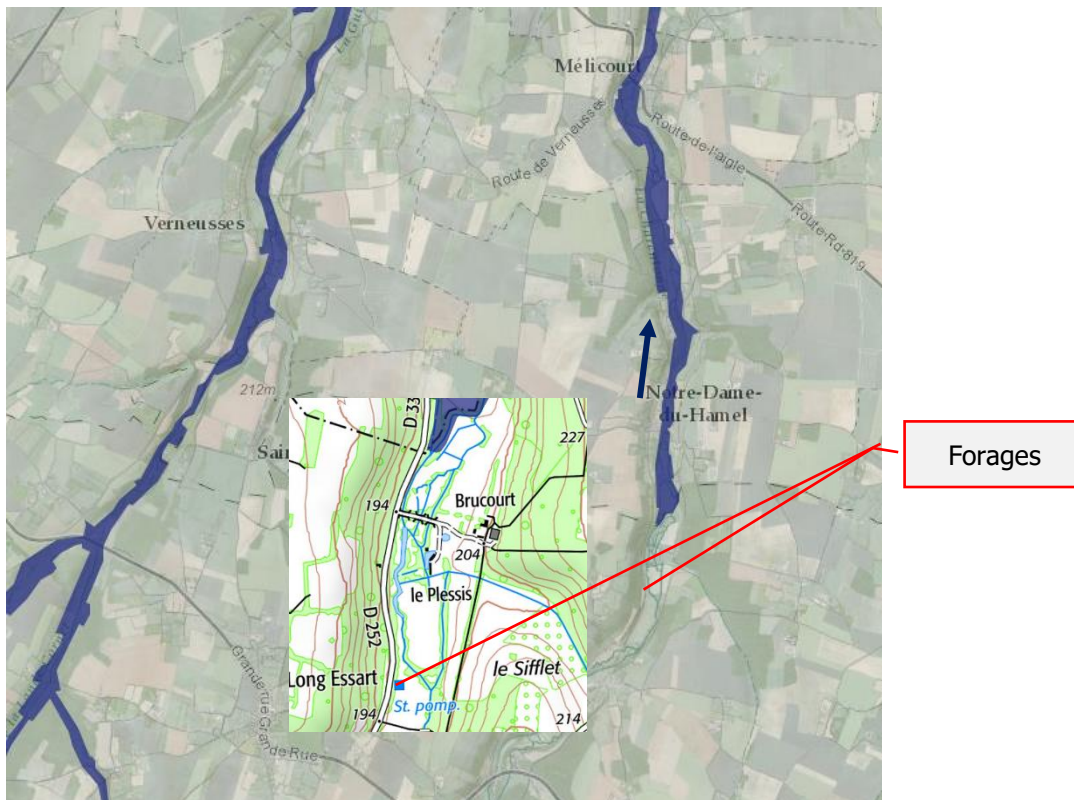


Figure 59 : localisation des forages par rapport aux zones Natura 2000

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

5.3 Enjeux Natura 2000

Les données mentionnées ci-après ont été mise à jour le 09/04/2020.

7 Habitats d'intérêt communautaire sont identifiés sur cette zone Natura 2000.

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A B C D	A B C		
					Représentativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
3260 <i>Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculus fluitans et du Callitriche-Batrachion</i>		310 (6,53 %)		G	B	C	B	B
6410 <i>Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)</i>		0,7 (0,01 %)		G	C	C	C	C
6430 <i>Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin</i>		217 (4,57 %)		G	C	C	B	B
6510 <i>Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)</i>		485 (10,22 %)		G	B	C	C	B
8310 <i>Grottes non exploitées par le tourisme</i>		0 (0 %)		P	C	C	B	C
91E0 <i>Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</i>	X	122 (2,57 %)		G	C	C	C	C
9130 <i>Hétraies de l'Asperulo-Fagetum</i>		42 (0,88 %)		G	C	C	C	C

- PF : Forme prioritaire de l'habitat.
- Qualité des données : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- Représentativité : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Significative»; D = «Présence non significative».
- Superficie relative : A = 100 > p > 15 % ; B = 15 > p > 2 % ; C = 2 > p > 0 % .
- Conservation : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Moyenne / réduite».
- Évaluation globale : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Significative».

Le Document d'Objectifs (DOCOB) validé en 2009, ne cartographie pas ces Habitats mais apporte quelques commentaires ;

Habitat	Commentaire du DOCOB
3260	L'ensemble des cours d'eau du site correspond à l'habitat d'intérêt communautaire à renouilles aquatiques. Bien que dans un bon état de conservation, cet habitat est menacé très localement par la qualité de l'eau ou la présence d'ouvrages créant des barrages. Il est primordial de préserver la qualité de l'eau et les débits pour assurer sa conservation.
6410	Une seule parcelle, sur la Vallée du Guiel.
6510	Les prairies de fauche sont peu présentes dans la vallée au regard de l'ensemble des prairies du site (17%). A l'échelle du Site Natura 2000, la majorité des prairies maigres de fauche correspondent à des prairies fauchées eutrophes. Cet habitat est considéré comme dégradé de par une fertilisation importante.
6430	Sur le site Natura 2000, les types de mégaphorbiaies sont variés. Nombre d'entre elles sont eutrophes avec une dominance de l'Ortie dioïque et du Liseron des haies. L'habitat eutrophe est donc sans doute le plus présent du fait de l'eutrophisation des milieux aux dépens de mégaphorbiaies mésotrophes. Certaines mégaphorbiaies sont "patrimoniales" puisqu'elles accueillent des espèces particulièrement rares tel que <i>Achillea ptarmica</i> , <i>Aconitum napellus</i> ou encore le Nacré de la Filipendule. <u>Ces milieux sont à préserver impérativement.</u> L'habitat est présent sur tout le linéaire du site Natura 2000 avec de belles superficies sur la Charentonne de par la déprise agricole plus présente dans ce secteur.
8310	Pour vérifier la présence de cet habitat, un inventaire spécifique devra être réalisé. Pour ces milieux non accessibles, les inventaires faunistiques se font par filtrage et piégeage dans les puits, à la sortie ou dans les tubes de forage et les piézomètres.

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

91E0*	Habitat prioritaire. A l'échelle du site, cet habitat se présente sous forme de boisements alluviaux localisés, de faible superficie, ou de ripisylve en linéaire. L'état de conservation de ces milieux est généralement médiocre du fait pour partie de la sylviculture (absence) ou de la ripisylve non gérée ou gérée de façon intensive.
9130	Sur le site, cet habitat est peu représenté et très peu caractéristique du site, puisqu'il est localisé généralement sur les versants alors que le site Natura 2000 correspond à la plaine inondable. De par la pression du gibier sur cet habitat, il peut être localement en mauvais état de conservation.

4 seulement de ces Habitats sont potentiellement présents aux environs des forages de *la Clouterie* : la végétation aquatique de la Charentonne (3260), la ripisylve à aulnes et frênes (91E0), les prairies maigres de fauches (6510) et les mégaphorbiaies (6430).

S'agissant des espèces d'intérêt communautaire, une quinzaine de taxons de l'annexe II de la Directive sont inventoriés, dont une dizaine est associée aux cours d'eau et zones humides : la Loutre (*Lutra lutra*), l'Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*), la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), l'Ecrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*), plusieurs poissons comme le Chabot (*Cottus perifretum*), la Lamproie marine (*Petromyzon marinus*), la Lamproie de Planer (*Lampetra planerii*), la Lamproie de rivière (*Lampetra fluviatilis*).

Le Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*) est un petit escargot des marais et bords des eaux.

L'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) est un papillon dont l'adulte, de mœurs à la fois diurnes et nocturnes, butine activement en plein soleil sur l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*) une plante des mégaphorbiaies.

Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) est lié aux vieux arbres, et dont la larve vit sous les vieilles souches en décomposition pendant plusieurs années.

Les Chauves-souris (4 espèces), quant à elles, peuvent utiliser les berges boisées de la Charentonne comme terrain de chasse.

Espèce		Population présente sur le site							Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A B C D		A B C	
				Min	Max				Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
M	1324	<i>Myotis myotis</i>	c			i	P	M	C	B	C	B
M	1355	<i>Lutra lutra</i>	p	1	2	i	P	M	C	A	B	B
F	5315	<i>Cottus perifretum</i>	p			i	P	M	C	A	C	A
I	6199	<i>Euplazio quadripunctaria</i>	p			i	P	P	C	B	C	B
I	1016	<i>Vertigo moulinsiana</i>	p			i	P	M	D			
I	1041	<i>Oxygastra curtisii</i>	r			i	R	DD	C	C	C	C
I	1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	p			i	P	M	C	B	C	B
I	1083	<i>Lucanus cervus</i>	p			i	P	P	C	B	C	B
I	1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	p			i	P	M	C	C	C	C
F	1095	<i>Petromyzon marinus</i>	p			i	P	M	C	C	B	C
F	1096	<i>Lampetra planerii</i>	p			i	P	M	C	C	C	C
F	1099	<i>Lampetra fluviatilis</i>	p			i	P	M	C	C	B	C
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	c			i	P	M	C	B	C	B
M	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	c			i	P	M	C	A	C	B
M	1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	c			i	P	M	D			

- Groupe : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- Type : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- Unité : i = Individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m2, b/males = Femelles reproductrices, omales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, stems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P = espèce présente.
- Qualité des données : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- Population : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
- Conservation : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- Evaluation globale : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

Le Document d'Objectifs (DOCOB), ne cartographie pas ces espèces mais apporte quelques commentaires sur leur répartition connue.

Espèces	Commentaire du DOCOB
<i>Cottus perifretum</i>	Présent sur tout le site Natura 2000, en particulier en amont (Charentonne, Guiel et Risle perchée). Bon état de conservation.
<i>Petromyzon marinus</i>	Espèce uniquement présentes en aval de Pont Audemer.
<i>Lampetra fluviatilis</i>	Espèce uniquement présentes en aval de Pont Audemer.
<i>Lampetra planeri</i>	Semble plus présente sur la Charentonne et sur le Guiel. En aval du site, elle est rare. Etat de conservation médiocre.
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Présente sur le Guiel ornais, sur la Véronne, la Tourville et la Freneuse. Population relictuelle.
<i>Vertigo moulinsiana</i>	Réserve ornithologique du GONm à Corneville sur Risle (nord de l'Eure)
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Bien présente en France, l'espèce n'a pas fait l'objet d'un inventaire spécifique sur le site.
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Les données actuelles l'ont mis en évidence sur la Risle de Beaumont le Roger à Brionne, sur la Charentonne de Bernay à Nassandres, sur le ruisseau du Bec et sur le Guiel ornais.
<i>Lucanus cervus</i>	Sur le site, cet insecte est très peu connu. Aucune étude spécifique n'a été réalisée.
Chiroptères	Sur le site Natura 2000 et à proximité. Sans plus de précision pour la vallée de la Charentonne.

Non signalées dans le DOCOB, mais figurant sur la Fiche de site :

<i>Lutra lutra</i>	Des indices probants de la présence de la Loutre ont été découverts fin janvier 2020 par le Groupe Mammalogique Normand sur la Guiel, un affluent de la Risle, à la limite entre les départements de l'Orne et de l'Eure.
<i>Oxygastra curtisii</i>	Observé pour la première fois sur le site Natura 2000 en 2019. Inventaire en 2020.

5.4 Evaluation des incidences du projet

Le projet de mise en production des forages de *la Clouterie* à Anceins, pourrait présenter potentiellement quelques incidences sur les richesses d'intérêt communautaire de la rivière et des zones humides riveraines.

- Rappel de la relation forages/rivière

Afin d'évaluer les réelles liaisons hydrodynamiques entre la nappe de la Craie qui sera exploitée par les forages de *la Clouterie* et la Charentonne et sa nappe d'accompagnement, une étude piézométrique et limnimétrique a été réalisée en 2020 (CPGF-HORIZON, 2021).

L'étude conclue à l'absence d'incidence des pompages souterrains sur le fonctionnement initial des eaux superficielles. Voir les développements aux chapitres correspondants de l'étude d'impact.

- Incidences potentielles sur les Habitats

Parmi les Habitats signalés dans le DOCOB, seulement 1 ont été identifiés sur le terrain : la ripisylve à aulnes et frênes (91E0), par ailleurs bien présente partout dans le secteur.

Les forages de *la Clouterie* n'auront pas d'incidence sur cet Habitat.

Il n'y a pas de fluctuations détectées sur la lame d'eau de la Charentonne du fait de l'activité des forages, ni sur sa nappe superficielle d'accompagnement. Cette dernière ayant une relation directe avec le régime des pluies.

La ripisylve ne fera pas l'objet de travaux ou d'aménagement en relation avec la station de pompage de *la Clouterie* (entretien indépendant par l'exploitant agricole).

- Incidences potentielles sur les espèces

On peut envisager une certaine continuité entre la zone Natura 2000 située en aval et les abords de la station de pompage de *la Clouterie*.

Une situation que pourrait permettre aux espèces d'intérêt communautaire d'étendre leur domaine vital au-delà des limites de Natura 2000.

Le SRCE signale cependant une certaine discontinuité (relative) au passage de l'allée de *Brucourt* (ouvrages hydrauliques).

Les forages de *la Clouterie* sont déjà en place. Il n'y aura pas d'aménagements particuliers supplémentaires.

De par sa situation, elle ne constitue pas un obstacle aux déplacements de la faune piscicole et aquatique, et n'occasionnera pas d'impact sur la morphologie de la rivière, ni sur son fonctionnement hydraulique. La configuration de la continuité écologique actuelle est conservée.

Le couvert végétal de la Charentonne ne sera pas non plus affecté. Les espèces volantes (Odonates, Lucane, Chiroptères) ne verront pas leur territoire de chasse et/ou de reproduction (vieux arbres par exemple) modifié.

Le fonctionnement des forages n'engendrera pas non plus de rejet pouvant modifier la qualité physico-chimique des eaux de la rivière et dégrader l'habitat rivière.

Il n'y aura donc pas d'incidence notable pouvant altérer les Habitats et les espèces d'intérêt communautaire de la zone Natura 2000 «Risle, Guiel, Charentonne».

VI. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Cette évolution probable est appréciée dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Dans la mesure où la mise en production des forages de *la Clouterie* concerne des installations déjà en place et ayant peu d'effets sur l'environnement, ce paragraphe sera présenté sous forme d'un tableau synthétique.

Thématique	Evolution avec le projet	Evolution sans le projet	Comparatif Impacts et incidences
Climat	Aucun effet	Aucun effet	Neutre
Topographie et sols	Aucun effet <i>Pas de terrassement, ni infiltration de produits polluants.</i>	Aucun effet	Neutre
Occupation des sols	Usage « agricole » réglementé des parcelles	Retour possible d'un usage agricole traditionnel (fertilisation possible, pâturage)	Impact négatif faible.
Eaux souterraines	Aucun effet	Aucun effet	Neutre
Eaux de surface	Aucun effet	Aucun effet	Neutre
Milieux naturels (y compris zones humides) et biodiversité	Assèchement temporaire précoce sur 8800m ²	Aucun effet	Impact négatif faible. (pas d'enjeux écologiques)
Natura 2000	Aucune incidence	Aucune incidence	Neutre
Paysages	Aucun effet	Aucun effet	Neutre
Evolution de la population	Aucun effet	Aucun effet	Neutre
Voirie et réseaux	Aucun effet <i>(la voirie d'accès et les réseaux divers existent déjà)</i>	Aucun effet	Neutre
Document d'urbanisme	Intégration des périmètres et protection et des restrictions d'usage	Moindre protection de l'environnement concerné par les périmètres.	Impact négatif faible.
Assainissement	Demande de mise en conformité des filières d'assainissement non collectif	Priorité moins élevée pour la mise en conformité des filières ANC	Impact négatif faible.
Qualité de l'air	Aucun effet	Aucun effet	Neutre
Patrimoine	Aucun effet	Aucun effet	Neutre
Risques	Aucun effet	Aucun effet	Neutre
Déchets et nuisances	Aucun effet	Aucun effet	Neutre

On remarque donc que dans l'ensemble, l'absence de mise en production des forages de *la Clouterie* aurait seulement quelques incidences négatives faibles en relation :

- . Avec l'utilisation agricole des terrains (surtout usage de fertilisants et de phytosanitaires au voisinage de la Charentonne et de zones humides) et autres usages (interdictions et restrictions liées aux périmètres de protection) ;
- . La rapidité de mise en conformité des assainissements non collectifs des environs.

VII. INCIDENCES CUMULEES AVEC D'AUTRES PROJETS

Ce chapitre développe le point 5° e) de l'article R122-5 du Code de l'environnement.

« 5° - Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

e) - Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

Sur ces critères, un seul projet est à citer, celui de la COOPERL ARC ATLANTIQUE qui a fait l'objet d'un avis de la Mission régionale d'autorité environnementale sur la demande d'autorisation d'extension d'un élevage porcin, en date du 17 janvier 2018.

Ce projet s'accompagne surtout de la création d'un forage de prélèvement d'eau¹⁰ en remplacement de celui existant et destiné à l'abreuvement des animaux et au nettoyage des installations.

Comme les forages de *la Clouterie*, il captera la masse d'eau de la « Craie du Lieuvin Ouche-bassin versant de la Risle » et plus précisément la nappe de la craie du Cénomaniens.

Sur ce point, la MRAE demande :

« 5.1. LA GESTION DE L'EAU ET LA PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU

L'alimentation en eau de l'élevage provient d'un forage privé et d'un raccordement au réseau public d'alimentation en eau potable. La consommation actuelle est de 7000 m³ (forage et réseau) et passerait à 29 200 m³.

Des captages à usage d'eau potable se situent à proximité de certaines parcelles destinées à l'épandage. Il est indiqué que le plan d'épandage respecte leurs prescriptions et leurs périmètres de protection. Le forage actuel va être supprimé et comblé au profit d'un nouveau forage. L'Autorité environnementale considère qu'il est nécessaire de disposer d'informations sur la méthode employée pour le comblement du forage, compte tenu des impacts potentiels sur les eaux souterraines. La pose d'un compteur volumétrique pour le suivi de la consommation est prévue et la distance minimale réglementaire par rapport aux bâtiments d'élevage de 35 m est respectée (>100 m). La consommation attendue à partir du forage pour l'ensemble de l'élevage sera de 80 m³/jour contre 19 m³/jour actuellement. Toutefois, la capacité suffisante du forage par rapport au projet n'est pas réellement démontrée et l'impact des prélèvements n'est pas caractérisé. »

¹⁰ Le Chalet, Anceins, parcelle ZB 21

En réponse, l'étude d'impact du projet de la COOPERL ARC ATLANTIQUE a été complétée comme suis :

- pour l'ancien forage abandonné :

« Une fois le nouveau forage créé et sa productivité et qualité garanties, l'ancien forage de la porcherie sera abandonné dans les règles de l'art selon l'arrêté interministériel du 11 septembre 2003. Il sera comblé par des techniques appropriées permettant de garantir l'absence de circulation d'eau et l'absence de transfert de pollution.

Les dispositions techniques précises seront les suivantes :

- Un comblement de la partie crépiné et pleine par du matériau inerte (gravier siliceux roulé de 3 à 80 m) ;
- Un bouchon de sobranite pour éviter que le ciment ne descende dans le gravier sous-jacent (2 à 3 m) ;
- Un remplissage jusqu'au sol avec un coulis de ciment (0 à 2 m) ;

La buse béton de tête pourra alors être retirée et un apport de terre végétale pourra être fait. »

- pour le nouveau forage :

La consommation d'eau sera suivie par un relevé régulier du compteur volumétrique installé sur le forage. La consommation d'eau (prélevée sur le forage) sera relevée sur un registre.

Une analyse annuelle permettra de vérifier la qualité de l'eau distribuée aux animaux.

Les incidences du projet de forage F1 sur la piézométrie, l'AEP, les autres forages exploités, la qualité les eaux superficielles et les zones naturelle sont présentées en annexe 7 Elles sont réalisées aux moyens d'une simulation des rabattements à partir du logiciel TIGER du BRGM.

		Distance / projet de forage F1 (en m)					
		au droit du forage (*)	100 m	500 m	1 km	2 km	5 km
Rabattement en m pour une durée de pompage continu de :	1 jour	1,22	0,17	0,01	0,00	0,00	0,00
	10 jours	1,39	0,33	0,11	0,03	0,00	0,00
	30 jours	1,47	0,41	0,18	0,08	0,02	0,00
	90 jours	1,55	0,49	0,26	0,15	0,07	0,01
	180 jours	1,60	0,54	0,31	0,20	0,11	0,02
	1 an	1,65	0,60	0,36	0,25	0,16	0,05

(*) hors pertes de charges parasites

Tableau 10 : Rabattements théoriques induits par l'exploitation du projet de forage F1 à la nappe de la craie pour un débit continu de 3,3 m³/h, T = 1.10⁻³ m²/s et S = 1.10⁻³

6.2.1.2. Incidences sur les captages d'alimentation en eau potable (AEP)

L'incidence théorique de l'exploitation du projet de forage F1 sur le niveau des captages AEP les plus proches (champ captant de La Clouterie - cf. supra), situés à 1,7 km du projet, est considérée comme **faible à très faible et acceptable**. L'incidence théorique calculée est comprise entre 2 et 8 cm au bout d'1 mois de pompage et entre 16 et 25 cm au bout d'1 an de pompage.

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

Au bilan de ces deux projets, nous avons la synthèse des prélèvements suivant sur la nappe de la Craie.

	Avant le projet	Avec le projet	Usages
SIAEP de la Trigardière	1950 m ³ /j 610000 m ³ /an	1950 m ³ /j 610000 m ³ /an	AEP
COOPERL ARC ATLANTIQUE	19 m ³ /j 7000 m ³ /an	80 m ³ /j 29000 m ³ /an	abreuvement des animaux et nettoyage des installations

On constatera que le projet de mise en production des forages de *la Clouterie* n'apporte aucune modification des volumes d'eaux prélevés dans la nappe de la Craie. L'élévation est due seulement aux nouveaux besoins de l'exploitation COOPERL avec un volume annuel prélevé multiplié par 4,1.

D'un point de vue qualitatif, les forages de *la Clouterie* n'ont aucune incidence sur les eaux de la nappe exploitée.

S'agissant de la COOPERL ARC ATLANTIC, l'exploitation dispose d'un plan d'épandage des déjections porcines. Il ne concerne cependant pas de parcelle dans les projets de périmètres de protection.

VIII. VULNERABILITE DU PROJET ET INCIDENCES EN CAS D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHE NATURELLE

Code de l'environnement.

« Article R122-5 - 6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ; »

8.1 En cas d'accident routier

Située directement en bordure de la RD 252, la station de *la Clouterie* est potentiellement exposée à un accident de la route.

Outre les dégradations possibles dues à la collision avec les clôtures et les infrastructures, le risque est surtout dû à une infiltration de polluant (carburant, huile, engrais, lisier, ...) qui viendrait à s'épancher aux abords immédiats des forages.

Pour réduire le délai d'atteinte de la ressource, les forages sont cimentés sur environ 16 m de profondeur. L'accès du polluant par le dessus des forages est impossible. Ce qui laisse le temps de mettre la station de pompage à l'arrêt pour éviter toute contamination du réseau d'acheminement.

La durée de l'arrêt sera proportionnelle au temps de décontamination nécessaire.

8.2 En cas d'inondations

La vallée de la Charentonne peut être soumise à une inondation occasionnelle par débordement de la rivière.

La station de *la Clouterie* est située en bordure de cette vallée et a été construite de telle sorte qu'elle puisse résister à l'inondation. Le bâtiment est ceint d'un merlon et les installations électriques sont en hauteur. De plus, la chambre de pompage abritant les têtes des forages, est bétonnée et équipée d'un vide cave.

Le changement climatique laisse supposer une plus grande fréquence de pluies fortes, ce qui pourrait jouer sur la périodicité des inondations de la Charentonne.

8.3 Sécheresse et étiage

A l'opposé le changement climatique pourrait favoriser en période estivale les sécheresses et augmenter les étiages. Tous les scénarios montrent une baisse du débit moyen mensuel des cours d'eau à l'horizon 2065. Cette baisse varie de 10 à 40 % dans la moitié nord de la France.

Cependant, les études menées récemment ont démontré l'indépendance de la nappe de la Craie des situations superficielles. Ces baisses en surface n'auront pas d'incidence particulière sur la ressource.

Par contre, les simulations de résistance au changement climatique de la nappe de la Craie dans le secteur de la Charentonne, laisse entrevoir une baisse moyenne de 5-7 m par rapport à l'actuel à l'horizon 2065-2070.

8.4 Vulnérabilité au séisme

Les forages et la station restent vulnérables à un séisme. Les dégâts envisagés pourraient être la fissuration des murs, la défaillance des pompes, la déconnexion des diverses canalisations, les fuites, la coupure du réseau d'alimentation électrique, ...

En cas d'intervention sur les structures mêmes de la station, et en l'application de la réglementation sur les bâtiments existants, la catégorie de la structure à prendre alors en compte sera celle résultant du classement après travaux (ici bâtiments «à risque normal» d'importance IV) ou changement de destination du bâtiment.

IX. RAISONS DU CHOIX – SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

Code de l'environnement.

« Article R122-5 - 7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine »

Le besoin de sécuriser la production d'eau potable desservie à la population s'est fait ressentir pour les raisons suivantes :

- Le forage de la *Ste Barbe* (12 m³/h) arrêté, déséquipé en 2020.
- Le forage des *Brocteux* (50 m³/h ; 365 000 m³/an) présente des baisses de production en période sèche ainsi que des problèmes de turbidité. Le dernier diagnostic technique de ce forage, réalisé début janvier 2023, traduit un état critique qui devrait normalement nécessiter la mise à l'arrêt du forage tant que celui-ci n'est pas réhabilité :
 - Partie captante basse intégralement comblée de sable fin et ne produisant plus d'eau ;
 - Partie captante haute totalement dénoyée en pompage : l'aquifère de la craie est dénoyé en pompage

Seul le forage de la *Trigardière* reste opérationnel mais il devient impossible de l'arrêter, que ce soit de manière contrainte (pollution, sécheresse, incident quelconque) ou programmée (diagnostic, entretien courant, réhabilitation lourde), rendant le SIAEP de la Trigardière particulièrement vulnérable en cas de problème sur le forage Trigardière.

Le graphique ci-dessous permet d'illustrer l'évolution entre 2011 et 2019 du prélèvement global du SIAEP de la *Trigardière* sur la ressource et de son nombre d'abonnés.

Pour ces derniers, on constate une légère diminution (- 68 abonnés entre 2016 et 2019), alors que la tendance générale des prélèvements est stable autour d'une moyenne de 553 000 m³/an sur la période considérée (2011-2019).

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

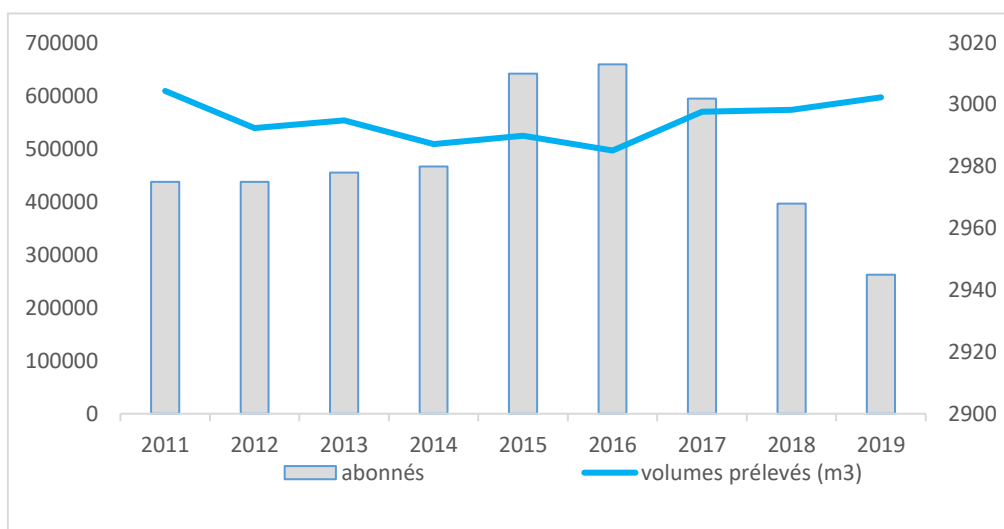


Figure 60 : Evolution du nombre d'abonnés et des volumes annuels prélevés

Sur la même période, la répartition des prélèvements sur les forages du SIAEP était la suivante :

- de 2011 à 2015 : principalement le forage de *la Trigardière*, avec un petit apport de *Ste Barbe*. *Les Brocteux* sont inexploités.
- à partir de 2016 : diminution à *la Trigardière* avec mise en fonction des *Brocteux*, toujours un petit apport de *Ste Barbe*.
- en 2020 : abandon de *Ste Barbe*.

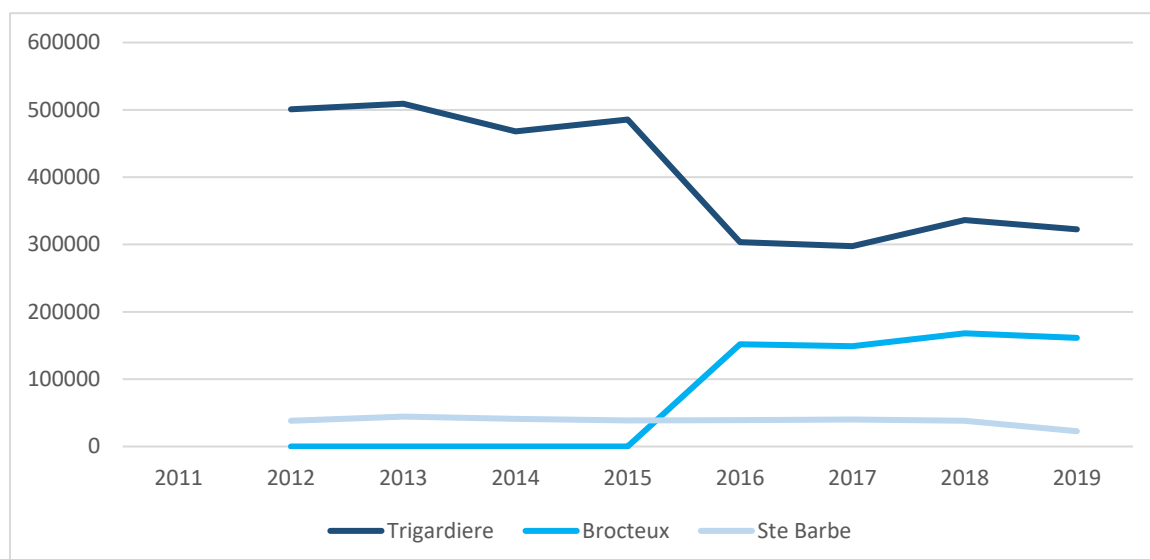


Figure 61 : répartition des volumes annuels prélevés par forage

Avec la fermeture récente de *Ste Barbe* (qui a toujours été peu productif), le syndicat d'eau a recherché une autre ressource d'eau souterraine à exploiter. Il était également nécessaire de trouver une ressource à relative proximité de la station de potabilisation de *la Trigardière*.

Vers le Sud, les forages de *la Trigardière* et des *Brocteux* sont déjà présents.

L'extension des recherches de nouvelles ressources loin vers le Nord n'est pas possible car on quitte le département de l'Orne pour celui de l'Eure où d'autres syndicats occupent le territoire (SAEP de Mélicourt-Cernières et de Montreuil-l'Argilé).

Sur le territoire du SIAEP, les sources captées sur le Sap-André (*St Aubin*) et La Trinité des laitiers (*Le Noyer-Ménard*) ne sont plus utilisées depuis des années¹¹. Elles sont situées en tête de bassin de la Guiel et appartiennent la même masse d'eau H212/FRHG212.

Leur abandon est surtout dû à la présence d'une turbidité élevée.

Le choix c'est donc orienté vers la vallée de la Charentonne avec :

- la volonté de prospecter dans la vallée de la Charentonne qui est un axe majeur de drainage des eaux souterraines du secteur, avec un aquifère de la craie potentiellement plus fracturé qu'ailleurs (cause potentielle de la naissance de la vallée) et donc un secteur propice à la recherche en eau (qui s'est ensuite révélée positive) ;
- la connaissance hydrogéologique du secteur et de l'aquifère de la craie de la vallée de la Charentonne qui était déjà exploité historiquement (depuis l'après-guerre à minima) pour l'AEP à la source de *La Siffletière*, *Ste Barbe* (1958), *les Brocteux* (1967) et *La Trigardière* (1988) ;
- la volonté de ne pas interférer avec le forage de *la Trigardière* (et par conséquence les autres encore plus en amont), d'où la nécessité de descendre dans la vallée de la Charentonne suffisamment en aval ;

Par ailleurs, l'endroit isolé choisi à *la Clouterie*, permet de limiter les incidences sur l'environnement et sur la population, tout en gardant une bonne protection naturelle de la ressource.

X. EVITER, REDUIRE, COMPENSER (Séquence ERC)

La séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur l'environnement englobe l'ensemble des thématiques de l'environnement (biodiversité, air, bruit, eau, sol, santé des populations...). Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de plans, programmes et projets dans le cadre des procédures administratives d'autorisation (étude d'impacts ou étude d'incidences thématiques, Natura 2000, espèces protégées...). Sa mise en œuvre contribue également à répondre aux engagements communautaires et internationaux de la France en matière de préservation des milieux naturels.

Dans la conception et la mise en œuvre de son projet, il est de la responsabilité du maître d'ouvrage de définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible, compenser les impacts négatifs significatifs de son projet sur l'environnement.

¹¹ Qui étaient gérées par l'ancien SIAEP de Heugon, dissous à la création du SIAEP de la Trigardière

10.1 Rappel succinct du projet

Initialement, le SIAEP de la Trigardière disposait de 3 forages d'exploitation :

- . la *Ste Barbe* abandonné en 2020.
- . les Brocteux,
- . la Trigardière,

La recherche d'une nouvelle ressource à exploiter s'est imposée, faute de ne pouvoir desservir la population en eau potable en cas de problème sur l'un de ces deux derniers forages (sécurisation). Dans le cadre de ces recherches, le site de la Clouterie (1^{er} site prospecté) s'est révélé satisfaisant tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif.

De plus l'exploitation d'un troisième site (*la Clouterie*) va permettre :

- une baisse des prélèvements sur la Trigardière et les Brocteux
- une meilleure répartition des sites d'exploitation sur l'aquifère,
- l'arrêt volontaire (diagnostic, réhabilitation, entretien divers) ou contraint (pollution, sécheresse) des forages de la Trigardière et des Brocteux

10.2 Mesures d'évitement

Le forage de *la Clouterie* a été positionné ici car l'emplacement était connu pour être propice aux recherches en eau pour les raisons détaillées ci-dessus tout en n'interférant pas avec celui de *la Trigardière* et en restant dans le département de l'Orne.

Il n'y a pas eu d'autre sondage de reconnaissance car celui-ci a tout de suite été propice à une production AEP.

Ne pas tenir compte de cette opportunité aurait mené à perturber d'autres sites de recherche, peut-être inutilement.

Entrant dans le cadre d'une sécurisation de l'alimentation en eau potable du SIAEP de la Trigardière et d'une meilleure répartition des prélèvements sur la nappe du Cénomaniens, éviter le projet ou les prélèvements à la Clouterie reviendrait à ne pas mettre en œuvre la sécurisation et à maintenir la production d'eau potable du syndicat à partir des 2 points de prélèvements existants qui connaissent déjà des difficultés de production, sans qu'il ne soit possible d'intervenir, avec, à terme, une rupture de production inévitable et potentiellement imprévisible.

10.3 Réduction des impacts - Mesures compensatoires

Les différentes études menées ont mis en évidence une incidence limitée des pompages de *la Clouterie* sur les sols humides de la vallée de la Charentonne au voisinage de la station.

S'appuyant sur le réseau de piézomètres installé dans le cadre de l'étude d'impact, la zone d'incidence temporaire (printemps seulement) est comprise entre 0.2 et 0.8 ha, dans un rayon de 35 à 75 m uniquement à l'Est des forages où sont présents les sols humides. Cette incidence limitée a été commentée p 65.

En résumé, dans cette zone et uniquement au printemps, le pompage accélère la vidange naturelle des sols humides et engendre un tarissement précoce des sols humides environnant, dès mars-avril. Le tarissement naturel se faisant quant à lui plus progressivement jusqu'à juillet. En dehors de cette période printanière d'avril à juillet, il n'y a pas d'incidence sur les sols humides environnants.

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

Afin de maintenir un drainage lent des sols humides aux alentours des forages, une mesure compensatoire est mise en place, dont le principe est d'apporter un volume d'eau durant cette période afin de ré-humecter les sols environnants jusqu'à l'été (période d'assèchement naturel).

Pour ce faire, il est prévu de maintenir en eau le fossé en pied de station avec une partie des eaux brutes du forage pendant les phases de pompage d'avril à juillet (phase de vidange naturelle des argiles de la vallée).

Le système, validé par les services de l'Etat (DDT, ARS) et l'hydrogéologue agréé, est le suivant (cf note validée par les services de l'Etat en annexe 15) :

- La canalisation d'eau brute génère le flux du rejet vers le fossé l'extérieur,
- L'aménagement permet, par le jeu de plusieurs vannes, d'alimenter le fossé extérieur, d'évacuer également les eaux du vide-cave et d'avoir un robinet de prélèvement des eaux brutes à des fins d'analyses.
- Plusieurs valves anti-retours, en plus des vannes pouvant jouer ce rôle, sont disposés afin de protéger la canalisation d'eaux brutes de toute intrusion d'eau parasite. Un anti-retour est notamment installé sur la pompe vide-cave afin que les eaux de rejet ne remplissent pas le cuvelage en passant par le vide-cave. De même, les eaux du vide-cave sont déconnectées de la canalisation d'eau brute.
- Une électrovanne (faisant également office d'anti-retour) sera asservie sur les pompes d'exploitation, de manière à ne rejeter de l'eau dans le fossé que durant les phases de pompage.
- Une vanne permet de régler le débit de rejet et un compteur permettra d'en mesurer le débit et le volume.



Figure 62 : Canalisation d'apport d'eaux brutes au fossé compensatoire

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

Les eaux compensatoires seront dirigées directement dans le fossé existant durant toute la période printanière (d'avril à juillet). Tout le linéaire de rejet au fossé (que ce soit la descente du corroi ou le linéaire au sol pour rejoindre le fossé) sera en PE Ø 32 mm pour éviter toute érosion.

Le fossé, fermé aux extrémités, sera maintenu en eau grâce à un apport régulier qui sera calé en début de saison et adapté selon les conditions pluviométriques (réglage visuel et surveillance du Pz2).

Durant la période de compensation, le potentiel piézométrique imposé dans le fossé permettra un soutien des niveaux dans les sols humides jusqu'à l'été.



Figure 63 : cheminement des eaux brutes (en bleu) vers le fossé compensatoire

Afin de quantifier l'impact de la recharge artificielle des sols humides, une modélisation a été réalisée (Annexe 14 : Complément à l'étude d'impact pour l'autorisation de prélèvement sur les forages de la Clouterie).

Grâce à l'exploitation du modèle, trois périodes d'exploitation et de compensation sont proposées :

- Hautes-eaux : sols humides saturés, pas d'impact du pompage, pas de recharge artificielle ;
- Avril à juillet inclus : maintien en eau des sols humides par recharge artificielle grâce aux eaux des forages ;
- A partir d'août, arrêt de la recharge artificielle pour conservation du caractère naturellement sec des sols humides en basses-eaux.

Les résultats de la modélisation sont présentés en Figure 64. La courbe bleue représente le niveau piézométrique naturel dans Pz2 et la courbe verte le niveau piézométrique dans Pz2 avec pompage et compensation.

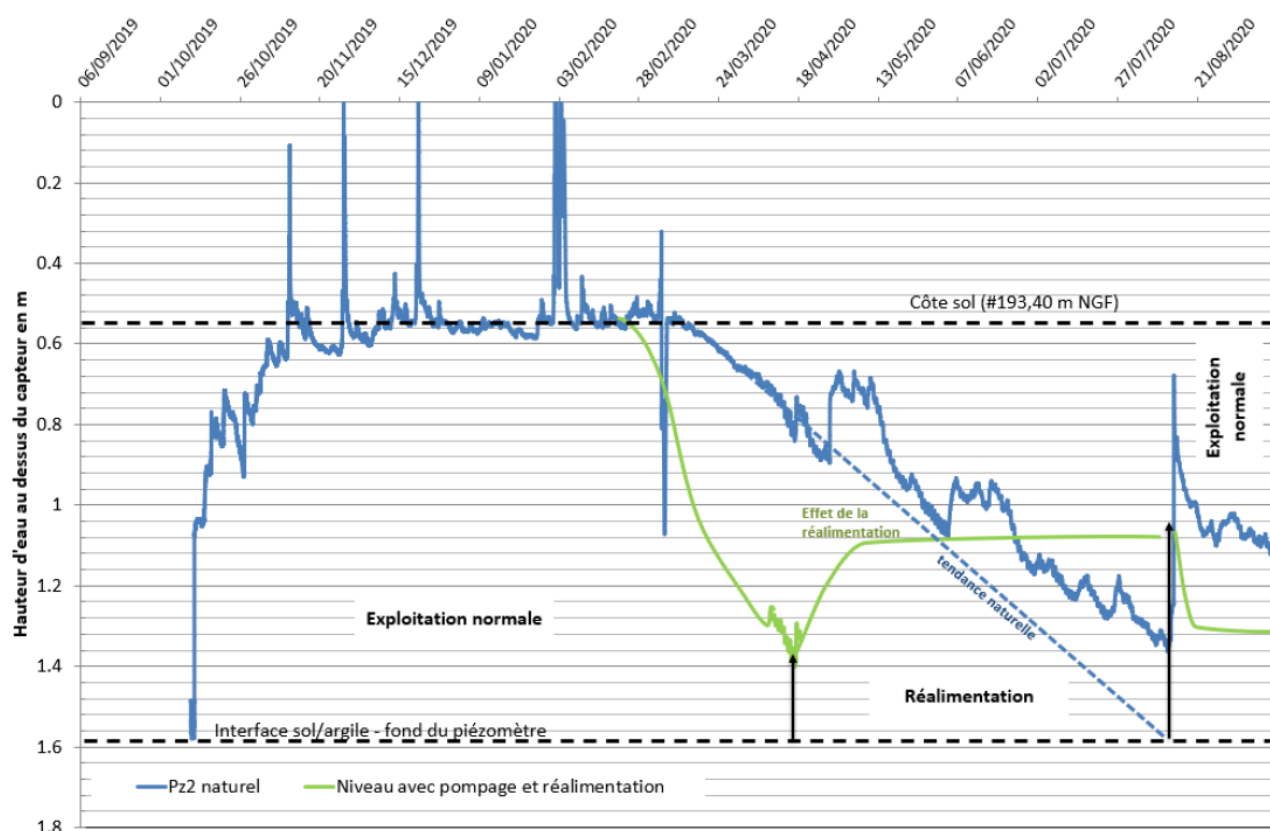


Figure 64 : simulation du niveau piézométrique dans Pz2 avec pompage et réalimentation des sols humides au 1^{er} avril.

- 1) En période de hautes eaux, les sols humides sont saturés, sans que l'exploitation des forages n'ait d'impact sur cette saturation.
- 2) A partir du mois d'avril, le fossé est maintenu en eau afin de compenser l'accélération du tarissement naturel des sols humides.
- 3) A partir du mois d'août, la recharge artificielle est arrêtée afin de conserver le caractère naturellement sec des sols humides en basses-eaux.

Avec ce système de compensation permettant le maintien des cycles naturels des sols hydromorphes autour du site de production d'eau potable de la Clouterie, l'incidence du pompage, limitée à une accélération des cycles naturels sans modification, sera compensée.

Pour s'assurer de l'efficacité de ce système de compensation, un suivi de la profondeur du niveau d'eau dans le piézomètre Pz2 sera réalisé par le biais d'une sonde automatique de mesures du niveau d'eau. Des cotes de niveau d'eau cibles, c'est-à-dire niveau d'eau à partir desquels les sols sont considérés comme saturés ou naturellement secs, ont été définies afin de déterminer quand sera réalisée la recharge artificielle. Ces cotes de niveau d'eau cibles sont issues de la figure 64.

Le tableau ci-dessous synthétise ces valeurs cibles et les mesures mises en œuvre en cas de dépassements des valeurs cibles.

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

Période	Profondeur du niveau d'eau cible	Mesures mises en œuvre
Décembre à mars compris <i>Sols humides naturellement saturés</i>	≤ 0.7 m	Si profondeur supérieure à 0.7 m, recharge artificielle pour atteindre et maintenir la profondeur du niveau d'eau à 0.7 m.
Avril à juillet compris <i>Recharge artificielle pour compenser l'accélération du tarissement naturel des sols</i>	De 0.7 à 1.4 m	Recharge artificielle de manière à créer un tarissement progressif et atteindre la profondeur de 1.4 m en août.
Août à novembre compris <i>Caractère naturellement sec des sols humides en basses-eaux</i>	-	Pas de recharge artificielle, maintien du caractère naturellement sec.

XI. DESCRIPTION DES ELEMENTS D'ÉVALUATION DES INCIDENCES

Code de l'environnement

Article R122-5, II : « 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ; »

Ce chapitre présente les éléments utilisés pour établir l'état initial de l'environnement et évaluer les impacts et incidences sur l'environnement. Les difficultés rencontrées sont commentées.

	Etablissement de l'état initial	Difficultés pour l'évaluation des impacts
Caractéristiques techniques et fonctionnement de la station de pompage et des forages. Historique de création.	Documents techniques fournis par le SDE de l'Orne, le SIAEP de la Trigardière et la SAUR.	Aucune difficulté. <i>Il manque cependant des coupes longitudinales et transversales de la station de pompage.</i>
Analyses, production, traitement, distribution, sécurisation	Données techniques fournies par le SDE de l'Orne, le SIAEP de la Trigardière et la SAUR. Consultation des RPQS.	Aucune difficulté. <i>Les RPQS récents ne sont pas disponibles.</i>
Proposition des périmètres de protection	Avis de l'hydrogéologue agréé pour l'Orne (ALLANIC, 2015 & CARRE, 2021).	Aucune difficulté. <i>Ces propositions de périmètres restent modifiables.</i>
Climat et projections climatiques	Exploitation des données météorologiques de la station Météo-France la plus proche (Couvains) pour la période 1981-2010. Pour les simulations climatiques sur le long terme. Projections départementales (DRIAS) et régionales (Météo-France).	<i>L'incertitude sur le long terme est liée intégralement aux méthodes de simulation des organismes nationaux et internationaux sur le climat. Cela reste indépendant du projet qui n'aura pas d'impact sur le climat.</i>
Nappe souterraine de la Craie cénomaniennne	Le fonctionnement hydrogéologique de la nappe de la Craie a été étudié lors de plusieurs pompages en 2009-2010 (PIVETTE, 2014) et 2019-2020 (CPGF-HORIZON, 2021) Une carte piézométrique large est disponible (Projet de Porcherie au <i>Chalet</i> à Anceins) (HYGEO, 2017) Projection de l'évolution des nappes en raison du changement climatique (Explore 2070)	Aucune difficulté.
Nappe superficielle La Charentonne Zones humides	La nappe superficielle est ses possibles relations avec la nappe de la Craie et avec la Charentonne a été spécifiquement étudiée par une campagne piézométrique en 2019-2020 (CPGF-HORIZON, 2021) Les zones et sols humides sont cartographiés (DREAL, Etude de vulnérabilité ASTER, 2010)	Aucune difficulté. <i>Les études CPGF-HORIZON, dont la modélisation du système hydrogéologique, apportent les réponses sur le fonctionnement local de la nappe superficielle et son absence de lien avec la nappe de la Craie.</i> <i>La zone d'incidence des forages sur les sols hydromorphes voisins a été maximisée faute d'avoir eu un piézomètre intermédiaire entre le Pz2 (35 m, incidence) et le Pz6 (75 m, pas d'incidence)</i>

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

La Charentonne	Les données hydrodynamiques de la Charentonne sont disponibles à la station de surveillance de Bocquancé. La Charentonne a été spécifiquement suivie par une campagne limnimétrique en 2019-2020 (CPGF-HORIZON, 2021). Qualité des eaux et objectifs (SAGE)	Aucune difficulté. <i>L'étude CPGF-HORIZON apporte les réponses sur le fonctionnement local de la nappe superficielle et sa relation avec la Charentonne. Et l'absence de lien rivière/nappe de la Craie.</i>
Documents de planification et d'orientation	Le SDAGE Seine-Normandie et le SAGE Risle-Charentonne ont été consultés. Le SRCE a été pris en compte. Pas de document d'urbanisme en vigueur.	Aucune difficulté.
Topographie	Approche de terrain. Fonds cartographiques IGN et autres	Aucune difficulté. <i>Bonne connaissance et appréciation des caractéristiques du relief et de la morphologie du site à différentes échelles.</i>
Occupation des sols - haies	Actualisation de l'étude de vulnérabilité de 2019 (MAZURIER, 2019)	Aucune difficulté. <i>Aucune modification plus récente.</i>
Géologie	Fonds de cartes BRGM (Infoterre). Coupes des forages	Aucune difficulté. <i>Bonne connaissance des caractéristiques géologiques du secteur et des couches rencontrées.</i>
Pédologie	Etude de vulnérabilité 2010 et 2019 Coupes piézométriques du suivi CPGF-HORIZON, 2021	Aucune difficulté.
Ouvrages voisins (forages, puits)	Inventaires de terrain. Etude d'impact (PIVETTE, 2014). Actualisation étude de vulnérabilité (MAZURIER, 2019). Base de données BSS (Infoterre).	Aucune difficulté.
Qualité des eaux souterraines brutes	Analyses complètes 05/10/2020 et 12/10/2020. Autres analyses complètes antérieures (21/05/2019, 2009)	Aucune difficulté.
Vulnérabilité de la ressource	Etude de vulnérabilité (ASTER, 2010) et actualisation (MAZURIER, 2019)	Aucune difficulté.
Zonages environnementaux	Consultation des bases de données DREAL et INPN.	Aucune difficulté.
Faune et flore, Habitats	Approche de terrain. Liste des Habitats et des espèces patrimoniales d'après les fiches ZNIEFF et Natura 2000. Volet faune-flore de l'étude d'impact PIVETTE, 2014. Etudes diverses (GMN)	Aucune difficulté. <i>Bonne connaissance des milieux naturels, des enjeux patrimoniaux et de biodiversité.</i>
Risques majeurs	Consultation du DDRM de l'Orne (2017).	Aucune difficulté. <i>Bonne connaissance des zones à risques permettant d'évaluer si le projet est concerné ou non par les risques majeurs connus à ce jour.</i>
Paysages	Approche de terrain. Actualisation de l'occupation des sols et des haies (MAZURIER, 2019) Consultation de l'Inventaire régional des paysages de Basse-Normandie (2001), de l'Atlas des paysages de l'Orne (2019), de l'Atlas des paysages agricoles (2017).	Aucune difficulté. <i>Bonne intégration paysagère.</i>

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

Population, logements	Consultation des bases de données de l'Insee.	La fusion de la commune avec la Ferté-en-Ouche ne permet pas toujours d'avoir des valeurs individualisées pour Anceins.
Assainissement	Caractéristiques de la STEP la plus proche en amont du projet. Contrôles SPANC (actualisation de l'étude de vulnérabilité, MAZURIER, 2019) Drainage agricole (idem)	Environ la moitié des filières ANC reste inconnue du SPANC. La superficie des zones agricoles drainées est incertaine.
Infrastructures, réseaux	Approche de terrain. Information de la SAUR. Trafic routier (Conseil départemental de l'Orne, 2017)	Pas de données plus récentes sur le trafic de la RD 252.
ICPE, Activités	Actualisation de l'étude de vulnérabilité (MAZURIER, 2019). Base de données de la Préfecture de l'Orne et de la DREAL.	Aucune difficulté.
Qualité de l'air	Exploitation des données du réseau ATMO Normandie. Station de MERA à la Coulonche.	La station est plus éloignée que celle d'Evreux mais cette dernière est en contexte urbain. MERA est en contexte rural. Le projet n'a cependant aucune incidence sur la qualité de l'air.
Contexte acoustique	Pas de données disponibles.	Le projet n'occasionne pas d'émission particulière de bruit.
Nuisances	Approche de terrain Actualisation de l'étude de vulnérabilité (MAZURIER, 2019)	Aucune difficulté.
Patrimoine	Consultation des bases de données Mérimée (Monuments historiques), DREAL (Sites), Atlas.patrimoine.culture.fr (Archéologie) INAO pour les productions agricoles protégées.	Aucune difficulté. <i>Aucun site patrimonial n'est à proximité des forages.</i>

Au bilan de l'analyse des données disponibles et de leur utilisation pour l'évaluation du projet de mise en production des forages de *la Clouterie*, il s'avère que malgré quelques petites situations imprécises il n'a pas été rencontré de difficulté particulièrement pouvant nécessiter de nouvelles investigations ciblées.

La réalisation d'une étude récente (CPGF-HORIZON, 2021) visant à caractériser d'éventuelles interférences lors du fonctionnement des forages de *la Clouterie* avec la nappe superficielle, les zones humides locales, la Charentonne et les autres ouvrages de prélèvements (forages AEP et puits privés), a permis de démontrer une zone d'influence limitée sur les sols humides les plus proches et cela durant une période restreinte aux mois printaniers. Des mesures compensatoires sont prévues pour contrecarrer cette incidence.

XII. REDACTEUR DE L'ETUDE D'IMPACT



MAZURIER Marc

Consultant faune - flore - biodiversité
Ecologie rurale, forestière et urbaine
Diagnostic, aménagement, restauration, suivi

06.12.16.00.05.

mazurier.mgw.pro@gmail.fr

5, rue de L'Epine noire – 85470 BREM SUR MER

APE : 7219Z SIRET : 810 994 566 00034

XIII. DOCUMENTS UTILES CONSULTES

BIBLIOGRAPHIE

- AGAP, 2019 – Atlas des paysages de l'Orne, *Dreal Normandie*, 28 p.
- Agence de l'eau Seine-Normandie, 2010 – Surveillance et état des milieux aquatiques du bassin Seine-Normandie, 33 p.
- Agence de l'eau Seine-Normandie, le PDM 2016-2021. Programme de mesures du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, 225 p.
- ALLANIC, 2015 – SIAEP de la Trigardière. Avis pour la définition de périmètres de protection autour des forages de la Clouterie, 23 p.
- ARTELIA, 2013 – L'adaptation aux effets du changement climatique en Haute et Basse-Normandie. Analyse du climat futur en Haute et Basse-Normandie, 28 p.
- BARAULT A., 2015 – Etude de la continuité écologique et des potentialités piscicoles de la Charentonne, du Cosniet et de la Guiel, *FDPPMA 27*, 107 p.
- BERG P., 20xx – Secteurs potentiels de restauration de la biodiversité en Normandie. Haute vallée de la Charentonne, *Dreal Normandie*, 2 p.
- BRGM-AESN, 2015 – Fiche MESO de caractérisation de la ME HG212, 129 p.
- BRUNET, 2001 – Inventaire régional des paysages de Basse-Normandie, *Cons. Région. BN/Dreal*, 2 tomes.
- CARRE J coord., 2008 – Protection des captages d'eau. *Acteurs et Stratégies*, 84 p.
- Conseil départemental de l'Orne, 2019 – Les données du trafic routier dans l'Orne, 70 p + cartes.
- COOPERL ARC ATLANTIC, 2017-2018 – Dossier d'Autorisation au titre des ICPE. Etude d'impact & annx.
- CPGF-HORIZON, 2019. Compléments à l'étude d'impact concernant l'autorisation de prélèvement sur les forages de la Clouterie. Présentation du nouveau réseau piézométrique de la Clouterie. Rapport n°19-176/61. Auteur(s) : L. ANDREINI
- CPGF-HORIZON, 2021. Compléments à l'étude d'impact concernant l'autorisation de prélèvement sur les forages de la Clouterie. Suivi piézométrique annuel et pompes d'essai à la Clouterie. Rapport n°19-097/61, v1. Auteur(s) : Laure Andreini / Thierry Gaillard.

- CARRE, 2021 – Protection des forages de la Clouterie. Avis complémentaire de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique, 33p.
- DREAL, 2017 – Atlas des Paysages agricoles
- DRIAS, 2020 – les nouvelles projections climatiques de référence pour la métropole, 98 p.
- Fiche ZNIEFF 2 – 250009956 « Haute vallée de la Charentonne », 30 p.
- HYGEO, 2017 – Projet de création d'un forage pour l'élevage de sélection porcine au Chalet à Anceins, commune déléguée de la Ferté-en-Ouche (Orne). Dossier de déclaration préalable au titre du Code de l'environnement, comprenant le document d'incidence réglementaire, rapport pour COOPREL ARC ATLANTIC, 71 p.
- HYGEO, 2018 – Projet de création d'un forage pour l'élevage de sélection porcine au Chalet à Anceins, commune déléguée de la Ferté-en-Ouche (Orne). Volet géologie et hydrogéologie de l'étude d'extension du plan d'épandage des effluents. Note complémentaire. Rapport pour COOPREL ARC ATLANTIC, 7 p.
- LITHOLOGIC, 2011 – Notice d'incidence relative à l'exploitation du forage de la Clouterie, rapport pour le SDE de l'Orne, 31 p + annx.
- MAZURIER M., 2017 – Captage de la Clouterie. Inventaire des haies, talus et ripisylves, rapport pour le SDE de l'Orne, 11 p.
- MAZURIER M., 2019 – Forages de la Clouterie. Actualisation de l'étude de vulnérabilité, rapport pour le SDE de l'Orne, 32p + annx.
- MEDDTL, 2011 – La nouvelle réglementation parasismique applicable aux bâtiments dont le permis de construire est déposé à partir du 1^{er} mai 2011, 8 p.
- MRAE, 2018 - Avis de la mission régionale d'autorité environnementale sur la demande d'autorisation pour l'extension d'un élevage porcin à La Ferté-en-Ouche (Orne), 11 p.
- MRAE, 2018 – Demande de compléments. Avis délibéré de la MRAE sur la demande d'Autorisation du prélèvement à usage d'eau potable pour les 2 forages « la Clouterie » au lieu-dit le Sifflet sur la commune de la Ferté-en-Ouche (Orne). 12 p.
- Natura 2000 – DOCOB site FR2300150 « Risle, Guiel, Charentonne », 322 p.
- Natura 2000 – Formulaire standard de données : FR2300150 « Risle, Guiel, Charentonne », 11 p.
- PIVETTE B., 2014 – Etude d'impact des prélèvements sur l'environnement. Forages FE1 et FE 2 de la Clouterie (Anceins), 35 p + annx.
- Préfecture de l'Orne, 2008 – Arrêté portant protection du biotope de la rivière « La Guiel », de ses affluents et des zones humides associées. 4 p.
- Préfecture de l'Orne, 2017 – Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Orne, 120 p.
- Préfecture Région Normandie, 2020 – Profil environnemental de Normandie. Le climat en Normandie, 96 p.
- SAGE Risle Charentonne
- SDAGE 2010-2015 du Bassin Seine-Normandie
- SDAGE 2016-2021 du Bassin Seine-Normandie
- SDAGE 2022-2027 du Bassin Seine-Normandie (projet)
- SDE 61 – Note « station de traitement du SIAEP de la Trigardière », 4 p.

Forages de la Clouterie - Anceins (61)
Demande d'autorisation environnementale
pour le prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine

SDE 61, 2009 – Forage d'essai de la Clouterie à Anceins, FE 1 2009. Note de synthèse sur les travaux et les essais de pompages, 43 p.

SDE 61, 2010 – Forage d'essai de la Clouterie à Anceins, FE 2 2010. Note de synthèse sur les travaux et les essais de pompages, 44 p.

SDE 61, 2018 - Avis conjoint du SIAEP de La Trigardière et du SDE61 sur le projet présenté par la SOCIÉTÉ COOPERL ARC ATLANTIQUE pour l'agrandissement d'un élevage porcin de type naisseur-engraisseur sur le site « Le Chalet » sur la commune déléguée d'Anceins à LA FERTÉ EN OUCHE. 3 p.

SIAEP de la Trigardière, 2019 – RPQS eau potable. Exercice 2019, 24 p.

STOLLSTEINER, 2012 – Projet Explore 2070. Evaluation de l'impact du changement climatique. Lot 4. Expertise hydrologique – ressources souterraines et aquifères. BRGM/RP 61483-FR, 656 p.

THOMAS B., LUTZ S. & RIDEAU C. (2015) - Modélisation de la répartition des campagnols aquatiques du genre *Arvicola* en Normandie. Groupe Mammalogique Normand, Agence de l'Eau Seine-Normandie, 62 p. + annexes.

SITOGRAFIE (Principaux liens web utilisés)

Cadastre (<https://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do>)

Code de l'environnement

(<https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGITEXT000006074220/>)

Code de l'urbanisme (<https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGITEXT000006074075/>)

Code Santé publique (<https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGITEXT000006072665/>)

Communauté de communes des Pays de l'Aigle (<http://www.paysdelaigle.com/vivre/urbanisme>)

DREAL Normandie (<http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr>)

DREAL, 2019 – Inventaire régional des zones humides et des milieux prédisposés à la présence de zones humides (<http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/8/zh.map>)

Géologie, Eaux, Ouvrages (<https://infoterre.brgm.fr>)

METEO France (<https://donneespubliques.meteofrance.fr/>)

Préfecture de l'Orne (<http://www.orne.gouv.fr>)

SRCE-TV B (<http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/8/srce.map>)

Stations de mesures hydrométriques (<http://www.hydro.eaufrance.fr/selection.php>)

STEP/assainissement collectif (<http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr>)

Syndicat départemental de l'eau de l'Orne (SDE) (<https://www.sde61.fr>)

Topographie (<https://fr-fr.topographic-map.com/maps/ilhi/Anceins/>)

Topographie, géologie, hydrographie, ... (<https://www.geoportail.gouv.fr>)

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : carte de localisation des forages de la Clouterie (IGN)	4
Figure 2 : carte de localisation des forages de la Clouterie (cadastre)	5
Figure 3 : plan de masse de la station de pompage de la Clouterie	7
Figure 4 : coupe du forage F1	8
Figure 5 : coupe du forage F2.....	9
Figure 6 : schéma de traitement de l'eau à la station de la Trigardière.....	12
Figure 7 : extrait du synopsis du SIAEP de la Trigardière	13
Figure 8 : entrée de la station de la Clouterie	15

ETUDE D'IMPACT

Figure 9 : carte de localisation des forages de la Clouterie (IGN)	24
Figure 10 : localisation de la station de la Clouterie (cadastre et orthophoto)	25
Figure 11 : plan de masse de la station de pompage de la Clouterie	27
Figure 12 : coupe du forage F1	28
Figure 13 : coupe du forage F2.....	29
Figure 14 : schéma de principe des périmètres de protection	32
Figure 15 : propositions de périmètres de protection à la Clouterie	33
Figure 16 : carte de diminution du niveau piézométrique de l'aquifère de la Craie selon les projections climatiques	40
Figure 17 : contexte topographique général.....	41
Figure 18 : coupe topographique ouest-est au niveau des forages.....	41
Figure 19 : carte de l'occupation des sols et des haies (2019)	42
Figure 20 : carte et coupe géologique	43
Figure 21 : carte des sols.....	44
Figure 22 : étendue de la nappe de la Craie sur le bassin de la Risle.....	45
Figure 23 : esquisse piézométrique générale de la nappe de la Craie.....	46
Figure 24 : courbes des pompages d'essai 2009-2010	47
Figure 25 : courbes des pompages d'essai 2019	49
Figure 26 : courbes des pompages d'essai 2020	50
Figure 27 : évolution des pluies efficaces pour le rechargement de la nappe	51
Figure 28 : répartition des ouvrages de prélèvements d'eau aux environs de la Clouterie	53
Figure 29 : répartition des ouvrages de prélèvements d'eau aux environs de la Clouterie	54

Figure 30 : objectif d'évolution qualitative de la nappe de la Craie (SDAGE).....	56
Figure 31 : aptitude des sols à retenir les matières polluantes.....	58
Figure 32 : étendue des bassins versants de la Charentonne et de la Risle.....	60
Figure 33 : les cours d'eau aux environs de la Clouterie.....	60
Figure 34 : localisation des piézomètres et limnimètres (2019-2020).....	63
Figure 35 : schémas hydrogéologiques locaux hors pompage en hautes eaux et basses eaux.....	65
Figure 36 : évolution synchrone des niveaux d'eau dans les forages, piézomètres et limnimètres .	65
Figure 37 : évolution du niveau d'eau dans les piézomètres lors de l'essai longue durée 2019.....	66
Figure 38 : évolution du niveau d'eau dans les piézomètres lors de l'essai longue durée 2020.....	66
Figure 39 : évolution du niveau d'eau du Pz2 soumis à l'influence des forages.....	68
Figure 40 : évolution des niveaux piézométriques sur les forages AEP lors de l'essai de nappe 2020	69
Figure 41 : cycle hydrologique local à l'étiage pendant le pompage.....	70
Figure 42 : limites Znieff II et Natura 2000.....	78
Figure 43 : extrait du SRCE.....	79
Figure 44 : limites du secteur potentiel de restauration de la biodiversité.....	80
Figure 45 : limites des secteurs prédisposés aux zones humides.....	81
Figure 46 : typologie des sols de zones humides.....	81
Figure 47 : répartition des <i>Arvicola</i> en Normandie.....	89
Figure 48 : répartition du Crossope aquatique en Normandie.....	90
Figure 49 : unités paysagères de Basse-Normandie.....	92
Figure 50 : extrait de l'Atlas des paysages de l'Orne.....	93
Figure 51 : localisation du patrimoine (Site et Monuments historiques).....	97
Figure 52 : étendue des drainages agricoles.....	99
Figure 53 : carte des zones sismiques de l'Orne.....	100
Figure 54 : carte des mouvements de sols dans l'Orne.....	101
Figure 55 : carte des cavités au voisinage de la Clouterie.....	101
Figure 56 : cartes zones inondables et remontées de nappes phréatiques.....	102
Figure 57 : carte des communes traversées par des canalisations principales de gaz dans l'Orne .	102
Figure 58 : carte des axes de transport de matières dangereuses dans l'Orne.....	103
Figure 59 : localisation des forages par rapport aux zones Natura 2000.....	109
Figure 60 : évolution du nombre d'abonnés et des volumes prélevés.....	119
Figure 61 : répartition des volumes annuels prélevés par forage.....	120
Figure 62 : canalisation d'apport d'eaux brutes au fossé compensatoire.....	123
Figure 63 : cheminement des eaux brutes vers le fossé compensatoire.....	124
Figure 64 : simulation du niveau piézométrique dans Pz2 avec pompage et réalimentation des sols humides au 1 ^{er} avril.....	125

ANNEXES

- Annexe 1 : extrait de la matrice cadastrale (propriétaire)
- Annexe 2 : analyses complètes des eaux brutes 2020
- Annexe 3 : schéma synoptique du SIAEP de la Trigardière
- Annexe 4 : schéma de distribution communale du SIAEP de la Trigardière
- Annexe 5 : protocole d'intervention en cas de situation à risque sanitaire
- Annexe 6a : récépissé de Déclaration des forages d'essai 2009-2010
- Annexe 6b : non opposition aux forages d'essai 2019-2020
- Annexe 7 : extrait du registre des délibérations du SIAEP de la Trigardière (abandon du forage de Ste Barbe)
- Annexe 8a : Avis de l'hydrogéologue agréé 2015
- Annexe 8b : Avis complémentaire de l'hydrogéologue agréé 2021
- Annexe 9 : fiche Znieff « Haute vallée de la Charentonne »
- Annexe 10 : formulaire standard de données Natura 2000 « Risle, Guiel, Charentonne »
- Annexe 11 : fiche SPRB « Haute vallée de la Charentonne »
- Annexe 12 : arrêté DUP *Trigardière et Brocteux*
- Annexe 13 : rapport CPGF 2021 - Suivi piézométrique annuel et pompages d'essai à la Clouterie
- Annexe 14 : modélisation hydrogéologique CPGF 2022
- Annexe 15 : note de proposition de mesures compensatoires transmises aux services de l'Etat et à l'hydrogéologue agréé
- Annexe 16 : Convention SDE – SIAEP de la Trigardière pour mise à disposition

ANNEXE 1 : EXTRAIT DE LA MATRICE CADASTRALE
(PROPRIETAIRE)

ANNEE DE MAJ	2020	DEP DIR	61	COM	167	LA FERTE-EN-OUCHE	RELEVÉ DE PROPRIÉTÉ D'UN COMPTE										NUMERO COMMUNAL	+00224
--------------	------	---------	----	-----	-----	-------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------------	--------

////////////////////// **PROPRIETAIRES** ////////////////////////

PROPRIETAIRE PBCKXH SYNDICAT MIXTE DEPARTEMENTAL DE L'EAU
75 27 BD DE STRASBOURG 61000 ALENCON

////////////////////// **PROPRIETES BATIES** ////////////////////////

DESIGNATION DES PROPRIETES						IDENTIFICATION DU LOCAL						EVALUATION DU LOCAL															
AN	SECTION	N° PLAN	C P	N° VOIRIE	ADRESSE	CODE RIVOLI	BAT	ENT	NIV	N° DE PORTE	INVARIANT NUMERO	CLE	S TARIF	M EVAL	AF	NAT LOC	CAT	REV CADASTR. COMMUNAL	COL	NAT EXON	AN RET	AN DEB	FRACTION RC EXO	% EXO	TX OM	COEF	
					COM	R EXO				0 €			GC	R EXO				0 €		R EXO				0 €			
					COM	R IMP				0 €				R IMP				0 €		DEP	R IMP			0 €			

////////////////////// **PROPRIETES NON BATIES** ////////////////////////

DESIGNATION DES PROPRIETES						EVALUATION															
AN	SECTION	N° PLAN	N° VOIRIE	ADRESSE	CODE RIVOLI	N° PARC PRIM	FP	S TARIF	SUF	GR/SS GR	CLASSE	NAT CULT	CONTENANCE HA A CA	REVENU CADASTRAL	COL	NAT EXO	AN RET	FRACTION RC EXO	% EXO	TC	
12	003	C	407	LE SIFLET	B096	0311	1	A		AB	01		19 63	73,17							
CONT	HA	A CA	19 63	REV IMPOSABLE	73 €	COM	R EXO			0 €			GC	R EXO							
							R IMP			73 €				R IMP							

ANNEXE 2 : ANALYSES COMPLETES DES EAUX BRUTES 2020

Consultable en partie 3.2)° du dossier d'enquête publique

ANNEXE 3 : SCHEMA SYNOPTIQUE DU SIAEP DE LA TRIGARDIERE

Consultable en partie 4)° du dossier d'enquête publique

ANNEXE 4 : SCHEMA DE DISTRIBUTION COMMUNALE
DU SIAEP DE LA TRIGARDIERE

Consultable en partie 1)° du dossier d'enquête publique

ANNEXE 5 : PROTOCOLE D'INTERVENTION EN CAS DE SITUATION A RISQUE SANITAIRE

Consultable en partie 4)° du dossier d'enquête publique

ANNEXE 6A : RECEPISSE DE DECLARATION DES
FORAGES D'ESSAI 2009-2010



PRÉFET DE L'ORNE

Direction départementale
des territoires de l'Orne

**RÉCÉPISSÉ DE
DÉCLARATION**

2011-009
61-2011-00036

Le PRÉFET de l'ORNE
Chevalier de la Légion d'Honneur,

- VU le Code de l'Environnement et notamment le livre II – Titre 1^{er} – parties législatives et réglementaires,
- VU l'arrêté Ministériel du 11 septembre 2003 modifié par l'arrêté du 7 août 2006 portant application du décret n°96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L 214-1 à L 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n°93-743 du 29 mars 1993 modifié,
- VU le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E.) du Bassin Seine et cours d'eau côtiers normands, approuvé par arrêté du 20 novembre 2009 du Préfet Coordonnateur de Bassin,
- VU le dossier de déclaration présenté par le Syndicat Départemental de l'Eau, ci-après dénommé le pétitionnaire, Hôtel du Département 27 Bd de Strasbourg 61003 ALENÇON, et représenté par Monsieur le Président.

DONNE RECEPISSE

Au pétitionnaire de sa déclaration concernant la réalisation d'un forage destiné à la recherche d'eau souterraine à usage d'eau potable.

Situation de l'ouvrage Lieu-dit Section Cadastre	Usage et débit escompté	Réglementation à laquelle est soumis l'ouvrage
Commune d'ANCEINS « Le Sifflet » C 407 (anciennement 311)	Recherche AEP Forage essai	Article R 214-1 du Code de l'Environnement Rubrique 1.1.1.0 <u>Observations :</u> débit horaire : 0m ³ /h

Article 1 : Les installations devront être conformes au dossier de déclaration présenté par le pétitionnaire à la Direction Départementale des Territoires de l'Orne.

Article 2 : Au vu des pièces constitutives du dossier complet, il n'est pas envisagé de faire opposition à cette déclaration.

En conséquence, le déclarant peut débiter son opération dès réception du présent récépissé, sans attendre le délai de 2 mois imparti à l'administration pour faire une telle opposition.

Article 3 : En application de l'Article R 214-40 du Code de l'Environnement, toute modification apportée aux ouvrages, installations, à leur mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant, à l'exercice des activités ou à leur voisinage et de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier de déclaration initial doit être portée, avant réalisation à la connaissance du Préfet qui peut exiger une nouvelle déclaration.

Article 4 : Les agents mentionnés à l'article L 216-3 du Code de l'Environnement et notamment ceux chargés de la police de l'eau et des milieux aquatiques auront libre accès aux installations objet de la déclaration à tout moment, dans le cadre d'une recherche d'infraction.

Article 5 : Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

Article 6 : Le bénéficiaire devra se conformer aux prescriptions qui pourraient être imposées du fait d'une évolution des textes concernant son aménagement.

Article 7 : La délivrance du présent récépissé ne dispense pas son bénéficiaire de se conformer aux dispositions et formalités prévues au titre d'autres réglementations ne relevant pas de la Police de l'Eau et notamment au titre du Code de l'Urbanisme et de la Protection des Sites.

Article 8 : Copie du présent récépissé sera affichée, pendant une durée minimale d'un mois, en Mairie de ANCEINS.

Le présent récépissé sera mis à la disposition du public sur le site internet de la Préfecture de l'Orne, durant une période minimale de 6 mois.

Le dossier de déclaration sera mis à la disposition du public à la mairie de ANCEINS pendant une durée minimale d'un mois.

Article 9 : La présente décision peut faire l'objet d'un recours devant le Tribunal Administratif de Caen, 3 rue Arthur Le Duc, 14000 CAEN, territorialement compétent, dans un délai de deux mois à compter de la présente notification.

Pour les tiers, le délai de recours contentieux est d'un an à compter de l'affichage de la décision à la Mairie de ANCEINS. Toutefois, si la mise en service de l'installation n'est pas intervenue six mois après la publication ou l'affichage de la décision, le délai de recours continue à courir jusqu'à l'expiration d'une période de six mois après cette mise en service.

Article 10 : Le Sous-Préfet d'ARGENTAN, le maire de ANCEINS et le Directeur Départemental des Territoires de l'Orne sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent récépissé.

Fait à ALENÇON, le 22 FEV. 2011

LE PRÉFET,
Pour le Préfet et par délégation,
Le Chef du Service Aménagement et Environnement,


Vincent RIVASSEAU

ANNEXE 6B : NON OPPOSITION AUX FORAGES D'ESSAI
2019-2020

PRÉFÈTE DE L'ORNE

ARRIVÉE

26 SEP. 2019 → GB

S.D.E.

Direction départementale
des territoires de l'Orne

Alençon, le 20 septembre 2019

Service Eau et Biodiversité
Bureau Réglementation de l'Eau et de la Pêche

Monsieur le Président du
Syndicat Départemental de l'Eau
27 bd de Strasbourg
BP 75
61003 ALENÇON Cedex

Références : SCM n° 824
Affaire suivie par : Sylvie COUPÉ-MARTINEZ
Tél. 02 33 32 51 43
Courriel : ddt-seb-brep@orne.gouv.fr
Dossier n° 61-2019-00358

Objet : Déclaration d'essais de pompage de longue durée – Forages F1 et F2 « La Clouterie » à Anceins
PJ : Récépissé 2019-032 et 1 dossier

Monsieur le Président,

Dans le cadre de l'instruction de votre dossier de déclaration au titre de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement concernant l'opération :

Réalisation d'essais de pompage de longue durée en vue de déterminer les impacts des futurs prélèvements au moyen des forages F1 et F2 dits de « La Clouterie » sur la commune déléguée de Anceins,

pour lequel un récépissé vous a été délivré en date du 6 septembre 2019, j'ai l'honneur de vous informer que je ne compte pas faire opposition à votre déclaration. Dès lors, vous pouvez entreprendre cette opération à compter de la réception de ce courrier.

J'attire toutefois votre attention sur le fait que, compte tenu de l'état actuel de la ressource concernée, en alerte, il est souhaitable de procéder à ces opérations une fois que la situation sera redevenue plus favorable pour les milieux.

Le présent courrier ne vous dispense en aucun cas de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par d'autres réglementations

Copies du récépissé et de ce courrier sont également adressées à la mairie de Anceins pour affichage pendant une durée minimale d'un mois pour information. Ces deux documents seront mis à la disposition du public sur le site internet de la préfecture de l'Orne durant une période d'au moins six mois.

La présente décision peut faire l'objet d'un recours devant le Tribunal Administratif de Caen, territorialement compétent (3 rue Arthur Le Duc, 14000 CAEN) :

- 1° par le pétitionnaire dans un délai de deux mois à compter du jour de la notification de la décision,
- 2° par les tiers dans un délai de quatre mois à compter de la publication ou de l'affichage de la décision.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes salutations distinguées.

Le Chef du Service Eau et Biodiversité,



Denis GANDIN

ANNEXE 7 : EXTRAIT DU REGISTRE DES
DELIBERATIONS DU SIAEP DE LA TRIGARDIERE
(ABANDON DU FORAGE DE STE BARBE)

DÉPARTEMENT: ORNE (61)

2020/21

SIAEP TRIGARDIERE

Route de Couvains
61550 ANCEINS

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS
DE L'ASSEMBLEE DELIBERANTE

Date de convocation : **14 Septembre 2020**

L'an deux mille vingt, le vingt-cinq Septembre à 10 h 00

Le Conseil Syndical dûment convoqué par le Président, s'est assemblé au lieu ordinaire de ses séances, sous la présidence de Mr **Christian BARBIER** Président, conformément à l'article L 2121-10 du code des Collectivités Territoriales.

Nombre de membres en exercice : 22

Présents et représentés : 14

Absent excusé : 1

Absents : 7

Etaient présents :

Titulaires : BARBIER Christian, BOURGAULT Nicolas, LAMPERIERE Alain, Mme GAGET Stéphanie, SOREL Patrick, DUAULT Lucien, NORMAND Laurent, de TAVERNIER Philippe, Mme COTTENCEAU Chantal, HAY Gérard, BERNARD Pierre, DURAND Bernard, HAREL Hervé,

Suppléant : M. GANDAIS Alain

Absent excusé : M. MOTTE Vincent.

Absents : DUVAL Stéphane, VIOLET Gérard, RENARD Pascal, COUDRETTE Cédric, Mme FARAUULT Sylvie, DESCOUT Jérôme, DESMOULINS Arnaud.

Secrétaire de séance : M. SOREL Patrick.

Abandon de captages : Launay au SAP-ANDRE et Sainte Barbe à Saint Evroult Notre Dame du Bois

Monsieur le Président rappelle que les captages de Launay et Sainte Barbe, respectivement situés sur les communes du Sap-André (ex. production de l'ancien syndicat d'Heugon, intégré au SIAEP de la Trigardièrre) et de Saint Evroult Notre Dame du Bois ne sont actuellement plus utilisés pour l'alimentation en eau potable par le Syndicat et sont hors service.

Il est donc proposé leur abandon. Leur devenir (comblement dans les règles de l'art, rétrocession à la commune ou au syndicat départemental de l'eau) sera étudié ultérieurement.

Le comité syndical, après délibération, décide à l'unanimité, d'abandonner les captages de Launay et

Sainte Barbe, respectivement
de MORTAGNE-AU-PERCHE

LE - 8 OCT. 2020

Fait pour être porté au registre des délibérations,

Le Président
Christian BARBIER



ANNEXE 8A : AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE 2015

Consultable sur demande au SDE
(Avis revu en 2021 par l'Hydrogéologue agréé coordonnateur)

ANNEXE 8B : AVIS COMPLEMENTAIRE DE
L'HYDROGEOLOGUE AGREE 2021

Consultable en partie 5)° du dossier d'enquête publique

ANNEXE 9 : FICHE ZNIEFF « HAUTE VALLEE DE LA
CHARENTONNE »



HAUTE-VALLEE DE LA CHARENTONNE (Identifiant national : 250009956)

(ZNIEFF Continentale de type 2)

(Identifiant régional : 01030000)

La citation de référence de cette fiche doit se faire comme suite : SAVINI J-R, .- 250009956, HAUTE-VALLEE DE LA CHARENTONNE. - INPN, SPN-MNHN Paris, 30P. <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250009956.pdf>

Région en charge de la zone : Basse-Normandie
Rédacteur(s) : SAVINI J-R
Centroïde calculé : 463441°-2427343°

Dates de validation régionale et nationale

Date de premier avis CSRPN : 12/10/2000
Date actuelle d'avis CSRPN : 08/09/2020
Date de première diffusion INPN : 23/10/2020
Date de dernière diffusion INPN : 23/10/2020

1. DESCRIPTION	2
2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE	3
3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE	3
4. FACTEUR INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE	4
5. BILAN DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS	4
6. HABITATS	5
7. ESPECES	6
8. LIENS ESPECES ET HABITATS	29
9. SOURCES	30

1. DESCRIPTION

1.1 Localisation administrative

- Département : Orne
- Département : Eure
- Commune : Ferté-en-Ouche (INSEE : 61167)
- Commune : Notre-Dame-du-Hamel (INSEE : 27442)
- Commune : Saint-Evroult-Notre-Dame-du-Bois (INSEE : 61386)
- Commune : Touquettes (INSEE : 61488)
- Commune : Gonfrière (INSEE : 61193)

1.2 Superficie

324,9 hectares

1.3 Altitude

Minimale (mètre): 190

Maximale (mètre): 240

1.4 Liaisons écologiques avec d'autres ZNIEFF

Non renseigné

1.5 Commentaire général

La haute-vallée de la Charentonne se situe dans le Nord-Est de l'Orne, dans le pays d'Ouche. Cette zone est limitée approximativement par le lit majeur de la Charentonne, et se divise en deux grandes unités physionomiquement très différentes et très nettement séparées par la route qui traverse la vallée au niveau du bourg de la Gonfrière :

-du bourg de la Gonfrière jusqu'à la limite Nord de la zone, la vallée offre un paysage ouvert avec des prairies fauchées ou pâturées bien entretenues

-en amont de la Gonfrière, la vallée prend un aspect plus fermé avec des prairies marécageuses plus ou moins tourbeuses souvent en friche, des mégaphorbiaies, et des zones boisées.

FLORE

Les formations végétales hygrophiles diversifiées sont à l'origine de la richesse floristique du site. Parmi les espèces les plus remarquables, citons l'Aconit napel (*Aconitum napellus* ssp. *neomontanum*), la Renouée bistorte (*Polygonum bistorta*), l'Orchis incarnat (*Dactylorhiza incarnata*), la Linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*) indiquant la présence de tourbe, la Zannichellie des marais (*Zannichellia palustris*), les Oenantes à feuilles de peucedan (*Oenanthe peucedanifolia*) et à feuilles de silaüs (*Oenanthe silaifolia*), et la Stellaire des bois (*Stellaria nemorum* ssp. *nemorum*), espèce sylvatique protégée au niveau régional et localisée ici dans les saulaies-aulnaies. A ces espèces s'ajoutent, entre autres et suite aux derniers inventaires réalisés en 2017 : le Callitriche à fruits plats (*Callitriche platycarpa*), la Petite linaire (*Chaenorhinum minus*), la Dorine à feuilles alternes (*Chrysosplenium alternifolium*), le Gaillard dressé (*Galium album*), la Gesse des bois (*Lathyrus sylvestris*),...FAUNE

Les relevés entomologiques effectués sur cette zone ont permis de déceler, en Orthoptères, de belles populations des peu communs Criquet ensanglanté (*Stetophyma grossum*) et Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*). Les nombreux papillons fréquentant la zone comptent un représentant devenu rare en Basse-Normandie, le Nacré de la Sanguisorbe (*Brenthis ino*).

Au niveau ornithologique, notons la nidification de deux sortes de fauvettes paludicoles, la Locustelle tachetée (*Locustella naevia*) et la Rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris*). Cette dernière espèce, plutôt nordique et continentale, reste rare dans l'Orne où elle n'est connue que de quelques localités.

1.6 Compléments descriptifs

1.6.1 Mesures de protection

- Zone bénéficiant d'autres mesures agri-environnementales

Commentaire sur les mesures de protection

aucun commentaire

1.6.2 Activités humaines

- Elevage
- Pêche
- Habitat dispersé
- Circulation routière ou autoroutière

Commentaire sur les activités humaines

aucun commentaire

1.6.3 Géomorphologie

- Rivière, fleuve
- Vallée

Commentaire sur la géomorphologie

aucun commentaire

1.6.4 Statut de propriété

- Propriété privée (personne physique)

Commentaire sur le statut de propriété

aucun commentaire

2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

Patrimoniaux	Fonctionnels	Complémentaires
<ul style="list-style-type: none"> - Orthoptères - Critères d'intérêts patrimoniaux - Ecologique - Faunistique - Oiseaux - Lépidoptères - Insectes - Phanérogames 	<ul style="list-style-type: none"> - Fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales - Fonctions de régulation hydraulique - Expansion naturelle des crues - Zone particulière liée à la reproduction 	<ul style="list-style-type: none"> - Paysager

Commentaire sur les intérêts

aucun commentaire

3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

- Répartition des espèces (faune, flore)
- Répartition et agencement des habitats

- Fonctionnement et relation d'écosystèmes

Commentaire sur les critères de délimitation de la zone

Vallée préservée renfermant des milieux variés fonctionnant en inter-relation et abritant des espèces animales et végétales d'intérêt patrimonial.

4. FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

Facteur d'évolution	Effet négatif	Effet significatif	Réalité de l'impact
Rejets de substances polluantes dans les eaux	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Comblement, assèchement, drainage, poldérisation des zones humides	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Mise en eau, submersion, création de plan d'eau	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Mises en culture, travaux du sol	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Pâturage	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Fauchage, fenaison	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Abandons de systèmes culturaux et pastoraux, apparition de friches	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Fermeture du milieu	Intérieur	Indéterminé	Potentiel

Commentaire sur les facteurs

aucun commentaire

5. BILANS DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS

5.1 Espèces

Nulle	Faible	Moyen	Bon
- Lichens	- Algues	- Amphibiens	- Oiseaux
- Mollusques	- Autre Faunes	- Mammifères	
- Crustacés	- Bryophytes	- Phanérogames	
- Arachnides	- Reptiles	- Poissons	
- Myriapodes		- Ptéridophytes	
- Coléoptères		- Odonates	
- Diptères		- Orthoptères	
- Hyménoptères		- Lépidoptères	
- Autres ordres d'Hexapodes			
- Hémiptères			
- Ascomycètes			
- Basidiomycètes			
- Autres Fonges			

5.2 Habitats

6. HABITATS

6.1 Habitats déterminants

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	37.3 <i>Prairies humides oligotrophes</i>				
	37.2 <i>Prairies humides eutrophes</i>				
	37.7 <i>Lisières humides à grandes herbes</i>				
	44.9 <i>Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais</i>				

6.2 Habitats autres

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	24 <i>Eaux courantes</i>				
	38.2 <i>Prairies de fauche de basse altitude</i>				
	38.1 <i>Pâtures mésophiles</i>				

6.3 Habitats périphériques

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	22 <i>Eaux douces stagnantes</i>				
	4 <i>Forêts</i>				
	3 <i>Landes, fruticées, pelouses et prairies</i>				
	84.4 <i>Bocages</i>				

6.4 Commentaire sur les habitats

aucun commentaire

7. ESPECES

7.1 Espèces déterminantes

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Lépidoptères	53915	<i>Brenthis ino</i> (Rottemburg, 1775)	<i>Nacré de la Sanguisorbe (Le), Nacré des marais (Le), Nacré de la Reine-des-prés (Le), Ino (L'), Nacré mauve (Le), Grande Violette (La)</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
Oiseaux	4192	<i>Acrocephalus palustris</i> (Bechstein, 1798)	<i>Rousserolle verderolle</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	4167	<i>Locustella naevia</i> (Boddaert, 1783)	<i>Locustelle tachetée</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	2440	<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Grand Cormoran</i>	Passage, migration	Informateur : Réseau d'observateurs de Faune-Normandie-Clicnat (GONm).		1	2	2018 - 2018
				Reproduction indéterminée	Informateur : Réseau d'observateurs de Faune-Normandie-Clicnat (GONm).		1	2	2018 - 2018
Phanérogames	130789	<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>neomontanum</i> (Wulfen) Gáyer, 1912	<i>Casque de Jupiter, Aconit napel, Capuchon</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	87480	<i>Callitriche platycarpa</i> Kütz., 1842	<i>Callitriche à fruits plats, Callitriche à fruits élargis</i>	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Réseau de correspondant(e)s du CBN de Brest				2017 - 2017

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	90316	<i>Chaenorhinum minus</i> (L.) Lange, 1870	Petite linaire, Petit Chaenorhinum	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Réseau de correspondant(e)s du CBN de Brest				2017 - 2017
	91118	<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L., 1753	Dorine à feuilles alternes, Cresson de rocher, Cresson doré, Hépatique dorée	Reproduction certaine ou probable	Informateur : ANONYME - Données de terrain non publiées.				
	96844	<i>Eriophorum angustifolium</i> Honck., 1782	Linaigrette à feuilles étroites	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	99366	<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet dressé	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Réseau de correspondant(e)s du CBN de Brest				2017 - 2017
	103316	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Réseau de correspondant(e)s du CBN de Brest				1999 - 2017
	105266	<i>Lathyrus sylvestris</i> L., 1753	Gesse des bois, Grande Gesse	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Réseau de correspondant(e)s du CBN de Brest				2017 - 2017
	109890	<i>Oenanthe peucedanifolia</i> Pollich, 1776	Oenanthe à feuilles de peucedan	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	109898	<i>Oenanthe silaifolia</i> M.Bieb., 1819	Oenanthe à feuilles de Silaüs, Oenanthe intermédiaire	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	114664	<i>Polygonum bistorta</i> L.	Langue de Bœuf	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	115296	<i>Potamogeton perfoliatus</i> L., 1753	Potamot à feuilles perfoliées	Reproduction certaine ou probable	Informateur : ANONYME - Données de terrain non publiées.				
	140410	<i>Sagina apetala</i> subsp. <i>apetala</i> Ard., 1763	Sagine sans pétales	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Réseau de correspondant(e)s du CBN de Brest				2017 - 2017

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	122329	<i>Selinum carvifolia</i> (L.) L., 1762	Sélin à feuilles de carvi	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Réseau de correspondant(e)s du CBN de Brest				1999 - 2017
	141462	<i>Stellaria nemorum</i> subsp. <i>nemorum</i> L., 1753	Stellaire des bois	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Réseau de correspondant(e)s du CBN de Brest				1999 - 2017
	127382	<i>Trifolium medium</i> L., 1759	Trèfle intermédiaire, Trèfle moyen	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Réseau de correspondant(e)s du CBN de Brest				2017 - 2017
	130599	<i>Zannichellia palustris</i> L., 1753	Zannichellie des marais, Alquette	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999

7.2 Espèces autres

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Amphibiens	310	<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger in Bonaparte, 1838	Grenouille agile (La)	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	318	<i>Rana kl. esculenta</i> Linnaeus, 1758	Grenouille verte (La), Grenouille commune	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
Bryophytes	5084	<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw.		Reproduction certaine ou probable	Informateur : ANONYME - Données de terrain non publiées.				
Lépidoptères	53688	<i>Aphantopus hyperanthus</i> (Linnaeus, 1758)	Tristan (Le)	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	54417	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron (Le), Limon (Le), Piéride du Nerprun (La)	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	53668	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Myrtil (Le), Myrtille (Le), Jurtine (La), Janire (La)</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	53700	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Demi-Deuil (Le), Échiquier (L'), Échiquier commun (L'), Arge galathée (L')</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	53595	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Tircis (Le), Argus des Bois (L'), Égérie (L')</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	248935	<i>Pseudopanthera macularia</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Panthère (La)</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
Mammifères	61057	<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Chevreuril européen, Chevreuril, Brocard (mâle), Chevrette (femelle)</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	60636	<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)		Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	61448	<i>Ondatra zibethicus</i> (Linnaeus, 1766)	<i>Rat musqué</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	60981	<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	<i>Sanglier</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	60249	<i>Talpa europaea</i> Linnaeus, 1758	<i>Taupe d'Europe</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
Odonates	65088	<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)	<i>Caloptéryx éclatant</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	65080	<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Caloptéryx vierge</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	65101	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	<i>Petite nymphe au corps de feu (La)</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Oiseaux	4342	<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue, Orite à longue queue	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	3571	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	1966	<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Canard colvert	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	2506	<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	2623	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	3791	<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	3424	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	3465	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	2706	<i>Cygnus olor</i> (Gmelin, 1803)	Cygne tuberculé	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	4657	<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	4001	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	4564	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	4466	<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	3764	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
4280	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999	

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	3603	<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	<i>Pic vert, Pivert</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	3429	<i>Streptopelia decaocto</i> (Fridvaldszky, 1838)	<i>Tourterelle turque</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	3439	<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Tourterelle des bois</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	4257	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Fauvette à tête noire</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	4254	<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	<i>Fauvette des jardins</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	4252	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	<i>Fauvette grisette</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	3967	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Troglodyte mignon</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	4117	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	<i>Merle noir</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	4129	<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	<i>Grive musicienne</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
Orthoptères	66141	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Criquet mélodieux, Oedipode bimouchetée</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	66161	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	<i>Criquet des pâtures, Oedipode parallèle</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	66077	<i>Chrysochraon dispar</i> (Germar, 1834)	<i>Criquet des clairières</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	65876	<i>Conocephalus discolor</i> Thunberg, 1815	<i>Conocéphale bigarré, Xiphidion Brun</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	65910	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre, Grillon des champs, Gril, Riquet, Cricri, Grésillon, Grillon sauvage, Petit Cheval du Bon Dieu, Grill	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	65488	<i>Mecostethus grossus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet ensanglanté, Œdipode ensanglantée	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	65722	<i>Metrioptera roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée, Dectique brévipenne	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	66088	<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet noir-ébène	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	65740	<i>Pholidoptera griseoaptera</i> (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée, Ptérolèpe aptère	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	66032	<i>Tetrix subulata</i> (Linnaeus, 1758)	Tétrix riverain, Tétrix subulé, Tétrix subulée, Criquet à corselet allongé	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
Phanérogames	79908	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	79921	<i>Achillea ptarmica</i> L., 1753	Achillée sternutatoire, Herbe à éternuer, Achillée ptarmique	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	80410	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753		Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	80591	<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	80990	<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	<i>Bugle rampante, Consyre moyenne</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	81569	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	<i>Aulne glutineux, Verne</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	81637	<i>Alopecurus geniculatus</i> L., 1753	<i>Vulpin genouillé</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	82738	<i>Angelica sylvestris</i> L., 1753	<i>Angélique sauvage, Angélique sylvestre, Impéatoire sauvage</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	82922	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	<i>Flouve odorante</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	83205	<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag., 1821	<i>Ache nodiflore</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	83912	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	<i>Fromental élevé, Ray-grass français</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	85557	<i>Barbarea vulgaris</i> R.Br., 1812	<i>Barbarée commune, Herbe de sainte Barbe</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	85740	<i>Bellis perennis</i> L., 1753	<i>Pâquerette</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	85986	<i>Bidens tripartita</i> L., 1753	<i>Bident trifolié, Eupatoire aquatique</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	132258	<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>hordeaceus</i> L., 1753	<i>Brome mou</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	86732	<i>Bromus racemosus</i> L., 1762	<i>Brome en grappe</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	87540	<i>Caltha palustris</i> L., 1753	<i>Populage des marais, Sarbouillotte</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	87964	<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753	<i>Cardamine des prés, Cresson des prés</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	88314	<i>Carex acuta</i> L., 1753	<i>Laïche aiguë, Laïche grêle</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	88318	<i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789	<i>Laïche des marais, Laïche fausse, Laïche aiguë, Laïche fausse Laïche aiguë</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	88478	<i>Carex disticha</i> Huds., 1762	<i>Laïche distique</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	88491	<i>Carex elata</i> All., 1785	<i>Laïche raide, Laïche élevée</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	88510	<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	<i>Laïche glauque, Langue-de-pic</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	88569	<i>Carex hirta</i> L., 1753	<i>Laïche hérissée</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	88720	<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard, 1778	<i>Laïche vulgaire, Laïche noire</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	88742	<i>Carex ovalis</i> Gooden., 1794	Laïche Patte-de-lièvre, Laïche des lièvres	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	88752	<i>Carex panicea</i> L., 1753	Laïche millet, Faux Fenouil	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	88833	<i>Carex riparia</i> Curtis, 1783	Laïche des rives	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	88942	<i>Carex vesicaria</i> L., 1753	Laïche vésiculeuse, Laïche à utricules renflés	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	89264	<i>Carum verticillatum</i> (L.) W.D.J.Koch, 1824	Carum verticillé	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	89653	<i>Centaurea nigra</i> L., 1753	Centaurée noire	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	90008	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commune	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	90208	<i>Ceratophyllum demersum</i> L., 1753	Cornifle nageant, Cornifle immergé	Reproduction certaine ou probable	Informateur : ANONYME - Données de terrain non publiées.				
	91120	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i> L., 1753	Dorine à feuilles opposées, Hépatique des marais	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	91289	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	91322	<i>Cirsium dissectum</i> (L.) Hill, 1768	Cirse des prairies, Cirse Anglais, Cirse d'Angleterre	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	91382	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	<i>Cirse des marais, Bâton du Diable</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	91430	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	<i>Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	91886	<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	<i>Clématite des haies, Herbe aux gueux</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	92606	<i>Corylus avellana</i> L., 1753	<i>Noisetier, Avelinier</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	92864	<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC., 1825	<i>Aubépine à deux styles</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	92876	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	<i>Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	93308	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852	<i>Gaillet croisette, Croisette commune</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	93860	<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753	<i>Crételle</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	94207	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	<i>Dactyle aggloméré, Pied-de-poule</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	94259	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó, 1962		Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	94266	<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó, 1962		Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	94273	<i>Dactylorhiza praetermissa</i> (Druce) Soó, 1962		Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	133731	<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i> L., 1753	<i>Daucus carotte</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	94626	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv., 1812	<i>Canche cespiteuse, Canche des champs</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	94959	<i>Digitalis purpurea</i> L., 1753	<i>Digitale pourpre, Gantelée</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	95154	<i>Dipsacus pilosus</i> L., 1753	<i>Cardère poilu, Verge à pasteur</i>	Reproduction certaine ou probable	Informateur : ANONYME - Données de terrain non publiées.				
	95922	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	<i>Scirpe des marais</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	95980	<i>Elodea canadensis</i> Michx., 1803	<i>Élodée du Canada</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	96180	<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	<i>Épilobe hérissé, Épilobe hirsute</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	96229	<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	<i>Épilobe à petites fleurs</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	96271	<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	<i>Épilobe à tige carrée, Épilobe à quatre angles</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	97434	<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	<i>Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	97896	<i>Evonymus europaeus</i> L.	Bonnet-d'évêque	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	98460	<i>Festuca pratensis</i> Huds., 1762	Fétuque des prés	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	98717	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879	Reine des prés, Spirée Ulmaire	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	98921	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	99334	<i>Galeopsis tetrahit</i> L., 1753	Galéopsis tétrahit, Ortie royale	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	99473	<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	134901	<i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i> L., 1753	Gaillet des marais	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	99570	<i>Galium uliginosum</i> L., 1753	Gaillet aquatique, Gaillet fangeux	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	100052	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	100104	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	100387	<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br., 1810	Glycérie flottante, Manne de Pologne	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	100519	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L., 1753	<i>Gnaphale des lieux humides, Gnaphale des marais</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	101300	<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	<i>Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	102352	<i>Hieracium pilosella</i> L., 1753		Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	102900	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	<i>Houlque laineuse, Blanchard</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	103031	<i>Humulus lupulus</i> L., 1753	<i>Houblon grimpant</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	103298	<i>Hypericum maculatum</i> Crantz, 1763	<i>Millepertuis maculé, Millepertuis taché</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	103329	<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr., 1823	<i>Millepertuis à quatre ailes, Millepertuis à quatre angles</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	103375	<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	<i>Porcelle enracinée</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	103772	<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	<i>Iris faux acore, Iris des marais</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	104101	<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791	<i>Jonc à tépales aigus, Jonc acutiflore</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	104126	<i>Juncus articulatus</i> L., 1753	<i>Jonc à fruits luisants, Jonc à fruits brillants</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	136921	<i>Juncus bufonius</i> subsp. <i>bufonius</i> L., 1753	<i>Jonc des crapauds</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	104173	<i>Juncus effusus</i> L., 1753	<i>Jonc épars, Jonc diffus</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	104516	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	<i>Knautie des champs, Oreille-d'âne</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	105247	<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	<i>Gesse des prés</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	105431	<i>Lemna minor</i> L., 1753	<i>Petite lentille d'eau</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	105817	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	<i>Marguerite commune, Leucanthème commun</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	106581	<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	<i>Chèvrefeuille des bois, Cranquillier</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	137440	<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i> L., 1753	<i>Sabot-de-la-mariée</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	106723	<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr, 1796	<i>Lotus des marais, Lotier des marais</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	106818	<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805	<i>Luzule champêtre</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	106918	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753	<i>Oeil-de-perdrix</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	107038	<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753	<i>Lycope d'Europe, Chanvre d'eau</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	107073	<i>Lysimachia nummularia</i> L., 1753	<i>Lysimaque nummulaire, Herbe aux écus</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	107090	<i>Lysimachia vulgaris</i> L., 1753	<i>Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	107282	<i>Malva moschata</i> L., 1753	<i>Mauve musquée</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	108027	<i>Mentha aquatica</i> L., 1753	<i>Menthe aquatique, Baume d'eau, Baume de rivière, Bonhomme de rivière, Menthe rouge, Riolet, Menthe à grenouille</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	108421	<i>Mespilus germanica</i> L., 1753	<i>Néflier</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	108718	<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench, 1794	<i>Molinie bleue</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	109004	<i>Myosotis cespitosa</i> Schultz, 1819	<i>Myosotis cespiteux, Myosotis gazonnant</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	109019	<i>Myosotis discolor</i> Pers., 1797	<i>Myosotis bicolor, Myosotis changeant</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	109091	<i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753	<i>Myosotis des marais, Myosotis faux Scorpion</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	109150	<i>Myriophyllum spicatum</i> L., 1753	<i>Myriophylle à épis</i>	Reproduction certaine ou probable	Informateur : ANONYME - Données de terrain non publiées.				
	110914	<i>Orchis mascula</i> (L.) L., 1755	<i>Orchis mâle, Herbe à la couleuvre</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	112421	<i>Paris quadrifolia</i> L., 1753	<i>Parisette à quatre feuilles, Étrangle loup</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	112975	<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	<i>Baldingère faux-roseau, Fromenteau</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	138726	<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>pratense</i> L., 1753	<i>Fléole des prés</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	113596	<i>Pimpinella saxifraga</i> L., 1753	<i>Petit boucage, Persil de Bouc</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	113893	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	<i>Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	114416	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	<i>Pâturin commun, Gazon d'Angleterre</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	114595	<i>Polygala vulgaris</i> L., 1753	<i>Polygala commun, Polygala vulgaire</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	114641	<i>Polygonum amphibium</i> L., 1753	<i>Persicaire flottante</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	114658	<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	<i>Renouée des oiseaux, Renouée Trainasse</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	114745	<i>Polygonum hydropiper</i> L., 1753	<i>Renouée Poivre d'eau</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	114822	<i>Polygonum persicaria</i> L., 1753	<i>Renouée Persicaire</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	115402	<i>Potentilla anserina</i> L., 1753	<i>Potentille des oies</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	115470	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Räsch., 1797	<i>Potentille tormentille</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	115655	<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke, 1856	<i>Potentille faux fraisier, Potentille stérile</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	115865	<i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765	<i>Primevère élevée, Coucou des bois</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	116012	<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	<i>Brunelle commune, Herbe au charpentier</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	116142	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	<i>Épine noire, Prunellier, Pelossier</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	116903	<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	<i>Bouton d'or, Pied-de-coq, Renoncule âcre</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	117025	<i>Ranunculus flammula</i> L., 1753	<i>Renoncule flammette, Petite douve, Flammule</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	117201	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	<i>Renoncule rampante</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	119418	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés, <i>Rumex oseille</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	119473	<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue, <i>Oseille crépue</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	119780	<i>Sagina apetala</i> Ard., 1763	<i>Sagine apétale</i> , <i>Sagine sans pétales</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	119860	<i>Sagittaria sagittifolia</i> L., 1753	<i>Sagittaire à feuilles en cœur</i> , <i>Flèche-d'eau</i>	Reproduction certaine ou probable	Informateur : ANONYME - Données de terrain non publiées.				
	120717	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	<i>Sureau noir</i> , <i>Sampéquier</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	120867	<i>Sarothamnus scoparius</i> (L.) Wimm. ex W.D.J.Koch, 1837	<i>Genêt à balai</i> , <i>Juniesse</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	121792	<i>Scirpus sylvaticus</i> L., 1753	<i>Scirpe des bois</i> , <i>Scirpe des forêts</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	121960	<i>Scorzonera humilis</i> L., 1753	<i>Scorsonère des prés</i> , <i>Petit scorsonère</i> , <i>Scorzonère humble</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	121999	<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753	<i>Scrofulaire aquatique</i> , <i>Scrofulaire de Balbis</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	122069	<i>Scutellaria galericulata</i> L., 1753	<i>Scutellaire casquée</i> , <i>Scutellaire à casque</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	123367	<i>Silaum silaus</i> (L.) Schinz & Thell., 1915	<i>Silaüs des prés, Cumin des prés</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	124034	<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	<i>Douce amère, Bronde</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	124797	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trévis., 1842	<i>Épiaire officinale</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	124814	<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	<i>Épiaire des bois, Ortie à crapauds</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	125000	<i>Stellaria graminea</i> L., 1753	<i>Stellaire graminée</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	125295	<i>Succisa pratensis</i> Moench, 1794	<i>Succise des prés, Herbe du Diable</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	125355	<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	<i>Grande consoude</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	127294	<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	<i>Trèfle douteux, Petit Trèfle jaune</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	127439	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	<i>Trèfle des prés, Trèfle violet</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	127454	<i>Trifolium repens</i> L., 1753	<i>Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	128268	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	<i>Ortie dioïque, Grande ortie</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	128394	<i>Valeriana dioica</i> L., 1753	Valériane dioïque	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	128429	<i>Valeriana repens</i> Host, 1827	Valériane à feuilles de Sureau	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	128808	<i>Veronica beccabunga</i> L., 1753	Cresson de cheval, Véronique des ruisseaux	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	128832	<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit chêne, Fausse Germandrée	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	129000	<i>Veronica scutellata</i> L., 1753	Véronique à écus, Véronique à écusson	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	129003	<i>Veronica serpyllifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de serpolet	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	129147	<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce cracca, Jarosse	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	142236	<i>Vicia sativa subsp. sativa</i> L., 1753	Poisette	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	129305	<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
Ptéridophytes	96519	<i>Equisetum fluviatile</i> L., 1753	Prêle des eaux, Prêle des cours d'eau, Prêle des rivières	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
	96534	<i>Equisetum palustre</i> L., 1753	Prêle des marais	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	116265	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle, Porte-aigle	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999
Reptiles	77692	<i>Lacerta vivipara</i> Jacquin, 1787	Lézard vivipare (Le)	Reproduction indéterminée	Bibliographie : STALLEGGER P. & al.				1999

7.3 Espèces à statut réglementé

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de détermination	Réglementation
Amphibiens	310	<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger <i>in Bonaparte, 1838</i>	Autre	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)
				Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
Mammifères	60636	<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien)
	60981	<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien)
	61057	<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien)
	61448	<i>Ondatra zibethicus</i> (Linnaeus, 1766)	Autre	Liste des espèces animales exotiques envahissantes dont l'introduction est interdite sur le territoire métropolitain (lien)
Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien)				
Oiseaux	1966	<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien)
				Prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire de la Guadeloupe (lien)
				Prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire de la Martinique (lien)
	2440	<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	2506	<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
				Prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire de la Réunion (lien)
	2623	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	2706	<i>Cygnus olor</i> (Gmelin, 1803)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3424	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien)
	3429	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frivaldszky, 1838)	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien)
				Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national (lien)
	3439	<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien)
				Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national (lien)
	3465	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3571	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)				
3603	<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)	
3764	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)	
3791	<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)	

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de détermination	Réglementation
	3967	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4001	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4117	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien)
				Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national (lien)
	4129	<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien)
				Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national (lien)
	4167	<i>Locustella naevia</i> (Boddaert, 1783)	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4192	<i>Acrocephalus palustris</i> (Bechstein, 1798)	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4252	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4254	<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4257	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4280	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4342	<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4564	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
4657	<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)	
Angiospermes	104173	<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Autre	Prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire de la Réunion (lien)
	129003	<i>Veronica serpyllifolia</i> L., 1753	Autre	Prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire de la Réunion (lien)
	130599	<i>Zannichellia palustris</i> L., 1753	Déterminante	Prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire de la Réunion (lien)
Ptéridophytes	116265	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	Autre	Prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire de la Réunion (lien)

8. LIENS ESPECES ET HABITATS

Espèce	Habitat	Statut(s) biologique(s)	Sources
94259 <i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó, 1962		Reproduction certaine ou probable	Bibliographie STALLEGGER P. & al.
96844 <i>Eriophorum angustifolium</i> Honck., 1782		Reproduction certaine ou probable	Bibliographie STALLEGGER P. & al.

Espèce	Habitat	Statut(s) biologique(s)	Sources
141462 <i>Stellaria nemorum subsp. nemorum</i> L., 1753		Reproduction certaine ou probable	Bibliographie STALLEGGER P. & al.

9. SOURCES

Type	Auteur	Année de publication	Titre
Bibliographie	A.D.R.E.P.I.N.A. ENVIRONNEMENT	1977	Pays d'Ouche ornais-Etude d'impact de drainage. DDA.
	LEMEE G.	1937	Recherches écologiques sur la végétation du Perche. (Thèse). Librairie Générale de l'Enseignement. Paris.
	PROVOST M.	1988	Quelques données récentes sur la répartition de certaines plantes vasculaires rares, méconnues ou nouvelles en Basse-Normandie. 4ème p. Bul. Soc. Lin. de Normandie. Volume 110-111.
	STALLEGGER P. & al.	1999	Diagnostic écologique de 5 sites ZNIEFF : le Bois du Roi, les Bois du Tronquay [...], le Bois du Molay, le Bois de Baugy, la vallée de la Charentonne. DIREN BN.
Informateur	ANONYME - Données de terrain non publiées.	0	
	DUMEIGE B. - Données de terrain non publiées.	0	
	Réseau de correspondant(e)s du CBN de Brest		
	Réseau d'observateurs de Faune-Normandie-Clicnat (GONm).		

ANNEXE 10 : FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES
NATURA 2000 « RISLE, GUIEL, CHARENTONNE »



NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES

Pour les zones de protection spéciale (ZPS), les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC), les sites d'importance communautaire (SIC) et les zones spéciales de conservation (ZSC)

FR2300150 - Risle, Guiel, Charentonne

1. IDENTIFICATION DU SITE	1
2. LOCALISATION DU SITE	2
3. INFORMATIONS ECOLOGIQUES	5
4. DESCRIPTION DU SITE	9
5. STATUT DE PROTECTION DU SITE	10
6. GESTION DU SITE	11

1. IDENTIFICATION DU SITE

1.1 Type B (pSIC/SIC/ZSC)	1.2 Code du site FR2300150	1.3 Appellation du site Risle, Guiel, Charentonne
1.4 Date de compilation 31/12/1995	1.5 Date d'actualisation 09/04/2020	

1.6 Responsables

Responsable national et européen	Responsable du site	Responsable technique et scientifique national
Ministère en charge de l'écologie	DREAL Haute-Normandie	MNHN - Service du Patrimoine Naturel
www.developpement-durable.gouv.fr	www.haute-normandie.developpement-durable.gouv.fr	www.mnhn.fr www.spn.mnhn.fr
en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr		natura2000@mnhn.fr

1.7 Dates de proposition et de désignation / classement du site

Date de transmission à la Commission Européenne : 31/08/1998



(Proposition de classement du site comme SIC)

Dernière date de parution au JO UE : 12/12/2008

(Confirmation de classement du site comme SIC)

ZSC : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 29/08/2012

Texte juridique national de référence pour la désignation comme ZSC : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000026362911&dateTexte=&categorieLien=id>

2. LOCALISATION DU SITE

2.1 Coordonnées du centre du site [en degrés décimaux]

Longitude : ,6°

Latitude : 49,08528°

2.2 Superficie totale

4747,49 ha

2.3 Pourcentage de superficie marine

Non concerné

2.4 Code et dénomination de la région administrative

Code INSEE	Région
23	Haute-Normandie
25	Basse-Normandie

2.5 Code et dénomination des départements

Code INSEE	Département	Couverture (%)
27	Eure	93 %
61	Orne	7 %

2.6 Code et dénomination des communes

Code INSEE	Communes
27001	ACLOU
27009	AMBENAY
27018	APPEVILLE-ANNEBAULT
27028	AUTHOU
27040	BARQUET
27050	BEAUMONTEL
27051	BEAUMONT-LE-ROGER
27052	BEC-HELLOUIN
27056	BERNAY
27095	BOSROBERT
27116	BRIONNE
27117	BROGLIE



27125	CALLEVILLE
27126	CAMPIGNY
27129	CAORCHES-SAINT-NICOLAS
27138	CHAMBLAC
61103	CHAUMONT
27167	CONDE-SUR-RISLE
27174	CORNEVILLE-SUR-RISLE
27239	FERRIERES-SAINT-HILAIRE
27240	FERRIERE-SUR-RISLE
61167	FERTE-EN-OUCHÉ
27251	FONTAINE-L'ABBE
27267	FRENEUSE-SUR-RISLE
27288	GLOS-SUR-RISLE
27290	GOUPIL OTHON
27300	GROSLEY-SUR-RISLE
27345	HOUSSAYE
27364	LAUNAY
27371	LIVET-SUR-AUTHOU
27385	MANNEVILLE-SUR-RISLE
27395	MELICOURT
27398	MENNEVAL
27049	MESNIL-EN-OUCHÉ
27413	MONTFORT-SUR-RISLE
27414	MONTREUIL-L'ARGILLE
27425	NASSANDRES SUR RISLE
27427	NEAUFLES-AUVERGNY
27431	NEUVE-LYRE
27435	NOE-POULAIN
27442	NOTRE-DAME-DU-HAMEL
27444	NOYER-EN-OUCHÉ
27467	PONT-AUDEMER
27468	PONT-AUTHOU
27475	POTERIE-MATHIEU
27476	PREAUX
27492	ROMILLY-LA-PUTHENAYE



27502	RUGLES
27505	SAINT-AGNAN-DE-CERNIERES
27522	SAINT-CHRISTOPHE-SUR-CONDE
27530	SAINT-DENIS-D'AUGERONS
27538	SAINT-ETIENNE-L'ALLIER
61385	SAINT-EVROULT-DE-MONTFORT
27556	SAINT-LAURENT-DU-TENCEMENT
27563	SAINT-MARDS-DE-BLACARVILLE
27571	SAINT-MARTIN-SAINT-FIRMIN
27587	SAINT-PHILBERT-SUR-RISLE
27590	SAINT-PIERRE-DE-CERNIERES
27592	SAINT-PIERRE-DE-SALERNE
27603	SAINT-SIMEON
61461	SAP-ANDRE
27620	SELLES
27622	SERQUIGNY
27655	TOURVILLE-SUR-PONT-AUDEMÉR
27656	TOUTAINVILLE
27516	TREIS SANTS EN OUCHE
27660	TRINITE-DE-REVILLE
61493	TRINITE-DES-LAITIERS
27680	VERNEUSSES
27685	VIEILLE-LYRE

2.7 Région(s) biogéographique(s)

Atlantique (100%)



3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A B C D	A B C		
					Représentativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
3260 <i>Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculon fluitantis et du Callitricho-Batrachion</i>		310 (6,53 %)		G	B	C	B	B
6410 <i>Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)</i>		0,7 (0,01 %)		G	C	C	C	C
6430 <i>Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin</i>		217 (4,57 %)		G	C	C	B	B
6510 <i>Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)</i>		485 (10,22 %)		G	B	C	C	B
8310 <i>Grottes non exploitées par le tourisme</i>		0 (0 %)		P	C	C	B	C
91E0 <i>Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</i>	X	122 (2,57 %)		G	C	C	C	C
9130 <i>Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum</i>		42 (0,88 %)		G	C	C	C	C

- **PF** : Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données** : G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple); P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative » ; D = « Présence non significative ».
- **Superficie relative** : A = $100 \geq p > 15\%$; B = $15 \geq p > 2\%$; C = $2 \geq p > 0\%$.
- **Conservation** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
- **Évaluation globale** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

3.2 Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation

Espèce			Population présente sur le site					Évaluation du site	
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille	Unité	Cat.	Qualité des données	A B C D	A B C



				Min	Max		C R V P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
M	1324	Myotis myotis	c			i	P	M	C	B	C	B
M	1355	Lutra lutra	p	1	2	i	P	M	C	A	B	B
F	5315	Cottus perifretum	p			i	P	M	C	A	C	A
I	6199	Euplagia quadripunctaria	p			i	P	P	C	B	C	B
I	1016	Vertigo moulinsiana	p			i	P	M	D			
I	1041	Oxygastra curtisii	r			i	R	DD	C	C	C	C
I	1044	Coenagrion mercuriale	p			i	P	M	C	B	C	B
I	1083	Lucanus cervus	p			i	P	P	C	B	C	B
I	1092	Austropotamobius pallipes	p			i	P	M	C	C	C	C
F	1095	Petromyzon marinus	p			i	P	M	C	C	B	C
F	1096	Lampetra planeri	p			i	P	M	C	C	C	C
F	1099	Lampetra fluviatilis	p			i	P	M	C	C	B	C
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum	c			i	P	M	C	B	C	B
M	1321	Myotis emarginatus	c			i	P	M	C	A	C	B
M	1323	Myotis bechsteinii	c			i	P	M	D			

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m2, bfemales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population** : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement** : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».



3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

Espèce			Population présente sur le site				Motivation					
Groupe	Code	Nom scientifique	Taille		Unité	Cat.	Annexe Dir. Hab.		Autres catégories			
			Min	Max			IV	V	A	B	C	D
A		Hyla arborea			i	P	X		X		X	
A		Rana dalmatina			i	P	X		X		X	
M		Eptesicus serotinus			i	P			X		X	
M		Myotis mystacinus			i	P			X		X	
M		Myotis nattereri			i	P			X		X	
M		Myotis daubentoni			i	P						X
M		Nyctalus sicula			i	P						X
M		Nyctalus leisleri			i	P			X		X	
M		Nyctalus noctula				R	X		X		X	
M		Pipistrellus pipistrellus			i	P			X		X	
M		Pipistrellus nathusii			i	P			X		X	
M		Plecotus auritus			i	P						X
M		Plecotus austriacus			i	P			X		X	
O		Lathraea squamaria			i	P						X
P		Aconitum napellus			i	P						X
P		Alchemilla xanthochlora			i	P						X
P		Cardamine bulbifera			i	P						X
P		Corydalis solida			i	P						X
P		Epipactis purpurata			i	P						X



P		Epipactis purpurata				V			X			
P		Lathraea squamaria				R						X
P		Myriophyllum alterniflorum			i	P						X
P		Myriophyllum verticillatum			i	P						X
P		Polypogon monspeliensis			i	P						X
P		Polypogon monspeliensis				V						X
P		Potamogeton trichoides			i	P						X
P		Scilla bifolia			i	P						X
R		Lacerta agilis			i	P	X		X		X	

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m2, bfemales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Motivation** : IV, V : annexe où est inscrite l'espèce (directive « Habitats ») ; A : liste rouge nationale ; B : espèce endémique ; C : conventions internationales ; D : autres raisons.



4. DESCRIPTION DU SITE

4.1 Caractère général du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	8 %
N07 : Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	5 %
N10 : Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	64 %
N14 : Prairies améliorées	3 %
N15 : Autres terres arables	5 %
N19 : Forêts mixtes	6 %
N20 : Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	4 %
N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	5 %

Autres caractéristiques du site

Caractéristiques géomorphologiques : La Risle, la Guiel et la Charentonne sont des cours d'eau calcaires caractéristiques, entaillant le plateau sénomanien du Bassin Parisien. Les lits majeurs sont constitués d'alluvions modernes.

Rivières souterraines (surface inconnue)

Vulnérabilité : - De gros problèmes de circulation des migrateurs.
 - L'intérêt biologique des lits majeurs proposés pour l'Agrion de Mercure et certains habitats humides dépend du maintien d'une gestion agricole extensive des prairies.

4.2 Qualité et importance

Rivières à très fort potentiel piscicole, notamment pour la truite de mer.
 D'après un ouvrage de l'AESN sur la qualité des rivières, la Risle présente une qualité physico-chimique bonne (hors métaux lourds).
 Site exceptionnel pour l'écrevisse à pattes blanches surtout sur la partie amont du Guiel. La population semble avoir disparu au début des années 2010. Cause probable : pollution de l'eau (sel et/ou intrants).
 Existence de mégaphorbiaies remarquables sur les berges du Guiel et de la Charentonne.
 Dans le département de l'Eure le lit majeur des rivières Risle, Guiel et Charentonne accueillent la plus belle population d'agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale) de Haute Normandie d'où l'extension du site à de grandes surfaces en lit majeur (plus de 4000 ha). A l'occasion de cette extension, plusieurs habitats présents dans les vallées sont inclus dans le site, notamment des prairies humides oligotrophes à Molinie (code 6410) et des prairies maigres de fauche (code 6510), dont certaines particulièrement belles à renouée bistorte dans la vallée de la Guiel.
 De plus, la présence proche de grands sites d'hibernation de chauves-souris fait de ce site un territoire de chasse privilégié pour ces mammifères.

4.3 Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i o b]



H	A01	Mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole)		O
H	E01.01	Urbanisation continue		I
H	E02	Zones industrielles ou commerciales		O
H	H01	Pollution des eaux de surfaces (limniques et terrestres, marines et saumâtres)		I
H	J02	Changements des conditions hydrauliques induits par l'homme		I
H	J02.05	Modifications du fonctionnement hydrographique		I
L	C01.01.01	Carrières de sable et graviers		I
L	F01	Aquaculture (eau douce et marine)		I
M	C01.01	Extraction de sable et graviers		O
M	E01.03	Habitations dispersées		O

Incidences positives

Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i o b]
H	A04	Pâturage		I

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

4.4 Régime de propriété

Type	Pourcentage de couverture
Propriété privée (personne physique)	%

4.5 Documentation

Lien(s) :

5.1 Types de désignation aux niveaux national et régional

Code	Désignation	Pourcentage de couverture
31	Site inscrit selon la loi de 1930	20 %
32	Site classé selon la loi de 1930	12 %
38	Arrêté de protection de biotope, d#habitat naturel ou de site d#intérêt géologique	1 %

5.2 Relation du site considéré avec d'autres sites

Désignés aux niveaux national et régional :



Code	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
------	---------------------	------	---------------------------

Désignés au niveau international :

Type	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
------	---------------------	------	---------------------------

5.3 Désignation du site

6. GESTION DU SITE

6.1 Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site

Organisation : Conseil Départemental de l'Eure

Adresse : Hôtel du département Boulevard georges chauvin 27000
Evreux

Courriel :

6.2 Plan(s) de gestion

Existe-il un plan de gestion en cours de validité ?

Oui Nom : DOCUMENT D'OBJECTIFS SITE NATURA 2000 FR
2300150 "RISLE, GUIEL, CHARENTONNE" SYNTHESE 2009
Lien :
[http://natura2000.mnhn.fr/uploads/doc/
PRODBIOTOP/396_FR2300150DOCOB.pdf](http://natura2000.mnhn.fr/uploads/doc/PRODBIOTOP/396_FR2300150DOCOB.pdf)

Non, mais un plan de gestion est en préparation.

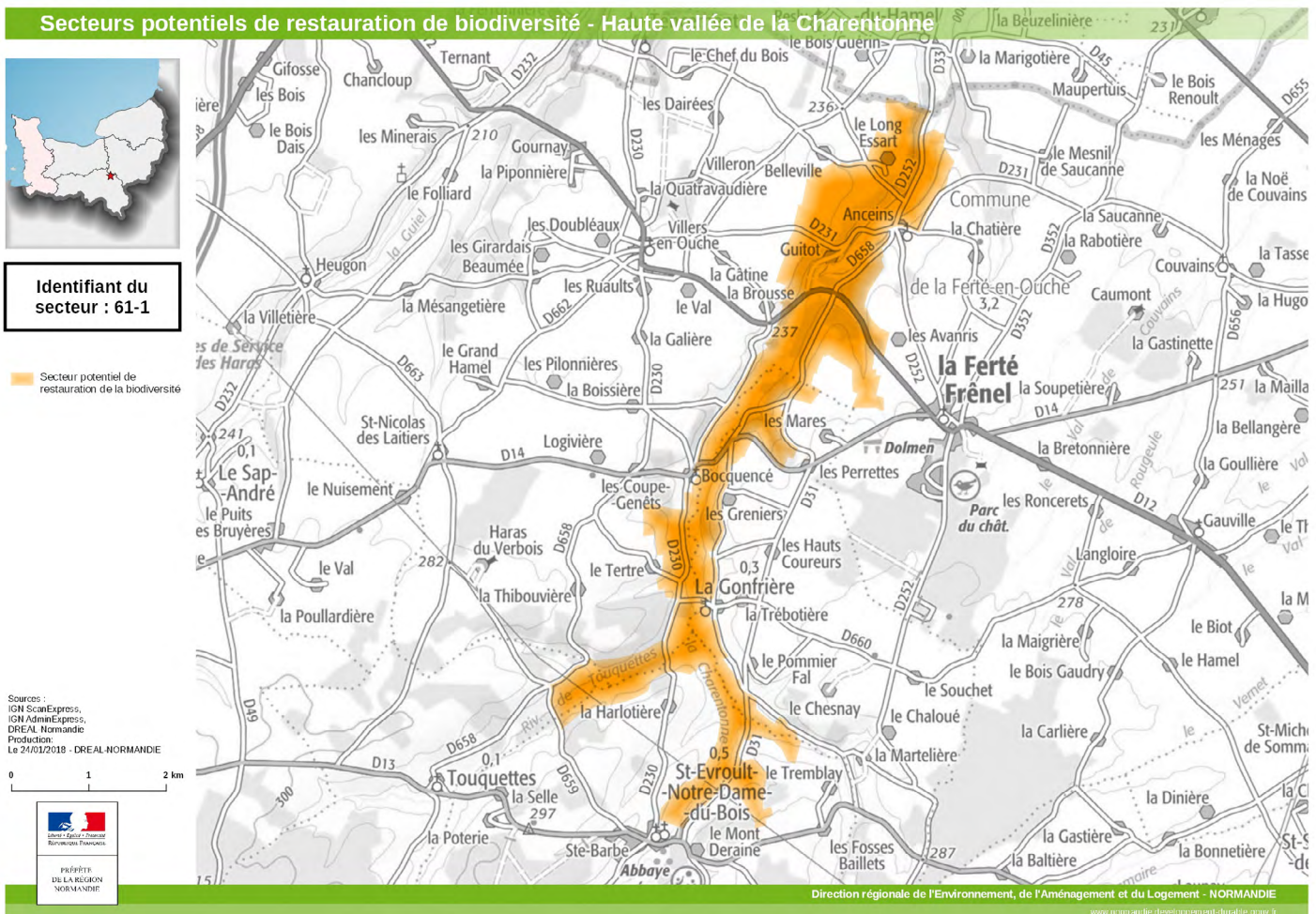
Non

6.3 Mesures de conservation

- MAE pour une gestion extensive des prairies, 2 523 ha sous MAE en 2018,
- restauration de milieux à travers 2 contrats Natura 2000 et 1 en cours de montage,
- 5 Espaces Naturels sensibles dont 3 bénéficiant d'une gestion conservatoire,
- Ensemble des cours d'eau couvert par un PPRE depuis 2019.

ANNEXE 11 : FICHE SPRB « HAUTE VALLEE DE LA
CHARENTONNE »

Haute vallée de la Charentonne



Localisation

Département : Orne

E.P.C.I. : CC Intercom Bernay Terres de Normandie, CC des Pays de L'Aigle

Communes : Saint-Evroult-Notre-Dame-du-Bois, Touquettes, Bocquencé, La Gonfrière, La Ferté-Frénel, Villers-en-Ouche, Anceins

Statuts de propriété

- ▶ Propriété privée
- ▶ Domaine communal

Milieux principaux

Cours d'eau, zones humides, cultures, prairies, haies, boisements

Mesures de protection/gestion connues

- ▶ ZNIEFF de type 2
- ▶ Périmètre de protection de captage



LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
NORMANDIE



LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DIRECTION RÉGIONALE
DE L'ENVIRONNEMENT,
DE L'AMÉNAGEMENT
ET DU LOGEMENT
NORMANDIE

Enjeux principaux

Ce secteur correspond à une vallée qui forme un corridor écologique majeur entre les zones forestières de l'Eure et le massif forestier de Saint-Evroult.

L'enjeu est clairement de maintenir et optimiser ce corridor en maintenant les milieux naturels en bon état, en optimisant les boisements sur les pentes et en réduisant les obstacles à la libre circulation des espèces terrestres et aquatiques.

Ces opérations de restauration peuvent utilement renforcer la préservation de la qualité des eaux, notamment au sein des périmètres de captage.

Exemples d'actions pouvant être envisagées

- ▶ remettre en herbe les parcelles en cultures notamment en fond de vallée
- ▶ mettre en place une gestion adaptée des niveaux d'eau
- ▶ soutenir les pratiques pastorales extensives (fauche et pâturage)
- ▶ mettre en place une gestion raisonnée de la ripisylve
- ▶ favoriser les boisements sur les pentes
- ▶ creuser des mares prairiales, des dépressions
- ▶ traiter les espèces exotiques envahissantes
- ▶ enlever les obstacles à la libre circulation des cours d'eau

Ministère de la Transition Écologique et Solidaire

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Normandie

Cité administrative - 2, rue Saint-Sever - BP 86002 - 76032 Rouen cedex

Tél. : 02 35 58 53 27 - Fax : 02 35 58 53 03

1 rue recteur Daure - 14006 Caen cedex 1

Tél. : 02 35 58 53 27 - Fax : 02 35 58 53 03

dreal-normandie@developpement-durable.gouv.fr

Principales espèces rares et/ou protégées

Peu d'investigations naturalistes ont été menées sur ce site.

Flore

Les quelques relevés effectués mentionnent la présence de la rare *Stellaire des bois* sur les rives ombragées des cours d'eau



Stellaire des bois
(*Stellaria nemorum*)

ANNEXE 12 : ARRETE DUP *TRIGARDIERE* ET *BROCTEUX*



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DE L'ORNE

DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORÊT

DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

NOR : 2400-09-00090

ARRETE

déclarant d'utilité publique :

- *l'établissement de périmètres de protection autour des captages de « la Trigardière » sur la commune d'Anceins et « les Brocteux » sur la commune de Bocquencé*
- *la dérivation des eaux,*

autorisant :

- ◆ *l'utilisation des eaux prélevées en vue de la consommation humaine,*
- ◆ *le prélèvement d'eau.*

Le PREFET de l'ORNE
Chevalier de la Légion d'Honneur,

- VU l'article L 215-13 sur la dérivation des eaux non domaniales du code de l'environnement
- VU les articles L 214-1 et suivants, les articles R 214-1 et suivants relatifs aux régimes d'autorisation ou de déclaration du code de l'environnement,
- VU les articles L 1321.1 et suivants, les articles R 1321-1 et suivants du code de la santé publique,
- VU le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique,
- VU l'arrêté du 29 mai 1997 modifié relatif aux matériaux et objets utilisés dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine,
- VU l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique,
- VU l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution, pris en application des articles R.1321-10, R.1321-15 et R.1321-16 du code de la santé publique,
- VU l'arrêté du 20 juin 2007 relatif à la constitution du dossier de demande d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine mentionnée aux articles R.1321-6 à R.1321-12 et R.1321-42 du code de la santé publique,
- VU l'arrêté du 6 mai 1996 fixant les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif,
- VU l'arrêté du 12 septembre 2006 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits visés à l'article L253-1 du code rural,
- VU l'arrêté du 22 novembre 1993 relatif au code des bonnes pratiques agricoles,
- VU la circulaire du 7 mai 1990 du Ministre de la Solidarité, de la Santé et de la Protection Sociale, relative aux produits et procédés de traitement des eaux destinées à la consommation humaine,
- VU la circulaire du 28 mars 2000 du Ministre de l'Emploi et de la Solidarité, relative aux produits et procédés de traitement des eaux destinées à la consommation humaine,
- VU la circulaire du 25 novembre 2004 du Ministre de la santé et de la protection sociale relative aux mesures correctives à mettre en œuvre pour réduire la dissolution du plomb dans l'eau destinée à la consommation humaine,
- VU le règlement sanitaire départemental,
- VU le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E.) du Bassin Seine-Normandie, approuvé par arrêté du 20 septembre 1996 du Préfet Coordonnateur de Bassin,

- VU la délibération en date du 11 février 2005 du Syndicat d'Alimentation en Eau Potable de Bocquencé – La Gonfrière, demandant la Déclaration d'Utilité publique de l'institution des périmètres de protection ainsi que la dérivation des eaux, sollicitant l'autorisation de mise à disposition de l'eau en vue de la consommation humaine et de prélèvement d'eau,
- VU la délibération du bureau du Syndicat Départemental de l'Eau de l'Orne en date du 24 septembre 2007 relative à l'inscription à la Conservation des Hypothèques des servitudes liées aux périmètres de protection,
- VU le rapport de l'hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique en date du 25 avril 1998 et son avis complémentaire du 18 septembre 2007 relatif à la prise d'eau « les Brocteux »
- VU le rapport de l'hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique en date du 17 décembre 2003 relatif à la prise d'eau « la Trigardière »
- VU les enquêtes conjointes d'utilité publique et parcellaire auxquelles il a été procédé du 01 septembre au 03 octobre 2008, conformément à l'arrêté préfectoral en date du 17 juillet 2008 dans les communes de Bocquencé, Anceins, La Gonfrière et La Ferté-Fresnel
- VU l'avis favorable du Commissaire-Enquêteur,
- VU le plan parcellaire et la liste des propriétaires soumis à enquête,
- VU l'avis favorable du Conseil Départemental de l'Environnement des Risques Sanitaires et Technologiques de l'Orne en date du 19 janvier 2009
- SUR proposition du Secrétaire Général de la Préfecture de l'Orne,

ARRETE :

Article 1

Sont déclarés d'utilité publique la dérivation des eaux au droit des forages « la Trigardière » et « les Brocteux » ainsi que l'institution de périmètres de protection autour des dits forages sur les communes de Bocquencé, Anceins, La Gonfrière et La Ferté-Fresnel.

Article 2

Le Syndicat d'Alimentation en Eau Potable de Bocquencé – La Gonfrière est autorisé à prélever et dériver:

- forage « la Trigardière » commune d'anceins : 80 m³ par heure, 1600 m³ par jour et 584 000 m³ par an,
- forage « les Brocteux » commune de Bocquencé : 50 m³ par heure, 1000 m³ par jour et 365 000 m³ par an.

Ne devront pas être dépassés lors de l'exploitation des forages les niveaux dynamiques suivants :

- forage « la Trigardière » commune d'anceins : moins 12 mètres par rapport au niveau du sol (le niveau statique étant de moins 2.40 mètres par rapport au niveau du sol),
- forage « les Brocteux » commune de Bocquencé : moins 15 mètres par rapport au niveau du sol (le niveau statique étant de moins 8.30 mètres par rapport au niveau du sol).

Article 3

Les captages sont identifiés sous les indices nationaux suivants :

- forage « la Trigardière » : 0178-6X-0027,
- forage « les Brocteux » : 0178-6X-0015.

Article 4

Les dispositions prévues pour que les prélèvements ne puissent dépasser les débits et volumes autorisés ainsi que les appareils de contrôle nécessaires seront soumis par le Syndicat d'Alimentation en Eau Potable de Bocquencé – La Gonfrière à l'agrément du service chargé de la Police de l'Eau (Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt de l'Orne). Un rapport annuel sera fourni à ce service en précisant les principaux paramètres d'exploitation des ouvrages de production : prélèvements mensuels, annuels, niveaux piézométriques, dynamique et statique. Tout incident ou toute modification intervenus dans le fonctionnement des ouvrages de prélèvement doit être signalé aux services chargés de la police de l'eau et du contrôle sanitaire dans un délai de 8 jours, sauf si l'incident ou la modification en question sont susceptibles d'avoir un impact qualitatif sur l'eau ou de compromettre la distribution d'eau potable ; dans ce dernier cas, la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales doit être prévenue sans délai.

Article 5

Le Syndicat d'Alimentation en Eau Potable de Bocquencé – La Gonfrière est autorisé à utiliser l'eau prélevée au droit des forages « la Trigardière » et « les Brocteux » en vue de la consommation humaine.

Article 6

Avant refoulement vers le réseau d'adduction publique, l'eau devra subir un traitement de déferrisation, préfiltration, ultrafiltration et désinfection. Les produits et procédés de l'ensemble de la filière de traitement devront avoir été autorisés par le Ministère chargé de la Santé.

Article 7

A l'issue du traitement et de l'éventuel mélange, l'eau ne devra être ni agressive, ni corrosive, ni gêner la désinfection.

Article 8

L'eau destinée à la consommation humaine ne devra pas contenir un nombre ou une concentration de micro-organismes, de parasites ou de toutes autres substances constituant un danger potentiel pour la santé des personnes ; elle devra respecter en permanence les limites et références de qualité définies à l'annexe 1 de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine, y compris après un éventuel mélange.

Article 9

Les matériaux utilisés dans les installations de prélèvement, de traitement et de distribution de l'eau destinée à la consommation humaine ne doivent pas être susceptibles d'altérer la qualité de l'eau et devront avoir été autorisés par le ministère chargé de la Santé.

Article 10

Des dispositifs doivent être aménagés pour permettre de prélever sans difficulté des échantillons d'eau brute avant traitement ainsi que des échantillons d'eau à l'aval immédiat des dispositifs de traitement et de stockage de l'eau. Les installations de traitement et de stockage de l'eau devront être conçues de façon à limiter au maximum les risques d'intrusion, détecter immédiatement une éventuelle intrusion et apporter des éléments d'information concernant une éventuelle dégradation de la qualité de l'eau.

Article 11

Toute modification concernant, soit la filière de traitement soit l'alimentation en eau du Syndicat d'Alimentation en Eau Potable de Bocquencé – La Gonfrière devra faire l'objet d'une déclaration auprès de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales.

Article 12

Le périmètre de protection immédiate et le périmètre de protection rapprochée sont établis autour du captage conformément aux plans et à l'état parcellaire joints au présent arrêté.

Article 13 PERIMETRES DE PROTECTION

Article 13-1 : PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE

(y compris les 3 bétaires formant le périmètre de protection immédiate satellite pour le forage « les Brocteux »)

Les limites des périmètres de protection immédiate sont établies afin d'interdire toute introduction directe de substances polluantes dans l'eau prélevée et empêcher la dégradation des ouvrages.

Le périmètre de protection immédiate est défini conformément au plan joint en annexe et comprend les parcelles cadastrées suivantes :

- Forage « la Trigardière » :

commune d'Anceins parcelle n°218 et 266, section E d'une superficie totale de 4286 m²

- Forage « les Brocteux » :

- commune de Bocquencé parcelles (pour partie) n°42, 43, 45 section ZH et n°11 section ZI d'une superficie totale d'environ 600 m² (3 bétouilles)
- commune de Bocquencé parcelle n°7 section ZI d'une superficie totale de 860 m²

Les terrains correspondant au périmètre de protection immédiate deviendront et resteront propriété de la collectivité (ou du SDE). Ce périmètre sera clôturé de façon efficace et aux frais du pétitionnaire. La clôture qui entoure ce périmètre de protection devra être entretenue et réparée chaque fois qu'une dégradation de son efficacité sera constatée. La porte d'accès à l'enceinte devra être verrouillée en permanence ; les dispositifs interdisant l'accès aux ouvrages (forages, station de pompage) devront être installés, entretenus et verrouillés en permanence. Les ouvrages de prélèvement d'eau devront être conçus de façon à limiter au maximum les risques d'intrusion et détecter immédiatement une éventuelle intrusion.

Cet espace ainsi que l'ensemble des ouvrages, doivent être entretenus, maintenus en parfait état de propreté. La végétation régulièrement fauchée sera immédiatement et totalement récoltée et exportée. L'utilisation d'engrais, de désherbants ou de produits de traitement y est interdite.

La mise en culture et le pacage des animaux sont interdits dans ce périmètre, ainsi que tous dépôts, installations ou activités autres que ceux nécessités par l'exploitation et l'entretien des ouvrages de prélèvement et de traitement de l'eau qui, eux mêmes, devront être aménagés de façon à ne pas provoquer de pollution de l'ouvrage.

Le stockage de produits autres que ceux nécessaires à l'exploitation du prélèvement d'eau est interdit.

Les produits nécessaires à l'exploitation du prélèvement d'eau devront être stockés sur une capacité de rétention étanche et de volume égal ou supérieur à celui des produits stockés.

Un caniveau ou un talus périphérique de dérivation des eaux pluviales vers l'extérieur du périmètre clos sera créé.

Les 3 bétouilles situées dans le périmètre de protection immédiate satellite du forage « les Brocteux » ont été aménagées afin de dériver les eaux de drainage et les eaux superficielles vers l'aval, en dehors de tout point d'infiltration rapide. Il conviendra de veiller à l'entretien et l'efficacité de ces aménagements.

L'accès au périmètre de protection immédiate du captage « les Brocteux » se fait à partir de la route départementale D 230. Pour le captage « la Trigardière » se fait à partir de la le route départementale D 658.

Article 13-2 : PERIMETRES DE PROTECTION RAPPROCHEE

Les périmètres de protection rapprochée sont constitués des parcelles désignées aux plans et états parcellaires annexés au présent arrêté. Ils comprennent pour :

- Le forage « la Trigardière » : un périmètre de protection rapprochée zone centrale et deux périmètres de protection rapprochée zone satellite (nord-est et sud)
- Le forage « les Brocteux » : un périmètre de protection rapprochée unique

Dans ces périmètres, sont interdits les activités, installations ou dépôts susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation.

Dans ces périmètres, les dispositions de la réglementation générale sont complétées par les prescriptions suivantes :

PRESCRIPTIONS COMMUNES A L'ENSEMBLE DES ACTIVITES PRESENTES DANS LE PERIMETRE DE PROTECTION :

Article 13-2-1 : Activités interdites

- La création de forages de toute nature et de points de prélèvement d'eau (eaux superficielles et souterraines), à l'exception des nouveaux captages qui pourront être créés dans le seul cadre de l'alimentation en eau potable des collectivités publiques,
- La création de mares, étangs, plans d'eau,
- La suppression des zones humides,
- L'ouverture d'excavations,
- ~~Le remblaiement des bétouilles et marnières, à l'exception de leur mise en sécurité vis-à-vis des tiers qui ne pourra s'effectuer qu'après avis des services de la DDASS et de la DDAF,~~
- Le rejet d'eaux pluviales dans un puisard, un puits dit filtrant, un ancien puits ainsi que tout autre point d'infiltration rapide permettant l'engouffrement des fluides dans le sous-sol,
- L'enfouissement de cadavres d'animaux,
- Le pâturage, l'affouragement et l'abreuvement conduisant à la destruction du couvert végétal et/ou au compactage des sols et/ou à la pollution des eaux,
- La création d'abreuvoirs naturels
- La suppression des haies et talus. Le pétitionnaire dressera un relevé précis des haies et des talus, qu'il transmettra dans un délai de deux ans à la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales,
- La suppression des parcelles boisées. L'exploitation du bois reste possible, à l'exception des coupes à blanc ; pour les peupleraies, les coupes à blanc sont soumises à autorisation,
- Le développement de friches sur le parcellaire,
- L'utilisation des produits phytosanitaires pour l'entretien des chaussées, voies ferrées, bas côtés, fossés, talus, plateformes et parkings. Ces entretiens devront être réalisés par des moyens mécaniques ou thermiques,
- L'installation de canalisations, de réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures, de produits susceptibles de dégrader la ressource en eau et d'eaux usées de toute nature. Cette interdiction ne s'applique pas aux ouvrages de dimension individuelle liés aux habitations et exploitations existantes, aux stockages d'engrais minéraux et de produits phytosanitaires dépendant d'un siège d'exploitation agricole, ni aux canalisations et stockages susceptibles d'améliorer la protection du captage qui doivent être en conformité avec la réglementation applicable en la matière ; l'implantation de réservoirs et de canalisations enterrés est toutefois interdite.

Article 13-2-2 : Activités autorisées sous réserve de restrictions particulières

- Les puits et forages existants, qui captent la même nappe que le forage de prélèvement d'eau destinée à la production d'eau potable, devront faire l'objet d'aménagements destinés à protéger la nappe d'eau captée contre les contaminations diverses (surélévation et étanchéité de la couverture, sol étanche avec pente vers l'extérieur autour du point d'eau) ou seront comblés selon les règles de l'art,
- Le remblaiement d'excavations ne pourra être réalisé qu'avec des matériaux inertes ne présentant pas de risque de pollution des eaux,
- Les réservoirs d'hydrocarbures ou de produits susceptibles de dégrader la ressource en eau doivent être dotés d'une double enveloppe avec système de détection de fuite ou placés en fosse étanche visitable de capacité égale ou supérieure à celle de la citerne protégée (s'ils sont enterrés) ou munis d'une capacité de rétention étanche de volume égal ou supérieur à celle du stockage protégé (s'ils sont aériens). Tout réservoir présentant une paroi abîmée telle que son étanchéité ne soit plus garantie devra être immédiatement mis hors service et vidangé,
- Les nouveaux réservoirs et canalisations d'hydrocarbures ou de produits susceptibles de dégrader la ressource en eau doivent être obligatoirement aériens.

AGRICULTURE

Article 13-2-3 : Activités interdites

Sont interdits :

- L'utilisation des produits phytosanitaires pour le désherbage total et la destruction des Cultures Intermédiaires Pièges à Nitrates (CIPAN). Ces entretiens devront être réalisés par des moyens mécaniques,
- Les dépôts et l'épandage de matières de vidange et de boues de stations d'épuration,
- L'épandage de lisiers et purins dans le périmètre de protection rapprochée
- Les stockages au champ non aménagés (sans aire étanche avec récupération des jus) de fumiers ainsi que les installations de fabrication de compost,
- Sans préjudice des interdictions citées ci-dessus, l'épandage, pendant les périodes décrites dans le tableau ci-dessous :

	Types de fertilisants		
	Type 1 : fumiers, compost ou autres produits organiques (fertilisants contenant de l'azote organique, à C/N>8 tels que déjections avec litière)	Type 2 : lisiers, fientes, boues, engrais organiques du commerce ou autres produits organiques (fertilisants contenant de l'azote organique, à C/N≤8 tels que déjections sans litière)	Type 3 (fertilisants minéraux et uréiques de synthèse)
Sols non cultivés	Toute l'année	Toute l'année	Toute l'année
Grandes cultures d'automne		Du 1 ^{er} novembre au 15 janvier	Du 1 ^{er} septembre au 15 janvier
Grandes cultures de printemps	Du 1 ^{er} juillet au 31 août	Du 1 ^{er} juillet au 15 janvier	Du 1 ^{er} juillet au 15 février
Prairies de plus de 6 mois non pâturées*		Du 15 novembre au 15 janvier	Du 1 ^{er} octobre au 31 janvier

* une prairie de moins de 6 mois est considérée comme une grande culture (printemps ou automne) selon la date d'implantation.

- La création de nouveaux drains agricoles. Le pétitionnaire dressera un relevé des parcelles drainées et de leur exutoire, qu'il transmettra dans un délai de deux ans à la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales,
- Le rejet des eaux de drainage dans les bétouilles ou autre point d'infiltration rapide. Les rejets existants devront être supprimés ,
- L'irrigation,
- L'élevage porcin et avicole de type plein air, à l'exception des élevages de loisirs ou de subsistance,
- La suppression des prairies permanentes,
- la gestion de certaines parcelles en culture en cas de dégradation avérée de la qualité des eaux brutes captées (turbidité notamment),
- Les sols nus en période hivernale ; un couvert végétal sera mis en place, sauf impossibilité technique liée à des contraintes agronomiques en raison de la forte teneur en argile des sols (teneur supérieure à 25%).

Article 13-2-4 : Activités autorisées sous réserve de restrictions particulières

- L'emploi des produits phytosanitaires en agriculture demeure autorisé aux conditions suivantes :
 - a) il est réalisé dans le cadre d'une action de maîtrise des apports, menée sur l'ensemble du périmètre de protection rapprochée,
 - b) chaque agriculteur tiendra à jour un registre végétal, dont un exemplaire type est proposé en annexe du présent arrêté, sur lequel seront notés :
 - la matière active,

- les spécialités commerciales,
- les doses et leurs dates d'apport.

Ces documents seront conservés, tenus à jour et mis à disposition des services administratifs compétents, à la demande.

Si les analyses d'eau mettent en évidence une augmentation significative des concentrations de résidus de fertilisants (organiques et minéraux) ou de produits phytosanitaires, par rapport aux teneurs enregistrées antérieurement, l'emploi de ces substances se verra réglementé par les services chargés de la police de l'eau et de la police sanitaire.

- Les stockages et manipulations de produits phytosanitaires et d'engrais minéraux doivent s'effectuer sur des aires aménagées de façon à pouvoir recueillir et confiner tout déversement accidentel,
- Les fosses à lisier ou purin ainsi que les fumières doivent être dimensionnées de manière à pouvoir stocker l'intégralité des déjections produites entre deux campagnes d'épandage,
- Les silos de stockage destinés à la conservation par voie humide des aliments des animaux doivent permettre la récupération des jus dès lors que le taux de matières sèches est inférieure à 27%,
- La fertilisation doit être équilibrée et correspondre aux capacités exportatrices réelles de la culture ou de la prairie concernée. Par ailleurs, l'épandage de fertilisants ne doit pas être réalisé sur des sols saturés en eau, et doit être effectué de telle sorte que ni la stagnation prolongée sur les sols, ni le ruissellement en dehors du champ d'épandage, ni une percolation rapide vers les nappes souterraines ne puisse se produire,

Le suivi des pratiques de fertilisation organique et minérale est effectué, pour chaque exploitation, par enregistrement sur un cahier d'épandage et par la réalisation d'un bilan global de fertilisation pour l'élément azote

Ces documents seront conservés, tenus à jour et mis à disposition des services administratifs compétents, à la demande.

- Le travail du sol doit être réalisé de façon à limiter les ruissellements de fertilisants et l'entraînement de particules de sol,
- La création d'installations regroupant des animaux d'élevage, dans le périmètre de protection rapprochée, ne pourra être autorisée que dans le cadre d'extensions d'exploitations existantes. En tout état de cause, les projets ne devront apporter aucune dégradation de la situation existante au regard des risques de pollution des eaux.

ACTIVITES INDUSTRIELLES, ARTISANALES ET COMMERCIALES

Article 13-2-5 : Activités interdites

- Toute implantation nouvelle d'installations classées, sauf celles visées au 13-2-4, et toute création d'activités qui présenteraient un danger d'altération de la qualité des eaux par la nature des produits utilisés et des effluents produits ou qui n'offriraient pas de garanties suffisantes d'étanchéité. En pratique, seront interdites les zones dites « d'activités »,
- Les stockages non aménagés de matières fermentescibles (matières premières, sous produit de process industriel) ; les aires de stockage devront être couvertes, étanches et permettre la récupération des jus,
- Les dépôts de boues issues de stations d'épuration,

Le rejet d'eaux usées et d'effluents industriels traités issus de stations d'épuration ; ces eaux seront envoyées vers le réseau d'assainissement collectif ou le rejet des eaux traitées sera effectué à l'extérieur du périmètre de protection rapprochée,

- Toutes activités de stockage et de traitement de déchets inertes.

Article 13-2-6 : Activités autorisées sous réserve de restrictions particulières

- Les stockages et manipulations de produits susceptibles de dégrader la ressource en eau devront s'effectuer sur des aires aménagées de façon à pouvoir recueillir et confiner tout déversement accidentel,
- Les installations classées et les zones d'activités existantes abritant des produits susceptibles de dégrader la ressource en eau devront être munies d'un bassin de rétention de récupération des eaux d'extinction d'incendie,

Les eaux pluviales des parkings existants et nouveaux devront être dirigées vers un déboureur déshuileur munis d'un dispositif d'obturation automatique permettant de confiner une pollution accidentelle, qui devra être régulièrement entretenu ; les rejets d'eaux pluviales seront envoyés vers le réseau d'eaux pluviales collectif, lorsque celui-ci est existant, ou le rejet des eaux pluviales traitées sera effectué à l'extérieur du périmètre de protection rapprochée,

- Postérieurement à la date du présent arrêté, tout propriétaire et/ou exploitant d'une activité, installation ou dépôt réglementé qui voudrait y apporter une quelconque modification devra faire connaître son intention au service chargé de la police de l'eau,

à la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales, et dans le cas d'une installation classée, à l'Inspecteur des installations classées en précisant :

- les caractéristiques de son projet et notamment celles qui risquent de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau,
- les dispositions prévues pour parer aux risques précités.

Il devra fournir tous les renseignements complémentaires susceptibles de lui être demandés.

HABITAT-URBANISME –VOIRIES – RESEAUX

Article 13-2-7 : Activités interdites

- **Toute concentration de constructions,**
- La création et l'extension de campings, parcs résidentiels de loisirs, villages de vacances, aires de stationnement des gens du voyage et installations analogues.
Le camping ou le stationnement de caravanes pratiqué isolément ainsi que la création de terrains de camping, de caravanage ne nécessitant pas d'autorisation d'aménager au sens des articles R.443-7 à R.443-8-2 du Code de l'Urbanisme (camping déclaré : moins de 6 emplacements ou 20 personnes maximum) sont interdits sur l'ensemble du périmètre de protection rapprochée sensible,
- La création de stations d'épuration destinées au traitement des eaux usées de l'assainissement collectif y compris les lagunages ainsi que les dépôts de matière de vidanges et de boues issues de stations d'épuration,
- Le rejet d'eaux usées traitées issues de stations d'épuration ; ces eaux devront être dirigées à l'extérieur du périmètre de protection rapprochée,
- La création et l'extension de cimetières,
- La création de voies de communications nouvelles, à l'exception des voies de desserte de propriétés bâties ou non.

Article 13-2-8 : Activités autorisées sous réserve de restrictions particulières

- Les extensions de bâtiments à usage d'habitation ou autre, sont autorisées dans le périmètre de protection rapprochée à la condition qu'elles n'apportent aucune dégradation de la situation existante au regard des risques de pollution des eaux. Les extensions, le pouvant techniquement, devront être raccordées à un système d'assainissement collectif ; dans le cas contraire, une étude de filière devra être réalisée préalablement à la mise en place d'un dispositif d'assainissement individuel, dans les secteurs où la filière n'a pas été définie dans le cadre d'un zonage d'assainissement,
- Dans la mesure où la traversée du périmètre de protection rapprochée s'avérerait techniquement indispensable, les canalisations d'eaux usées seront réalisées avec des matériaux permettant d'obtenir une étanchéité conforme aux normes prescrites dans le fascicule n°70 du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) applicables aux marchés de travaux publics « Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes ». Avant toute mise en service, un essai d'étanchéité sera réalisé, puis effectué périodiquement,
- En cas de nécessité absolue d'élargissement des voies de communication existantes, un système de recueil et de traitement des eaux de ruissellement de la plate-forme routière devra être mis en place.

Cette voirie sera équipée de fossés étanches ; les bassins de rétention des eaux de ruissellement devront être étanches et munis de déshuileurs-débourbeurs ainsi que de vannes d'obturation.

Le rejet des eaux pluviales traitées devra s'effectuer à l'extérieur du périmètre de protection rapprochée.

- Les conteneurs destinés à la récupération des déchets ménagers ou au tri sélectif des déchets devront être placés sur une aire étanche correctement entretenue.

Article 13-3 : PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE

Le périmètre de protection éloignée est défini conformément au plan joint en annexe du présent arrêté.

Le périmètre de protection éloignée est conçu comme une zone dans laquelle les projets devront être examinés par les services de l'Etat sous l'angle de l'incidence qu'ils peuvent avoir, par les rejets potentiels directs ou indirects qu'ils sont susceptibles d'introduire dans le sous-sol.

Sont concernés, entre autres, les projets de :

- Installations classées,
- Epandage d'effluents d'élevage, de boues de station d'épuration, d'engrais minéraux,
- Voiries nouvelles,
- Constructions nouvelles, lotissements,
- Stockages d'hydrocarbures ou de produits chimiques,
- Canalisations de fluides à risques,
- Creusement d'étangs ou de plans d'eau,
- Creusement de puits ou de forages,
- Création ou extension de bâtiments d'élevage et locaux professionnels de toute nature et de toute taille.

La fertilisation des cultures et d'une manière générale les pratiques culturales doivent respecter le Code des Bonnes Pratiques Agricoles, notamment les recommandations des périodes pendant lesquelles l'épandage de fertilisants est inapproprié et doit être limité aux besoins des cultures.

Article 14 : PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

- En cas de dépôts récurrents de déchets dans les bétouilles et autres points d'infiltration rapide, des mesures destinées à empêcher de tels dépôts (clotures, ...), devront être mises en œuvre.
- **Le vallon de Noirval** (périmètre de protection rapprochée zone satellite nord-est), situé à un kilomètre à l'est du forage « la Trigardièrre » fera l'objet d'aménagements conformément à l'avis de l'hydrogéologue agréé et ayant pour objectif:
 - d'assurer des écoulements plus réguliers évitant les érosions
 - d'éviter les engouffrements ponctuels en reprofilant le talweg longitudinalement et transversalement
 - la suppression des dépôts d'ordure
- **Le vallon du Minerai**, situé à un kilomètre au sud du forage « la Trigardièrre » : la ligne d'écoulement des eaux de ruissellement dans le talweg amont sud-est sera rectifiée pour l'écarter du point d'infiltration B (périmètre de protection rapprochée zone satellite sud).

Avant d'engager les travaux nécessaires à l'aménagement de ces deux vallons, une étude déterminant la nature des travaux devra être réalisée dans un délai de 2 ans suivant la date du présent arrêté.

Article 15 Les installations, activités et dépôts existants à la date du présent arrêté devront satisfaire aux obligations des articles 13 et 14 dans un délai de deux ans à compter de la date de signature de présent arrêté.

Article 16

Les expropriations éventuelles devront intervenir dans un délai de 5 ans à compter de la publication du présent arrêté.

Article 17

Postérieurement à la date du présent arrêté, tout propriétaire d'une activité, installation ou dépôt réglementé qui voudrait y apporter une quelconque modification devra faire connaître son intention au service chargé de la police de l'eau et à la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales, en précisant :

- les caractéristiques de son projet et notamment celles qui risquent de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau ;
- les dispositions prévues pour parer aux risques précités.

Il aura à fournir tous les renseignements complémentaires susceptibles de lui être demandés

Article 18

Conformément aux engagements pris par le pétitionnaire, celui-ci devra indemniser les tiers des préjudices directs, matériels et certains qu'ils pourront prouver leur avoir été causé du fait de la dérivation des eaux ou des servitudes institués conformément à la délibération du Syndicat d'Alimentation en Eau Potable de Bocquencé – La Gonfrière en date du 11 février 2005

Article 19

Le Syndicat d'Alimentation en Eau Potable de Bocquencé – La Gonfrière remettra en fin d'année civile, aux services chargés de la police de l'eau et de la police sanitaire, un bilan de fonctionnement des captages pour l'année écoulée. Bilan dans lequel figureront :

- les volumes prélevés et toutes les indications permettant d'apprécier le fonctionnement hydrométrique du cours d'eau et de sa nappe d'accompagnement,
- l'ensemble des problèmes de fonctionnement, ayant nécessité l'arrêt du pompage,

Article 20

Le Secrétaire Général de la Préfecture de l'Orne,
Le Président du Syndicat Départemental de l'Eau de l'Orne,
Le Président du Syndicat d'Alimentation en Eau Potable de Bocquencé – La Gonfrière
Le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt de l'Orne,
Le Directeur Départemental des Affaires Sanitaires et Sociales de l'Orne

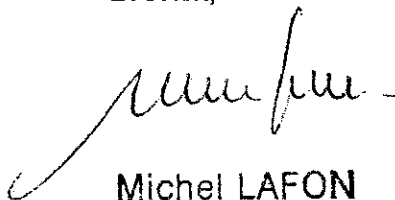
sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, dont ampliation sera adressée :

au Maire de la commune de Bocquencé, Anceins, La Gonfrière et La Ferté-Fresnel
au Directeur Régional de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement,
au Directeur Départemental de l'Équipement de l'Orne ,
au Directeur Départemental des Services Vétérinaires de l'Orne ,
au Directeur Régional de l'Environnement,

Le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs des Préfectures de l'Orne.

Fait à Alençon, le 18 FEV. 2009

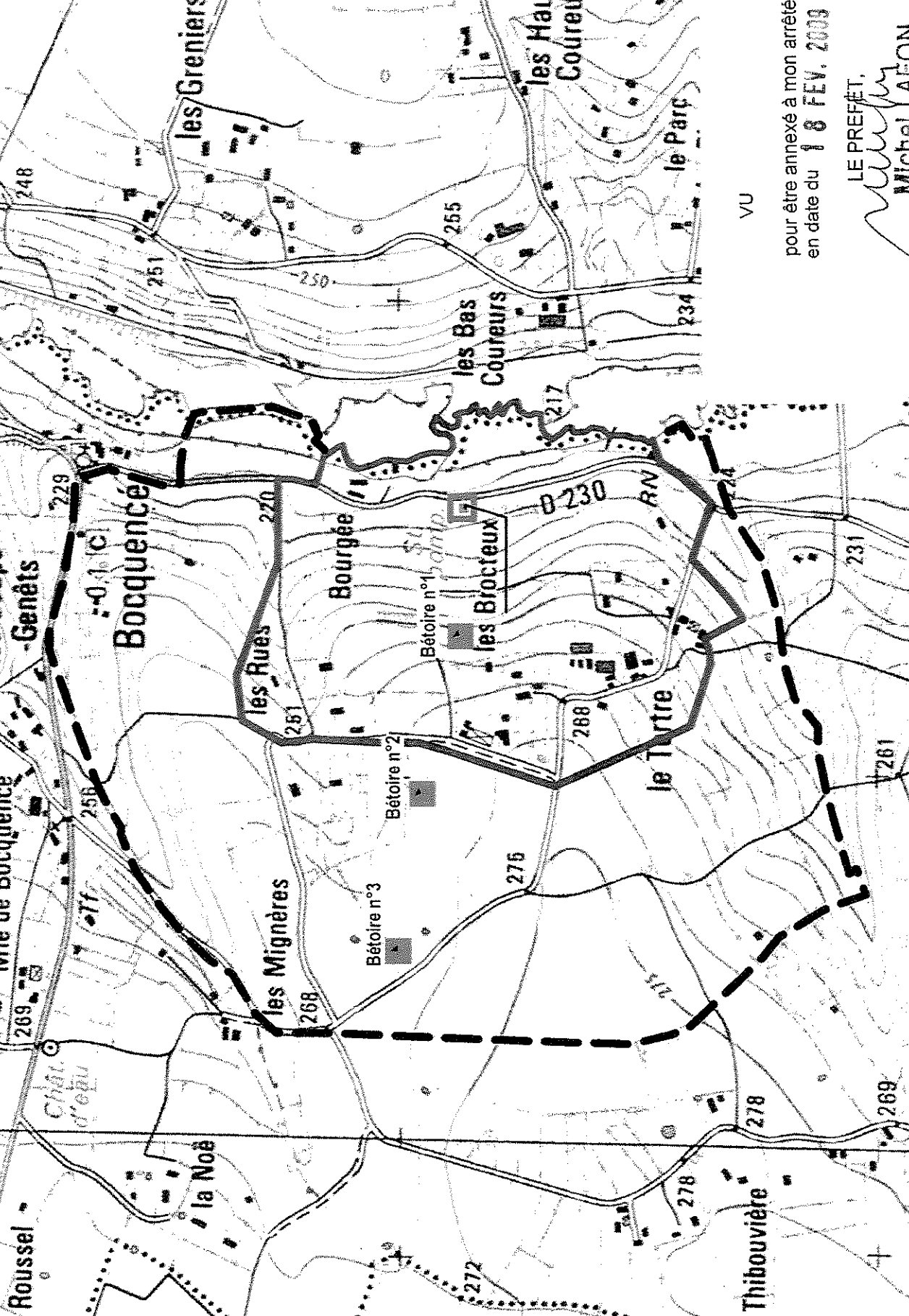
Le Préfet,


Michel LAFON

**Pour ampliation,
Le Chef du Service Eau, Environnement et Forêt**


François DENIS

SIAEP de Bocquencé - Forage des Broctoux



VU

pour être annexé à mon arrêté
en date du **18 FEV. 2009**

LE PREFET,

Michel Lafon
la Gouffrière

- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné

a Tuilerie



VU

pour être annexé à mon arrêté
en date du 18 FEV. 2009



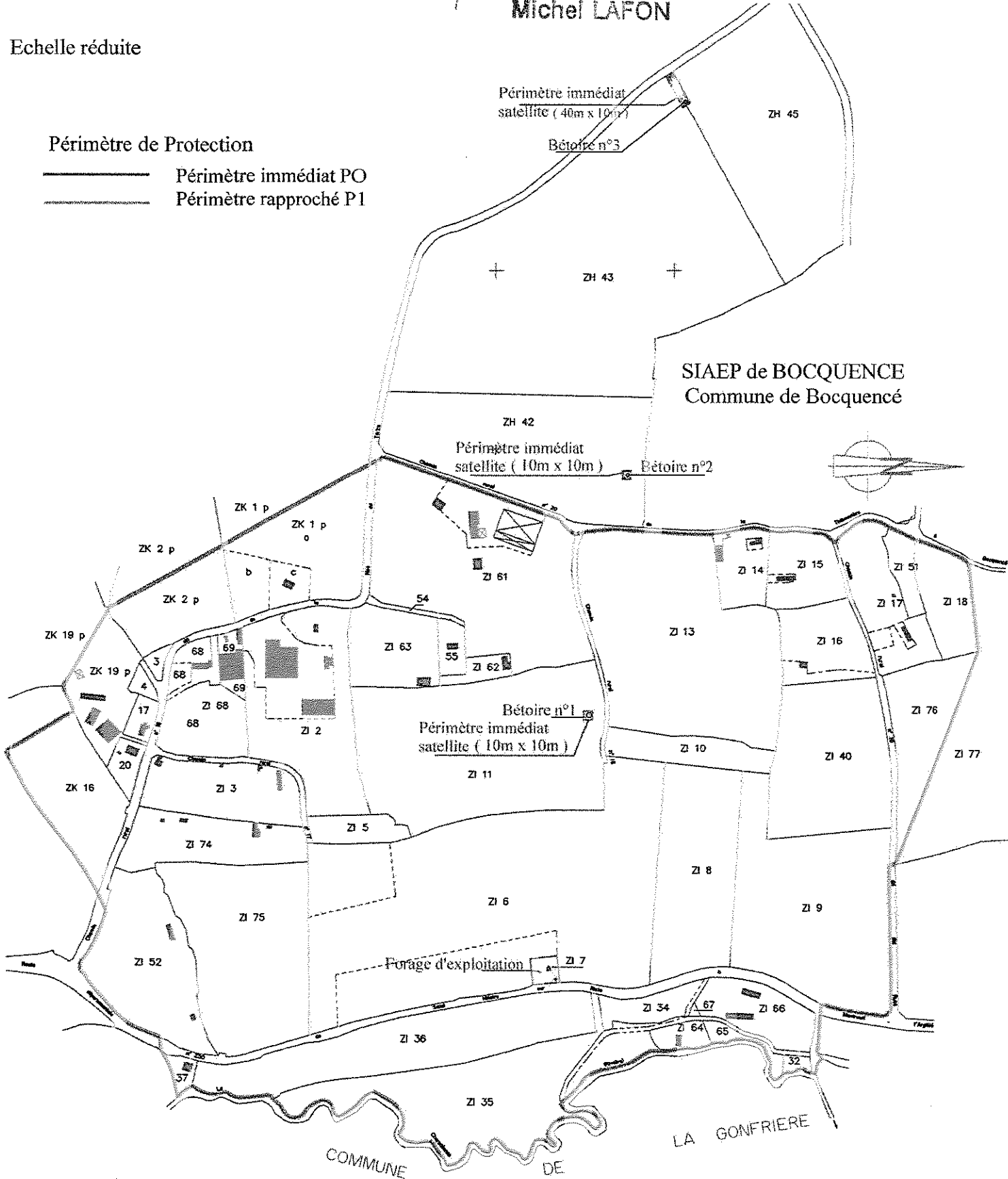
PROTECTION DU CAPTA
" Les Brocteux "

LE PREFET,
Michel Lafon
Michel LAFON

Echelle réduite

Périmètre de Protection

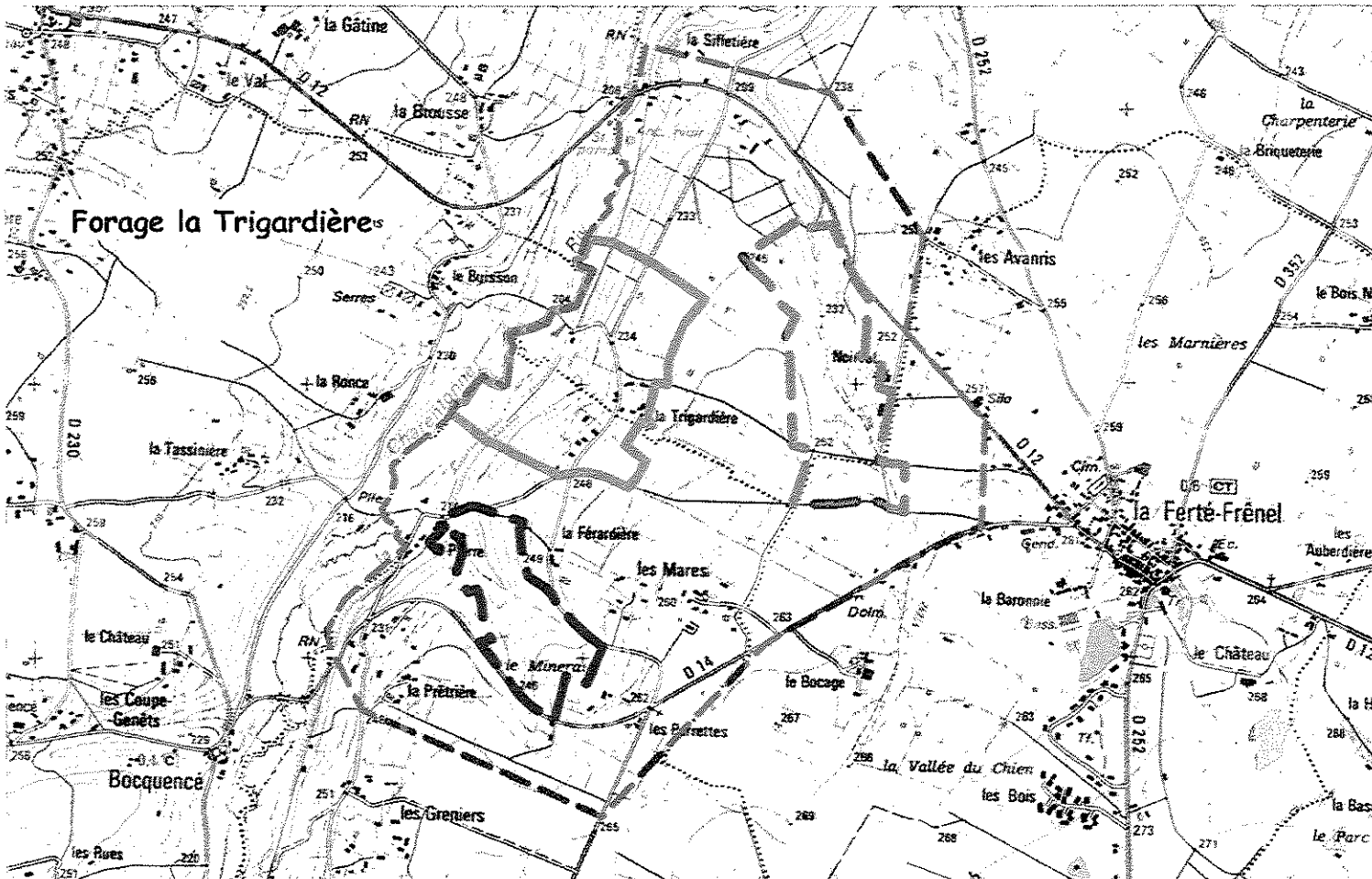
- Périmètre immédiat PO
- Périmètre rapproché P1



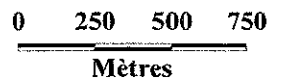







SIAEP DE BOCQUENCE " Forage la Trigardière "

Périmètre de protection



Echelle 1/25000



-  Périmètre immédiat
-  Périmètre rapproché zone centrale
-  Périmètre rapproché zone satellite nord
-  Périmètre rapproché zone satellite sud
-  Périmètre éloigné

VU

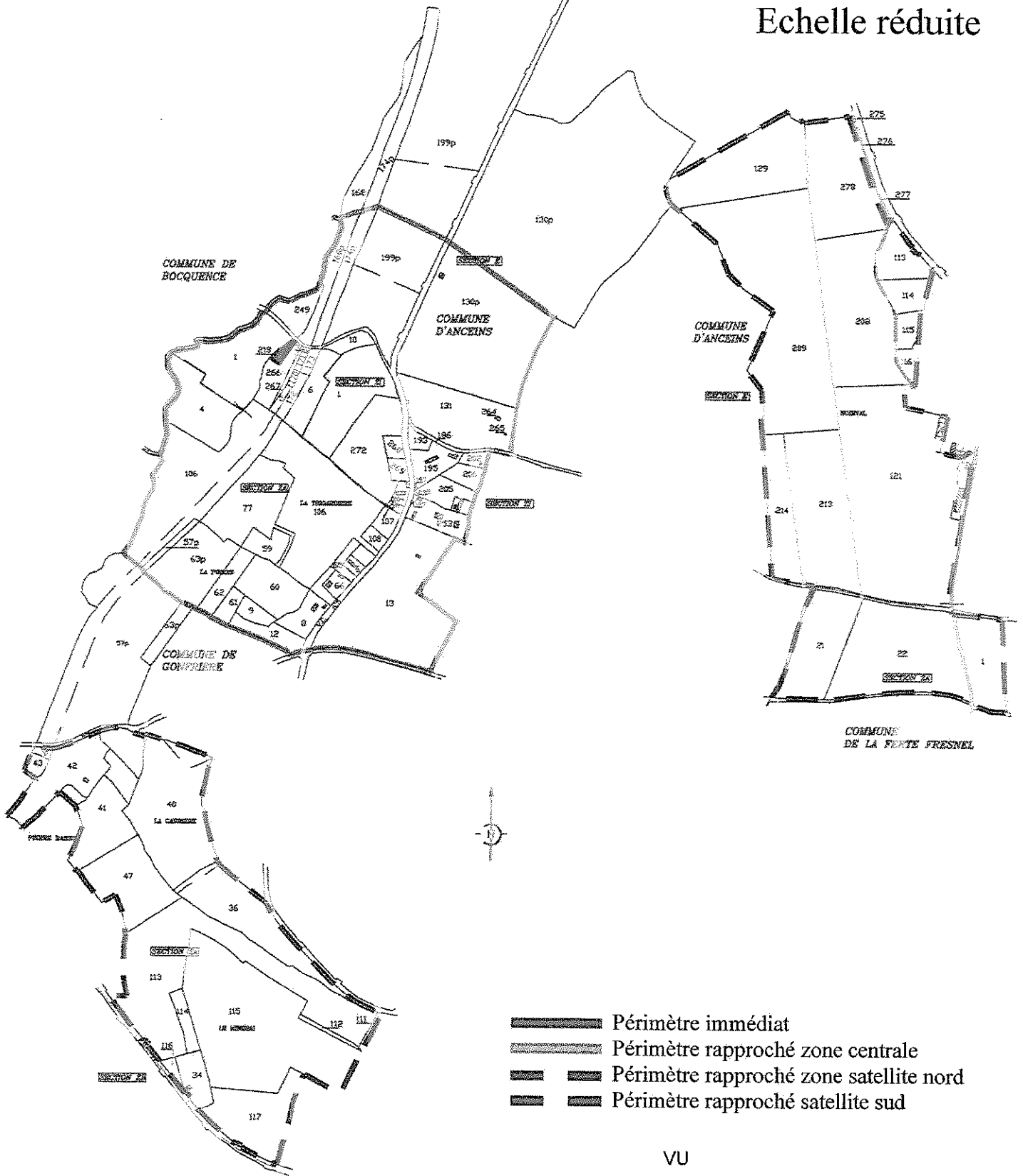
pour être annexé à mon arrêté
en date du 18 FEV. 2009

LE PREFET,

MICHEL LAEON

Pèrimètre de protection du captage "La Trigardière" Plan parcellaire

Echelle réduite



VU

pour être annexé à mon arrêté
en date du **18 FEV. 2009**

LE PREFET,

Michel AFOU
Michel AFOU

ANNEXE 13 : RAPPORT CPGF 2021 - SUIVI
PIEZOMETRIQUE ANNUEL ET POMPAGES D'ESSAI
A LA CLOUTERIE



Commune de La Ferté-sur-Ouche (Anceins)

COMPLEMENTS A L'ETUDE D'IMPACT CONCERNANT L'AUTORISATION DE PRELEVEMENT SUR LES FORAGES DE LA CLOUTERIE

SUIVI PIEZOMETRIQUE ANNUEL ET POMPAGES D'ESSAI A LA CLOUTERIE

CPGF-HORIZON n° 19-097/61
Version 2

17 février 2021

Laure Andreini / Thierry Gaillard

www.cpgf-horizon.fr



MAITRE D'OUVRAGE**SDE 61****LOCALISATION****Commune de La Ferté-sur-Ouche (Anceins)****OBJET DE L'ETUDE****Compléments à l'étude d'impact concernant l'autorisation de prélèvement sur les forages de la Clouterie****N° AFFAIRE : 19-097/61****INTITULE DU RAPPORT****Suivi piézométrique annuel et pompages d'essai à la Clouterie***Conditions d'utilisation du rapport*

Ce présent document est, dans sa globalité :

Rédigé à l'usage exclusif du maître d'ouvrage et de façon à répondre aux objectifs contractuels ;

La propriété exclusive de maître d'ouvrage, les conséquences des décisions prises suite aux recommandations émises ne pourront en aucun cas être imputées à CPGF-HORIZON ;

Basé sur les connaissances techniques, réglementaires et scientifiques disponibles à la date d'émission du rapport et se limite à la zone étudiée ;

Indissociable, une utilisation partielle ou toute interprétation dépassant les recommandations émises ne saurait engager la responsabilité de CPGF-HORIZON sauf en cas d'accord préalable établi.

N° DE VERSION	DATE	REDIGE PAR	RELECTURE	DESCRIPTION DES MODIFICATIONS / EVOLUTIONS
1	09/12/2020	Laure Andreini	Thierry Gaillard	
2	15/02/2021	Laure Andreini	Thierry Gaillard	Prise en compte des remarques du SDE Ajout des schémas hydrogéologiques

CPGF-HORIZON, 2021. Compléments à l'étude d'impact concernant l'autorisation de prélèvement sur les forages de la Clouterie. Suivi piézométrique annuel et pompages d'essai à la Clouterie. Rapport n°19-097/61, v2. Auteur(s) : Laure Andreini / Thierry Gaillard.



SOMMAIRE

1 Préambule	4
2 Rappel bibliographique	5
2.1 Rappel synthétique du contexte géologique et hydrogéologique local.....	5
2.1.1 Localisation générale.....	5
2.1.2 Contexte géologique.....	5
2.1.3 Contexte hydrogéologique – Aquifère capté par le doublet de forages.....	7
2.2 Fonctionnement hydrodynamique local.....	8
2.2.1 Etat des connaissances.....	8
2.2.2 Méthode d'analyse par la dérivée.....	9
2.3 Bilan.....	12
3 Suivi piézométrique	14
3.1 Caractéristiques du réseau piézométrique installé.....	14
3.2 Maintenance du réseau.....	18
3.3 Contexte météorologique.....	18
3.4 Evolution des niveaux piézométriques.....	20
3.4.1 Les campagnes de mesures ponctuelles.....	20
3.4.2 Comparaison des évolutions piézométriques continues.....	21
3.5 Premières interprétations.....	22
3.5.1 Familles de piézomètres.....	22
3.5.2 Evolution synchrones autour des forages.....	22
3.5.3 Conclusions du suivi piézométrique sur le réseau de surveillance.....	23
4 Essais de nappe	29
4.1 Essai de nappe – Octobre/Novembre 2019.....	29
4.1.1 Protocole de réalisation de l'essai.....	29
4.1.2 Evolution des niveaux dynamiques au captage.....	30
4.1.3 Influence sur les ouvrages environnants.....	30
4.1.4 Calcul des paramètres hydrodynamiques.....	32
4.2 Essai de nappe – Septembre/Octobre 2020.....	36
4.2.1 Protocole de réalisation de l'essai.....	36
4.2.2 Evolution des niveaux dynamiques au captage.....	36
4.2.3 Influence de l'essai sur les ouvrages environnants.....	37
4.2.4 Jaugeages de la source et de la Charentonne.....	39
4.2.5 Résultats de l'essai de nappe 2020.....	41
4.2.6 Analyses qualité.....	42
4.3 Impacts cumulés des forages de la Clouterie, Broctoux et Trigardièrè.....	45
4.3.1 Protocole d'exploitation.....	45
4.3.2 Suivi du niveau de nappe.....	45
5 Milieux naturels	48
6 Conclusion de l'étude	49
7 Références	51



FIGURES

Figure 2-1 : Localisation du doublet de captage sur fond IGN (ALLANIC, 2015)	5
Figure 2-2 : Coupe géologique transverse à la vallée de la Charentonne (PIVETTE Consultant, 2014)	6
Figure 2-3 : Coupe géologique et technique du forage F2 de la Clouterie (PIVETTE Consultant, 2014)	7
Figure 2-4 : Esquisse piézométrique de la nappe de la craie entre le 29 mars et le 6 avril 2017 (période de moyennes à basses eaux) (HYGEO, 2017)	8
Figure 2-5 : Interprétation des pompages d'essais existants (PIVETTE Consultant, 2014)	9
Figure 2-6 : schéma hydrogéologique conceptuel testé	10
Figure 2-7 : calage des courbes de rabattement dérivé-log du rabattement avec la solution de Moench et une limite alimentée pour le forage F1	11
Figure 2-8 : calage des courbes de rabattement dérivé-log du rabattement avec la solution de Moench avec drainage pour le forage F1	11
Figure 2-9 : calage des courbes de rabattement dérivé-log du rabattement avec la solution de Moench et une limite alimentée pour le forage F2	12
Figure 2-10 : calage des courbes de rabattement dérivé-log du rabattement avec la solution de Moench avec drainage pour le forage F2	12
Figure 3-1 : Localisation des ouvrages du réseau piézométrique	17
Figure 3-2 : Précipitations quotidiennes (source : Météo France – Station 61214002)	19
Figure 3-3 : Evolution synchrone des niveaux d'eau en m NGF	23
Figure 3-4 : Schéma hydrogéologique local hors pompage en hautes et basses eaux	24
Figure 3-5 : Evolution des chroniques enregistrées sur le réseau de surveillance installé autour des captages de la Clouterie	28
Figure 4-1 : Evolution des niveaux dynamiques et des débits sur les captages F1 et F2 de la Clouterie	30
Figure 4-2 : Evolution du niveau piézométrique au puits P13 pendant l'essai de nappe	31
Figure 4-3 : Evolution du niveau d'eau dans les piézomètres lors de l'essai longue durée 2019	32
Figure 4-4 : Illustration du contexte d'application de l'équation de Cooley-Case et application au contexte hydrogéologique local	33
Figure 4-5 : Résultats du calage selon l'équation Cooley-Case à la descente (à gauche : F1, piézomètre – à droite : F2, puits de pompage)	33
Figure 4-6 : Résultats du calage selon l'équation Cooley-Case à la remontée (à gauche : F2, piézomètre – à droite : F1, puits de pompage)	34
Figure 4-7 : Cycle hydrogéologique local	35
Figure 4-8 : Evolution des niveaux dynamiques et des débits sur les captages F1 et F2 de la Clouterie	37
Figure 4-9 : Evolution du niveau piézométrique au puits P13 pendant l'essai de nappe	38
Figure 4-10 : Evolution du niveau d'eau dans les piézomètres lors de l'essai longue durée 2020	39
Figure 4-11 : Localisation des points de jaugeages	40
Figure 4-12 : Hydrogramme de la Charentonne à Bocquencé – Débits moyens mensuels calculés sur 39 ans (source : hydro.eaufrance.fr)	41
Figure 4-13 : Résultats du calage sur F2 selon l'équation Cooley-Case (à gauche : F2, piézomètre à la descente – à droite : F2, puits de pompage à la remontée)	42
Figure 4-14 : Localisation des captages AEP de la Clouterie, Brocteux et Trigardièrre	45
Figure 4-15 : Evolution des niveaux piézométriques sur les forages AEP lors de l'essai de nappe 2020	46
Figure 4-16 : Courbes semi-logarithmiques du rabattement expérimental lors de l'essai de nappe 2020	46

TABLEAUX

Tableau 2-1 : coordonnées géographiques et altitude des forages de la Clouterie (ALLANIC, 2015).....	5
Tableau 3-1 : Caractéristiques principales des ouvrages	15
Tableau 3-2 : Historique des visites effectuées.....	18
Tableau 3-3 : Hauteur de précipitations mensuelles.....	19
Tableau 3-4 : Mesures piézométriques manuelles en m NGF.....	20
Tableau 3-5 : Morphologies des chroniques de niveau	22
Tableau 4-1 : Protocole de réalisation d'un essai de nappe sur le captage de la Clouterie	29
Tableau 4-2 : Paramètres hydrodynamiques – essai de nappe 2019	34
Tableau 4-3 : Protocole de réalisation d'un essai de nappe sur le captage de la Clouterie	36
Tableau 4-4 : Débits de la source et de la Charentonne.....	40
Tableau 4-5 : Débits de la Charentonne mesurés aux stations de Bocquencé et Mélicourt (source : hydro.eaufrance.fr).....	40
Tableau 4-6 : Paramètres hydrodynamiques - essai de nappe 2020	42
Tableau 4-7 : Résultats des essais de nappe 2019 et 2020	42
Tableau 4-8 : Résultats d'analyse qualité sur F1 et F2.....	43

ANNEXES

Annexe 1 : Coupes de terrain des piézomètres	52
Annexe 2 : Analyses qualité des forages F1 et F2 de la Clouterie	53
Annexe 3 : Formulaire de la ZNIEFF Haute Vallée de la Charentonne	54



1

Préambule

Le Syndicat Mixte Départemental de l'Eau de l'Orne (SDE 61) est en charge du dossier réglementaire **du doublon de forages de la Clouterie à Anceins** (commune nouvelle de La Ferté-en-Ouche), vis-à-vis des Codes de la Santé Publique et de l'Environnement.

A l'issue de la pré-instruction du dossier, il s'avère que des **compléments à l'étude d'impact** sont demandés afin de caractériser plus précisément les incidences éventuelles des prélèvements engendrés.

Les points particuliers qu'il convient d'étudier de manière plus approfondie sont les suivants :

- Complément à l'état initial, essentiellement en terme de références par rapport aux zones humides d'intérêt du secteur de la vallée de la Charentonne et par la caractérisation hydrologique des prairies humides voisines du champ captant incluses dans le périmètre de protection rapprochée proposé ;
- Meilleure évaluation des incidences du prélèvement sur la ressource en eau et les zones humides, en encadrant et suivant la réalisation d'un essai de nappe d'un mois en fin d'étiage en conditions d'exploitation aux volumes maximaux demandés, avec instrumentation et équipement, entre autres d'ouvrages existants du secteur, d'échelles limnimétriques et/ou de piézomètres superficiels dans les mêmes prairie humides ;
- Caractérisation des interférences lors du fonctionnement concomitant des forages AEP de la Clouterie, Brocteux et Trigardièrè ;
- Actualisation de l'approche de l'étude d'impact au regard des compléments apportés en respectant la séquence « éviter – réduire – compenser ».

Pour atteindre ces objectifs, les investigations proposées par le SDE 61 sont les suivantes :

- Recherches bibliographiques;
- Acquisition de données sur le fonctionnement hydrologique et hydrogéologique des zones humides dans les périmètres de protection par la mise en place d'une dizaine de piézomètres courts, de stations de suivis des niveaux en rivière et de suivi des points d'eaux environnants ;
- Caractérisation des échanges entre la craie Cénomanièrè, les alluvions et la Charentonne à partir :
 - de la reprise des pompages d'essais existants pour la vérification de l'amélioration de l'interprétation des résultats d'essais ;
 - de la réalisation d'un nouveau pompage d'essai de longue durée en étiage ;
 - de jaugeages effectués sur la Charentonne.
- Caractérisation des impacts cumulés lors du fonctionnement simultané des trois forages AEP de la Clouterie, Brocteux et Trigardièrè lors d'un essai de longue durée.

2

Rappel bibliographique

2.1 Rappel synthétique du contexte géologique et hydrogéologique local

2.1.1 Localisation générale

Les forages de la Clouterie (forages F1 + F2) se situent sur la commune d'Anceins (commune nouvelle de la Ferté sur Ouche), dans la vallée de la Charentonne, à proximité du lieu-dit « le Sifflet ». Les coordonnées géoréférencées des ouvrages sont les suivantes :

Tableau 2-1 : coordonnées géographiques et altitude des forages de la Clouterie (ALLANIC, 2015)

Ouvrage	X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)	Z TN (m NGF)
Forage F1	517028 m	6866332 m	193
Forage F2	517029 m	6866327 m	193

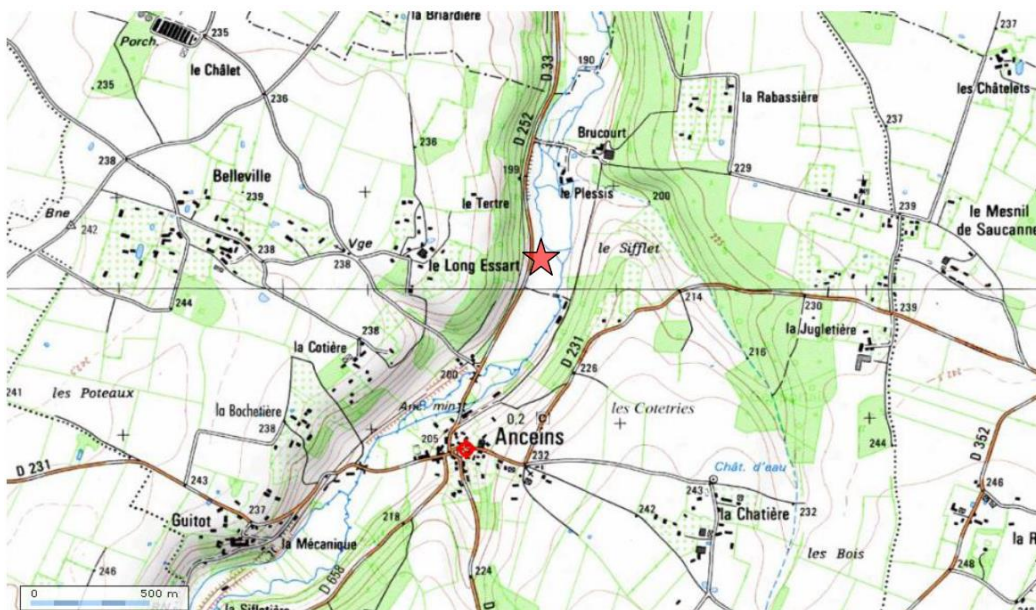


Figure 2-1 : Localisation du doublet de captage sur fond IGN (ALLANIC, 2015)

2.1.2 Contexte géologique

Le contexte géologique local est caractérisé par la présence de **la craie du Cénomani** sous une épaisseur conséquente de formations résiduelles à silex (Rs) elles-mêmes tapissées de limons des Plateaux (LP). L'épaisseur des argiles à silex varie entre 15 et 30 m. En dessous, la craie correspondant au Cénomani moyen et supérieur présente une épaisseur de l'ordre de 30 m. Les alluvions anciennes et

récentes tapissent le fond de la vallée de la Charentonne. La notice de la carte géologique de Rugles décrit les alluvions anciennes comme généralement graveleuses et argileuses (KUNTZ, et al., 1986). Elles sont recouvertes par les alluvions récentes qui seraient représentées par des limons argileux et des argiles brunes à galets de silex.

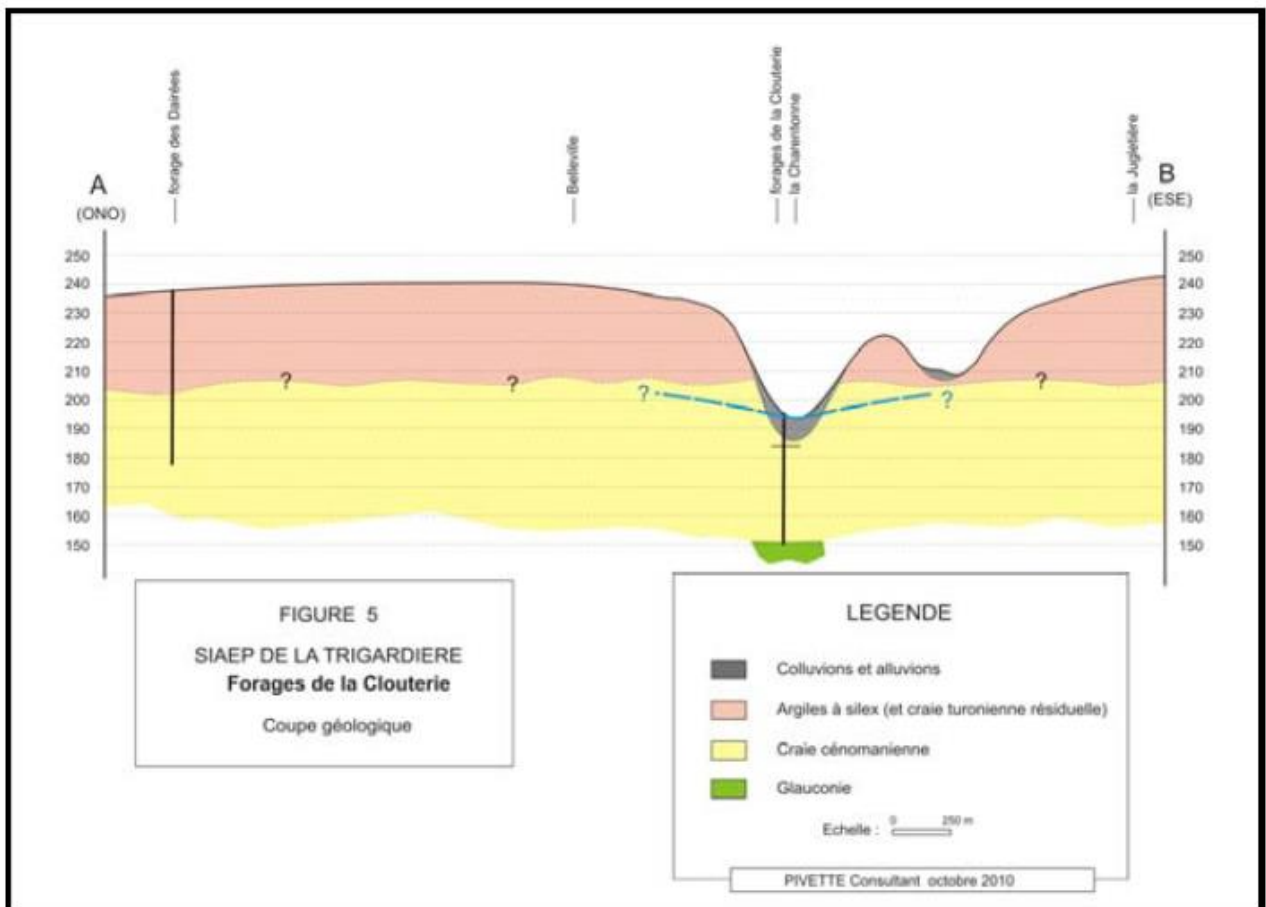
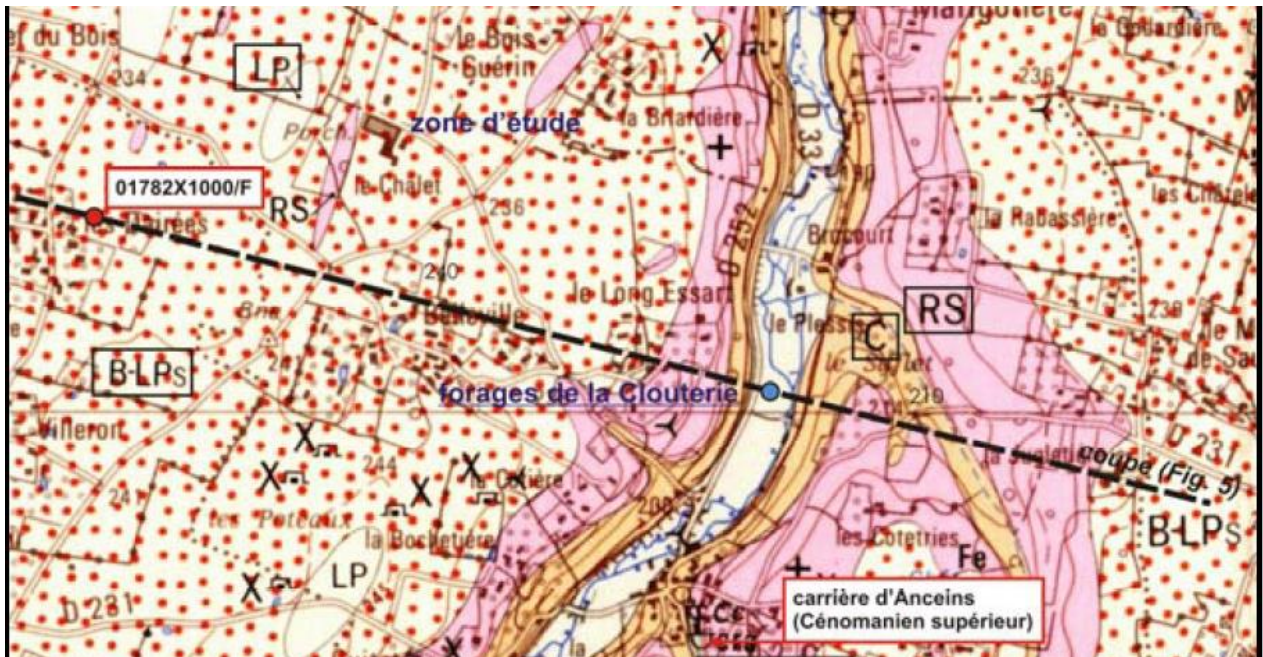


Figure 2-2 : Coupe géologique transverse à la vallée de la Charentonne (PIVETTE Consultant, 2014)

2.1.3 Contexte hydrogéologique – Aquifère capté par le doublet de forages

Compte-tenu du contexte géologique local, le principal aquifère est constitué par la **craie cénomanienne**. Les forages de la Clouterie captent cet aquifère en recoupant les formations crayeuses sur 29 m d'épaisseur sous 6 m d'argile jaune à silex. La nappe est captive à semi-captive sous les argiles à silex. Elle deviendrait libre à l'approche de la vallée de la Charentonne (PIVETTE Consultant, 2014). La faible teneur en oxygène dissous (2,75 mg/L) obtenue lors de l'analyse du 28/02/2011 sur le forage F2 attesterait d'une relation limitée entre la nappe de la craie et l'atmosphère au droit des captages. B. Pivette (PIVETTE Consultant, 2014) indique par ailleurs que la nappe est en charge sous les alluvions de la Charentonne.

La coupe du forage (Figure 2-3) montre que trois formations géologiques ont été distinguées : une craie glauconieuse, une craie grise puis une argile glauconieuse en fin de forage. Si l'on se réfère à la thèse de Juignet sur le CénoManien de Normandie (JUIGNET, 1974), on peut leur faire correspondre les formations suivantes :

- A la base, l'horizon à glauconie sableuse d'Euaplet ;
- La craie glauconieuse de la biozone à *Mantelliceras*.

La craie de Rouen (craie à silex) et à *Actinocamax plenus* (craie marneuse) ne sont pas décrites.

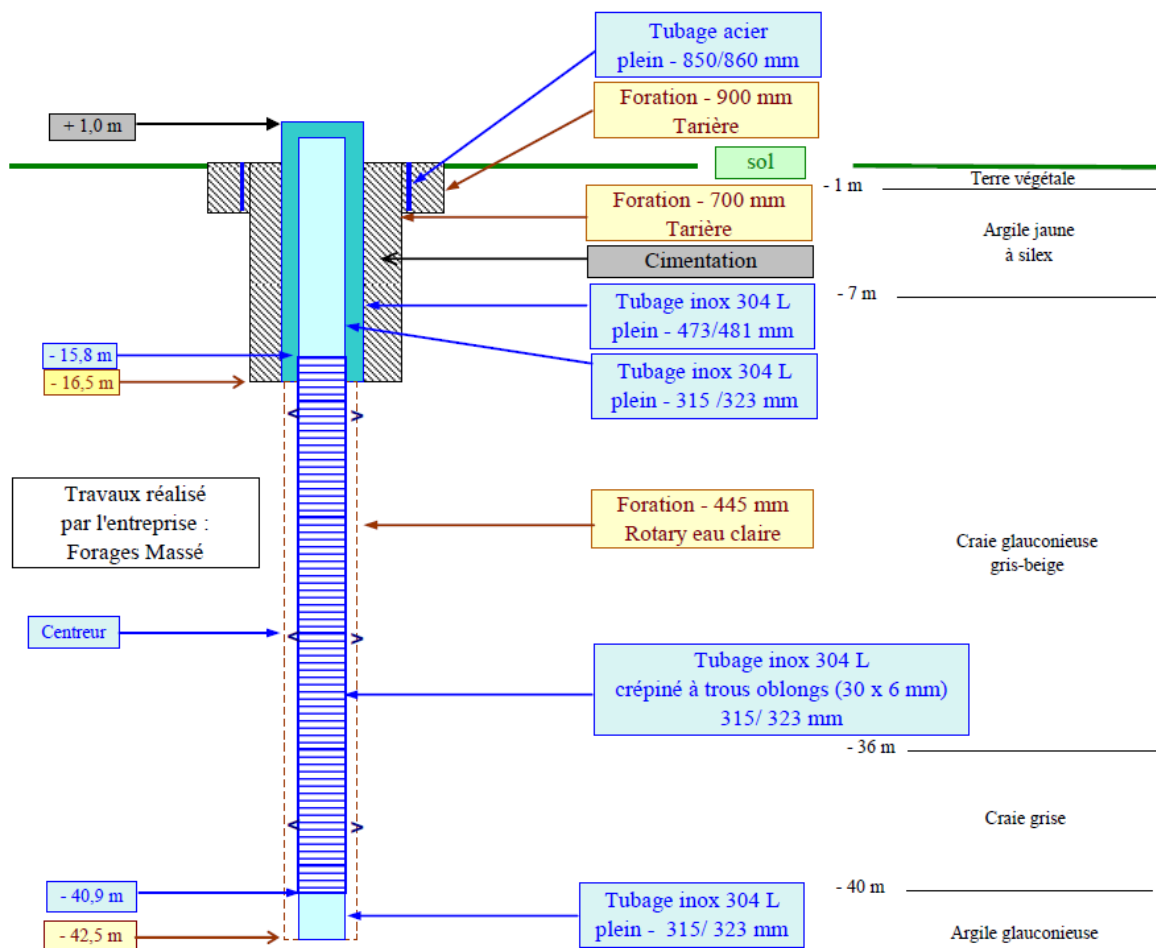


Figure 2-3 : Coupe géologique et technique du forage F2 de la Clouterie (PIVETTE Consultant, 2014)

Une carte piézométrique générale dressée dans le cadre du projet d'élevage de sélection porcine du Chalet à Anceins montre un drainage général de la nappe de la craie par les principales vallées, dont celle de la Charentonne (HYGEO, 2017). Aux proches abords de la Clouterie, la densité de puits est faible ce qui ne permet pas de tracer d'esquisse piézométrique précise.

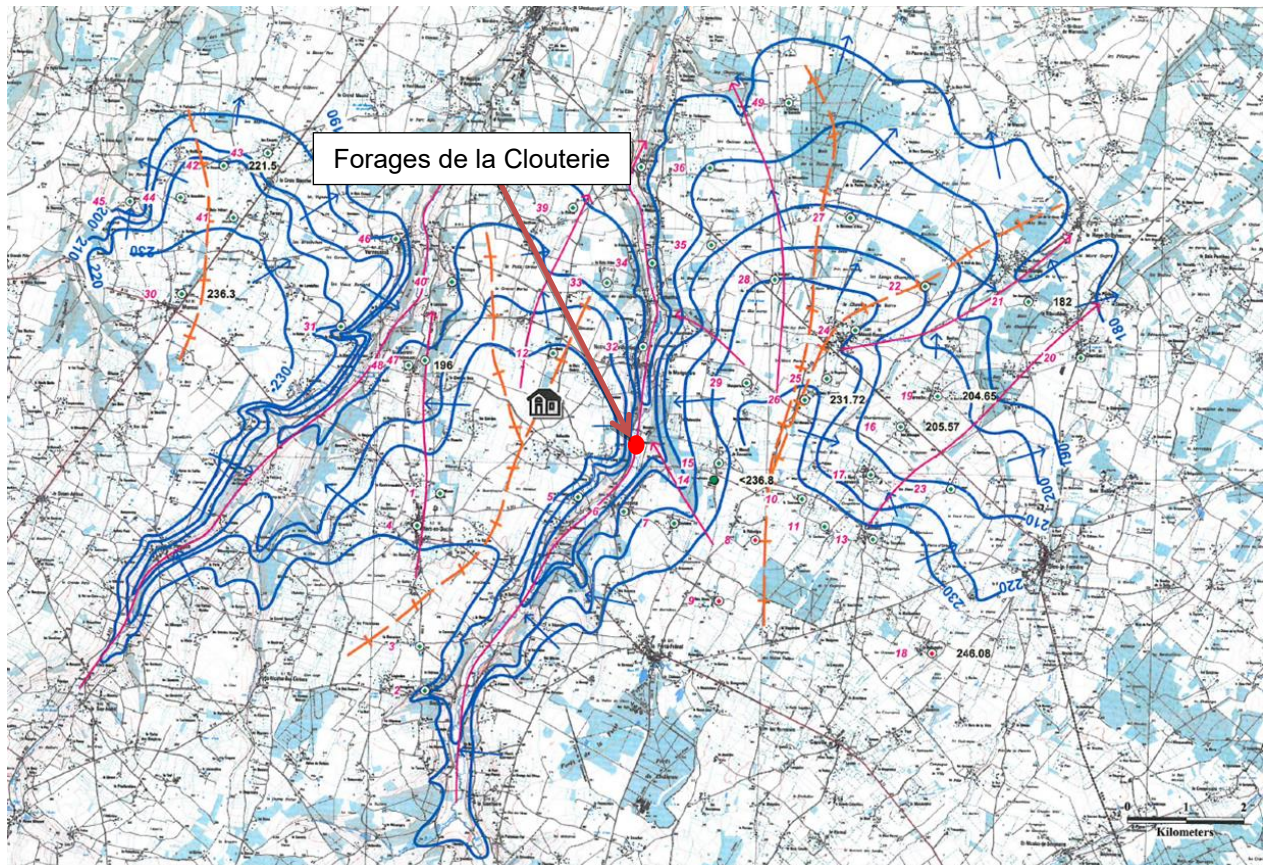


Figure 2-4 : Esquisse piézométrique de la nappe de la craie entre le 29 mars et le 6 avril 2017 (période de moyennes à basses eaux) (HYGEO, 2017)

2.2 Fonctionnement hydrodynamique local

2.2.1 Etat des connaissances

L'étude d'impact de 2014 (PIVETTE Consultant, 2014) mentionne l'existence d'essais de nappe d'environ 5 jours réalisés sur F1 (2009) et sur F2 (2010). Les débits de tests étaient de l'ordre de $50 \text{ m}^3/\text{h}$ pour les deux essais. L'application de l'équation de Cooper-Jacob sur une partie des courbes de descente et de remontée donne une valeur de transmissivité de $5,1 \cdot 10^{-3}$ (valeur obtenue à la remontée). Le manque de mesures sur les points de suivis pendant l'essai sur F2 en 2010 n'a pas permis de proposer un coefficient d'emmagasinement. Les courbes de descente (cf. Figure 2-5) montrent une stabilisation du rabattement après environ 8h20 de pompage.

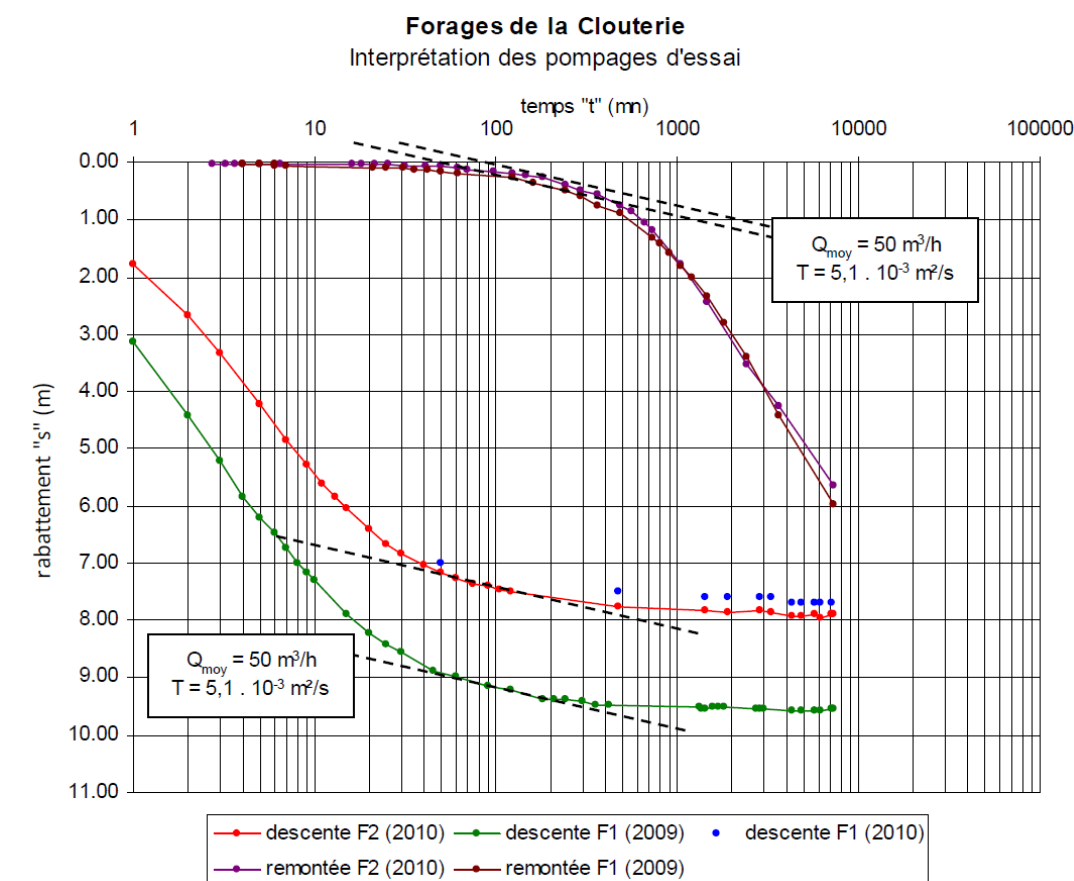


Figure 2-5 : Interprétation des pompages d'essais existants (PIVETTE Consultant, 2014)

2.2.2 Méthode d'analyse par la dérivée

Compte-tenu de la stabilisation observée pendant les deux essais de nappe, une reprise des données brutes des essais de pompage a été réalisée pour une réinterprétation en considérant des solutions analytiques permettant la prise en compte de réalimentations par drainance verticale depuis les alluvions de la Charentonne.

Le logiciel **AQTESOLV 4.0** (*Gerathy and Miller - Scientific Software Group*) a été utilisé pour ces nouvelles interprétations. Ce logiciel utilise plusieurs solutions analytiques (Theis, Jacob, Cooper, Neuman, Hantush.....) pour résoudre l'équation de diffusivité. Il permet également d'étudier la courbe de la dérivée du rabattement en fonction du temps. Le double calage obtenu permet de proposer des résultats d'interprétation plus robustes compte-tenu :

- de la forte réactivité de la dérivée du rabattement au contexte hydrodynamique et aux limites physiques ;
- du calage double obtenu à la fois sur la courbe d'évolution des rabattements « standards » et sur les courbes dérivées ;
- de la possibilité de prise en compte de solutions analytiques avancées par le logiciel.

2.2.2.1 Schéma hydrogéologique conceptuel

Le contexte géologique et hydrogéologique précédemment présenté permet de considérer le test du schéma conceptuel hydrogéologique suivant :

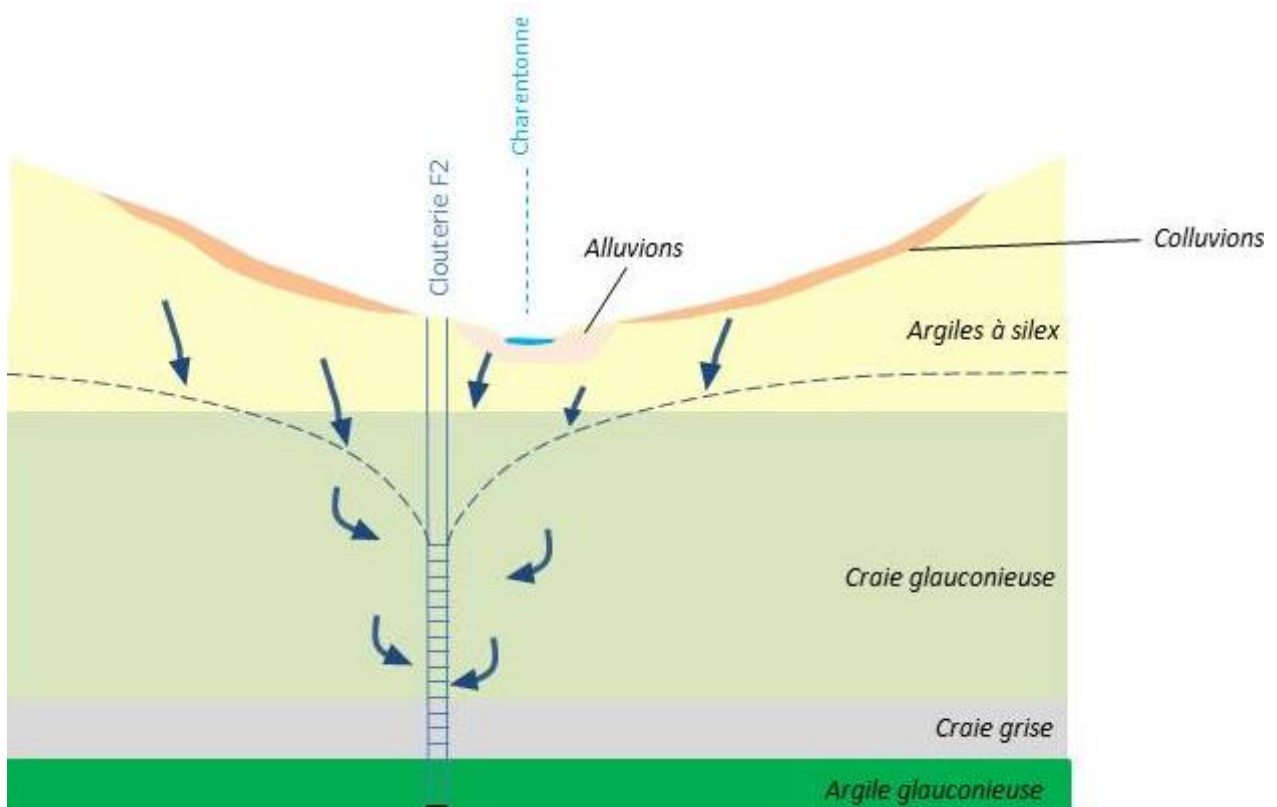


Figure 2-6 : schéma hydrogéologique conceptuel testé

Trois hypothèses de fonctionnement hydrodynamique sont ainsi possibles au stade de l'analyse bibliographique :

- **Une drainage verticale depuis les alluvions avec :**
 - un potentiel constant et stockage dans l'épente ;
 - une baisse du potentiel au fur et à mesure du pompage ;
- **Une réalimentation directe par la rivière.**
- **L'atteinte d'un régime permanent pendant les essais en considérant la stabilisation de l'extension du cône de rabattement autour de l'ouvrage.**

Le contexte d'implantation des ouvrages rend envisageable une relation de drainage verticale depuis les alluvions de la Charentonne vers la nappe de la craie lorsque les forages sont en exploitation. Dans ces conditions, l'équation analytique de Moench pour une nappe captive (1985) peut être proposée. Elle permet la prise en compte d'une réalimentation de l'aquifère par drainage et la prise en compte d'un effet de paroi sur le forage (effet pariétal ou skin effect). L'équation de Moench (1997) pour une nappe libre peut être utilisée dans le cadre de la caractérisation d'une relation plus directe avec la Charentonne (limite alimentée).

Pour F1, des données de suivi du niveau dynamique et du débit sur l'ouvrage pompé sont disponibles à la fréquence d'enregistrement de 5 minutes. Pour F2, les données disponibles sont uniquement manuelles, en période diurne. Les mesures effectuées sur F1 (alors utilisé en tant que piézomètre) sont trop peu nombreuses pour être exploitées de manière fiable.

2.2.2.2 Résultats obtenus sur F1

La courbe de la dérivée en Log-Log indique que les schémas conceptuels relatifs à une hypothèse de drainage ou de limite alimentée par la rivière sont envisageables, avec des effets de puits non négligeables (skin effect et well-bore storage).

- **Alimentation directe par la rivière F1:**

Le calage de de la courbe expérimentale de rabattement est satisfaisant. En revanche, la courbe dérivée en domaine log-log ne présente pas un très bon calage pour une longue durée de pompage. La transmissivité calculée serait alors de $2,5.10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$. Un effet de skin négatif de l'ordre de -6 est utilisé pour obtenir un bon calage de la première partie de la courbe. Cette valeur est plausible compte-tenu des acidifications de développements réalisées sur les ouvrages. Elle traduirait l'augmentation de la perméabilité de l'aquifère aux abords immédiats de l'ouvrage.

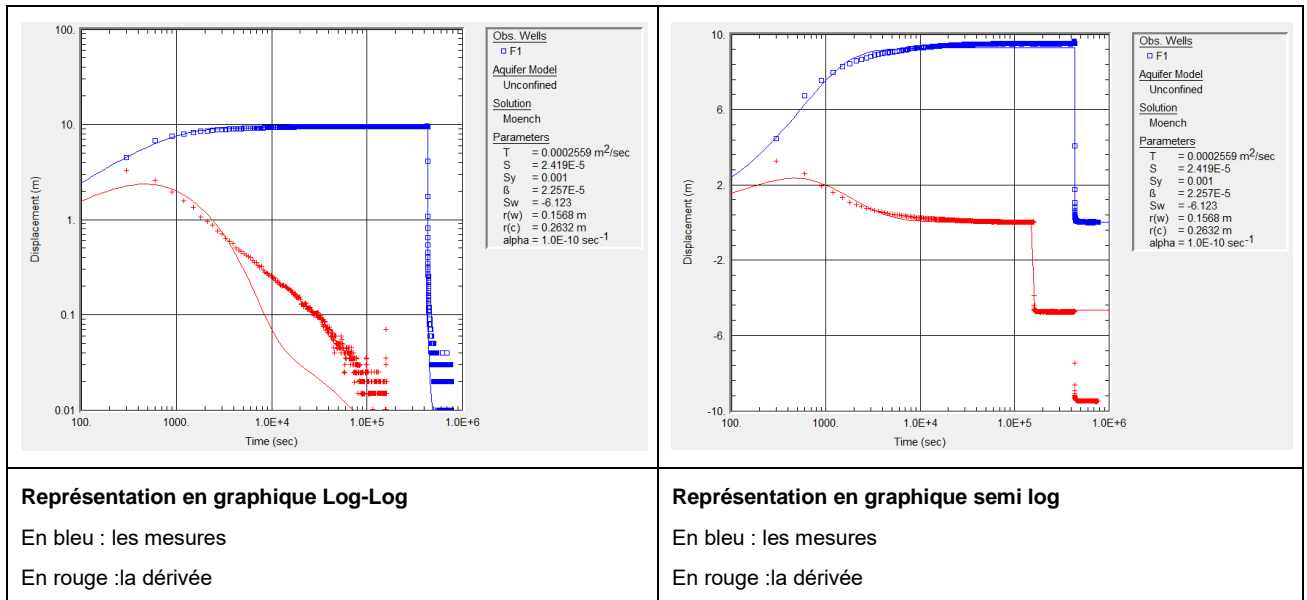


Figure 2-7 : calage des courbes de rabattement dérivé-log du rabattement avec la solution de Moench et une limite alimentée pour le forage F1

○ Schéma de drainage F1 :

Le calage de l'ensemble de la courbe expérimentale et de la courbe dérivée est satisfaisant avec la solution analytique de Moench. La transmissivité calculée serait alors de $1,5.10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$. Un effet de skin négatif de l'ordre de -6 est utilisé pour obtenir un bon calage de la première partie de la courbe.

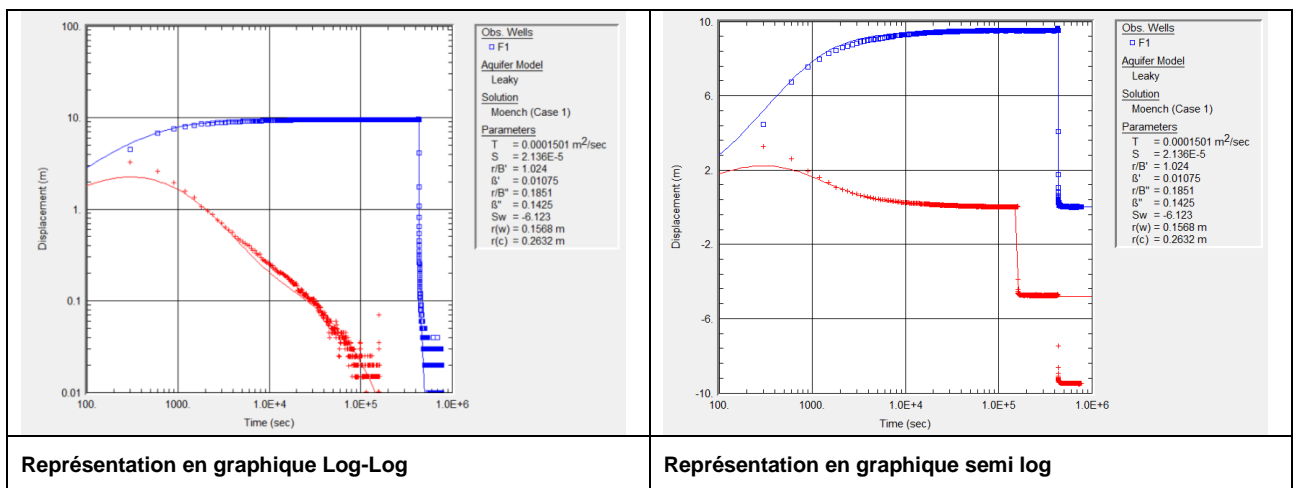


Figure 2-8 : calage des courbes de rabattement dérivé-log du rabattement avec la solution de Moench avec drainage pour le forage F1

2.2.2.3 Résultats obtenus sur F2

Pour F2, la même méthode d'analyse a été utilisée. Les indications sont similaires, même si la fin de la courbe de la dérivée ne permet pas de statuer avec certitude.

○ Alimentation directe par la rivière F2:

Les données expérimentales sur F2 sont moins nombreuses. Le calage est satisfaisant à l'exception de la fin de pompage. La transmissivité calculée serait de $5,0 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$. Un effet de skin négatif de l'ordre de $-5,5$ est utilisé pour obtenir un bon calage de la première partie de la courbe.

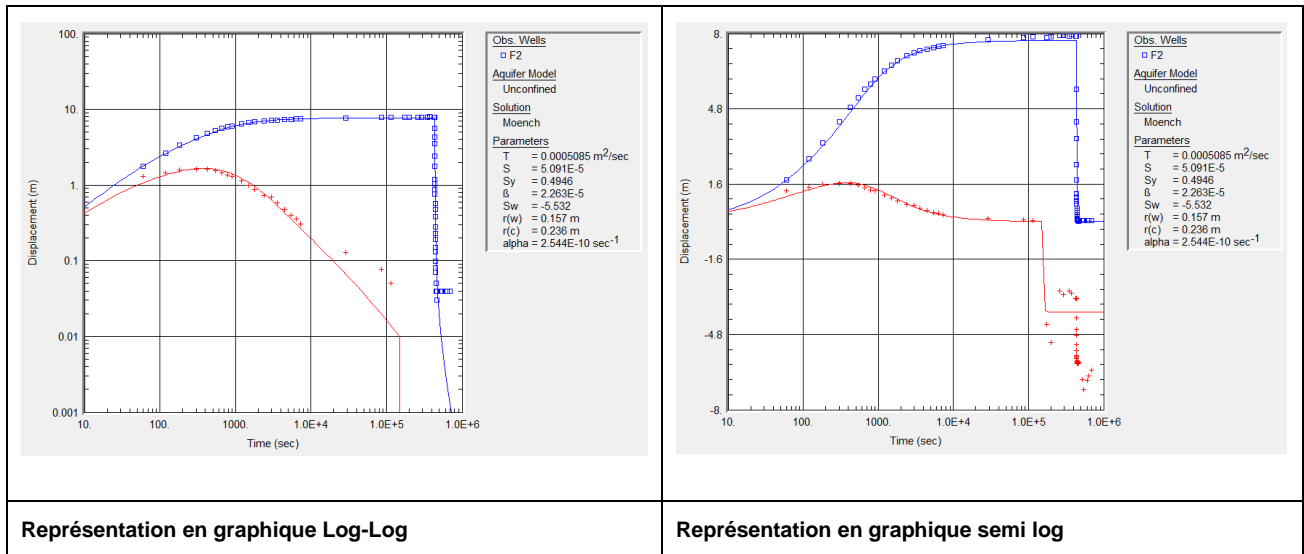


Figure 2-9 : calage des courbes de rabattement dérivé-log du rabattement avec la solution de Moench et une limite alimentée pour le forage F2

○ Schéma de drainage F2 :

Le calage avec une solution analytique intégrant la drainage est satisfaisant sur l'ensemble des courbes de rabattement et rabattement dérivé. La transmissivité calculée serait de $2,0 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$. Un effet de skin négatif de l'ordre de $-4,7$ est utilisé pour obtenir un bon calage de la première partie de la courbe.

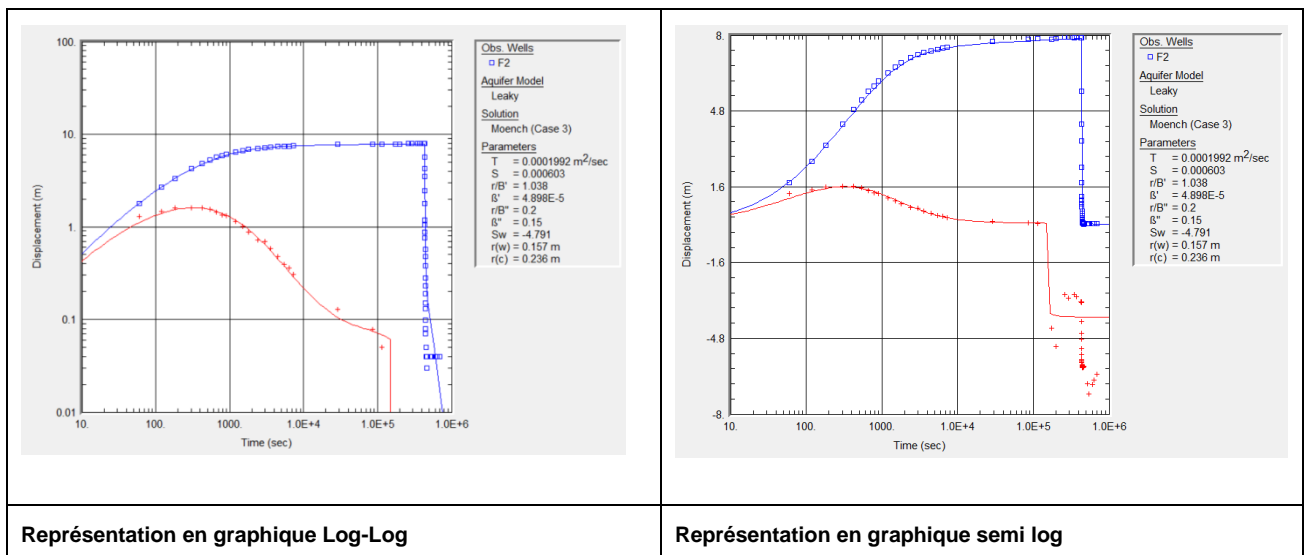


Figure 2-10 : calage des courbes de rabattement dérivé-log du rabattement avec la solution de Moench avec drainage pour le forage F2

2.3 Bilan

L'utilisation de solutions analytiques cohérentes avec le schéma de fonctionnement hydrogéologique conceptuel supposé permet le calage de la courbe expérimentale des rabattements mesurés lors des essais sur F1 et F2. L'hypothèse de drainage verticale permet d'obtenir les meilleurs résultats sur la

courbe dérivée des rabattements. Notons toutefois qu'un calage relativement satisfaisant est obtenu en considérant une limite alimentée matérialisée au niveau du lit de la Charentonne.

Au regard de ces nouvelles données, en considérant un schéma de drainance, les prélèvements sur les forages de la Clouterie pourraient effectivement être susceptibles d'influencer en partie les niveaux piézométriques superficielles.

Compte-tenu :

- de l'absence de piézomètre suivi aux alluvions durant les précédents essais ;
- du nombre de mesures limitées sur le second forage de production utilisé en tant que piézomètre ;
- de la nécessité de développer l'argumentaire sur le fonctionnement hydrogéologique des prairies humides situées aux proches abords des captages de la Clouterie ;

La réalisation d'un nouvel essai de nappe de longue durée avec instrumentation et suivi de la nappe de la craie, de la prairie humide (piézomètres courts) et de la Charentonne a été retenue. Deux essais ont été réalisés en étiage 2019 et en étiage 2020.

Un réseau piézométrique a été créé avec des piézomètres courts et les niveaux d'eau des piézomètres, des forages F1 et F2 et de la Charentonne ont été suivis sur une année.

Ces données sont présentées ci-avant.

3

Suivi piézométrique

3.1 Caractéristiques du réseau piézométrique installé

Le réseau piézométrique installé autour des captages se compose de :

- **10 piézomètres courts** créés par CPGF-HORIZON en octobre 2019 autour du doublet F1 – F2 de la Clouterie, dans les basses prairies humides. Ces ouvrages sont forés jusqu'à l'atteinte des argiles à silex sous l'horizon pédogénétique. Ils permettent de vérifier l'évolution des niveaux superficiels aux droit des prairies humides et de caractériser la lithologie superficielle ;
- **4 puits particuliers** permettant le suivi piézométrique de l'aquifère de la Craie ;
- **1 source** ;
- **2 limnimètres** installés sur le cours de la Charentonne.

Ces ouvrages sont localisés à Anceins (commune nouvelle de la Ferté Sur Ouche), excepté pour le puits P20, situé plus au Nord, sur la commune de Notre-Dame-du-Hamel.

Tous les ouvrages ont été équipés d'une sonde automatique de mesures du niveau d'eau (type Solinst Levelogger). Le pas de temps de mesures était de 5 minutes sur tous les ouvrages jusqu'en décembre 2019. Il a ensuite été fixé à 1 heure. Les coupes de terrain sont présentées en Annexe 1.

L'installation du réseau piézométrique a fait l'objet d'un compte-rendu de travaux (CPGF-HORIZON, 2019). Il ressort des coupes lithologiques que les alluvions sont constituées d'argiles à silex plus ou moins remaniées provenant de l'érosion des plateaux. La texture d'argile silteuse domine sur une épaisseur d'à peine 1 m, et aucun niveau sableux n'a été mis en évidence. Les argiles résiduelles en place ont été identifiées avec l'apparition des silex.

Le Tableau 3-1 regroupe les caractéristiques principales des ouvrages composant le réseau piézométrique. Ces ouvrages sont localisés sur la Figure 3-1.

Les argiles rencontrées lors de la réalisation des piézomètres sont de nature silteuse. Elles se situent directement sous les horizons pédologiques. Des lentilles argileuses bleutées sont présentes au droit des piézomètres Pz2 et Pz7. La proportion d'éléments figurés en surface est inférieure à 10% et augmente en profondeur jusqu'à 70-75 % dans certains piézomètres. Les silex rencontrés en fin de foration sont pluri-centimétriques.



Photo de graviers dans une matrice argileuse représentant les alluvions récentes Fé



Photo des silex beiges à cortex blanc des argiles résiduelles

L'équipement de tête a été réduit au minimum pour permettre un retrait aisé à l'issue de la période de suivi. La tête de chaque ouvrage est composée :

- ▣ De la sortie d'un tube PVC du sol dont le diamètre est compris entre Ø 32 mm et 75 mm fermé par un bouchon de tête vissé ;
- ▣ L'espace annulaire entre le tube PVC et le terrain a été comblé par un massif de graviers surmonté d'un bouchon argileux en tête ;

Pour les piézomètres implantés au milieu de prairies pâturées, la tête de piézomètre est entourée de 3 poteaux bois avec grillage temporaire afin de limiter l'approche des animaux.

Les coupes de terrain sont présentées en Annexe 1. Elles sont décrites dans le rapport de présentation du réseau piézométrique (CPGF-HORIZON, 2019).

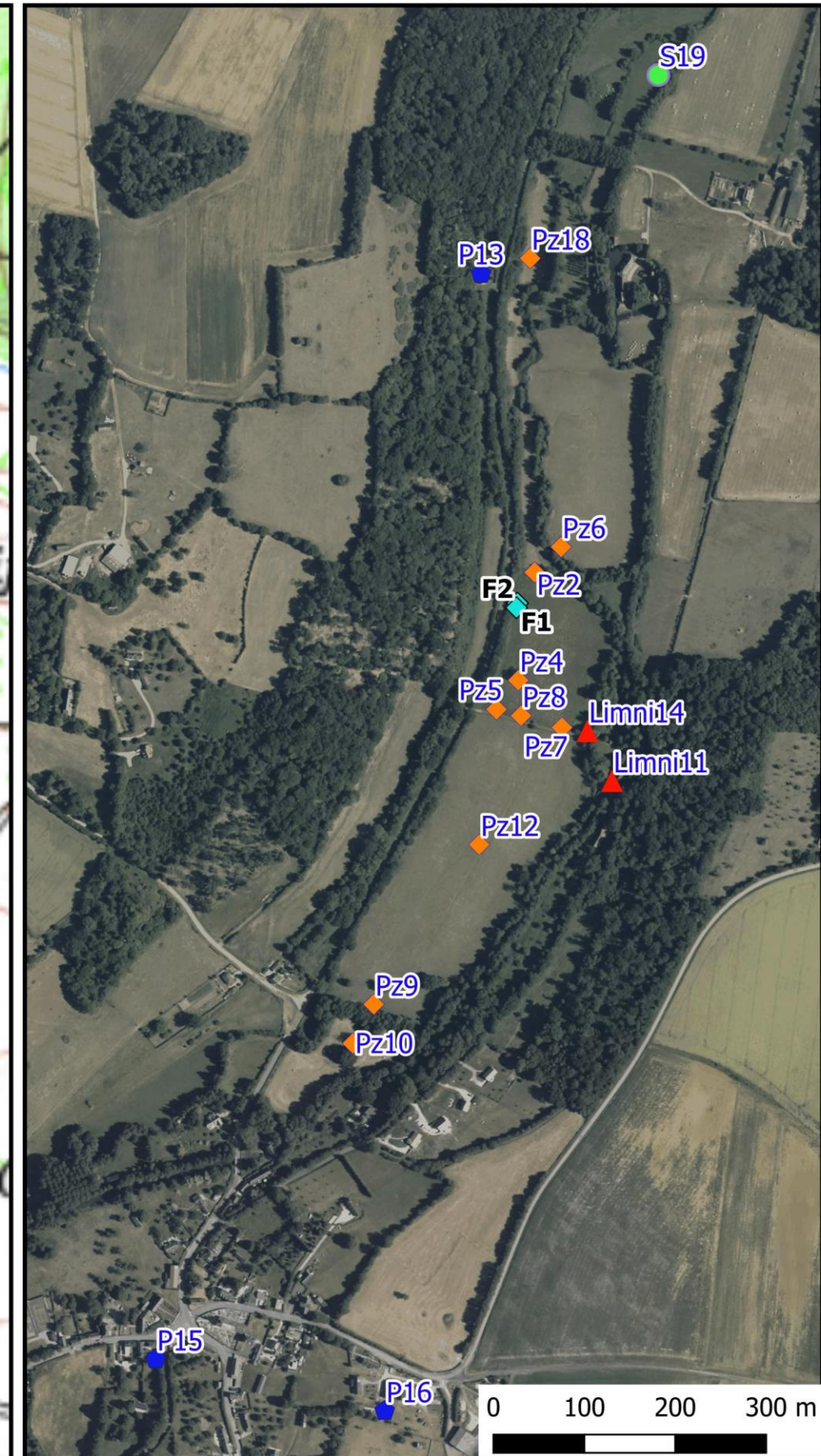
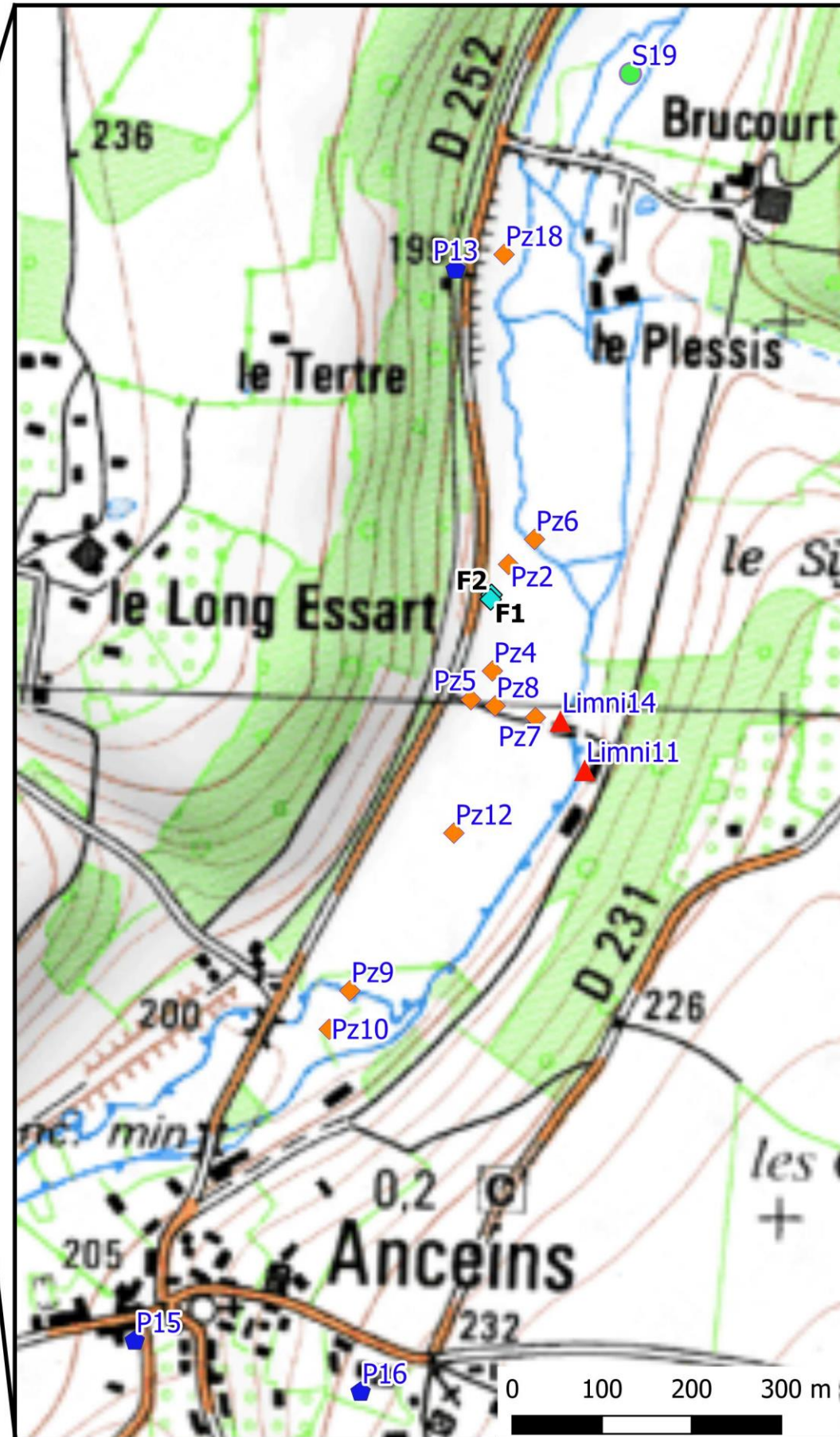
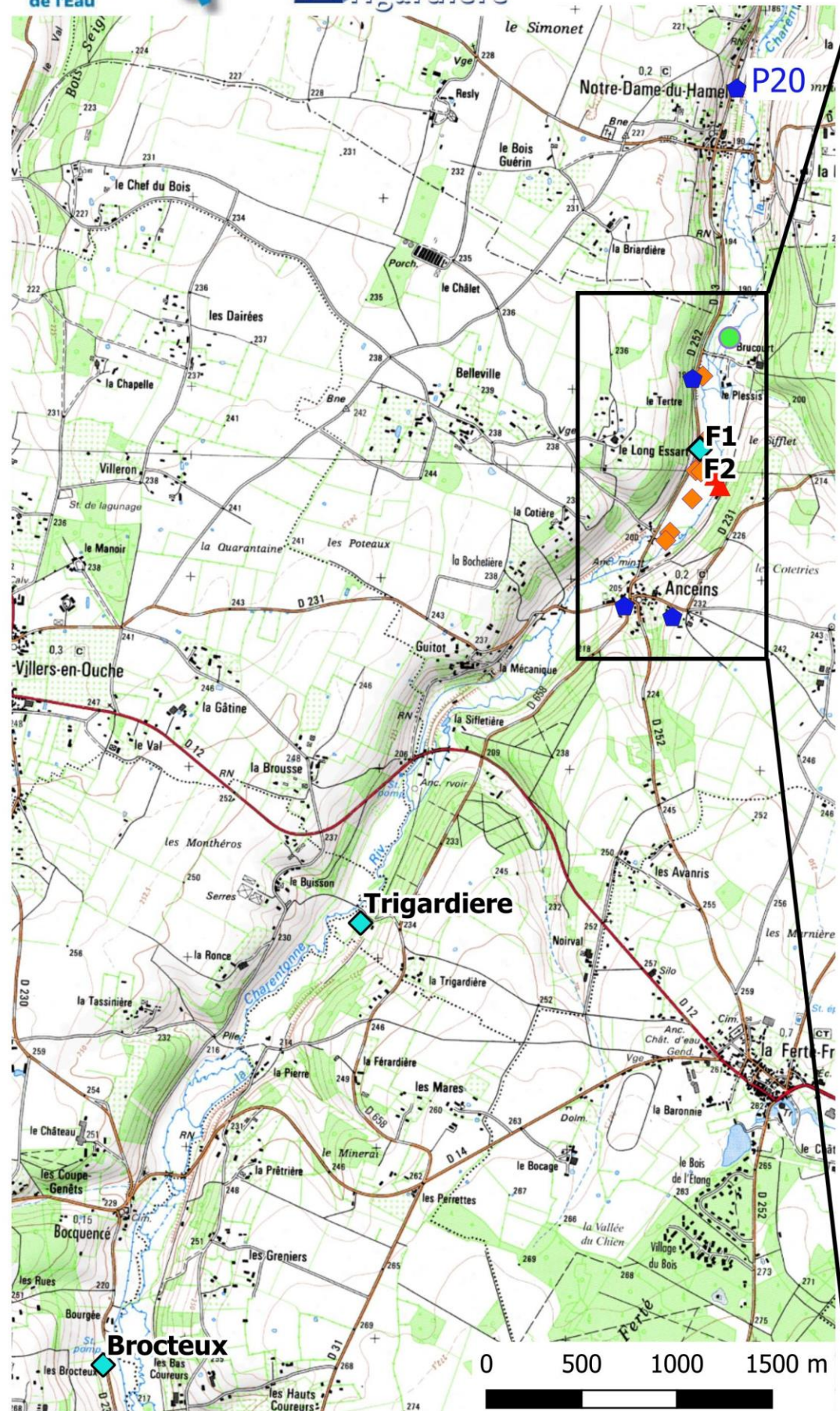
Il ressort des coupes lithologiques que les alluvions sont constituées d'argiles à silex plus ou moins remaniées provenant de l'érosion des plateaux. La texture d'argile silteuse domine sur une épaisseur d'à peine 1 m, et aucun niveau sableux n'a été mis en évidence. Les argiles résiduelles en place ont été identifiées avec l'apparition des silex.

Tableau 3-1 : Caractéristiques principales des ouvrages

Id	Type	X Lambert 93 (m)	Y Lambert 93 (m)	Altitude mNGF (Repère de mesure)	Profondeur (m)	Formation captée
F1	Forage	517029	6866334	194.93	42	Craie du Cénomanién
F2	Forage	517027	6866328	194.92	42,5	Craie du Cénomanién
Pz2	Piézomètre	517049	6866366	193.2	1,1	Argiles silteuses
Pz4	Piézomètre	517031	6866247	193.7	0,95	Argiles silteuses
Pz5	Piézomètre	517007	6866215	193.9	1	Argiles silteuses
Pz6	Piézomètre	517078	6866394	193.5	1	Argiles silteuses
Pz7	Piézomètre	517079	6866195	194.4	1,35	Argiles silteuses
Pz8	Piézomètre	517034	6866208	194.9	0,7	Argiles silteuses

Pz9	Piézomètre	516872	6865890	195.8	0,8	Argiles silteuses
Pz10	Piézomètre	516849	6865847	196.4	1,1	Argiles silteuses
Pz12	Piézomètre	516988	6866066	194.7	1,16	Argiles silteuses
Pz18	Piézomètre	517044	6866712	193	0,9	Argiles silteuses
Limni11	Limnimètre	517134	6866136	195.5	-	La Charentonne
Limni14	Limnimètre	517107	6866191	194.35	-	La Charentonne
S19	Source	517185	6866914	191.1	-	Craie
P13	Puits	516990	6866695	200.1	?	Craie
P15	Puits	516632	6865499	204	?	Craie
P16	Puits	516884	6865442	229.2	34,52	Craie
P20	Puits	517222	6868223	192.3	12,25	Craie

N.B. : l'altitude des repères de mesures a été nivelée avec un GPS LEICA Mobile iCON ICG60.



3.2 Maintenance du réseau

Huit visites ont été effectuées pour relever manuellement le niveau piézométrique dans chaque ouvrage et vérifier le bon fonctionnement des enregistreurs de niveau :

Tableau 3-2 : Historique des visites effectuées

Campagne de mesure	Date	Objectif
N°1	18/10/2019	- Visite de vérification de fonctionnement du matériel ; - Etat initial des niveaux dans les premiers piézomètres réalisés avant début du pompage d'essai sur le captage de la Clouterie
N°2	23/10/2019	- Visite de vérification de fonctionnement du matériel ; - Etat initial des niveaux dans les derniers piézomètres réalisés avant début du pompage d'essai sur le captage de la Clouterie
N°3	13/11/2019	- Visite intermédiaire en phase de pompage d'essai
N°4	10/12/2019	- Mesures piézométriques et récupération des données des enregistreurs 15 jours après l'arrêt du pompage sur le captage de la Clouterie
N°5	16/01/2020	- Campagne de mesure trimestrielle sur le réseau piézométrique
N°6	26/05/2020	- Campagne de mesure trimestrielle sur le réseau piézométrique
N°7	11/09/2020	- Mesures piézométriques et vérification du matériel d'acquisition avant démarrage du deuxième pompage longue durée de la Clouterie - Réalisation des jaugeages pendant pompage sur la Charentonne (en amont et en aval de la station de pompage)
N°8	21/10/2020	- Dernière campagne de mesures piézométriques et récupération des sondes enregistreuses après arrêt du pompage d'essai de la Clouterie - Réalisation des jaugeages hors pompage de la Charentonne (en amont et en aval de la station de pompage)

3.3 Contexte météorologique

Les données de pluviométrie quotidienne sont mesurées à la station météorologique (Météo France) de l'Aigle. La station se situe à environ 14 km au Sud-Est d'Anceins. Ses coordonnées et ses caractéristiques sont présentées ci-dessous :

- Numéro station : 61214002 ;
- Nom : L'AIGLE ;
- Coordonnées : Latitude : 48°45'30"N – Longitude : 0°39'44"E ;
- Altitude : 232 mètres.

Les hauteurs de précipitations mensuelles sont présentées dans le Tableau 3-3. Les mois les plus pluvieux sont : Octobre 2019, Novembre 2019, Décembre 2019 et Février 2020.

Tableau 3-3 : Hauteur de précipitations mensuelles

Mois	Hauteur de précipitations (mm)
Octobre 2019	73,7 (calculée sur 23 jours)
Novembre 2019	107
Décembre 2019	77,8
Janvier 2020	42,2
Février 2020	98,6
Mars 2020	53,6
Avril 2020	32
Mai 2020	45,8
Juin 2020	43,7
Juillet 2020	10
Août 2020	51,2
Septembre 2020	33,6
Octobre 2020	49,8 (calculée sur 21 jours)

Les pics de précipitations journaliers supérieurs à 15 mm/jour sont enregistrés :

- le 9 novembre 2019 (18,2 mm) ;
- le 19 décembre 2019 (19,6 mm) ;
- le 5 mars 2020 (16,2 mm) ;
- le 10 mai 2020 (23,5 mm).

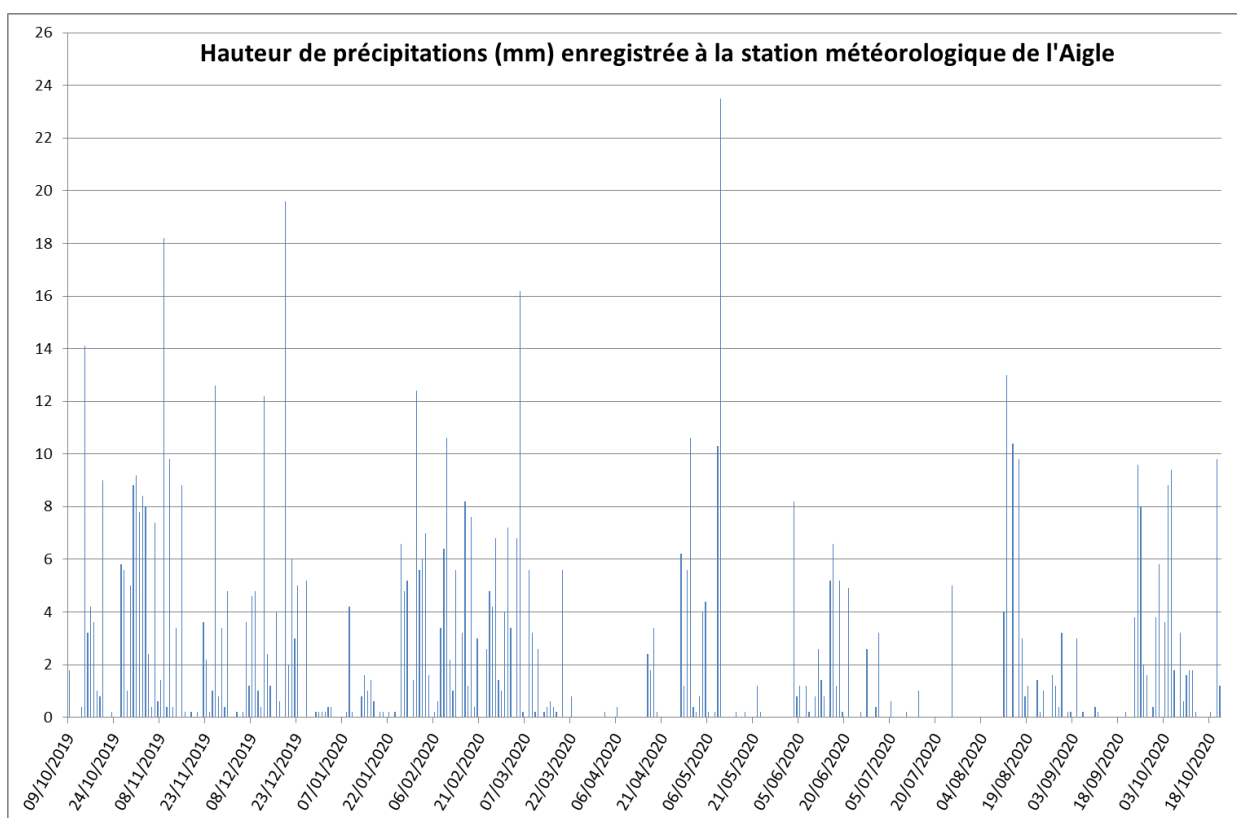


Figure 3-2 : Précipitations quotidiennes (source : Météo France – Station 61214002)

3.4 Evolution des niveaux piézométriques

3.4.1 Les campagnes de mesures ponctuelles

Les niveaux piézométriques ponctuels relevés à chacune de nos visites sont reportés dans le Tableau 3-4.

Tableau 3-4 : Mesures piézométriques manuelles en m NGF

	18/10/2019	23/10/2019	13/11/2019	10/12/2019	16/01/2020	26/05/2020	11/09/2020	21/10/2020
Pz2	Non réalisé	192,41	192,65	192,64	192,64	192,22	192,11	192,31
Pz4	192,30	192,52	192,96	192,96	192,96	192,42	192,15	192,90
Pz5	192,32	192,36	192,85	192,86	192,86	192,24	191,91	192,02
Pz6	193,51	193,22	193,35	193,34	193,33	sec	sec	sec
Pz7	sec	sec	193,24	193,19	193,15	192,38	sec	sec
Pz8	192,45	192,42	192,71	192,71	192,70	192,24	sec	192,51
Pz9	194,58	194,51	194,69	194,62	194,56	sec	194,07	194,32
Pz10	sec	sec	195,55	195,53	195,49	194,49	sec	sec
Pz12	sec	sec	193,74	193,75	193,76	sec	sec	sec
Pz18	192,14	192,14	192,14	192,14	192,13	192,08	192,07	192,13
L11	194,83	194,80	194,90	194,92	194,84	sec	194,75	194,79
L14	193,23	193,21	193,36	193,40	193,30	193,24	193,17	193,23
S19	190,92	190,91	190,96	191,01	190,94	190,96	190,96	190,98
F1	Non mesuré	192,93	187,75*	193,35	193,26	193,23	193,01	193,03
F2	Non mesuré	193,01	187,91*	193,44	193,35	193,31	193,09	193,11
P16	198,66	198,80	210,84	209,09	202,27	199,58	199,20	198,94
P13	Non mesuré	193,02	193,08	193,17	193,31	193,32	193,06	193,04
P20	Non mesuré	182,18	183,17	183,80	185,72	186,77	183,67	183,11
P15	Accès fermé	Accès fermé	195,51	195,25	195,48	195,46	194,79	194,67

*Niveaux pendant pompage

Les campagnes de mesures manuelles montrent :

- Le niveau d'eau dans les piézomètres est maximal lors des campagnes de Novembre 2019, Décembre 2019 et Janvier 2020. Ce niveau d'eau reste constant pour tous les piézomètres, excepté pour Pz9, où de très légères variations ont été mesurées.
- Le niveau d'eau diminue dans les piézomètres à partir de la campagne Mai 2020. Trois cas de figures se présentent :
 - Le niveau d'eau des piézomètres Pz2, Pz4, Pz5 et Pz8 diminue à partir de Mai 2020. Les piézomètres restent toutefois en eau jusqu'à la fin du suivi annuel.
 - Les piézomètres Pz6, Pz7, Pz10 et Pz12 s'assèchent de Mai / Septembre 2020 et ce, jusqu'à la fin du suivi ;
 - Le piézomètre Pz9 est sec en Mai 2020. Il est en de nouveau en eau lors des deux dernières mesures effectuées en Septembre et Octobre 2020 ;
- Le piézomètre Pz18 possède un niveau d'eau quasi-constant sur toute la période du suivi, d'Octobre 2019 à Octobre 2020.
- Pour les puits, les amplitudes de variations piézométriques sont de :
 - 0,3 m pour P13 ;
 - 0,84 m pour P15 ;
 - 4,59 m pour P20 ;
 - 12,04 m pour P16.
- Le niveau piézométrique de la source S19 reste quasi-constant sur toute la période de suivi. De même, les variations limnimétriques de la Charentonne restent faibles. A noter que le limnimètre L11 est sec lors de la campagne de Mai 2020. Cette mesure est faussée par le blocage de l'une des

vannes de la Charentonne qui a stoppé toute circulation d'eau à proximité du limnimètre au printemps 2020 (envasement de la sonde enregistrante).

- Les mesures effectuées dans F1 et F2 correspondent au niveau de la nappe au repos, exceptées celles réalisées le 13/11/2019, lors de l'essai de pompage longue durée. Le rabattement mesuré est alors de 5,1 - 5,2 mètres.

3.4.2 Comparaison des évolutions piézométriques continues

Les chroniques piézométriques sont présentées en Figure 3-5.

3.4.2.1 Dynamique des variations piézométriques

- Sur le réseau des limnimètres, source et piézomètres courts :
 - Les piézomètres Pz2, Pz4, Pz5 et Pz8 possèdent le même comportement piézométrique : stabilisation du niveau d'eau lorsque celui-ci est maximal de novembre 2019 à mars 2020 puis tarissement de mars 2020 à août 2020 et remontées d'eau ponctuelles d'août 2020 à octobre 2020, notamment lors des fortes précipitations.
 - Les piézomètres Pz6, Pz7, Pz10 et Pz12 possèdent le même comportement piézométrique : stabilisation du niveau piézométrique de novembre 2019 jusqu'à mars 2020 puis tarissement et dénoyage des piézomètres. Ces quatre piézomètres sont moins profonds que les piézomètres Pz2, Pz4, Pz5 et Pz8, ce qui explique leur dénoyage en période de basses-eaux.
 - Le piézomètre Pz9 possède de faibles variations piézométriques (de l'ordre de la dizaine de centimètres) sur les premiers mois du suivi annuel. Ces variations peuvent être reliées aux variations du niveau d'eau du bras de la Charentonne, situé à proximité du piézomètre. Le niveau d'eau est ensuite constant de mi-mars à fin septembre 2020 (excepté le 13 août 2020, pic de remontée du niveau d'eau lié à de fortes précipitations).

A noter que la mesure effectuée le 26 mai 2020 montre que le piézomètre est sec à 0,93 m/haut du tubage PVC. Le 11/09/2020, le niveau d'eau est mesuré à 1,16 m/haut du tubage PVC. Il est donc probable que le piézomètre Pz9 et la sonde aient été envasés de mi-mars à septembre 2020.
 - Le piézomètre Pz18 possède un niveau d'eau constant. Ce niveau d'eau est imposé par le fossé situé à un mètre du piézomètre.
 - La baisse rapide, enregistré sur les chroniques des piézomètres, les 6 et 7 mars 2020, correspond à un défaut de mesure de la sonde barométrique, qui enregistre un écart de pression de 7 kPa.
 - Les chroniques des piézomètres Pz6, Pz7 et Pz9 possèdent la même allure que celles des limnimètres L11 et L14. Ces trois piézomètres sont situés à proximité de la Charentonne (ou d'un bras de la Charentonne).
 - Les pics de niveaux d'eau dans les piézomètres, les limnimètres et la source sont corrélés aux pics de précipitations. Les pics de niveaux d'eau sont enregistrés un jour après les fortes pluies.
- Sur le réseau des puits :
 - Pour P16, les fluctuations sont plurimétriques et peuvent être associées aux précipitations. Les pics de niveaux d'eau sont enregistrés un jour après les fortes pluies. Ces variations suggèrent une mauvaise connexion du puits à la nappe de la craie. Le puits se vidange ensuite de mars à fin juillet 2020. Le niveau reste stable ensuite d'août à octobre 2020 avec une légère hausse due aux pluies du 12/08/2020 (13 mm).
 - Les chroniques de P13 et P20 montrent une recharge lente de l'aquifère crayeux jusqu'à début mars. Le niveau d'eau diminue ensuite progressivement. Les baisses locales du niveau d'eau sur la chronique de P13 peuvent être liées à un arrosage domestique.

3.5 Premières interprétations

3.5.1 Familles de piézomètres

A ce stade, plusieurs comportements peuvent être individualisés.

Tout d'abord, tous les piézogrammes des piézomètres courts montrent un phénomène de plateau en nappe haute. Ce phénomène est interprété comme une limite de vidange des zones humides, vers la Charentonne. Cette côte de trop plein se situe à environ 50 cm/repère, c'est-à-dire au niveau du terrain naturel.

Les phases de tarissement observées vont jusqu'à l'assèchement de certains piézomètres courts. A ce stade, les sols ne sont plus en anoxie et les niveaux d'eaux ne permettent plus d'alimenter les zones humides autour des forages. Ce phénomène se traduit dans les argiles résiduelles par des plages marmorisées en gris et marron (faciès réduit et oxydé).

Dans la vallée, certains piézomètres courts montrent un piézogramme avec un niveau quasi constant sur la période de mesure. Ce phénomène peut être en lien avec la proximité de fossés et bras secondaires de la rivière ou des apports sous-jacents par la nappe de la craie (comme le niveau de la source).

Enfin, pour les ouvrages profonds captant la craie, les battements de nappe sont beaucoup plus importants sur les plateaux. La craie (et les argiles surincombantes) sont donc moins poreuses, avec des conditions aux limites différentes. Ainsi, la même lame d'eau infiltrée se traduit par une remontée de nappe de plusieurs mètres. Le niveau d'eau des forages de F1 et F2 en étiage se situent à environ 0,2 m/TN.

Ces différents groupes de piézogrammes sont synthétisés dans le tableau ci-après :

Tableau 3-5 : Morphologies des chroniques de niveau

Groupes d'ouvrage	Nom des ouvrages	Recharge	Vidange haute	Tarissement	Assec
Piézomètres courts à variation de niveau	Pz2, Pz4, Pz5, Pz8	Octobre	Novembre à mars	Mars à août	-
	Pz6, Pz7, Pz10, Pz12	Octobre	Novembre à mars	Mars à juin	Juin à octobre
Piézomètres courts à niveau constant	Pz18	Août à octobre (très faible)	Octobre à avril	Avril à juillet (très faible)	-
Forages à la craie	P13, P16, P20	Octobre à mars	-	Mars à octobre	-

3.5.2 Evolution synchrones autour des forages

La Figure 3-3 montre l'évolution synchrone des niveaux piézométriques dans les piézomètres, limnimètres et forages. Au repos, le niveau de la nappe de la craie est plus élevé que celui des piézomètres (excepté pour les piézomètres Pz9 et Pz10). La nappe de la craie alimente les horizons superficiels lorsque les forages ne sont pas en activité.

Le niveau de la Charentonne est plus élevé que la nappe de la craie en période d'étiage et de moyennes-eaux. En période de hautes-eaux, les niveaux de la nappe et de la Charentonne sont très proches.

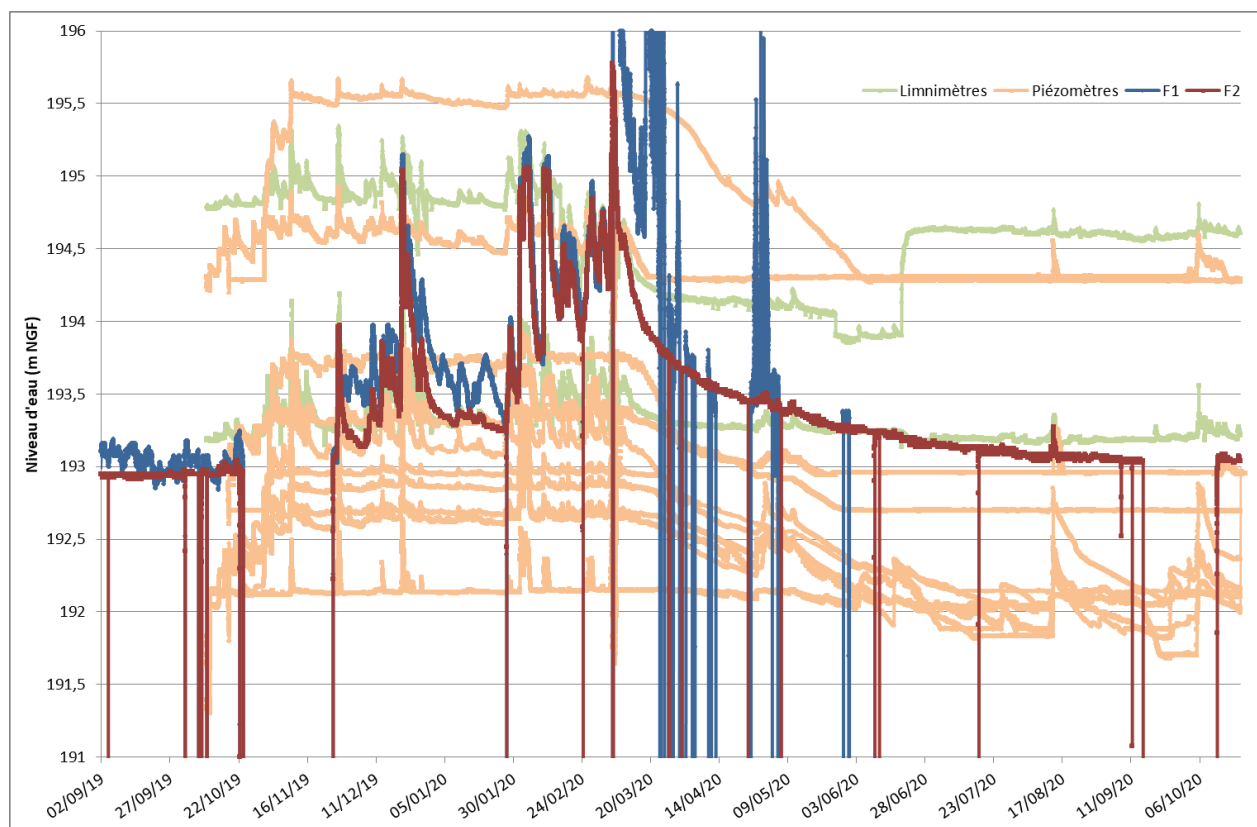


Figure 3-3 : Evolution synchrone des niveaux d'eau en m NGF

3.5.3 Conclusions du suivi piézométrique sur le réseau de surveillance

Le suivi piézométrique sur les piézomètres courts montre :

- Une relation entre les niveaux d'eau des piézomètres courts et des limnimètres ;
- Une recharge par les pluies de la nappe superficielle (et non par la Charentonne) ;
- Le niveau d'eau des piézomètres est constant en période de hautes-eaux. Ce niveau correspond à la cote de débordement, à partir de laquelle la nappe superficielle déborde vers la Charentonne ;
- En haute eaux, le niveau de la nappe de la craie sous-jacente, peut remonter dans les horizons pédologiques ; en Basse eaux, la nappe de la craie se déconnecte et n'alimente plus la vallée (Figure 3-4).

Autre conclusion forte du suivi est le tarissement complet des argiles silteuses en étiage. Les alluvions, malgré une texture argileuse, sont donc désaturées, la reprise évaporatoire pouvant expliquer ce phénomène vu la faible épaisseur de la formation alluviale.

Cependant, le réseau de surveillance ne permet pas de conclure sur la relation entre les niveaux contenus dans les horizons superficiels et la nappe de la craie en période d'exploitation des captages AEP.

L'intérêt des essais de pompage réalisés en 2019 et 2020 à la Clouterie est de répondre à cette problématique.

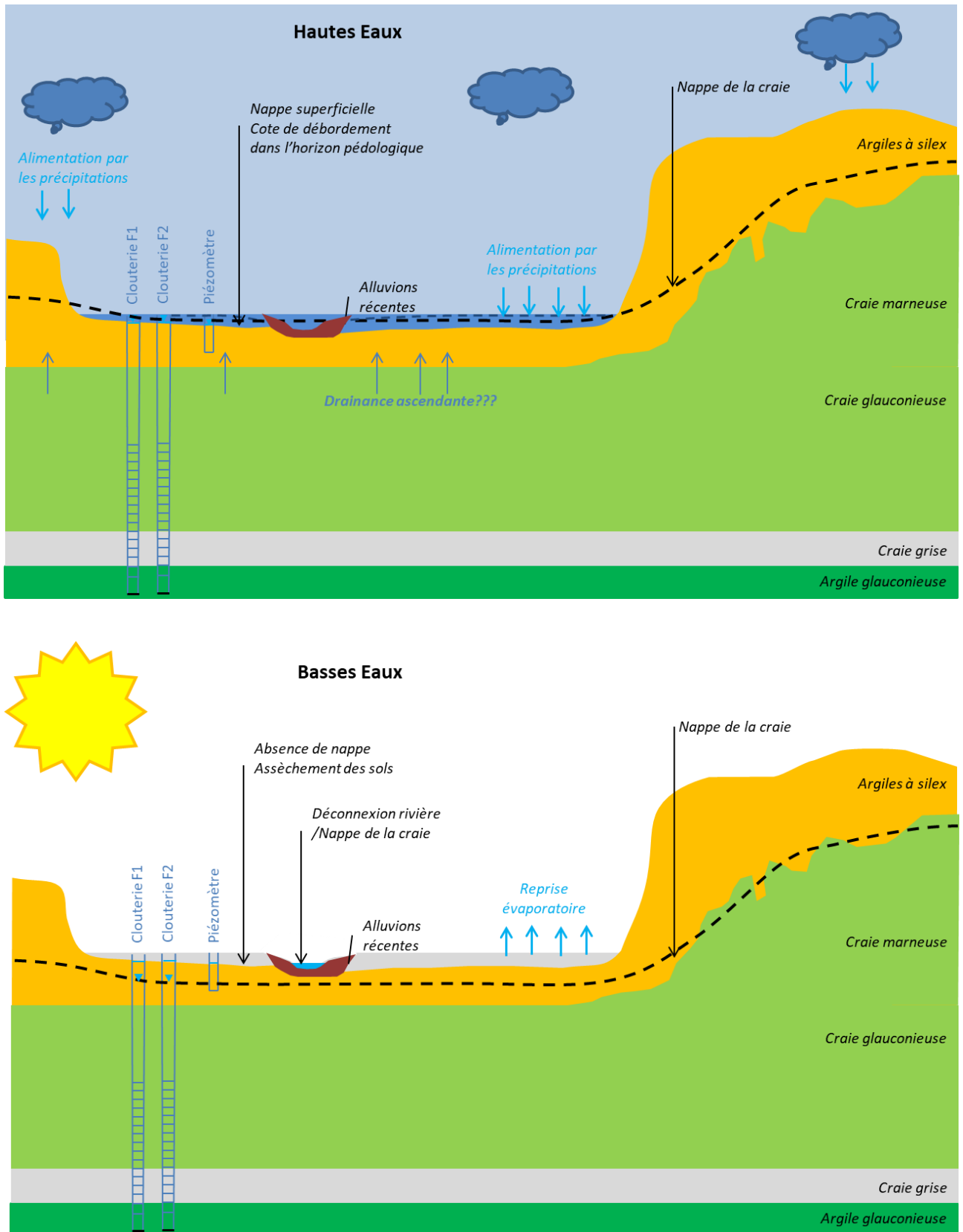
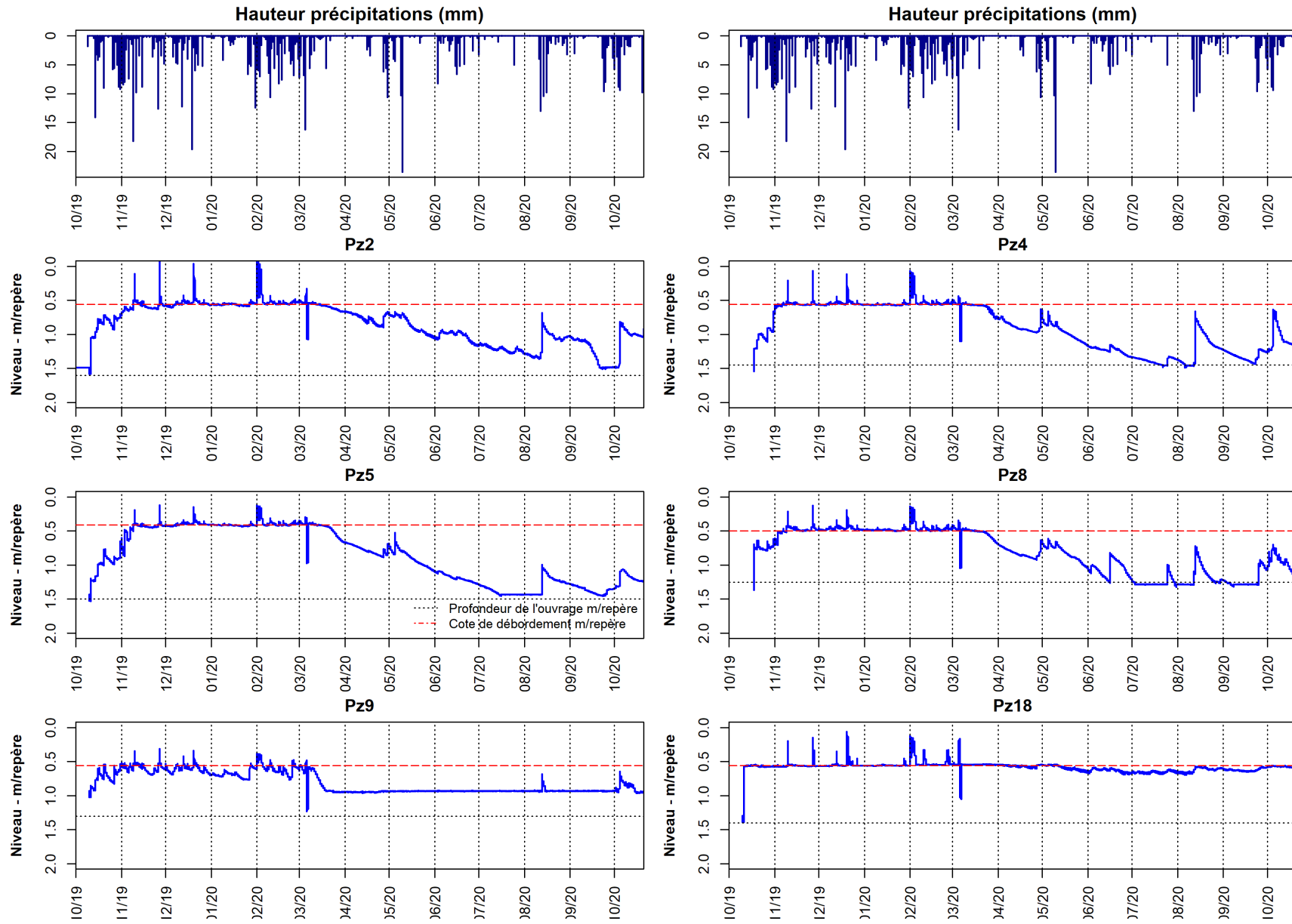
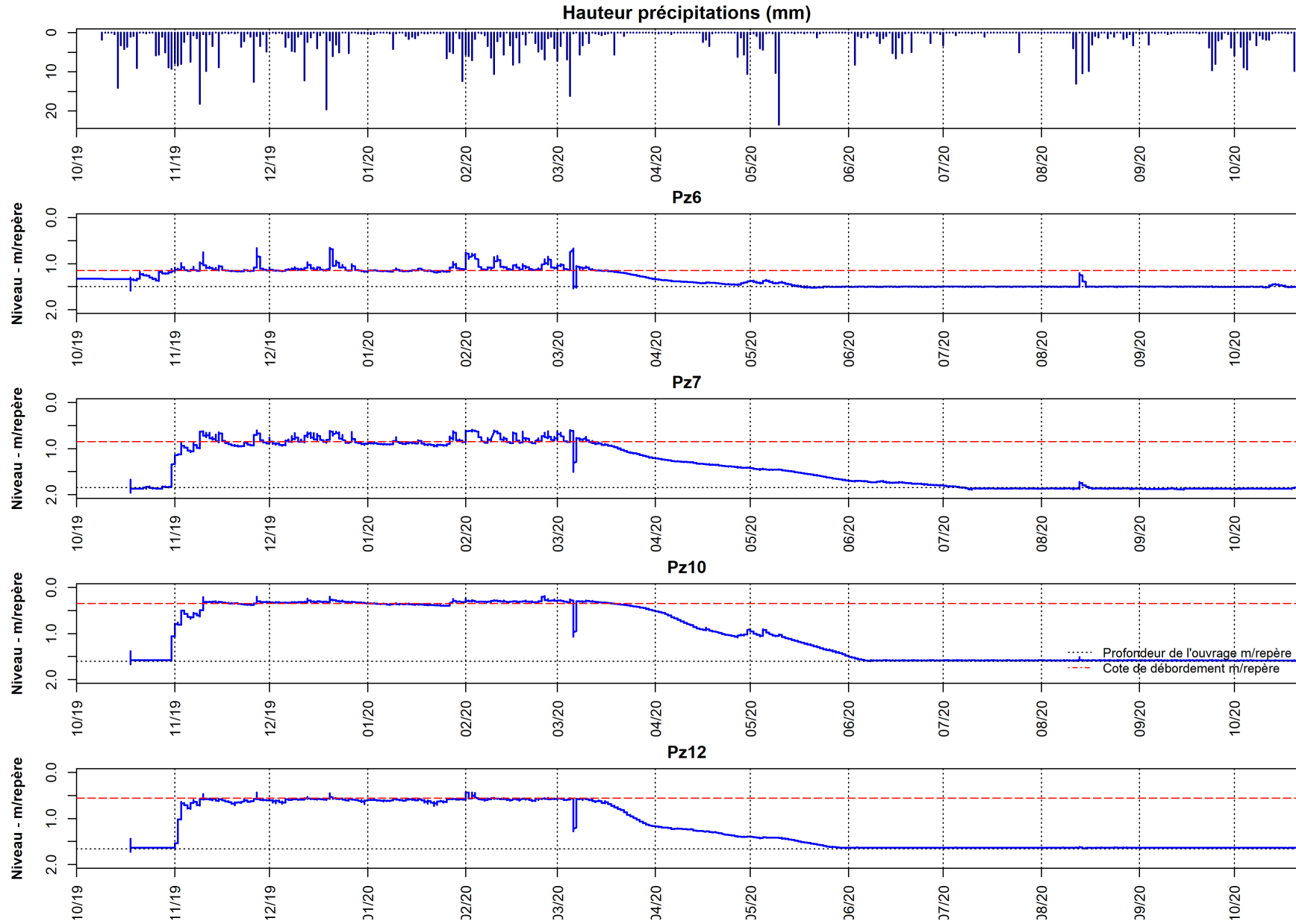
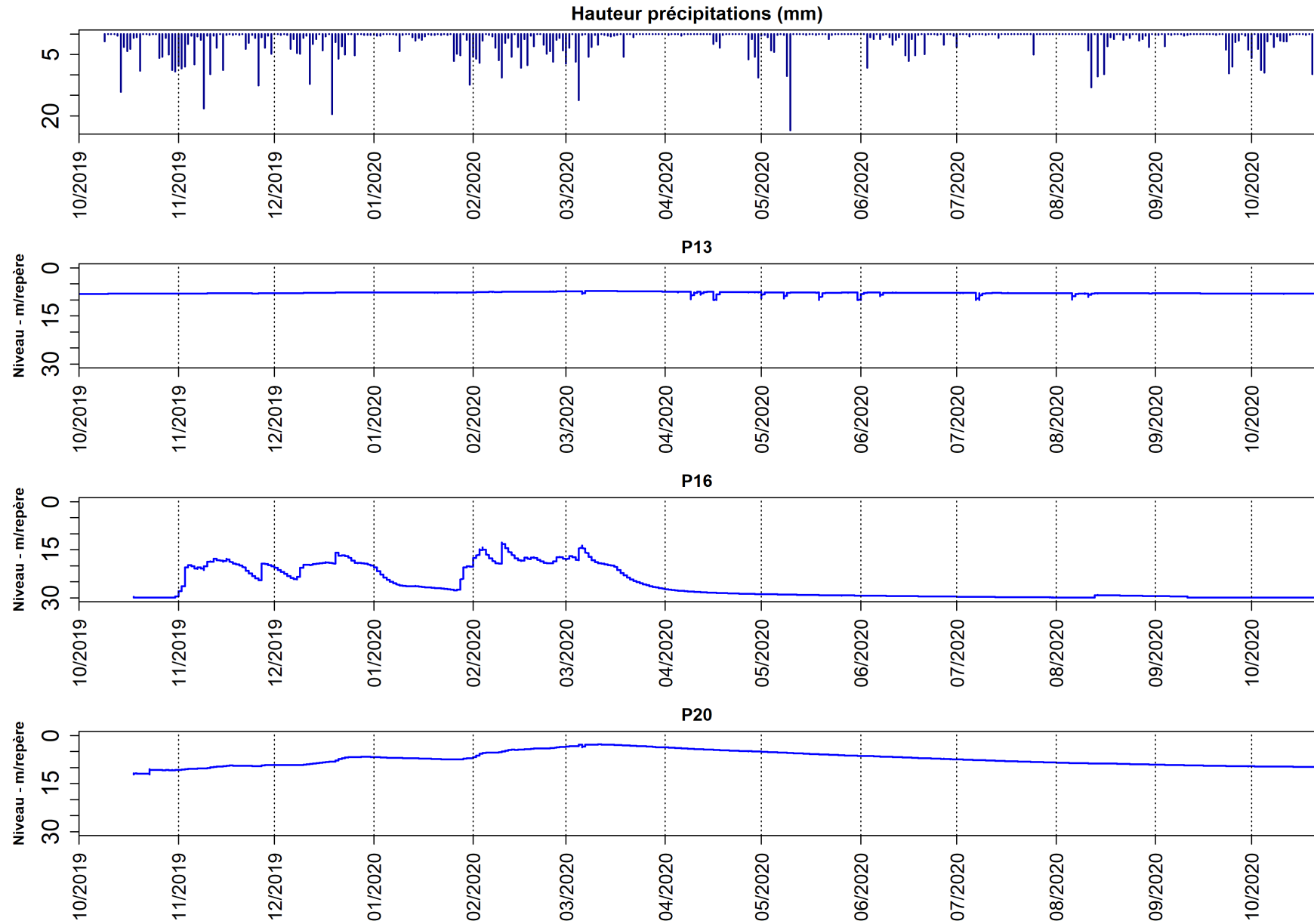


Figure 3-4 : Schéma hydrogéologique local hors pompage en hautes et basses eaux







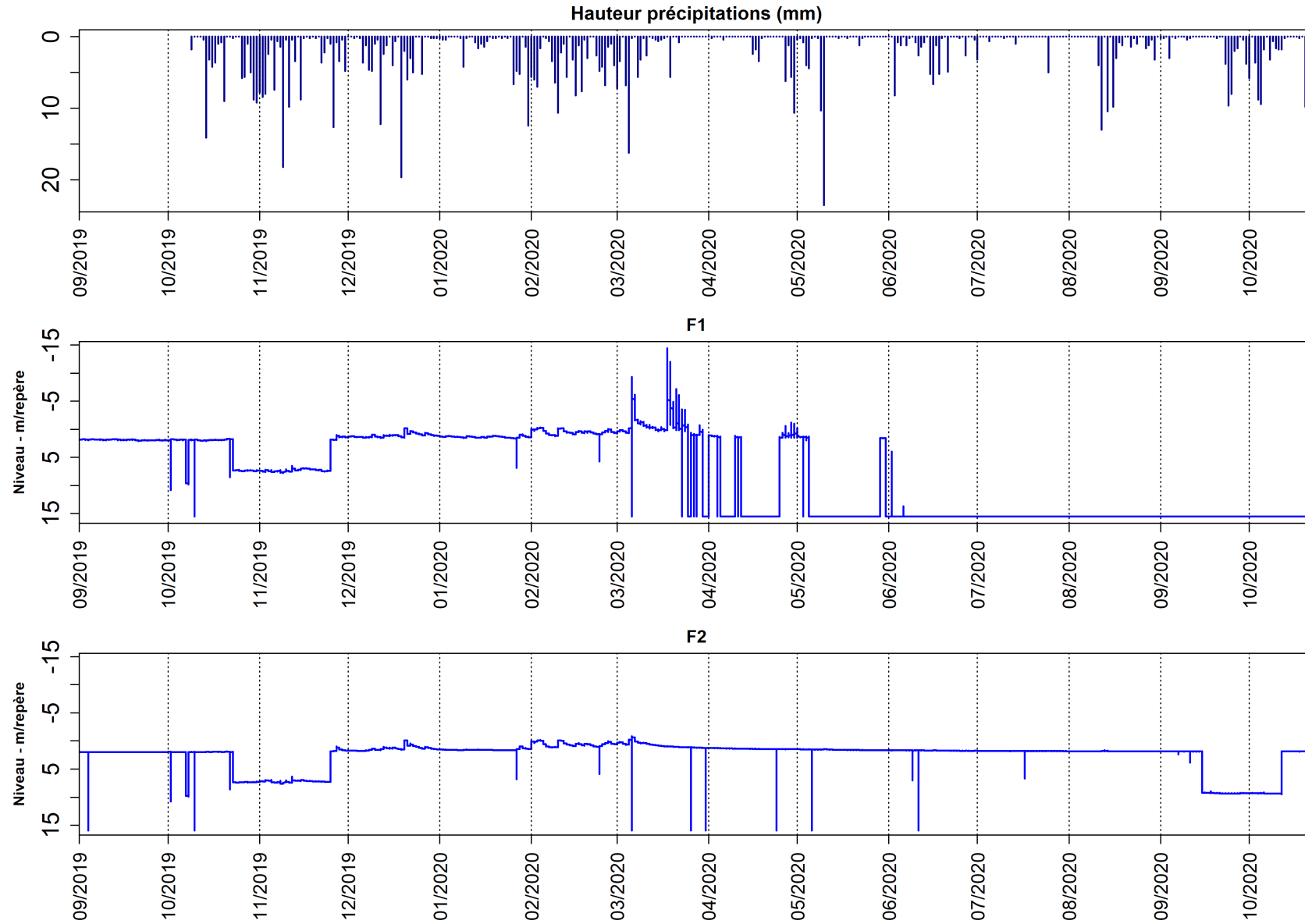


Figure 3-5 : Evolution des chroniques enregistrées sur le réseau de surveillance installé autour des captages de la Clouterie

4

Essais de nappe

4.1 Essai de nappe – Octobre/Novembre 2019

4.1.1 Protocole de réalisation de l'essai

Pour caractériser le fonctionnement hydrodynamique local et les éventuelles influences de l'exploitation du nouveau doublet de captages sur les niveaux d'eau superficielle, un pompage d'essai de longue durée a été réalisé en automne 2019. Ses caractéristiques sont présentées dans le Tableau 4-1.

Tableau 4-1 : Protocole de réalisation d'un essai de nappe sur le captage de la Clouterie

Période	Etiage 2019
Durée de l'essai	1 mois (du 23 octobre 2019 à 16h30 au 25 novembre 2019 à 9h20)
Débit de pompage	Moyenne de 42 m ³ /h en continu (correspondant à un débit de demande d'autorisation de 50 m ³ /h sur 20h/jour)
Modalité de pompage	Utilisation alternée des pompes de F1 et F2.
Rejet des eaux pompées	Rejet de la station de traitement de la Trigardière, le milieu récepteur étant la Charentonne à plusieurs km en amont des captages.
Suivi des débits pompés	Débitmètre de production télégraphé – fréquence minimale d'enregistrement : 5 minutes – Gestion des données par exploitant.
Suivi des niveaux dynamiques sur les ouvrages de captage	Sondes piézométriques existantes cadencées à 5 minutes - Gestion des données par exploitant. Forages situés à 6,33 m l'un de l'autre.
Réseau de piézomètres courts pour suivi de l'influence éventuel des prélèvements sur les niveaux superficiels	Réseau de 10 piézomètres courts créés (argiles à silex) dans la prairie humide selon plan de localisation fourni en Figure 3-1 . Les ouvrages sont tous instrumentés avec des capteurs piézométriques cadencés au pas de 5 minutes. Gestion de l'acquisition de données par CPGF-HORIZON.
Suivi limnimétrique	Installation de 2 limnimètres courts dans la Charentonne selon le plan de localisation fourni en Figure 3-1 . Fréquence d'acquisition des données au pas de temps de 5 minutes. Gestion de l'acquisition de données par CPGF-HORIZON.
Suivi de piézomètres à la craie	Réseau de 3 puits chez des particuliers et d' une source , captant vraisemblablement la craie du Cénomaniens. Les ouvrages sont instrumentés avec des capteurs piézométriques au pas de 5 minutes. La localisation de ces ouvrages est présentée Figure 3-1.



4.1.2 Evolution des niveaux dynamiques au captage

L'enregistrement des données piézométriques et débitmétriques sur les ouvrages de captage a été géré par la SAUR (exploitant des ouvrages). Les données complètes ont ensuite été fournies à CPGF-HORIZON. L'évolution des niveaux piézométriques sur F1 et F2 ainsi que leur débit d'essai sont présentés en Figure 4-1.

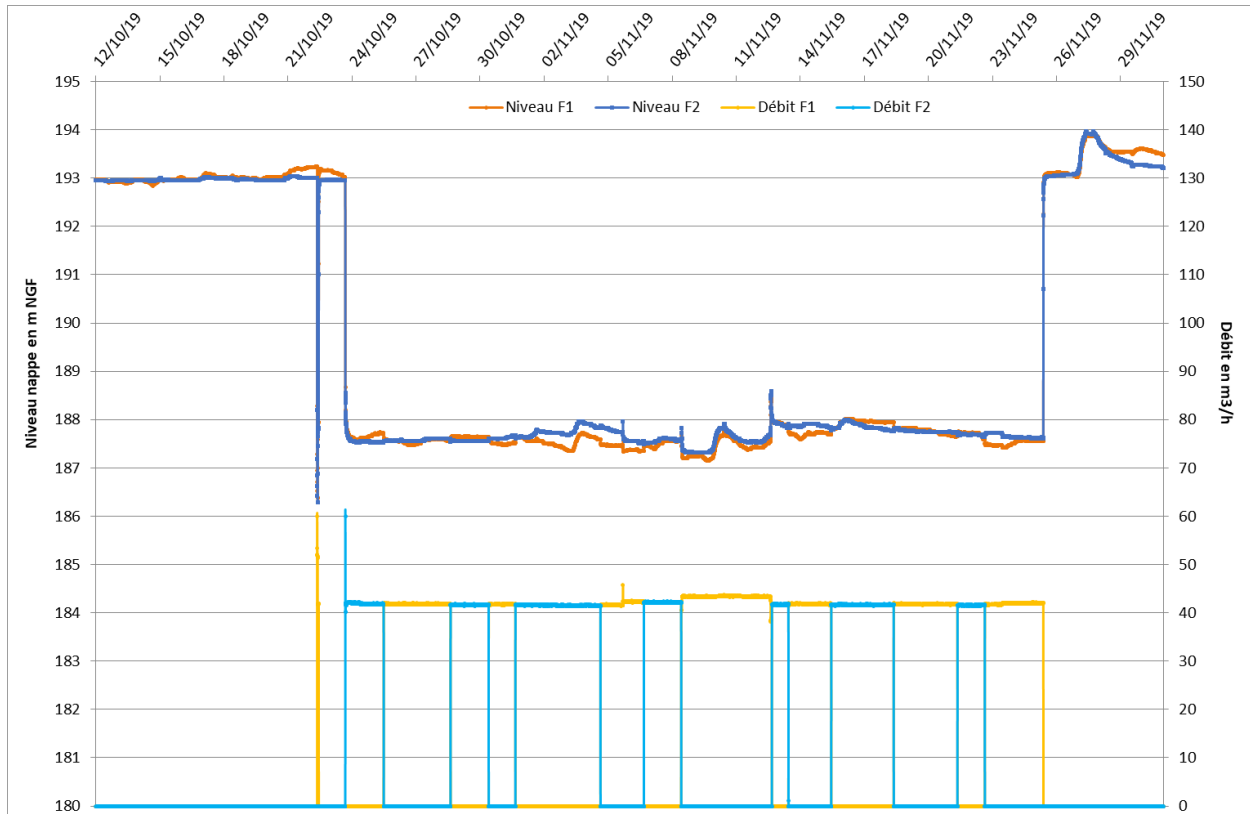


Figure 4-1 : Evolution des niveaux dynamiques et des débits sur les captages F1 et F2 de la Clouterie

Le débit moyen sur l'ensemble de l'essai est de 42 m³/h.

Le niveau d'eau se stabilise après 13 heures de pompage. Le rabattement mesuré est de 5,4 mètres dans F1 et F2.

Les oscillations et pics visibles lors du pompage sont liés à l'alternance de fonctionnement des pompes.

4.1.3 Influence sur les ouvrages environnants

La Figure 3-5 permet de vérifier l'influence de l'essai sur les ouvrages environnants.

En ce qui concerne les ouvrages de suivi à la craie cénomaniennes :

- le puits P20**, situé à 1,9 km au Nord des forages de la Clouterie, n'est pas influencé par l'essai. L'évolution du niveau piézométrique enregistré traduit une amorce de recharge de l'aquifère pendant la durée de l'essai ;
- la source S19**, située à 605 m au Nord du captage, ne montre aucune baisse particulière de niveau ;
- le puits P16**, situé à 900 m au Sud des forages, n'est pas influencé par l'essai ;
- le puits P13**, situé à 365 m au Nord du captage, présente une tendance générale à l'augmentation pendant la phase d'essai. Néanmoins, le niveau diminue très légèrement sur les 7 premiers jours de pompage. Cette diminution ne peut être reliée avec certitude au pompage d'essai.

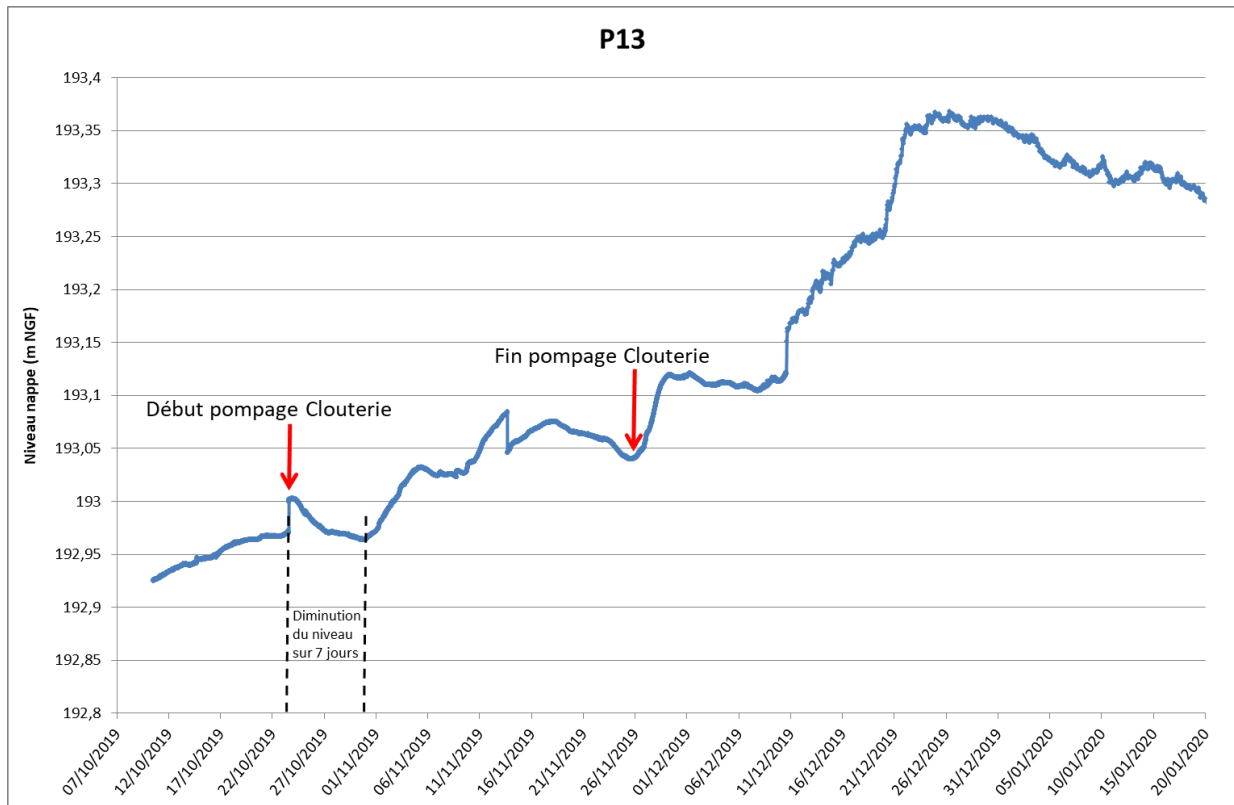


Figure 4-2 : Evolution du niveau piézométrique au puits P13 pendant l'essai de nappe

En ce qui concerne les piézomètres courts, l'incidence du pompage d'essai n'est pas visible sur les chroniques enregistrées. Ces dernières sont principalement influencées par les épisodes pluviométriques

Au démarrage de l'essai, les limnimètres et les piézomètres courts montrent une tendance générale à la baisse après un pic haut le 21 octobre corrélé aux précipitations du 20 octobre (Figure 4-3). Cette diminution se poursuit selon la même tendance sur les trois premiers jours de pompage sans pouvoir discerner de modification de pente de diminution des niveaux. De même, en fin d'essai, avant le pic du 27 novembre 2019, une faible augmentation des niveaux peut être observée. La fréquence quotidienne des épisodes pluviométriques sur cette période ne permet pas d'attribuer cette légère augmentation à l'arrêt de l'essai.

Les limnimètres installés dans la Charentonne ne réagissent pas au pompage.

Remarque : une relève des niveaux d'eau a été effectuée le 23/10/2019 avant pompage dans les piézomètres courts (cf. Tableau 3-2). Les baisses momentanées de niveau d'eau observées dans certains piézomètres (Pz2, Pz4, Pz7, Pz9 et Pz10) avant début du pompage correspondent au retrait des sondes lors de la relève des données.

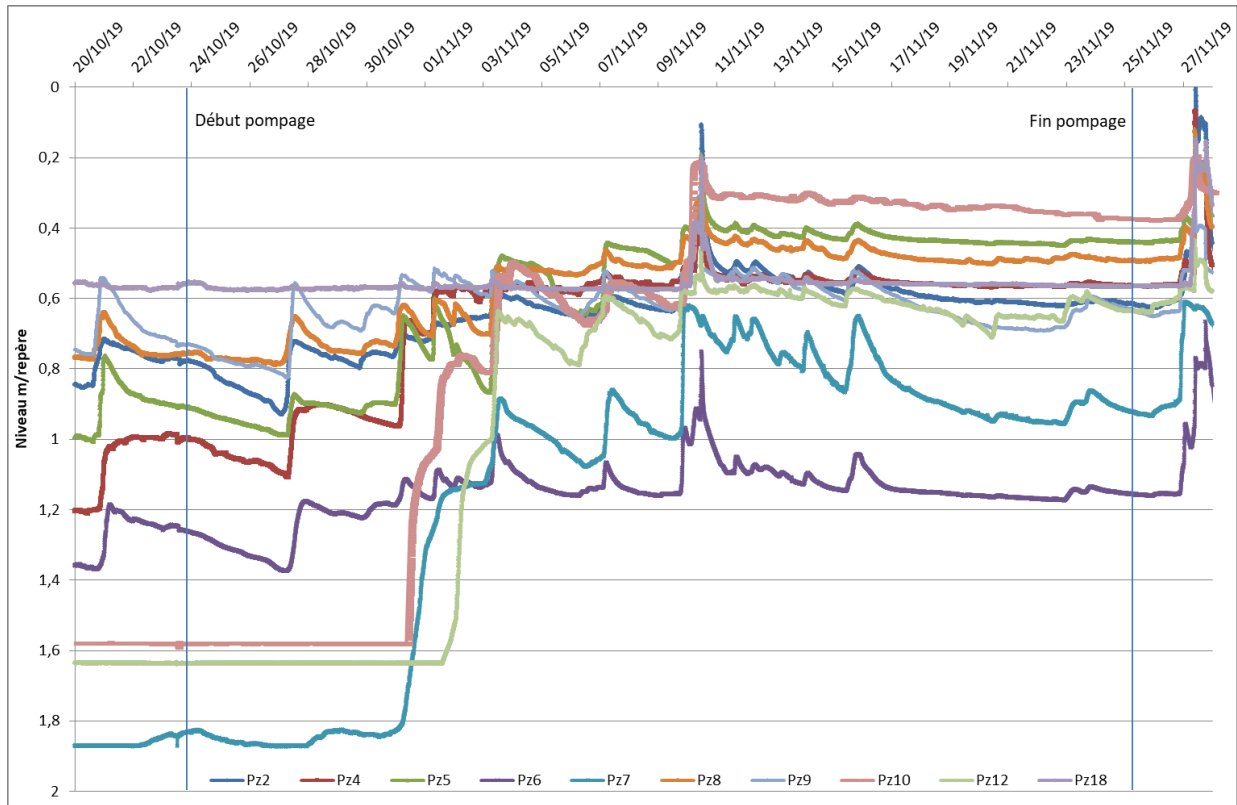


Figure 4-3 : Evolution du niveau d'eau dans les piézomètres lors de l'essai longue durée 2019

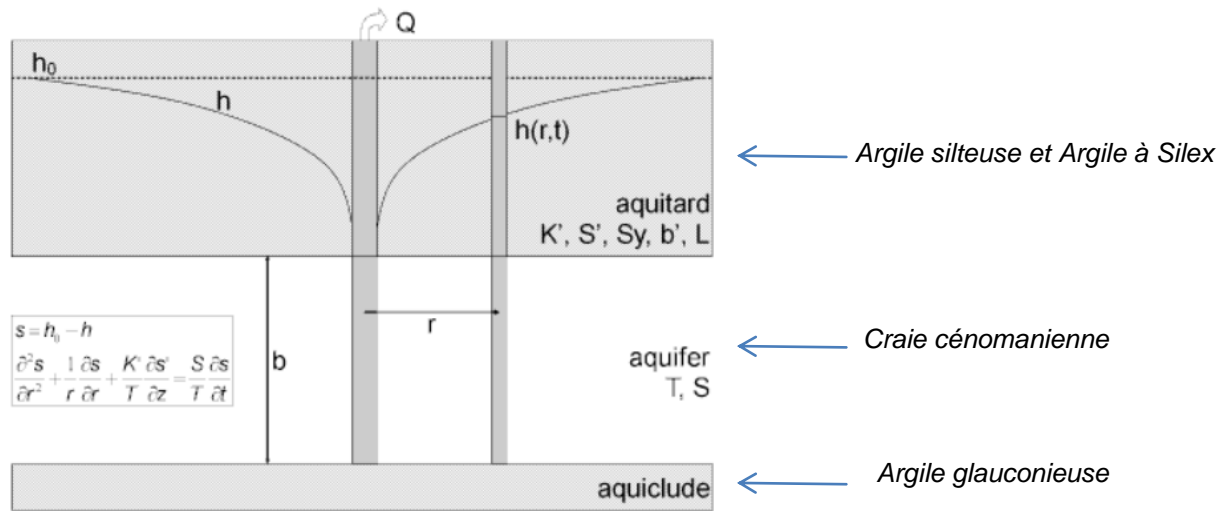
4.1.4 Calcul des paramètres hydrodynamiques

4.1.4.1 Schéma hydrogéologique à l'automne 2019

Les sondages piézométriques courts réalisés en octobre 2019 dans les prairies humides situées entre les captages de la Clouterie et la Charentonne ont montré la présence des argiles silteuses dans le fond de vallée sous l'horizon pédogénétique. Dans ce contexte, les argiles silteuses et les argiles à silex peuvent jouer le rôle d'aquitard au-dessus de l'aquifère de la craie cénomanienne. Les dernières analyses effectuées sur les ouvrages de captage (21/05/2019) indiquent une faible concentration en oxygène dissous, de 3,23 mg/L, cohérente avec ce schéma hydrogéologique.

Le contexte d'implantation des captages rend donc envisageable une relation de drainage verticale au travers des argiles à silex vers la nappe de la craie lorsque les forages sont en exploitation. Dans ces conditions, l'équation analytique **de Cooley-Case est la plus appropriée pour interpréter les pompages d'essai** (Cooley, et al., 1973). Elle permet de calculer le rabattement dans une nappe dont l'aquifère est recouvert par un aquitard qui peut fournir un débit par drainage descendante.

La Figure 4-4 présente le schéma et les paramètres associés à chaque couche.



Avec :

- b' : épaisseur de l'aquitarde (m) ;
- K' : conductivité hydraulique verticale de l'aquitarde (m/s^{-1}) ;
- S' : coefficient d'emmagasinement de l'aquitarde (-) ;
- L : hauteur de la frange capillaire ;
- S_y : porosité effective (%) ;
- Q : débit de pompage (m^3/s) ;
- r : distance radiale au point de pompage (m) ;
- S : coefficient d'emmagasinement (-) ;
- T : temps (s)

Figure 4-4 : Illustration du contexte d'application de l'équation de Cooley-Case et application au contexte hydrogéologique local

Le logiciel **AQTESOLV 4.0** (Gerathy and Miller - Scientific Software Group) a été utilisé pour ces nouvelles interprétations. Les paramètres d'entrée sont :

- b' = épaisseur des argiles à silex = 6 m (selon les coupes de sondage de reconnaissance) ;
- b = épaisseur de l'aquifère = 34 m (selon les coupes de sondage de reconnaissance) ;
- r = distance entre F1 et F2 = 6,33 m (d'après les coordonnées GPS).

En début de pompage, F2 pompe et F1 est utilisé comme piézomètre.

A l'inverse, en fin de pompage, F1 pompe et F2 est utilisé comme piézomètre.

Les résultats du calage en début de pompage sont présentés Figure 4-5.

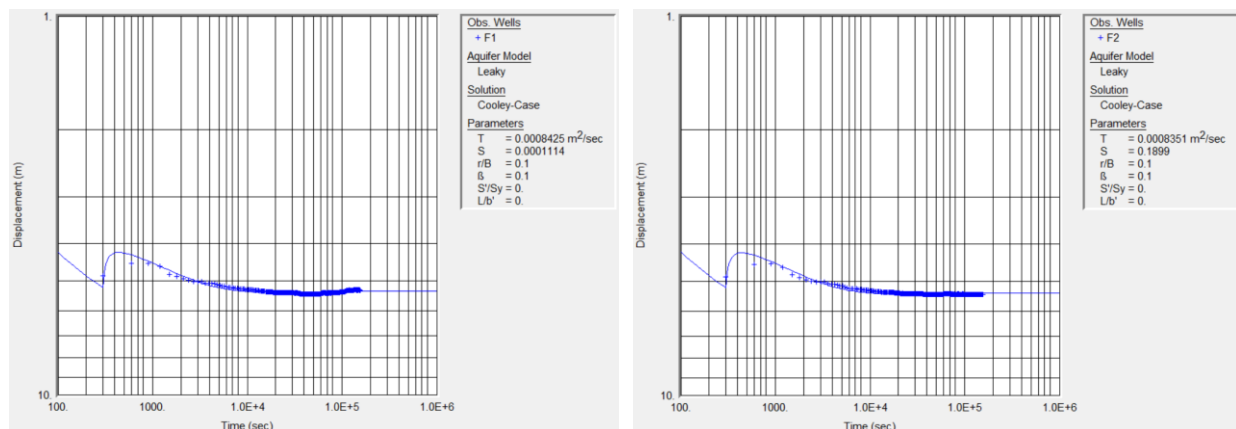


Figure 4-5 : Résultats du calage selon l'équation Cooley-Case à la descente (à gauche : F1, piézomètre – à droite : F2, puits de pompage)

Les résultats du calage en fin de pompage sont présentés Figure 4-6.

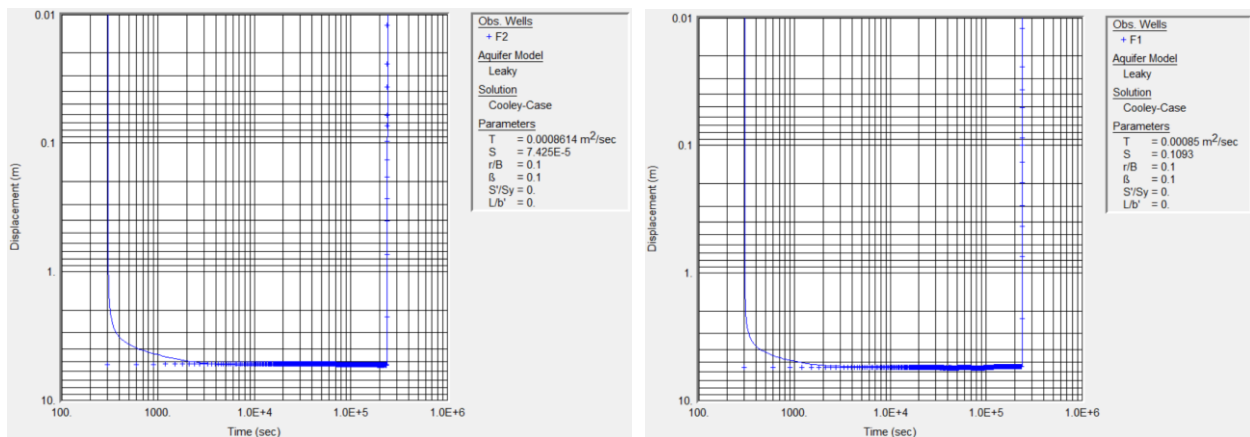


Figure 4-6 : Résultats du calage selon l'équation Cooley-Case à la remontée (à gauche : F2, piézomètre – à droite : F1, puits de pompage)

Le calage de la solution de Cooley-Case reproduit la courbe expérimentale pour le forage et le piézomètre, à la descente comme à la remontée. Elle permet le calage de l'ensemble de la courbe de rabattement expérimental. Les paramètres hydrodynamiques déduits sont les suivants :

Tableau 4-2 : Paramètres hydrodynamiques – essai de nappe 2019

	Transmissivité	Coefficient d'emmagasinement
F1 en tant que piézomètre	$8,4 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$	$1,1 \cdot 10^{-4}$
F1 en tant que puits de pompage	$8,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$	-
F2 en tant que piézomètre	$8,6 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$	$7,4 \cdot 10^{-5}$
F2 en tant que puits de pompage	$8,4 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$	-

La valeur de transmissivité retenue est $T = 8,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$. Concernant le coefficient d'emmagasinement, la valeur retenue est $S = 9,2 \cdot 10^{-5}$.



L'essai de nappe réalisé sur un mois permet de valider le schéma de fonctionnement hydrogéologique de drainage verticale descendante au travers des argiles lorsque les captages sont en production.

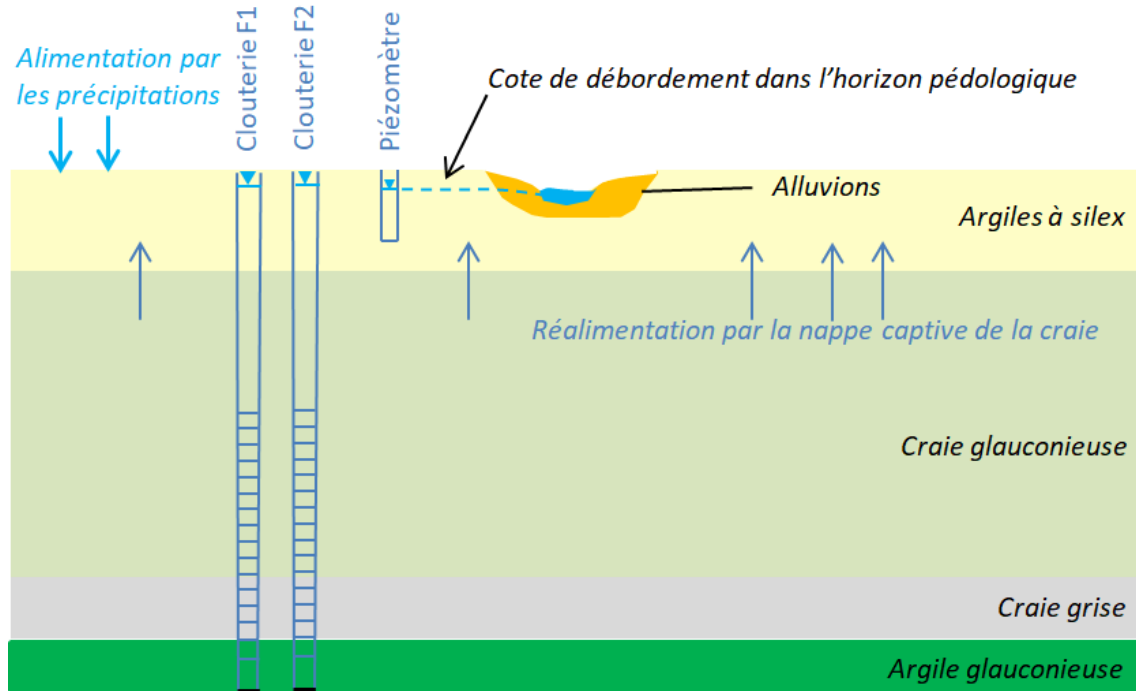
Par ailleurs, certains piézomètres courts (Pz1 et Pz12) sont secs au début du pompage et ils se remplissent pendant l'essai suite aux précipitations.

4.1.4.2 Cycle hydrogéologique

A partir des chroniques piézométriques hors pompage et pendant pompage, le cycle hydrogéologique local (Figure 4-7) peut être présenté comme suit :

- En période de hautes-eaux et hors pompage, la nappe de la craie alimente les argiles à silex (nappe captive sous pression) – phénomène de drainage ascendante depuis la craie vers les argiles. Les précipitations participent également à la recharge de l'horizon pédologique superficiel et des argiles à silex.
- En période de basses-eaux, les précipitations sont moins importantes, l'horizon pédologique superficiel et le sommet des argiles à silex sont asséchés. Le pompage n'a pas d'influence du fait de la déconnexion nappe/rivière et de l'assèchement de la nappe superficielle des horizons pédologiques.

En hautes-eaux et hors pompage :



En basses-eaux et pendant pompage :

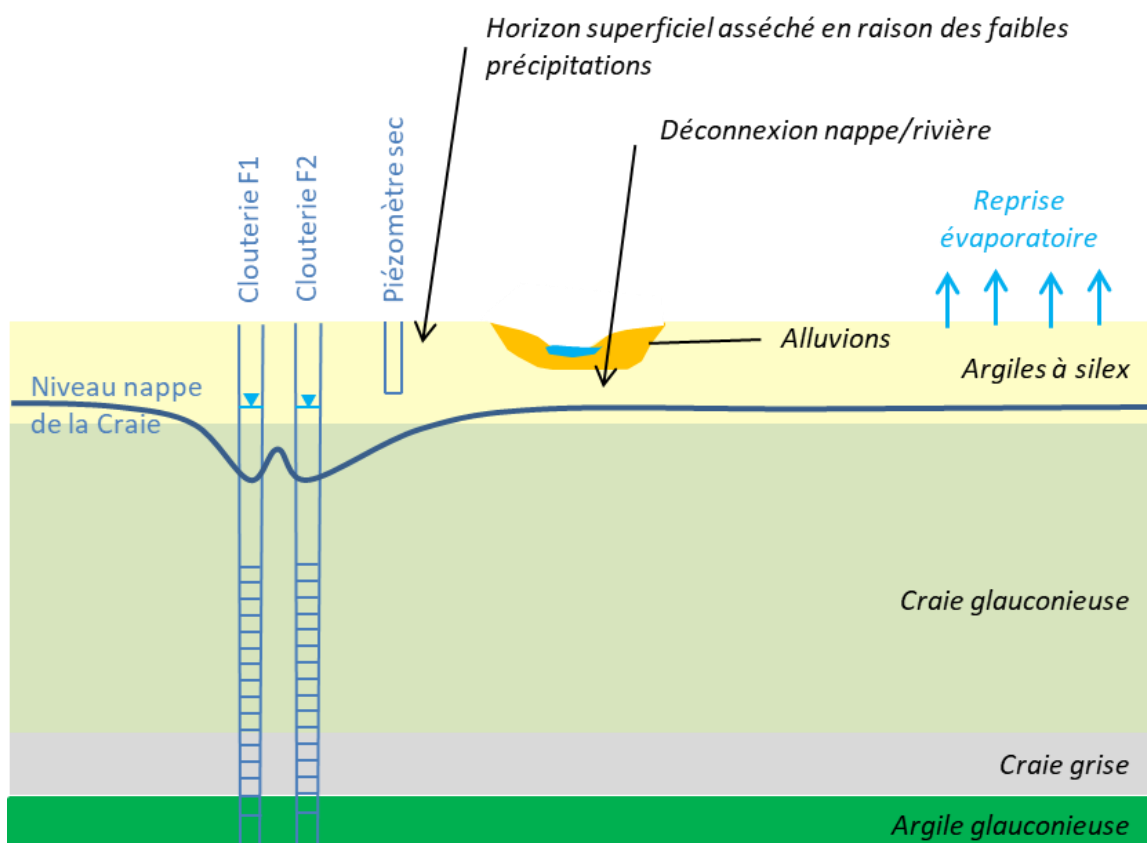


Figure 4-7 : Cycle hydrogéologique local

4.2 Essai de nappe – Septembre/Octobre 2020

4.2.1 Protocole de réalisation de l'essai

Le protocole est identique à celui de l'essai de nappe 2019. Ses caractéristiques sont regroupées dans le Tableau 4-3.

Tableau 4-3 : Protocole de réalisation d'un essai de nappe sur le captage de la Clouterie

Période de réalisation de l'essai	Etiage 2020
Durée de l'essai	1 mois (du 15 septembre 2020 à 10h00 au 12 octobre 2020 à 10h45)
Débit de pompage	Moyenne de 51 m ³ /h en continu (correspondant à un débit de demande d'autorisation de 50 m ³ /h sur 20h/jour)
Modalité de pompage	Utilisation alternée des pompes de F1 et F2 (alternance hebdomadaire)
Rejet des eaux pompées	Rejet de la station de traitement de la Trigardière, le milieu récepteur étant la Charentonne à plusieurs km en amont des captages.
Suivi des débits pompés	Débitmètre de production télégréré – fréquence minimale d'enregistrement : 5 minutes – Gestion des données par exploitant.
Suivi des niveaux dynamiques sur les ouvrages de captage	Sondes piézométriques existantes cadencées à 5 minutes - Gestion des données par exploitant. Forages situés à 6,33 m l'un de l'autre.
Réseau de piézomètres courts pour suivi de l'influence éventuel des prélèvements sur les niveaux superficiels	Réseau de 10 piézomètres courts créés (argiles à silex) dans la prairie humide selon plan de localisation fourni en Figure 3-1 . Les ouvrages sont tous instrumentés avec des capteurs piézométriques cadencés au pas de 5 minutes. Gestion de l'acquisition de données par CPGF-HORIZON.
Suivi limnimétrique	Installation de 2 limnimètres courts dans la Charentonne selon le plan de localisation fourni en Figure 3-1 . Fréquence d'acquisition des données au pas de temps de 5 minutes. Gestion de l'acquisition de données par CPGF-HORIZON.
Suivi de piézomètres à la craie	Réseau de 3 puits chez des particuliers et d' une source , captant vraisemblablement la craie du Cénomaniens. Les ouvrages sont instrumentés avec des capteurs piézométriques au pas de 5 minutes. La localisation de ces ouvrages est présentée Figure 3-1.

4.2.2 Evolution des niveaux dynamiques au captage

L'enregistrement des données piézométriques et débitométriques sur les ouvrages de captage a été géré par la SAUR (exploitant des ouvrages). Les données complètes ont ensuite été fournies à CPGF-

HORIZON. L'évolution des niveaux piézométriques sur F1 et F2 ainsi que leur débit d'essai sont présentés en Figure 4-8.

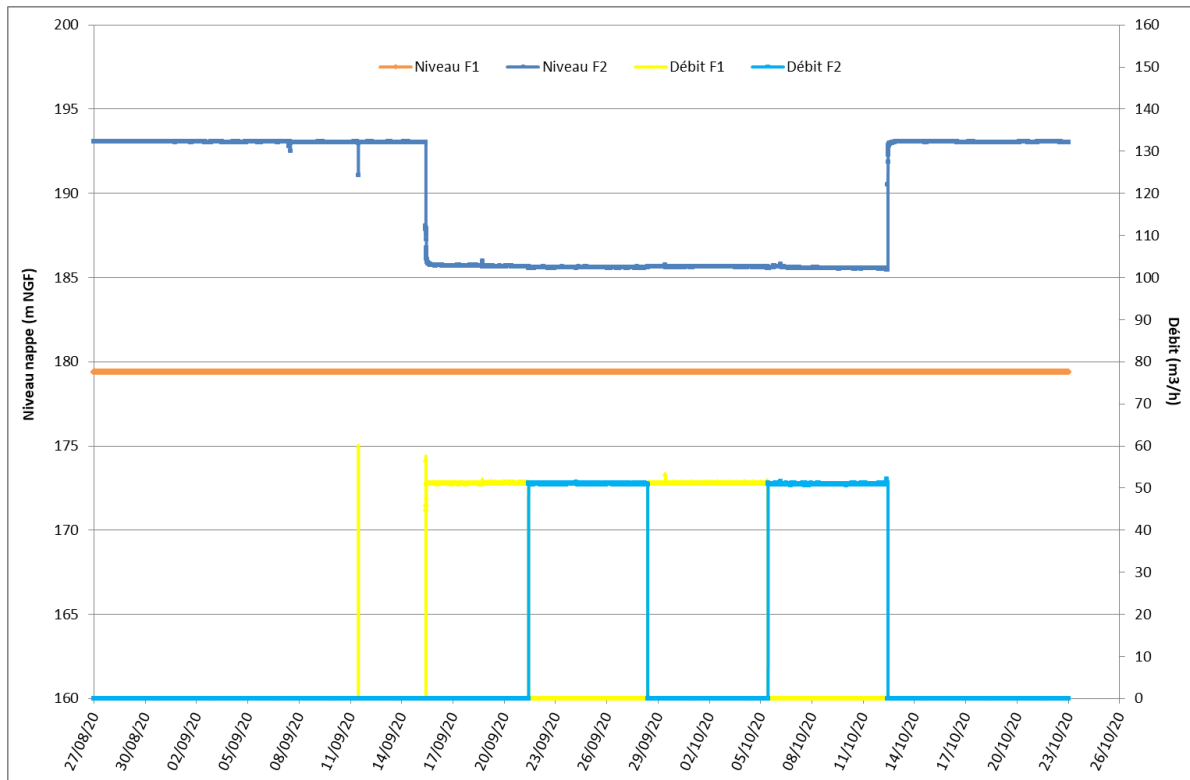


Figure 4-8 : Evolution des niveaux dynamiques et des débits sur les captages F1 et F2 de la Clouterie

Le débit moyen sur l'ensemble de l'essai est de 51 m³/h.

La sonde du forage F1 ne fonctionne pas au cours de l'essai. Ce défaut d'enregistrement a bien été confirmé par la SAUR. Aucune donnée n'est exploitable sur le forage F1 pendant le pompage d'essai.

Le niveau d'eau dans F2 se stabilise après 9 heures de pompage. Le rabattement mesuré est de 7,3 mètres.

Les légers pics de niveaux d'eau visibles sur la chronique de F2 sont liés à l'augmentation du débit des pompes.

4.2.3 Influence de l'essai sur les ouvrages environnants

La Figure 3-5 permet de vérifier l'influence de l'essai sur les ouvrages environnants.

En ce qui concerne les ouvrages de suivi à la craie cénomaniennes :

- **le puits P20**, situé à 1,9 km au Nord des forages, n'est pas influencé par l'essai. Le niveau piézométrique qui diminue progressivement sans changement de pente traduit le dénoyage de la nappe de la craie en période de basses-eaux.
- **la source S19**, située à 605 m au Nord des forages, ne montre aucune baisse particulière de niveau ;
- **le puits P16**, situé à 900 m au Sud de F1 et F2, possède un niveau constant tout au long de l'essai ;
- **le puits P13**, situé à 365 m au Nord du captage, n'est pas influencé par le pompage d'essai. Le niveau piézométrique pendant l'essai diminue avec la même pente enregistrée avant pompage (Figure 4-9). La remontée du niveau d'eau visible en fin de pompage commence avant l'arrêt des pompes, le 11/10/2020 en milieu d'après-midi et est à relier aux précipitations enregistrées à cette période.

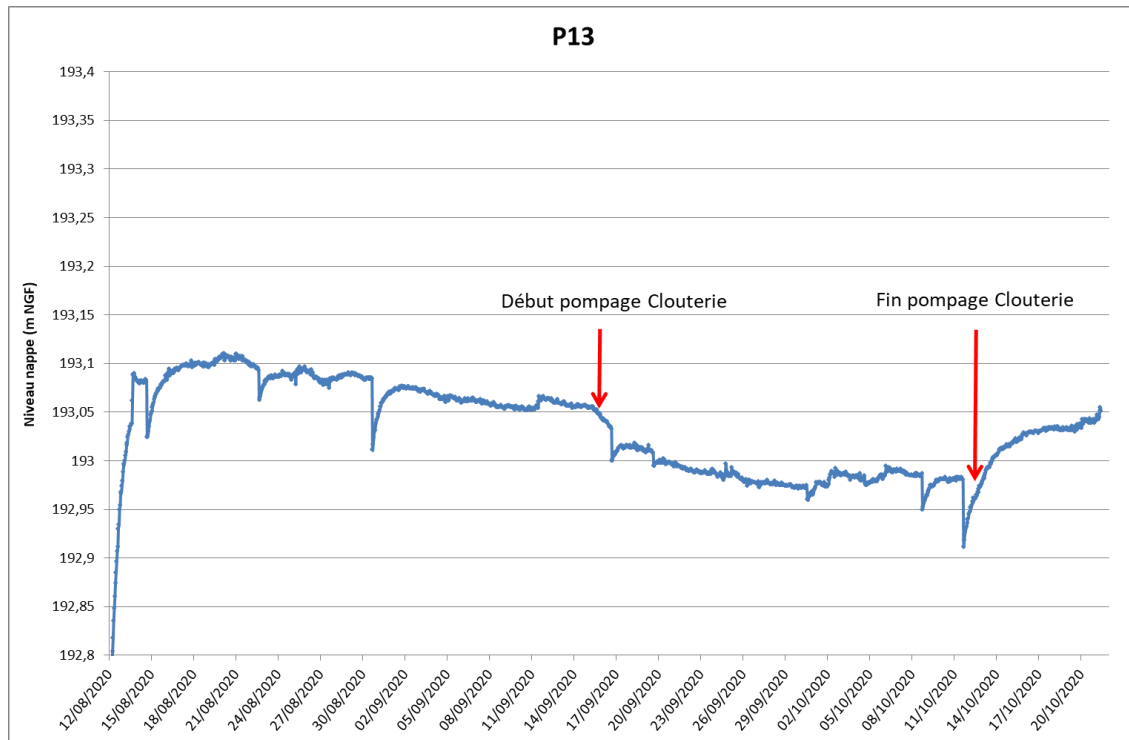


Figure 4-9 : Evolution du niveau piézométrique au puits P13 pendant l'essai de nappe

En ce qui concerne les piézomètres courts, plusieurs d'entre eux sont secs lors de l'essai de nappe (Pz6, Pz7, Pz10 et Pz12). Pz9 est envasé sur les deux premières semaines de l'essai et Pz8 est sec la première semaine (Figure 4-10).

Les piézomètres Pz4 et Pz5 enregistrent une baisse du niveau d'eau qui commence avant le début de l'essai. Leur niveau d'eau diminue avec la même pente après le début du pompage.

Le piézomètre Pz18 possède un niveau relativement constant et n'est pas influencé par le pompage.

Le niveau du piézomètre Pz2 diminue légèrement avant le pompage. Cependant, contrairement aux piézomètres Pz4 et Pz5, la tendance semble s'accélérer après le début du pompage (changement de pente). Le niveau d'eau diminue de 34 cm lors de la première semaine de pompage (Figure 4-10).

Les limnimètres installés dans la Charentonne ne réagissent pas au pompage.

En fin d'essai, aucune influence propre au pompage n'est relevée sur les courbes de niveaux.

Lors de l'essai de nappe 2020, seul le niveau d'eau du piézomètre Pz2, situé dans le périmètre de protection immédiat des captages, est influencé par le pompage.

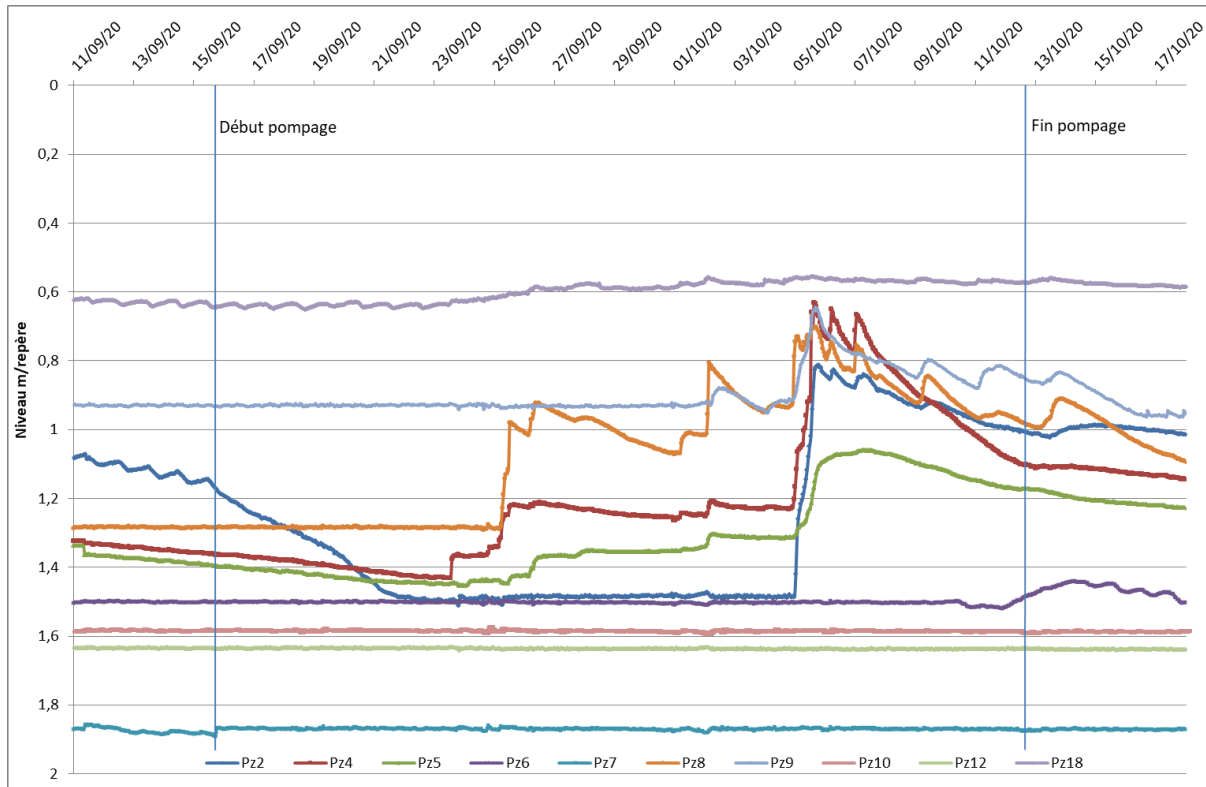


Figure 4-10 : Evolution du niveau d'eau dans les piézomètres lors de l'essai longue durée 2020

4.2.4 Jaugeages de la source et de la Charentonne

Quatre jaugeages ont été effectués sur la source S19 :

- Le 26/05/2020 ;
- Le 15/09/2020, avant pompage, à 8h30 ;
- Le 15/09/2020, à 14h10, soit 4h après le début du pompage ;
- Le 21/10/2020, à 11h15, après pompage.

Deux jaugeages ont également été effectués en amont et en aval de la station, sur la Charentonne :

- En amont : le 15/09/2020 pendant pompage et le 21/10/2020 après pompage ;
- En aval : le 15/09/2020 pendant pompage et le 21/10/2020 après pompage.

La localisation des points de jaugeage est présentée sur la Figure 4-11.

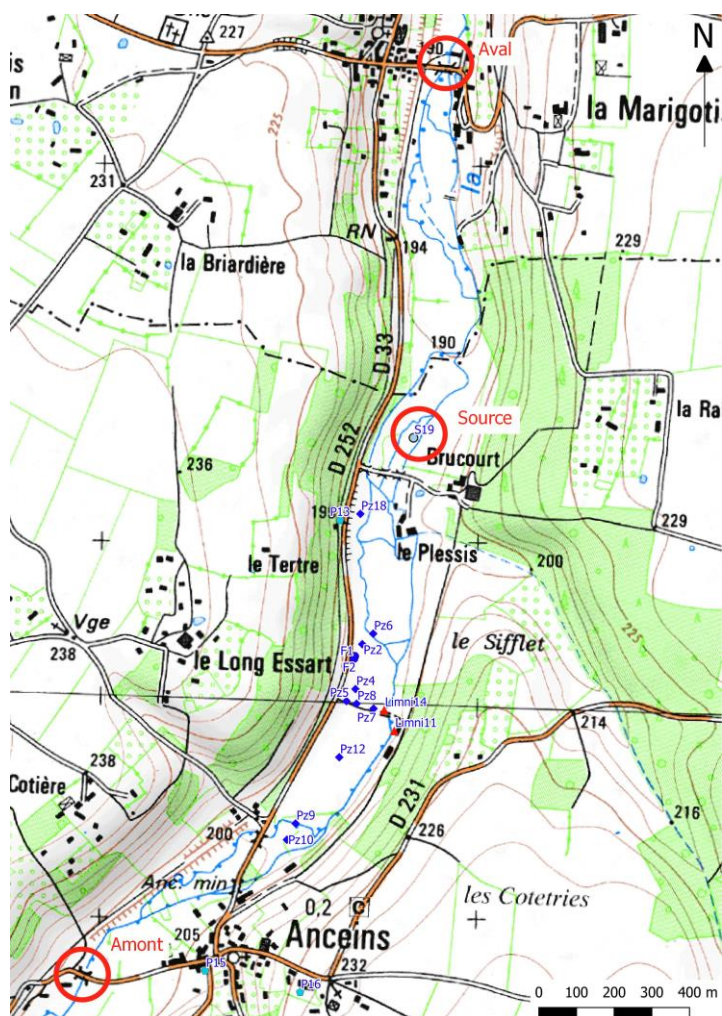


Figure 4-11 : Localisation des points de jaugeages

Les débits obtenus à partir des profils de vitesses des jaugeages sont regroupés dans le Tableau 4-4.

Tableau 4-4 : Débits de la source et de la Charentonne

	26 mai 2020	15 septembre 2020 Avant pompage	15 septembre 2020 Pendant pompage	21 octobre 2020 Après pompage
Source S19	0,025 m ³ /s	0,0095 m ³ /s	0,0066 m ³ /s	0,024 m ³ /s
Amont Charentonne	-	-	0,27 m ³ /s	0,41 m ³ /s
Aval Charentonne	-	-	0,38 m ³ /s	0,44 m ³ /s

A titre de comparaison, les débits de la Charentonne mesurés aux stations hydrométriques de Bocquencé en amont (code station : H6102012) et Mélicourt en aval (code station : I0102010) sont données dans le Tableau 4-5.

Tableau 4-5 : Débits de la Charentonne mesurés aux stations de Bocquencé et Mélicourt (source : hydro.eaufrance.fr)

	26 mai 2020	15 septembre 2020	21 octobre 2020
Bocquencé (moyenne mensuelle)	0,41 m ³ /s	0,18 m ³ /s	0,34 m ³ /s
Mélicourt	0,39 m ³ /s	0,29 m ³ /s	0,44 m ³ /s

Les débits plus faibles mesurés sur la Charentonne en septembre lors de l'essai correspondent aux débits d'étiage de la rivière, mesurés généralement en août et septembre (cf. Figure 4-12). De même pour la source, le débit plus faible traduit un contexte de basses-eaux.

Les débits mesurés par CPGF-HORIZON sont légèrement plus élevés que ceux enregistrés aux stations hydrométriques. Enfin, la différence amont-aval pendant pompage, est identique à la différence amont-aval mesuré le même jour par les stations de Bocquencé et Mélicourt.

Le pompage n'a aucune incidence sur le débit de la source et le débit de la Charentonne.

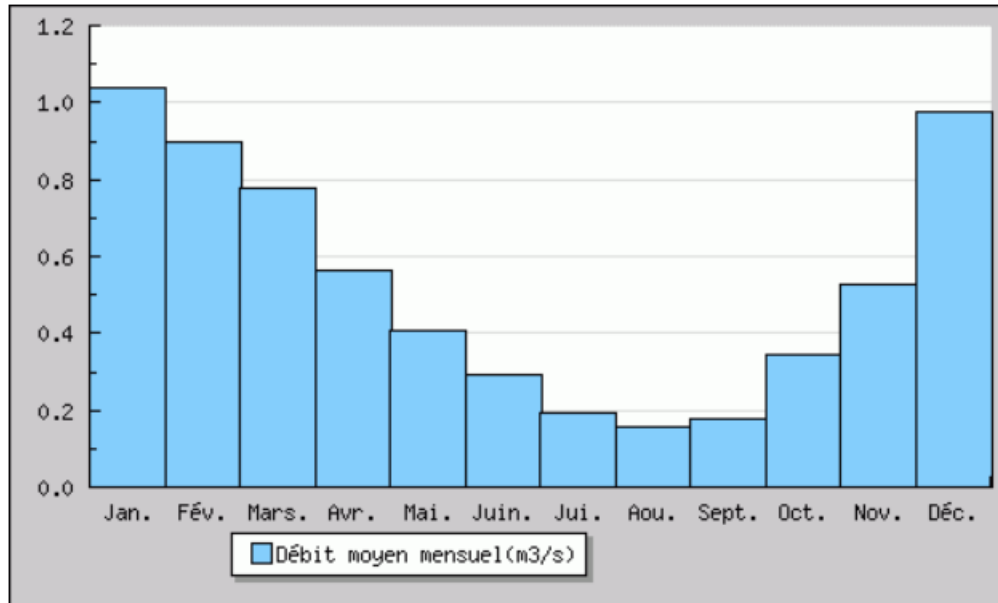


Figure 4-12 : Hydrogramme de la Charentonne à Bocquencé – Débits moyens mensuels calculés sur 39 ans (source : hydro.eaufrance.fr)

4.2.5 Résultats de l'essai de nappe 2020

Tout comme l'essai de nappe de 2019, la solution analytique de Cooley-Case (1973) est utilisée pour le calage des courbes de rabattement expérimental.

Les paramètres rentrés sont :

- b' = épaisseur des argiles à silex = 6 m (selon les coupes de sondage de reconnaissance) ;
- b = épaisseur de l'aquifère = 34 m (selon les coupes de sondage de reconnaissance) ;
- r = distance entre F1 et F2 = 6,33 m (d'après les coordonnées GPS).

La sonde du forage F1 ne marchant pas, le calage a été effectué sur les données de rabattement de F2. En début de pompage, le forage F1 pompe et le forage F2 joue le rôle de piézomètre. En fin de pompage, F2 joue le rôle du puits de pompage.

Le calage des données expérimentales est présenté Figure 4-13.

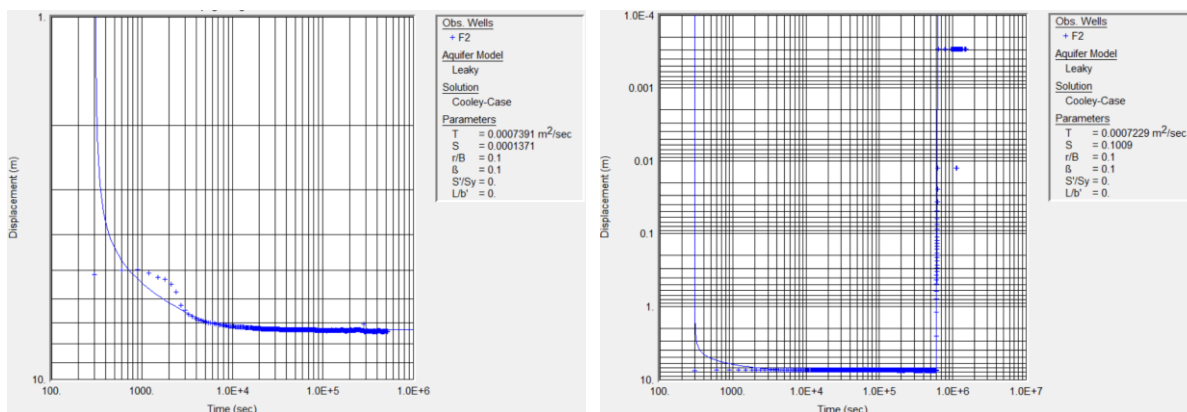


Figure 4-13 : Résultats du calage sur F2 selon l'équation Cooley-Case (à gauche : F2, piézomètre à la descente – à droite : F2, puits de pompage à la remontée)

Le calage de la solution de Cooley-Case est satisfaisant, à la descente comme à la remontée. Elle permet le calage de l'ensemble de la courbe de rabattement expérimental.

Les paramètres hydrodynamiques déduits sont les suivants :

Tableau 4-6 : Paramètres hydrodynamiques - essai de nappe 2020

	Transmissivité	Coefficient d'emmagasinement
F2 en tant que piézomètre	$7,4 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$	$1,4 \cdot 10^{-4}$
F2 en tant que puits	$7,2 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$	-

La valeur de transmissivité retenue est $T = 7,3 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$. Concernant le coefficient d'emmagasinement, la valeur retenue est $S = 1,4 \cdot 10^{-4}$.

Ces valeurs sont très proches de celles obtenues lors de l'essai de nappe 2019 (Tableau 4-7).

Tableau 4-7 : Résultats des essais de nappe 2019 et 2020

	Transmissivité	Coefficient d'emmagasinement
Essai de nappe 2019	$8,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$	$9,2 \cdot 10^{-5}$
Essai de nappe 2020	$7,3 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$	$1,4 \cdot 10^{-4}$



Tout comme l'essai de nappe 2019, l'essai de nappe 2020 valide le schéma de fonctionnement hydrogéologique local proposé avec une relation de drainance verticale descendante au travers des argiles à silex lorsque les captages sont en production.

Le cycle hydrogéologique présenté Figure 4-7 est proposé. L'assèchement des piézomètres est indépendant des pompages de F1 et F2 (assèchement lié à une reprise évaporatoire). Seul l'ouvrage Pz2 est influencé par les pompages. Ce piézomètre est situé dans le périmètre de protection des captages.

4.2.6 Analyses qualité

Un prélèvement d'eau a été effectué le 05/10/2020 sur F1 et le 12/10/2020 sur F2.

Les résultats sont présentés dans le Tableau 4-8.

Le détail complet des analyses est présenté en Annexe 2.

Tableau 4-8 : Résultats d'analyse qualité sur F1 et F2

	F1	F2
Température	12°C	11,5°C
Turbidité	0,35 NFU	0,31 NFU
CO2 libre calculé	14 mg/L	12 mg/L
Hydrogénocarbonates	292 mg/L	293 mg/L
Carbone organique total	0,54 mg/L C	0,71 mg/L C
Oxygène dissous	4,1 mg/L O2	4,4 mg/L O2
pH	7,4 unité pH	7,3 unité pH
Conductivité	549 µS/cm	555 µS/cm
Fer total	10 µg/L	11 µg/L
Manganèse total	1 µg/L	< 1 µg/L
Chlorures	16 mg/L	16 mg/L
Calcium	110 mg/L	110 mg/L
Magnésium	3,5 mg/L	3,6 mg/L
Potassium	1,3 mg(K)/L	1,3 mg(K)/L
Sodium	6,7 mg/L	6,8 mg/L
Sulfates	19 mg/L	19 mg/L
Silicates	27,3 mg/L	27,6 mg/L
Nitrates	11 mg/L NO3	12 mg/L NO3
Phosphore total	0,097 mg/L	0,092 mg/L
Aluminium	7 µg/L	8 µg/L
Arsenic	0,62 µg/L	0,61 µg/L
Baryum	0,004 mg/L	0,003 mg/L
Bore	0,011 mg/L	0,01 mg/L
Fluorures	0,05 mg/L	< 0,05 mg/L
Sélénium	0,5 µg/L	0,5 µg/L

La concentration en oxygène dissous est faible et marque une nappe captive. La conductivité est moyenne, ce qui traduit une minéralisation modérée.

Les concentrations en chlorures et sulfates sont représentatives des valeurs mesurées dans des eaux bicarbonatées calciques comme la nappe de la craie.

Les éléments fer, magnésium et aluminium proviennent des minéraux constitutifs de la craie (glauconite, pyrite, marcassite, etc...) et des argiles à silex sus-jacentes.

La concentration importante en silicates peut correspondre à un apport du recouvrement siliceux ou des apports des silex de la craie.

Les éléments baryum, bore et sélénium appartiennent au fond géochimique naturel de l'aquifère crayeux.

Les ions fluorures quantifiés sur F1 sont à la limite du seuil de détection, largement en dessous de la valeur guide (1,5 mg/L).

La concentration en nitrates est bien inférieure à la limite de potabilité de 50 mg/L et aucun pesticide ou substance indésirable n'a été détecté sur F1 et F2 (cf. Annexe 2).

Les résultats des analyses tendent à affirmer le contexte hydrogéologique local de nappe captive.



4.3 Impacts cumulés des forages de la Clouterie, Brocteux et Trigardièrè

4.3.1 Protocole d'exploitation

Lors de l'essai longue durée 2020, le forage de Brocteux, situé à 5,75 km au Sud de la station de pompage de la Clouterie (Figure 4-14), est mis à l'arrêt. L'arrêt des pompes est effectué le 14/09/2020 à 17h15 (veille du démarrage de l'essai à la Clouterie).

Les pompes sont remises en automatique le 13/10/2020, à 13h15, soit le lendemain de la fin de l'essai à la Clouterie.

Au même moment, le forage de la Trigardièrè, situé à 3,06 km au Sud de la Clouterie (Figure 4-14), pompe à un débit moyen d'environ 82 m³/h tout au long de l'essai.

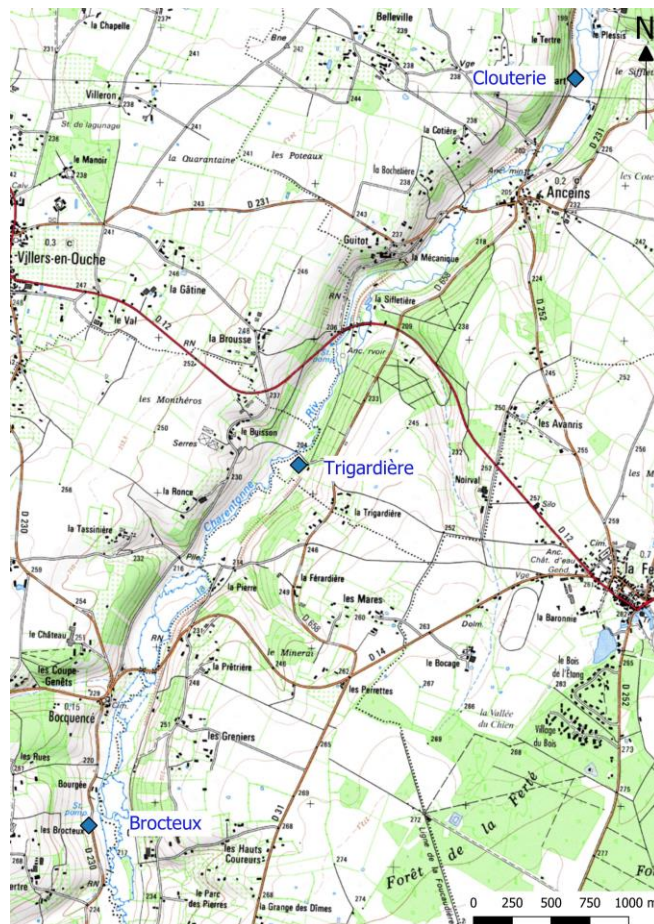


Figure 4-14 : Localisation des captages AEP de la Clouterie, Brocteux et Trigardièrè

4.3.2 Suivi du niveau de nappe

L'enregistrement des données piézométriques et débitmétriques sur les ouvrages de captage a été géré par la SAUR (exploitant des ouvrages). Les données complètes ont ensuite été fournies à CPGF-HORIZON.

L'évolution des niveaux piézométriques des forages de Brocteux et Trigardièrè ainsi que leurs débits d'exploitation sont présentés en Figure 4-15. La Figure 4-16 présente les courbes de rabattement expérimental des trois forages en échelle semi-logarithmique.

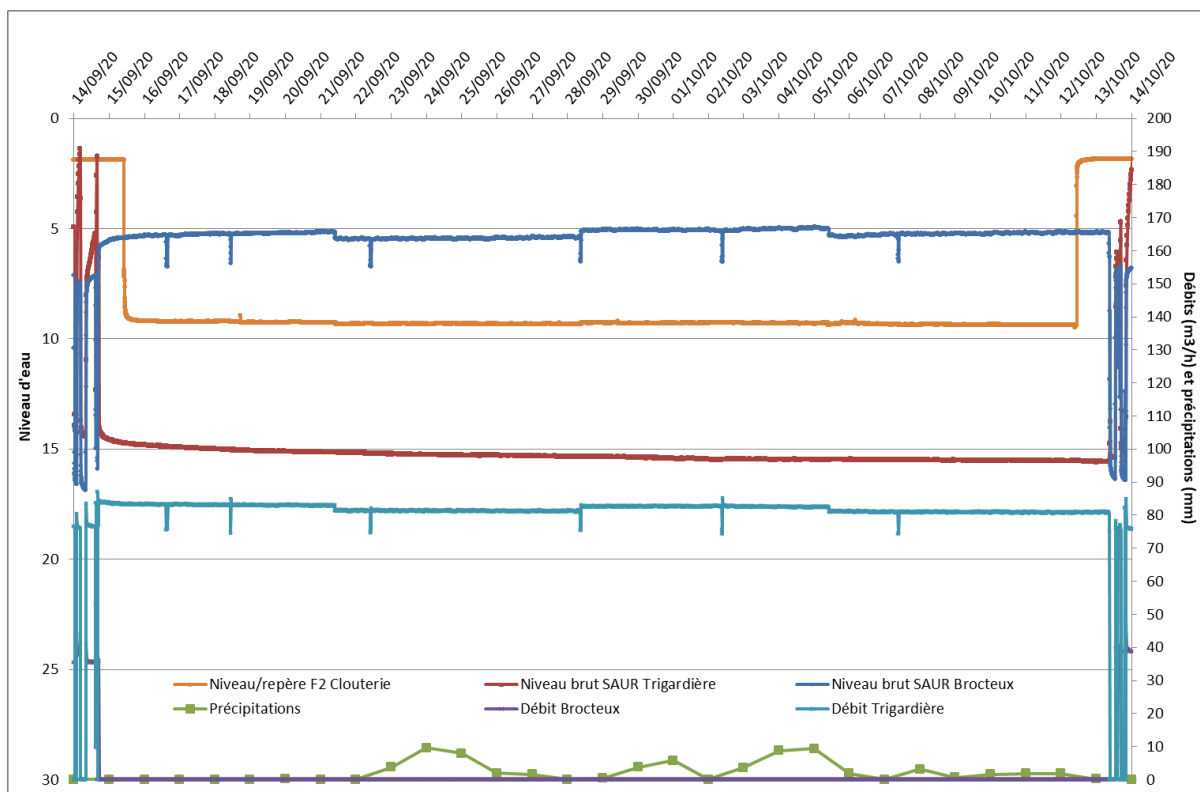


Figure 4-15 : Evolution des niveaux piézométriques sur les forages AEP lors de l'essai de nappe 2020

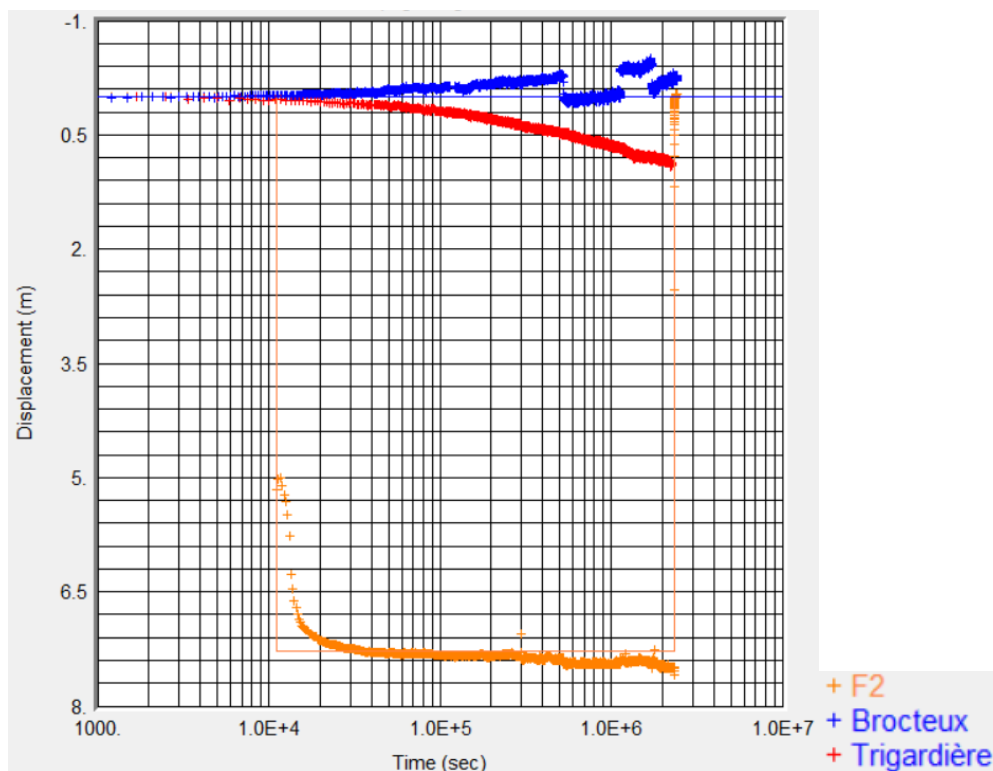


Figure 4-16 : Courbes semi-logarithmiques du rabattement expérimental lors de l'essai de nappe 2020

La rupture de pente visible sur la courbe de rabattement de la Trigardière vers $t = 1,6 \cdot 10^6$ secondes (en rouge - Figure 4-16) est causée par la diminution du débit de la pompe du forage qui passe de 82-83 m^3/h à 80-81 m^3/h . La diminution du débit est visible le 05/10/2020 à 10h15 sur la courbe « Débit Trigardière » (Figure 4-15).

De même, les ruptures visibles sur la courbe de rabattement expérimental du forage de Brocteux (en bleu sur la Figure 4-16) témoignent du changement de débit du forage Trigardière. Ces décrochages sont également visibles sur la courbe d'évolution du niveau d'eau du forage Brocteux (Figure 4-15).

Le forage de Brocteux réagit au pompage de la Trigardière. Cependant, ni le forage de Brocteux, ni le forage de Trigardière, ne réagissent au pompage de la Clouterie.

Le pompage de la Clouterie ne possède aucun impact sur les forages de Trigardière et Brocteux.



5

Milieux naturels

Les captages de la Clouterie sont implantés au droit de la ZNIEFF de type II n°250009956 « Haute vallée de la Charentonne ».

Les milieux déterminants de la ZNIEFF sont :

- Prairies humides eutrophes ;
- Prairies humides oligotrophes ;
- Lisières humides à grandes herbes ;
- Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais.

Plusieurs espèces déterminantes sont recensées sur la zone :

- 1 espèce d'insecte : *Brenthis ino* (papillon) ;
- 3 espèces d'oiseau dont le statut biologique est reproduction ou passage/migration ;
- 17 espèces de plantes.

La description faunistique présentée dans le formulaire ZNIEFF indique que « *les relevés entomologiques effectués sur cette zone ont permis de déceler, en Orthoptères, de belles populations des peu communs Criquet ensanglanté (*Stetophyma grossum*) et Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*). Les nombreux papillons fréquentant la zone comptent un représentant devenu rare en Basse-Normandie, le Nacré de la Sanguisorbe (*Brenthis ino*)* ».

La diversité floristique du site est soulignée par l'Aconit napel, la Renouée bistorte, l'Orchis incarnat, la Linaigrette à feuilles étroites, la Zannichellie des marais, les Oenantes à feuilles de peucedan et à feuilles de silaüs et la Stellaire des bois. A ces espèces s'ajoutent, entre autres et suite aux derniers inventaires réalisés en 2017 : le Callitriche à fruits plats, la Petite linaire, la Dorine à feuilles alternes, le Gaillet dressé et la Gesse des bois.

Le formulaire complet de présentation de la ZNIEFF « Haute vallée de la Charentonne » est présenté en Annexe 3. Ce formulaire a été validé en 2020.

Les captages AEP ne sont situés au droit d'aucune autre zone naturelle protégée.

6

Conclusion de l'étude

○ Schéma conceptuel

Le suivi annuel sur les prairies humides a permis d'affirmer que :

- La nappe superficielle alimente la Charentonne en hiver ;
- La recharge de cette nappe s'effectue par les précipitations et par la nappe de la craie sous-jacente en période hors pompage.
- La nappe se tarit complètement en étiage.

En étiage, aucune relation n'a pu être observée entre la nappe de la craie et la nappe superficielle en période de pompage. Seul le pz2, très proche du pompage a réagi en 2020, tandis qu'en 2019 son niveau est remonté au gré des précipitations.

Les essais de nappe réalisés en étiage ont permis de montrer que :

- Les ouvrages de la craie (P13, P16, P20 et S19) et la Charentonne ne sont pas impactés par les pompages. La Charentonne ne communique donc pas directement avec l'aquifère de la craie.
- Le rayon d'action des forages est inférieur à 365 m.
- La solution de Cooley-Case (1973), utilisée dans le cadre des aquifères avec drainance descendante de l'aquitarde (argile à silex) vers l'aquifère, permet d'obtenir le meilleur calage des courbes théoriques aux mesures de terrain et confirme l'hypothèse d'un contexte hydrogéologique local de drainance des argiles vers la craie en pompage ;
- En basses eaux, les niveaux pédologiques étant secs dans la vallée, ils ne peuvent participer au phénomène de drainance des argiles ;
- La transmissivité de la nappe de la craie, à proximité des forages, est de $7,9.10^{-4}$ m²/s (moyenne sur les pompages 2019 et 2020). Le coefficient d'emménagement est de $1,1.10^{-4}$ (moyenne sur les pompages 2019 et 2020).

Enfin, les analyses physico-chimiques réalisées lors de l'essai de nappe 2020 permettent d'appuyer le schéma hydrogéologique local en montrant le caractère captif de la nappe.

○ Risque sur les zones humides autour des forages de la Clouterie

Les jaugeages effectués sur la source S19 permettent de confirmer l'absence d'impact des pompages sur la source. Les jaugeages réalisés sur la Charentonne montrent également que les pompages n'influent pas sur le débit du cours d'eau.

Le suivi sur un an a mis en évidence que la nappe superficielle se tarissait naturellement et descendait sous les piézomètres (1 à 2 m sous le TN).

On peut donc affirmer qu'en étiage, un pompage dans la nappe du Cénomaniens au droit des forages de La Clouterie n'influence pas les zones humides, principalement du fait que de nombreux piézomètres

sont secs. La nappe superficielle se tarit naturellement et les zones encore humides ne sont pas impactées par les pompages de 2019 et 2020.

Lors des épisodes de recharge de 2019, la nappe superficielle réagit aux précipitations et l'aquifère se re-sature, le pompage n'ayant pas d'effet visible sur les niveaux.

Le pompage ne peut donc avoir un impact sur les zones humides qu'en période de moyenne et hautes-eaux c'est-à-dire quand les alluvions argilo-silteuses se sont réhumidifiées. En fonction des conditions de recharge et d'évapo-transpiration, une zone proche du pompage peut rester humide. L'essai de 2020 a montré que l'effet du pompage était limité à Pz2 (à 35 m de F1 et F2) tandis que Pz 6 (à 75 m) n'était pas impacté, soit moins de 50 m de rayon.

○ Risques d'effet cumulés

Les niveaux d'eau des forages de Brocteux et Trigardière, situés respectivement à 5,75 km et 3,06 km de la Clouterie, ne sont pas influencés par le pompage de F1 et F2. Leur fonctionnement est indépendant des forages de la Clouterie.

En conclusion, aucun lien de cause à effet direct n'est observé entre l'exploitation des forages et l'état des zones humides, excepté à proximité immédiate des forages dans le périmètre de protection immédiate. La drainance n'a pas pour effet l'assèchement des prairies. Le niveau d'eau dans l'horizon d'argile silteuse est régi par le bilan hydrique des horizons pédologiques et donc par les pluies.

7

Références

- ALLANIC. 2015.** *Avis pour la définition de périmètres de protection autour des forages de la Clouterie.* 2015.
- COOLEY, R.L. & CASE, C.M. 1973.** Effect of a water table aquitard on drawdown in an underlying pumped aquifer. *Water Resources Research.* 1973, Vol. 9, 2, pp. 434-447.
- CPGF-HORIZON. 2019.** *Compléments à l'étude d'impact concernant l'autorisation de prélèvement sur les forages de la Clouterie - Présentation du nouveau réseau piézométrique de la Clouterie.* 2019. 19-176/61.
- HYGEO. 2017.** *Extension de l'élevage de sélection porcine du Chalet à Anciens, commune déléguée de la Ferté sur Ouche (Orne) - Volet géologique et hydrogéologique d'extension du plan d'épandage.* 2017. HYGEO HY61161010.
- JUIGNET, P. 1974.** *La transgression crétacée sur la bordure orientale du Massif armoricain, Aptien, Albien, Cénomaniens de Normandie et du Maine, Le stratotype du Cénomaniens.* s.l. : Université de Caen, 1974.
- KUNTZ, G., et al. 1986.** *Notice explicative de la feuille Rugles a1/50000.* s.l. : BRGM, 1986.
- PIVETTE Consultant. 2014.** *Forages FE1 et FE2 de la Clouterie (Anceins) - Etude d'impact des prélèvements sur l'environnement.* 2014.



ANNEXE 1 : COUPES DE TERRAIN DES PIEZOMETRES



ANNEXE 2 : ANALYSES QUALITE DES FORAGES F1 ET F2 DE LA CLOUTERIE

Consultable en partie 3.2)° du dossier d'enquête publique



ANNEXE 3 : FORMULAIRE DE LA ZNIEFF HAUTE VALLEE DE LA CHARENTONNE

Reprise en Annexe 9 du présent dossier



ANNEXE 14 : MODELISATION HYDROGEOLOGIQUE
CPGF 2022



LA FERTE-EN-OUCHÉ

COMPLEMENT A L'ETUDE D'IMPACT POUR L'AUTORISATION DE PRELEVEMENT SUR LES FORAGES DE LA CLOUTERIE

MODELISATION NUMERIQUE

Ref. **22-038-61**

Version 2 / oct.-23



CPGF-HORIZON

COMMANDITAIRE**SDE 61****LOCALISATION****La Ferté-en-Ouche****OBJET DE L'ETUDE****Complément à l'étude d'impact pour l'autorisation de prélèvement sur les forages de la Clouterie****N° Affaire : 22-038-61****INTITULE DU RAPPORT****Modélisation numérique****Conditions d'utilisation du rapport**

Ce présent document est, dans sa globalité :

Rédigé à l'usage exclusif du maître d'ouvrage et de façon à répondre aux objectifs contractuels ;

La propriété exclusive de maître d'ouvrage, les conséquences des décisions prises suite aux recommandations émises ne pourront en aucun cas être imputées à CPGF-HORIZON ;

Basé sur les connaissances techniques, réglementaires et scientifiques disponibles à la date d'émission du rapport et se limite à la zone étudiée ;

Indissociable, une utilisation partielle ou toute interprétation dépassant les recommandations émises ne saurait engager la responsabilité de CPGF-HORIZON sauf en cas d'accord préalable établi.

VERSION N°	DATE	REDIGE PAR	RELECTURE	MODIFICATIONS / EVOLUTIONS
1	08/07/2022	R. BEN SIMON T. GAILLARD	S. ROOSZ	
2	05/10/2023	T. GAILLARD	J. FERET	Insertion des remarques SDE Ajout de la mesure compensatoire
3	10/10/2023	T. GAILLARD		Alimentation du fossé par pompage

Ce rapport peut être cité comme suit :

CPGF-HORIZON, 2023. Complément à l'étude d'impact pour l'autorisation de prélèvement sur les forages de la Clouterie. Modélisation numérique. Rapport n°22-038-61, v2. Auteur(s) : T. GAILLARD, R. BEN SIMON, S. ROOSZ

SOMMAIRE

1 Contexte général de l'étude	5
1.1 Contexte	5
1.2 Objectifs de l'étude	5
1.3 Localisation des captages	5
1.4 Contexte géologique et hydrogéologique	6
1.4.1 Contexte géologique	6
1.4.2 Contexte hydrogéologique – Aquifère capté par le doublet de forages.....	6
2 Modèle conceptuel.....	10
2.1 Objectif du modèle	10
2.2 Principe	10
2.3 Schémas conceptuels	10
3 Modèle numérique	12
3.1 Code de calcul utilisé	12
3.2 Extension du modèle numérique.....	12
3.3 Discrétisation du modèle	14
3.3.1 Discrétisation horizontale	14
3.3.2 Discrétisation verticale	14
3.4 Conditions aux limites	14
3.4.1 Limites horizontales	15
3.4.2 Recharge pluviométrique	15
3.4.3 Représentation de la Charentonne	15
3.5 Calage du modèle	16
3.5.1 Données de contrôle	16
3.5.2 Paramètres hydrogéologiques appliqués	16
3.5.3 Résultats du calage	16
3.7 Simulations de pompage en régime transitoire.....	18
3.7.1 Simulations en pseudo-transitoire.....	18
3.7.2 Résultats	18
3.8 Mesure compensatoire.....	20
3.8.1 Principe de réalimentation	20
3.8.2 Calcul analytique.....	21
3.8.3 Reprise du modèle numérique.....	22
3.8.4 Conclusion	23

4 Conclusions et perspectives	25
5 Références.....	26

FIGURES

Figure 1-1 : Localisation du doublet de captage sur fond IGN (Allanic, 2015).....	6
Figure 1-2 : Coupe géologique et technique du forage F2 de la Clouterie (PIVETTE Consultant, 2014)	7
Figure 1-3 : Localisation des piézomètres courts et des autres points suivis lors des essais de pompage .	8
Figure 1-4 : Esquisse piézométrique de la nappe de la craie entre le 29 mars et le 6 avril 2017 (période de moyennes à basses eaux) (HYGEO, 2017).....	9
Figure 2-1 : Schémas conceptuels hautes eaux et basses eaux.....	11
Figure 3-1 : Extension du modèle numérique	13
Figure 3-2 : Vue en coupe du modèle	14
Figure 3-3 : Limites horizontales appliquées au modèle dans les couches 1 (gauche) et 5 (droite). Les limites à potentiel imposé sont en bordeaux.	15
Figure 3-4 : Résultats du calage du modèle.....	17
Figure 3-5 : Rappel de la coupe pédologique au droit du Pz2	18
Figure 3-6 : Evolution supposée du niveau d'eau dans les sols au droit de Pz2 en 2019/2020 avec pompage 20	
Figure 3-7 :Schéma d'alimentation du fossé (extrait plan du géomètre).	21
Figure 3-8 : Schéma de remontée de nappe.....	21
Figure 3-9 : remontée des niveaux de la nappe.....	22
Figure 3-10 : Présentation des niveaux des fluvisols au Pz2 selon les scénarii.....	23
Figure 3-11 : Exemple de simulation avec pompage et réalimentation des fluvisols au 1 ^{er} avril.....	24

TABLEAUX

Tableau 1-1 : Coordonnées géographiques et altitude des forages de la Clouterie (Allanic, 2015).....	5
Tableau 3-1 : Calage des conductivités hydrauliques.....	16
Tableau 3-2 : Calage du pompage à la craie sur le forage F1 et sur Pz2	17
Tableau 3-3 : Rabattement sur le Pz2 pour les différentes simulations.....	19

Contexte général de l'étude

1.1 Contexte

Le Syndicat Départemental de l'Eau de l'Orne (SDE 61) est en charge du dossier réglementaire du doublon de forages de la Clouterie à Anceins (commune nouvelle de La Ferté-en-Ouche), vis-à-vis des Codes de la Santé Publique et de l'Environnement.

A l'issue d'une réunion en visio-conférence en date du 20 janvier 2022, des compléments à l'étude d'impact ont été demandés afin de caractériser plus précisément les incidences éventuelles des prélèvements demandés.

Les données présentées étaient de deux ordres : :

- Un suivi sur un cycle annuel de la piézométrie de la craie et des niveaux d'eau superficiel par pose de piézomètres courts ;
- Un essai de pompage de 1 mois.

Il est entendu que cette zone n'est plus humide en été, ainsi que le suivi piézométrique l'a démontré sur plusieurs piézomètres (CPGF-HORIZON, 2021). Plusieurs phénomènes peuvent expliquer cet état hydrique parmi lesquels une reprise évaporatoire.

La question de l'impact du pompage ne se pose donc qu'en période humide, pendant laquelle les fluvisols sont gorgés d'eau.

1.2 Objectifs de l'étude

L'objectif des travaux de modélisation numérique présentés dans ce rapport est d'évaluer l'impact potentiel de la mise en exploitation des forages de la Clouterie sur la zone humide alluviale sus-jacente en hautes eaux.

Plusieurs schémas d'exploitation des forages (débits, durées des phases de pompage) seront testés en régime pseudo-transitoire (conditions aux limites constantes) afin de déterminer le schéma de pompage le moins impactant sur la zone humide (impact inférieur à 1000 m², seuil de déclaration de la rubrique 3310 du code de l'environnement).

1.3 Localisation des captages

Les forages de la Clouterie (forages F1 et F2) se situent sur la commune d'Anceins (commune nouvelle de la Ferté sur Ouche), dans la vallée de la Charentonne, à proximité du lieu-dit « le Sifflet ». Les coordonnées géoréférencées des ouvrages sont les suivantes :

Tableau 1-1 : Coordonnées géographiques et altitude des forages de la Clouterie (Allanic, 2015)

Ouvrage	X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)	Z TN (m NGF)
Forage F1	517028 m	6866332 m	193
Forage F2	517029 m	6866327 m	193

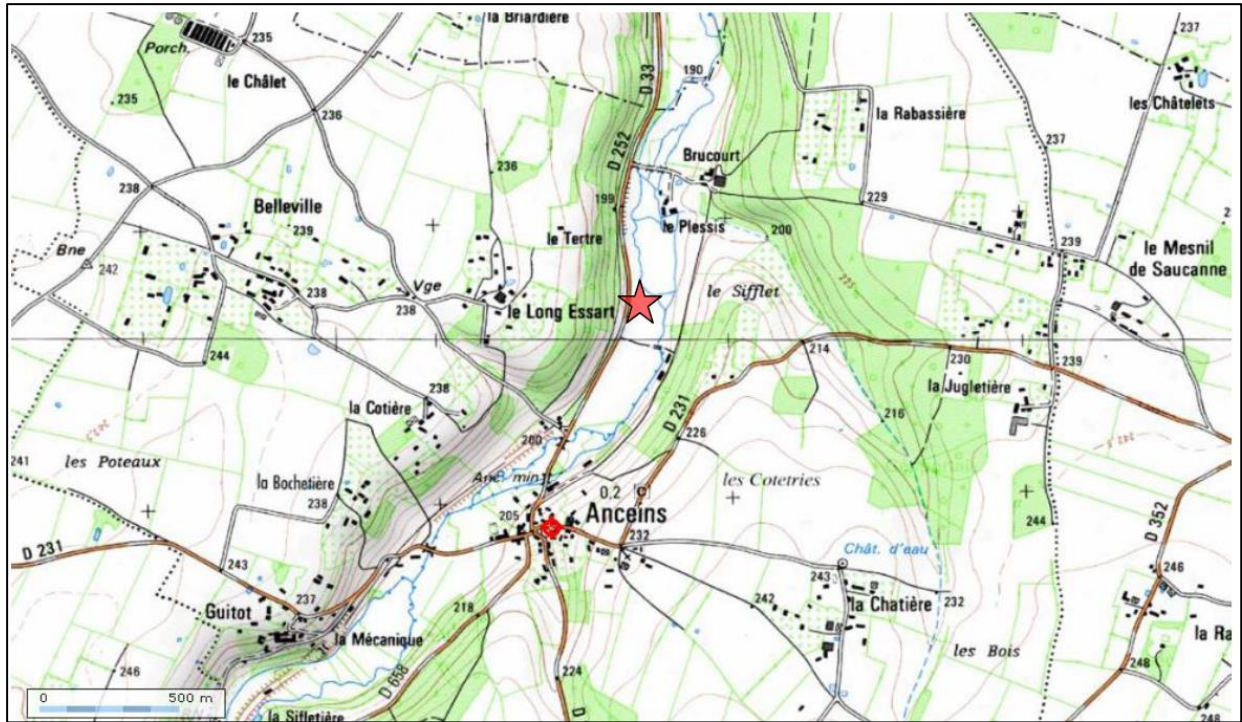


Figure 1-1 : Localisation du doublet de captage sur fond IGN (Allanic, 2015)

1.4 Contexte géologique et hydrogéologique

1.4.1 Contexte géologique

Le contexte géologique local est caractérisé par la présence de **la craie du Cénomanien** sous une épaisseur conséquente de formations résiduelles à silex (Rs) elles-mêmes tapissées de limons des Plateaux (LP).

L'épaisseur des argiles à silex varie entre 15 et 30 m.

En dessous, la craie correspondant au Cénomanien moyen et supérieur présente une épaisseur de l'ordre de 30 m. Les alluvions récentes tapissent le fond de la vallée de la Charentonne. La notice de la carte géologique de Rugles décrit les alluvions récentes comme des limons argileux et des argiles brunes à galets de silex. (Kuntz, et al., 1986). Sur ces alluvions peu perméables se seraient développés des fluvisols argileux.

1.4.2 Contexte hydrogéologique – Aquifère capté par le doublet de forages

Compte-tenu du contexte géologique local, le principal aquifère est constitué par **la craie cénomanienne**. Les forages de la Clouterie captent l'eau de cet aquifère en recoupant les formations crayeuses sur 29 m d'épaisseur sous 6 m d'argile jaune à silex. La nappe est captive sous les argiles à silex dans la vallée de la Charentonne. Elle deviendrait libre sous les plateaux (PIVETTE Consultant, 2014). La faible teneur en oxygène dissous (2,75 mg/L) obtenue lors de l'analyse du 28/02/2011 sur le forage F2 attesterait d'une relation limitée entre la nappe de la craie et l'atmosphère au droit des captages.

La coupe du forage (Figure 1-2) montre trois unités lithologiques : une craie glauconieuse, une craie grise puis une argile glauconieuse en fin de forage. Si l'on se réfère à la thèse de Juignet sur le Cénomanien de Normandie (Juignet, 1974), on peut leur faire correspondre les formations suivantes :

- A la base, l'horizon à glauconie sableuse d'Eauplet ;
- La craie glauconieuse de la biozone à *Mantelliceras*.

La craie de Rouen (craie à silex) et celle à *Actinocamax plenus* (craie marneuse) ne sont pas décrites.

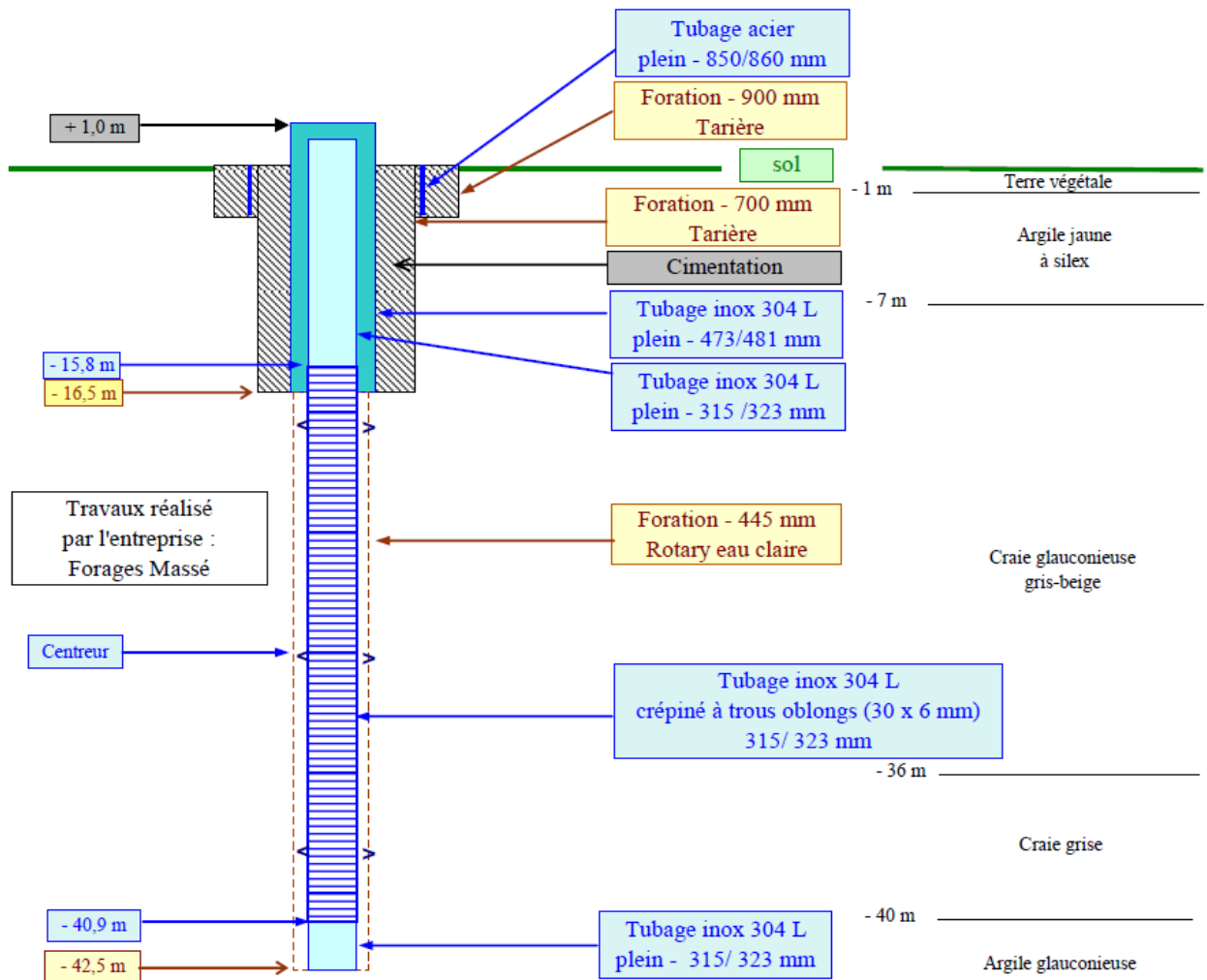


Figure 1-2 : Coupe géologique et technique du forage F2 de la Clouterie (PIVETTE Consultant, 2014)

Dix piézomètres « courts » ont par ailleurs été mis en place autour des forages afin de caractériser les milieux humides. Du point de vue de la lithologie de la plaine alluviale, les piézomètres ont traversé des argiles de nature silteuse. Elles se situent directement sous les horizons pédologiques. Des lentilles argileuses bleutées sont présentes au droit des piézomètres Pz2 et Pz7. La proportion d'éléments figurés en surface est inférieure à 10% et augmente en profondeur jusqu'à 70-75 % dans certains piézomètres. Les silex rencontrés en fin de foration sont pluri-centimétriques englobés dans une matrice argileuse. Ces piézomètres montrent que la plaine alluviale ne constitue donc pas une nappe alluviale dans des dépôts sableux, mais une plaine argilo-silteuse. La zone a donc tendance à retenir les précipitations et former des zones humides par engorgement.

Ces piézomètres ainsi que d'autres points d'eau (puits à la craie, source et niveau de rivière) ont permis de suivre les interférences piézométriques lors de deux essais de pompage de longue durée. Leur implantation est présentée sur la Figure 1-3.

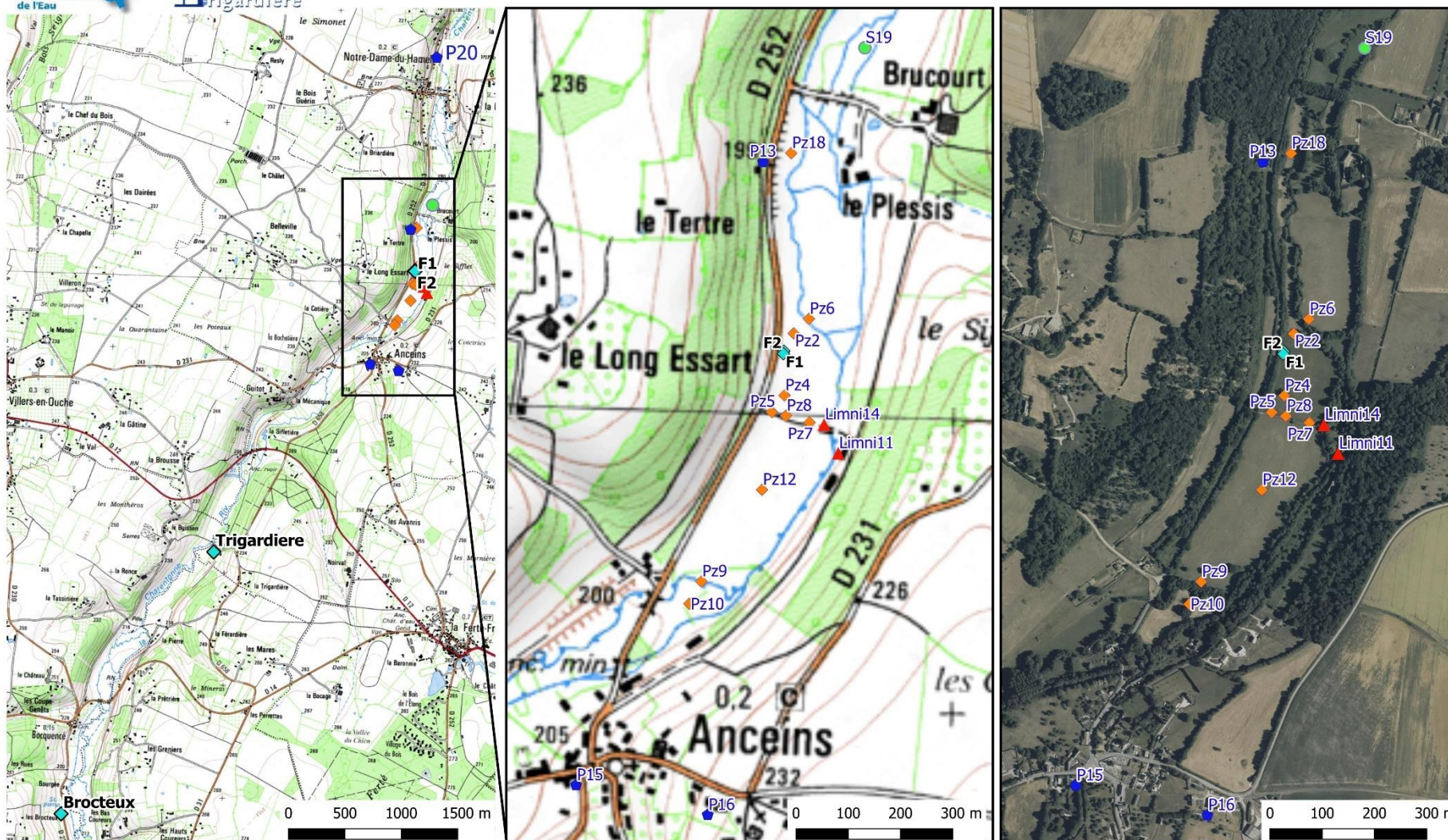


Figure 1-3 : Localisation des piézomètres courts et des autres points suivis lors des essais de pompage

Une carte piézométrique générale dressée dans le cadre du projet d'élevage de sélection porcine du Chalet à Anceins montre un drainage général de la nappe de la craie par les principales vallées, dont celle de la Charentonne (HYGEO, 2017). Aux abords de la Clouterie, la densité de puits est faible et ne permet pas de tracer d'esquisse piézométrique précise.

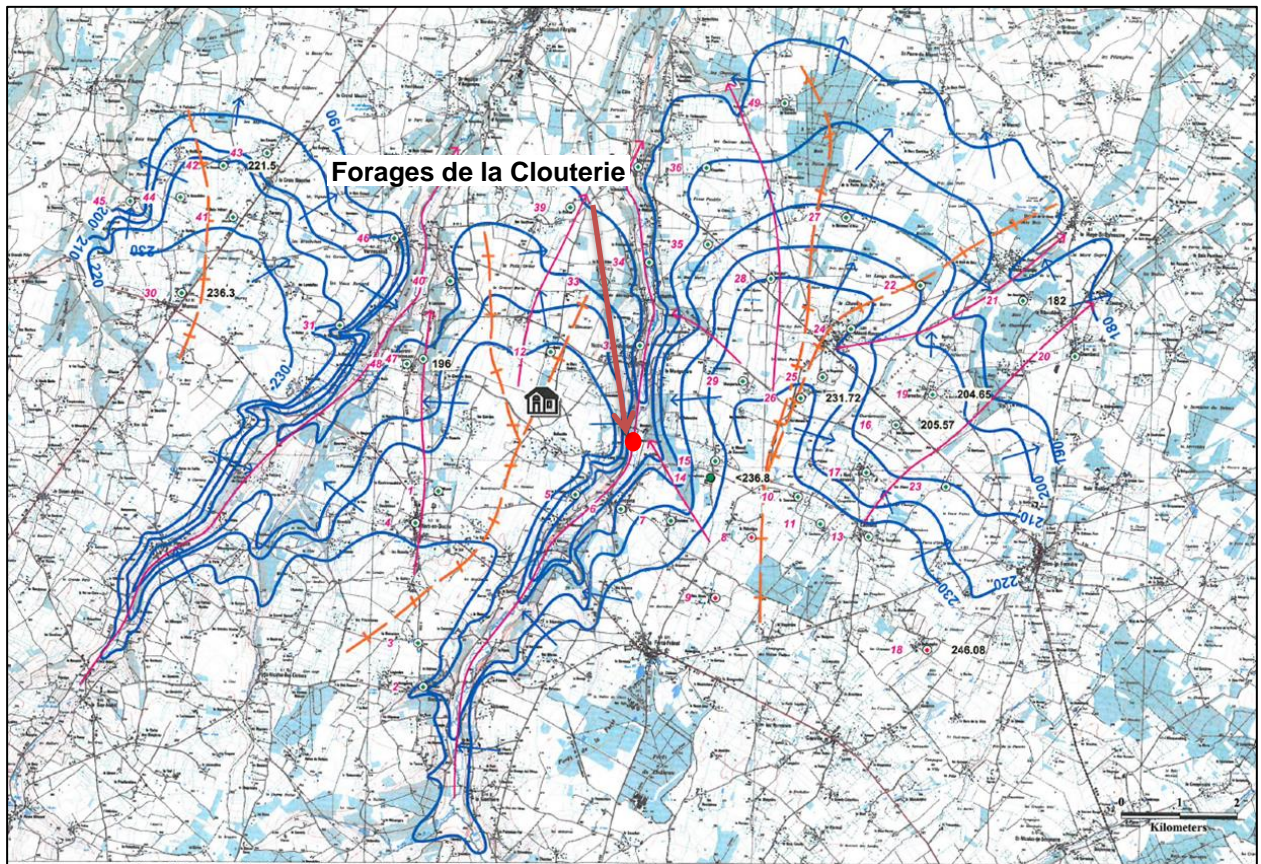


Figure 1-4 : Esquisse piézométrique de la nappe de la craie entre le 29 mars et le 6 avril 2017 (période de moyennes à basses eaux) (HYGEO, 2017)

Modèle conceptuel

2.1 Objectif du modèle

Les objectifs du modèle sont :

- De tester les impacts du pompage sur les niveaux d'eau superficiels (au niveau des fluviosols/alluvions argileuses) en mode d'exploitation ;
- De définir un mode d'exploitation en fonction des impacts ;
- D'évaluer la surface impactée par l'exploitation en termes de rabattement de la nappe et d'assèchement de la zone humide.

Les définitions adoptées dans ce travail sont les suivantes :

- Le rabattement de la nappe est une baisse du niveau piézométrique sous l'influence du pompage, sans dénoyage des horizons pédologiques hydromorphes (environ 1 m à 1,50 m d'épaisseur) ;
- L'assèchement est défini comme un rabattement de la nappe sous l'horizon pédologique des sols de la vallée de la Charentonne.

2.2 Principe

La définition du modèle conceptuel se fonde sur l'analyse critique de toutes les données disponibles relatives à la géologie et au fonctionnement hydrogéologique, hydrologique, et météorologique du secteur d'étude.

A partir de ces données, il est proposé un schéma conceptuel (2D ou 3D) permettant une bonne compréhension du fonctionnement hydrogéologique du milieu.

L'intérêt du modèle conceptuel est de valoriser, synthétiser et présenter l'ensemble des données antérieures et acquises lors de l'étude, sous la forme d'une coupe pédagogique ou d'un bloc-diagramme.

Il s'attache à caractériser le milieu aquifère, l'impluvium, les zones d'infiltrations préférentielles, le mode de transfert, les relations nappe/rivière, etc.

Les modèles conceptuels hautes eaux et basses eaux ont déjà été réalisés par CPGF-HORIZON (Figure 2-1) et validés dans le cadre des compléments d'étude au dossier d'étude d'impact (CPGF-HORIZON, 2021).

Ainsi, nous avons utilisé ces modèles conceptuels comme bases de travail pour la modélisation numérique.

2.3 Schémas conceptuels

Les schémas conceptuels sont présentés sur la Figure 2-1 ci-après.

Le cycle hydrogéologique local (Figure 4 7) peut être présenté comme suit :

- En période de hautes-eaux et hors pompage, la nappe de la craie alimente les argiles à silex (nappe captive sous pression). Il y a un phénomène de drainance ascendante depuis la craie vers les argiles. Les précipitations participent également à la recharge de l'horizon pédologique superficiel et des argiles à silex.
- En période de basses-eaux, les précipitations sont moins importantes, l'horizon pédologique superficiel et le sommet des argiles à silex sont asséchés. Le pompage n'a pas d'influence du fait de la déconnexion nappe/rivière et de l'assèchement de la nappe superficielle des horizons pédologiques.

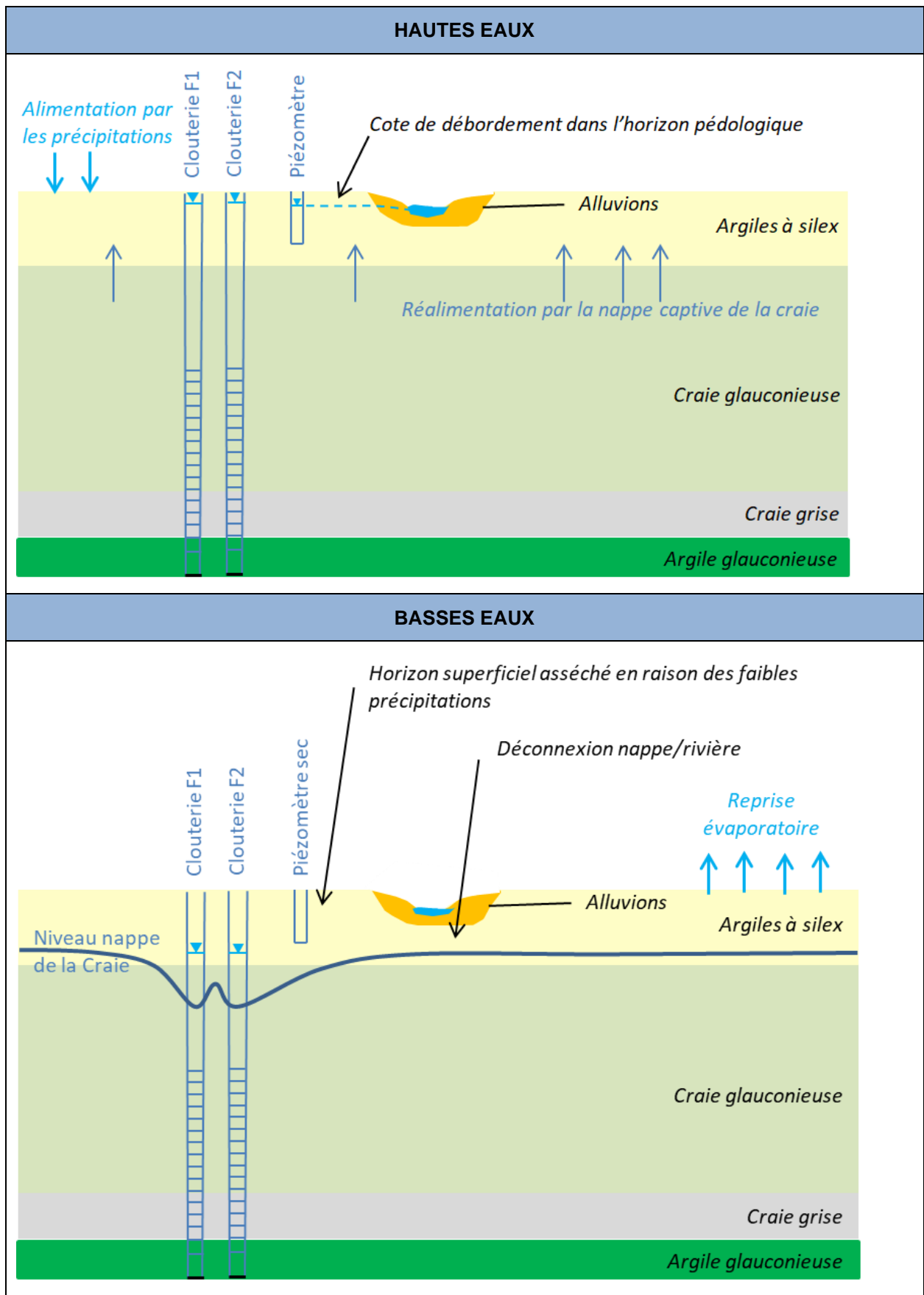


Figure 2-1 : Schémas conceptuels hautes eaux et basses eaux

Modèle numérique

3.1 Code de calcul utilisé

Le code de calcul utilisé pour cette étude est le code en différences finies MODFLOW 2005 développé par l'USGS avec l'interface graphique Visual MODFLOW de Schlumberger.

Le modèle d'écoulement retenu utilise l'équation suivante pour décrire les écoulements souterrains :

$$\frac{\delta}{\delta x} \left[K_x h \frac{\delta h}{\delta x} \right] + \frac{\delta}{\delta y} \left[K_y h \frac{\delta h}{\delta y} \right] + \frac{\delta}{\delta z} \left[K_z h \frac{\delta h}{\delta z} \right] = S_s \frac{\delta h}{\delta t} - R$$

Avec :

- $K_{x,y,z}$: conductivité hydraulique dans les directions cartésiennes X, Y et Z (m/s) ;
- S_s : emmagasinement spécifique ;
- R : entrée ou sortie ;
- h : épaisseur de la zone saturée en eau (m) ;
- $\delta h / \delta x$: dérivée partielle selon la direction x du potentiel hydraulique.

Les paramètres de structure sont K , S_s et R . Le paramètre d'état du système est h .

Le principe de toute modélisation numérique consiste à diviser une zone d'intérêt en un ensemble de petits volumes élémentaires, appelés mailles ou éléments. Cette discrétisation de l'espace permet ensuite d'appliquer à chacune des mailles les valeurs des différents paramètres de la structure.

Pour les besoins des calculs, le modèle n'utilise pas les codes de re-saturation des mailles (REWET) afin de calculer des surfaces asséchées (cellules dites sèches dans le modèle).

3.2 Extension du modèle numérique

La délimitation du modèle s'appuie sur les études préalables de manière à pouvoir imposer des conditions les plus fiables possibles aux limites du modèle.

De plus, l'extension géographique du modèle est définie sur une zone plus large que la zone d'étude afin de s'affranchir d'éventuels effets de bord.

La délimitation du modèle est ainsi basée sur la carte piézométrique de la craie en moyennes eaux/basses eaux réalisée par HYGEO en 2017 (HYGEO, 2017).



Figure 3-1 : Extension du modèle numérique

3.3 Discrétisation du modèle

Une fois l'extension géographique définie, il convient de discrétiser le domaine, horizontalement en le découpant en mailles rectangulaires, et verticalement en plusieurs couches, afin que le code puisse résoudre les équations hydrodynamiques.

3.3.1 Discrétisation horizontale

Le modèle est discrétisé horizontalement en mailles rectangles régulières de 20 mètres de côté.

Ce maillage permet de représenter la Charentonne et les forages de manière suffisamment fine.

3.3.2 Discrétisation verticale

Les trois formations géologiques identifiées d'après le schéma conceptuel sont représentées dans le modèle numérique, avec du haut vers le bas :

- Les alluvions qui font le lit de la Charentonne ; en fait, ces alluvions argileuses ne se distinguent pas des argiles à silex sous jacentes ; par contre, les piézomètres courts réalisés à la tarière ont mis en évidence des fluvisols dans toute la vallée ;
- Les argiles à silex ;
- La craie Cénomaniennne.

Comme il existe un contraste de perméabilité important entre les argiles et la craie, la couche des argiles est discrétisée en 3 sous-couches. Cette discrétisation permet de calculer le gradient de conductivité hydraulique plus facilement, ce qui facilite la convergence numérique du calcul.

Ainsi, le modèle est discrétisé en 5 couches verticalement :

- Couche 1 : fluvisols et argiles à silex sur les coteaux ;
- Couche 2 : argiles à silex de conductivité hydraulique K_1 ; cette couche comprend les alluvions argileuses dans la vallée de la Charentonne ;
- Couche 3 : argiles à silex de conductivité hydraulique $K_2 \geq K_1$;
- Couche 4 : argiles à silex de conductivité hydraulique $K_3 \geq K_2$;
- Couche 5 : craie.

Afin de disposer d'un modèle numérique simple et pédagogique, nous n'avons pas cherché à reproduire les variations topographiques. Toutes les couches du modèle numérique sont planes et les épaisseurs constantes.

Les épaisseurs suivantes ont été appliquées :

- Couche 1 : 2 mètres ;
- Couches 2, 3, 4 : 2 mètres chacune soit 6 m au total pour les argiles à silex ;
- Couche 5 : 34 mètres de craie.

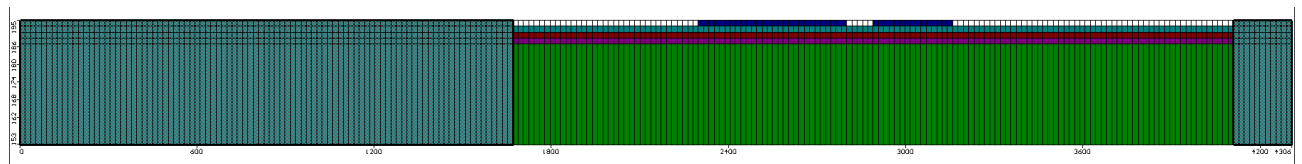


Figure 3-2 : Vue en coupe du modèle

3.4 Conditions aux limites

Les conditions appliquées aux limites du modèle permettent au code de calcul de résoudre les équations hydrodynamiques au centre de chacune des mailles du modèle numérique.

3.4.1 Limites horizontales

Les limites horizontales appliquées au modèle sont présentées sur la Figure 3-3

3.4.1.1 Limites Nord et Sud de la nappe de la craie

Les limites Nord et Sud ont été définies sur la base de la carte piézométrique établie par HYGEO (HYGEO, 2017). Elles permettent de représenter l'écoulement global dans la nappe de la craie du sud vers le nord. Ces limites sont des charges imposées correspondant aux tracés des isopièzes de la carte.

Les valeurs des charges sont fixées durant l'étape de calage du modèle et permettent d'avoir le gradient approprié : une différence de charge de 22m sur une longueur de 4,8km.

Ces limites ont été appliquées sur la couche 5.

3.4.1.2 Limite Sud dans la couche des fluvisols

Pour la couche 1, correspondant aux fluvisols, une condition de charge imposée est mise au sud afin de caler la piézométrie. Cette charge imposée est égale à 194.8 m NGF (TN-20cm).

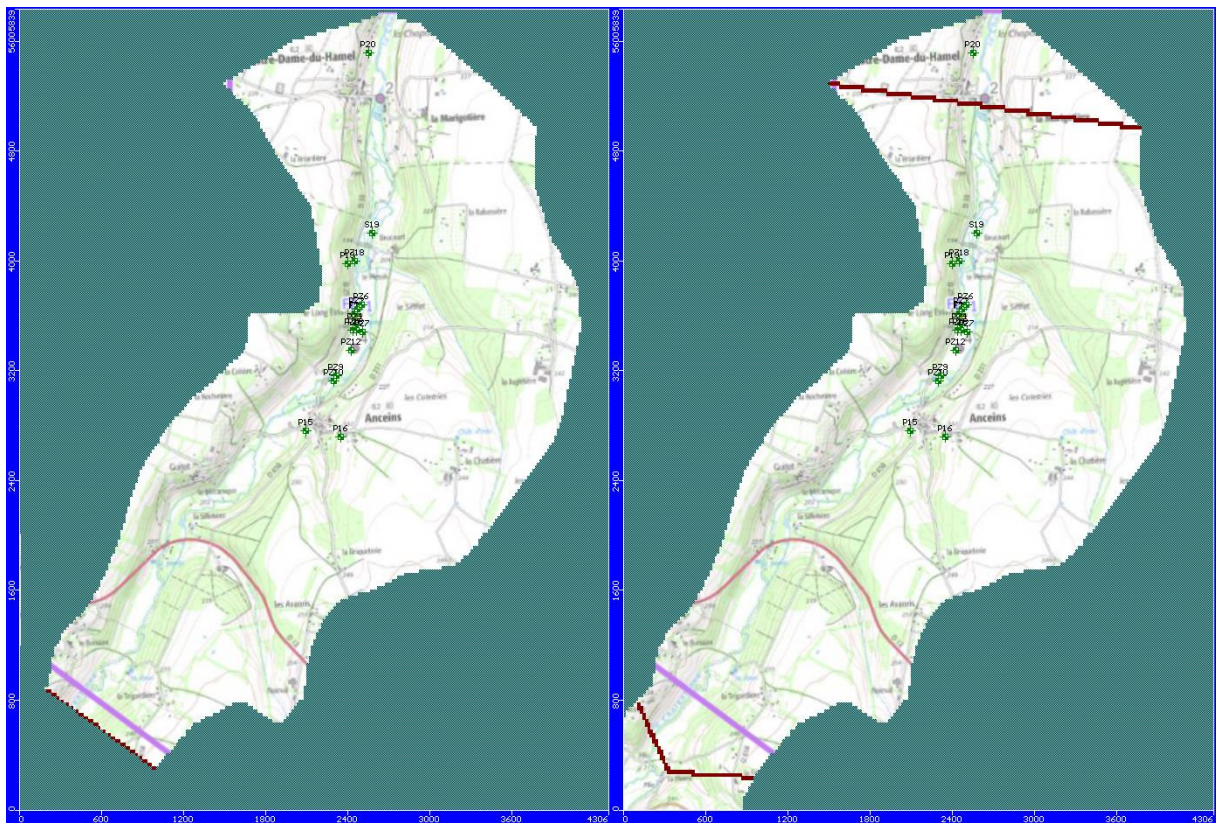


Figure 3-3 : Limites horizontales appliquées au modèle dans les couches 1 (gauche) et 5 (droite). Les limites à potentiel imposé sont en bordeaux.

3.4.2 Recharge pluviométrique

La recharge pluviométrique est une condition d'apport d'eau verticale et s'exprime en mm. Elle a été fixée à 0 mm pour la période de basses eaux, et à 100 mm pour les hautes eaux.

3.4.3 Représentation de la Charentonne

La Charentonne n'alimente jamais la nappe de la craie. De plus, elle ne joue localement que le rôle de drain en hautes eaux par débordement de la zone humide. Il a été décidé de la représenter par un drain qui n'est donc actif qu'en hautes eaux., lorsque la côte de débordement est atteinte. Ce fonctionnement a été mis en évidence par le suivi piézométrique.

3.5 Calage du modèle

Le calage du modèle numérique consiste à ajuster les valeurs des paramètres hydrogéologiques ainsi que celles des conditions aux limites du modèle afin de reproduire les données mesurées sur le terrain.

3.5.1 Données de contrôle

Les données de référence à reproduire pour ce modèle sont les suivantes :

- Mesures piézométriques manuelles issues de la campagne piézométrique de 2019/2020 : Hautes eaux : 10/12/2019
- Rabattements aux puits observés après stabilisation des niveaux lors des essais de nappe réalisés en septembre et octobre 2020.

Concernant les mesures piézométriques des piézomètres courts dans la zone alluviale, étant donné que nous avons choisi d'étudier un modèle plan, et vu les faibles variations de valeur entre les mesures piézométriques alluviales, nous avons cherché à reproduire une valeur moyenne des charges piézométriques pour les Fluviosols.

3.5.2 Paramètres hydrogéologiques appliqués

3.5.2.1 Conductivités hydrauliques

Les valeurs de perméabilité issues de l'interprétation des essais de pompage réalisés en septembre et octobre 2020 ont été appliquées, et comme dit *infra*, un gradient de perméabilité a été appliqué au sein des argiles à silex.

Les valeurs de conductivités hydrauliques sont données dans le Tableau 3-1.

Tableau 3-1 : Calage des conductivités hydrauliques

Couche	Formation géologique	Kx-Ky en m/s	Kz	Rapport Kx/Kz
1	Fluviosols/Alluvions	5.10^{-4}	5.10^{-5}	10
1	Argile à silex sur les coteaux	3.10^{-5}	3.10^{-6}	10
2	Argile à silex	1.10^{-7}	10^{-8}	10
3		1.10^{-8}	10^{-9}	100
4		1.10^{-7}	10^{-8}	10
5	Craie	5.10^{-5}	5.10^{-5}	1

3.5.2.2 Coefficient d'emmagasinement de la craie

Pour le coefficient d'emmagasinement, la valeur issue de l'interprétation des essais de pompage réalisés en septembre et octobre 2020 a été appliquée, soit $1,4.10^{-4}$.

Dans le logiciel Visual Modflow, il n'est pas possible d'appliquer directement le coefficient d'emmagasinement. Il faut renseigner l'emmagasinement spécifique S_s qui correspond au ratio entre le coefficient d'emmagasinement et l'épaisseur de l'aquifère. Ainsi, $S_s = 4,2.10^{-6}$.

Pour les Fluviosols sur alluvions un S_y de 30% a été retenu.

3.5.3 Résultats du calage

3.5.3.1 Calage en statique permanent

Les résultats du calage sont présentés sur la Figure 3-4. Les carrés rouges représentent les piézomètres courts aux fluviosols, et les triangles verts les piézomètres à la craie. Le point bleu sur les diagrammes représente la source S19 qui a été attribuée à la couche 3.

La plupart des mesures sont bien représentées par le modèle à part pour les piézomètres P15 et P16 qui se situent au Sud du modèle sur les coteaux. Le choix a été fait de ne pas améliorer le calage sur ces deux points car en dehors de la zone d'intérêt pour les objectifs de ce modèle.

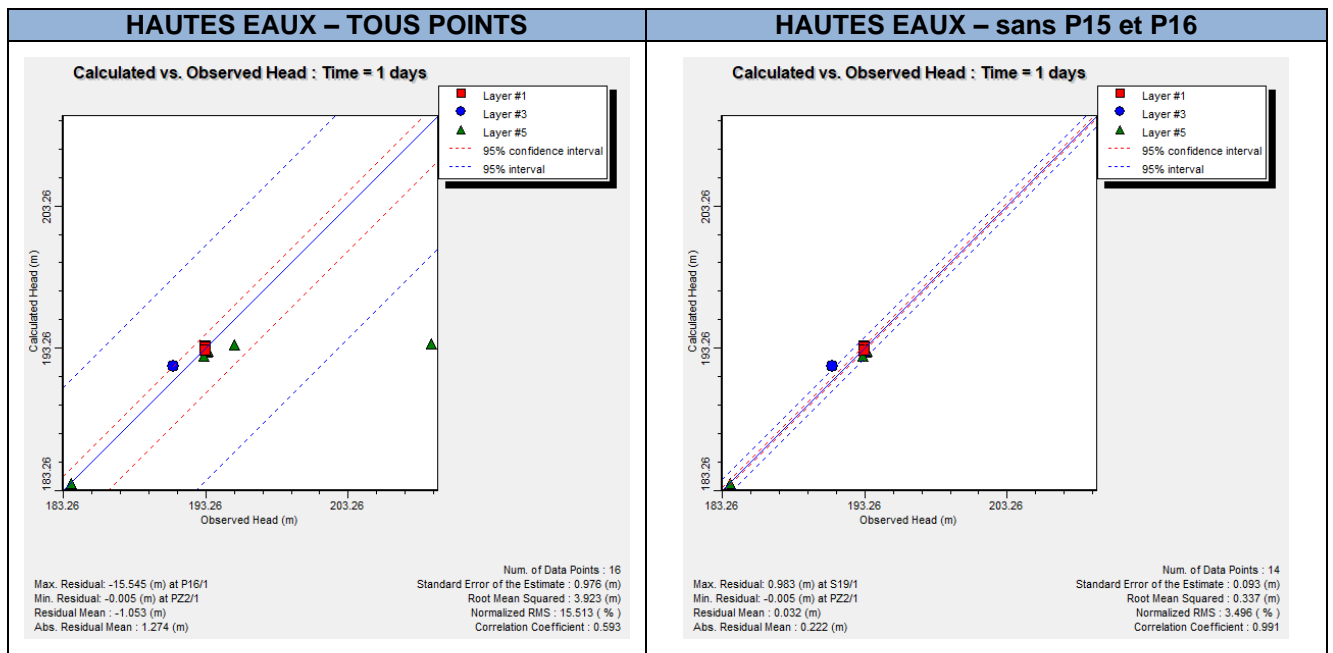


Figure 3-4 : Résultats du calage du modèle

3.5.3.2 Vérification en dynamique permanente

Afin de tester le modèle en dynamique, nous avons simulé le pompage réalisé en 2021 sans aucune recharge pour vérifier que le rabattement au puits est cohérent avec l'essai de terrain. Nous avons ainsi appliqué un débit de pompage de 50 m³/h au puits F2 en régime permanent, et le résultat reproduit les données mesurées (tableau 3-2). Au Pz 2, le rabattement est de l'ordre de 30 cm au bout d'un mois de pompage sans précipitations.

Le modèle ainsi calé est beaucoup plus impactant que les données expérimentales car tous les piézomètres sont impactés du fait d'un champ de conductivité hydraulique des fluviosols isotrope.

Tableau 3-2 : Calage du pompage à la craie sur le forage F1 et sur Pz2

	Valeur calculée	Valeur mesurée en 2019 en m	Valeur mesurée en 2020 en m
F1	7.20	7.30	7.30
Pz2	30 cm	0 (Recharge par les pluies)	34 cm

3.7 Simulations de pompage en régime transitoire

3.7.1 Simulations en pseudo-transitoire

Le modèle a été utilisé en régime pseudo-transitoire avec et sans recharge. Les conditions initiales des sols correspondent à un sol saturé en eau (état mesuré en mars/avril 2020). La première couche du modèle est saturée en début de simulation. Ces scénarii permettent de simuler la période des basses eaux (fluviosols naturellement asséchées) avec un apport ponctuel par les eaux de pluie. Une durée de simulation de 150 jours est retenue et correspond à un état de la nappe entre mars /avril et aout/septembre. Ensuite, la nappe se recharge rapidement avec les pluies automnales et hivernales.

L'exploitation du doublet de forages de la Clouterie a été simulé suivant 3 scenarii dans les conditions suivantes :

- En fonctionnement normal :
 - Scénario A : 1 pompe à 50m³/h par cycles de 12h sur 150 jours, deux périodes sont considérées : 1/Pas de recharge pendant 90 jours suite de 2/ Recharge ponctuelle suite à un orage de 1 mm/j sur 10 jours;
 - Scénario B : pompage à 50m³/h par cycles de 12h pendant 150 jours sans recharge (durée du tarissement).
- Scénario de secours :
 - Scénario C : Scénario de simulation d'un pompage en secours à 50 m³/h 24h/24 sur 7 jours suivi d'une exploitation normale sur 143 jours sans recharge; Ce scénario a été demandé par le SDE pour analyser les impacts d'une exploitation plus intense pour pallier un arrêt sur d'autres pompes.

3.7.2 Résultats

3.7.2.1 Etude des rabattements sur Pz2

Etant donné les résultats du suivi piézométrique et des essais de pompage longue durée, les calculs se sont focalisés sur le piézomètre Pz2. En effet, aucune rabattement lié au pompage n'a été observé sur les autres piézomètres.

Pour mémoire, la succession des horizons pédologiques est rappelée sur la Figure 3-5. Le sol est complètement saturé en eau en hiver, phénomène observé dans tous les piézomètres suivis sur la période 2019-2020 (CPGF-HORIZON, 2021).

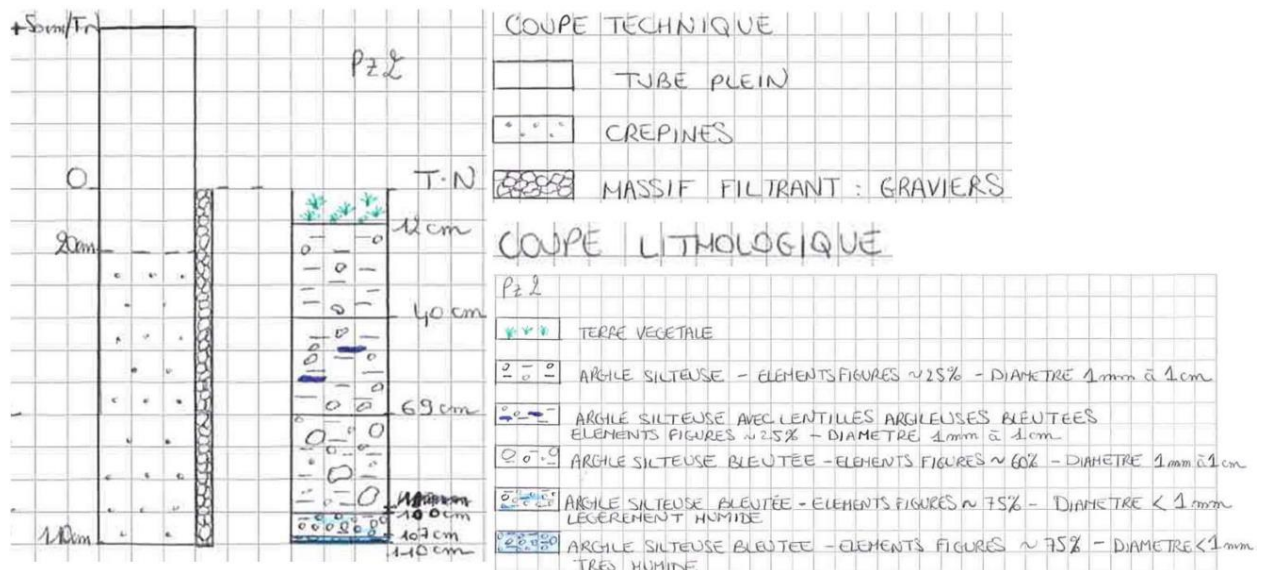


Figure 3-5 : Rappel de la coupe pédologique au droit du Pz2

La cote du terrain naturel étant d'environ 192,40 m, un niveau d'eau à 192.40 m est retenue en début de calcul comme étant le niveau d'eau dans le sol.

La nappe superficielle modélisée correspond à la couche 1 du modèle. Cette couche représente les fluvisols qui peuvent s'assécher.

Les résultats des simulations sont présentés dans le Tableau 3-3. Aucune reprise évaporatoire n'a été prise en compte dans les calculs (Cf. ligne Evaporation de nappe en mm), ce qui se traduit par le fait que le tarissement naturel n'est pas pris en compte dans les calculs à ce stade.

Tableau 3-3 : Rabattement sur le Pz2 pour les différentes simulations

Scénario simulé	A - 600 m3/j + pluie	B - 600 m3/j Sécheresse 150 j	C – 1200 m3/j 7j + 600 m3/j
Recharge en mm	Orage→10 jours avec 1 mm/j	0	0
Evaporation de nappe en mm	0	0	0
Temps en j	150	150	150
Rabattement Pz2 en m	0.07	0.56	0.49
Niveau initial de la nappe superficielle en m NGF	192.40	192.40	192.40
Hauteur d'eau initiale en m	1.00	1.00	1.00
Niveau final de la nappe superficielle en m NGF (NF)	191.76	191.74	191.74
Cote du substratum en m (S)	191.40	191.40	191.40
Hauteur d'eau dans le sol en fin de simulation H=NF-S	0.36	0.34	0.34
Etat hydrique du sol alluvial	humide	humide	humide

Le Tableau 3-3 présente l'impact des scénarii d'exploitation sur l'état hydrique du fluvisol (qui contient la nappe d'eau superficielle de la zone humide).

Le scénario A par cycle de pompage sur 12 heures par jour donne un rabattement de 64 cm sur Pz2.

Le scénario B (pompage sans aucune recharge) a été simulé pour calculer des rabattements plus significatifs pendant la période d'assèchement naturel des sols. Ce rabattement s'ajoute donc à l'assèchement naturel des fluvisols. Dans le scénario B, les cycles de pompages sur 12 heures sont extrapolés sur 150j. L'effet du pompage sur Pz2 est de 66 cm. Il se stabilise à cette valeur de rabattement au bout de 76 jours. Avec un niveau de nappe à 192,40 m au début du printemps, le pompage n'assèche donc pas les sols alluviaux au droit de Pz2.

Enfin, le scénario C donne les même résultats que le scénario B si ce n'est que le rabattement en début de simulation est plus rapide.

3.7.2.2 Prise en compte du tarissement naturel

Pour rappel, le suivi piézométrique a montré que l'horizon des fluvisols était naturellement asséché en fin de basses eaux (CPGF-HORIZON, 2021). L'effet du pompage a donc été ajouté à la courbe mesurée en 2020 pour évaluer l'impact de l'exploitation sur Pz2 (Figure 3-6).

Le niveau d'eau dans les fluvisols (Ht) est simplement obtenu par la formule $H(t) = H_{\text{mesuré}} - s$, avec H mesuré la valeur mesurée en 2020 et s le rabattement calculé de 66 cm. Cela correspond à un niveau de saturation si le pompage avait été effectif en 2020.

Le pompage contribue à accentuer le tarissement qui survient plus tôt entre le 24 juin et le 13 août sur la chronique 2019/2020 (Figure 3-6).

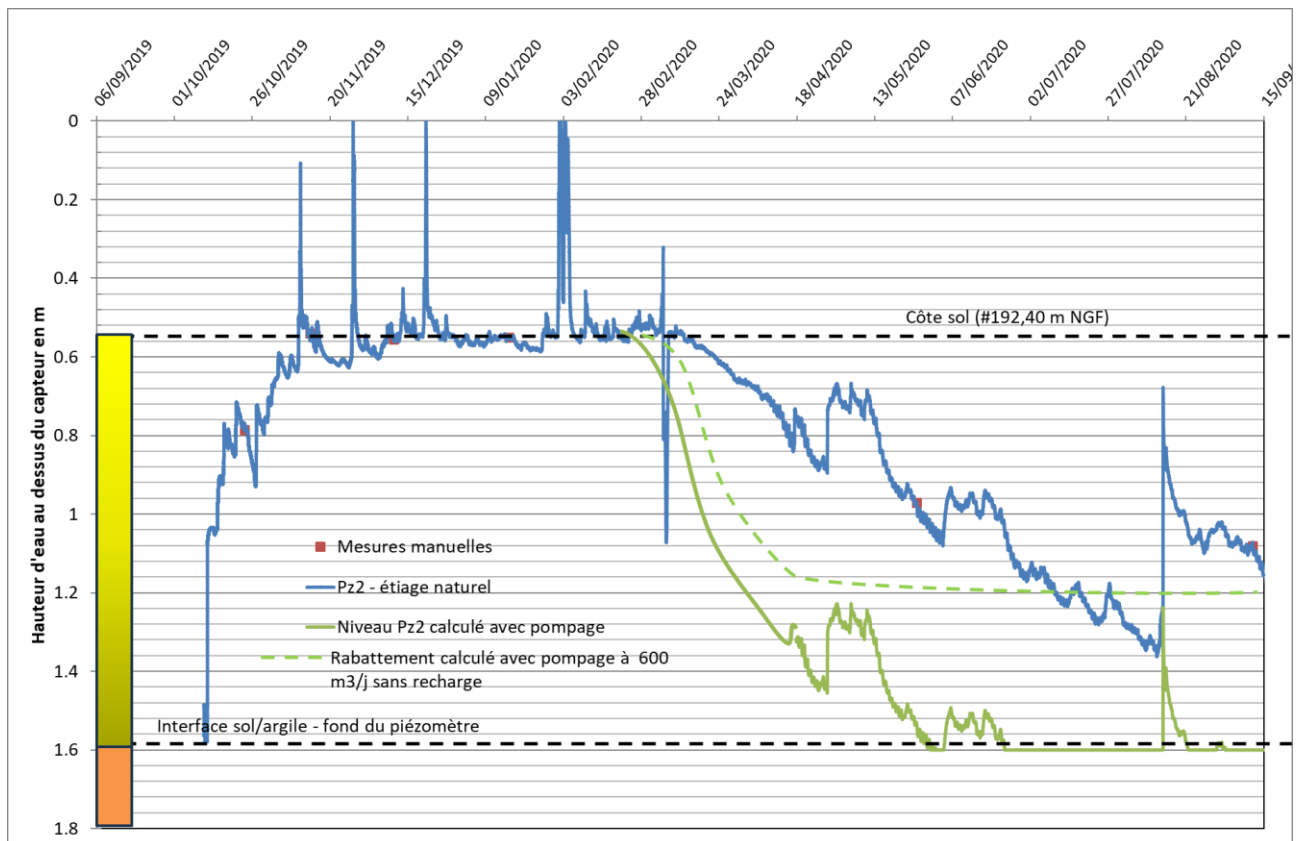


Figure 3-6 : Evolution supposée du niveau d'eau dans les sols au droit de Pz2 en 2019/2020 avec pompage

3.8 Mesure compensatoire

3.8.1 Principe de réalimentation

Le modèle a démontré que le pompage contribue à assécher localement les fluviolsols plus précocement que l'assèchement naturel. L'effet du pompage s'ajoute au tarissement naturel.

La mesure compensatoire proposée correspond à une réalimentation des fluviolsols pendant la période d'assèchement précoce.

Le site présente un fossé qu'il est possible d'alimenter pendant la période d'impact. La Figure 3-7 présente en bleu la partie qui peut être réalimentée par les deux forages. Les deux flèches représentent les canalisations de réalimentation du fossé qui est coloré en bleu foncé.

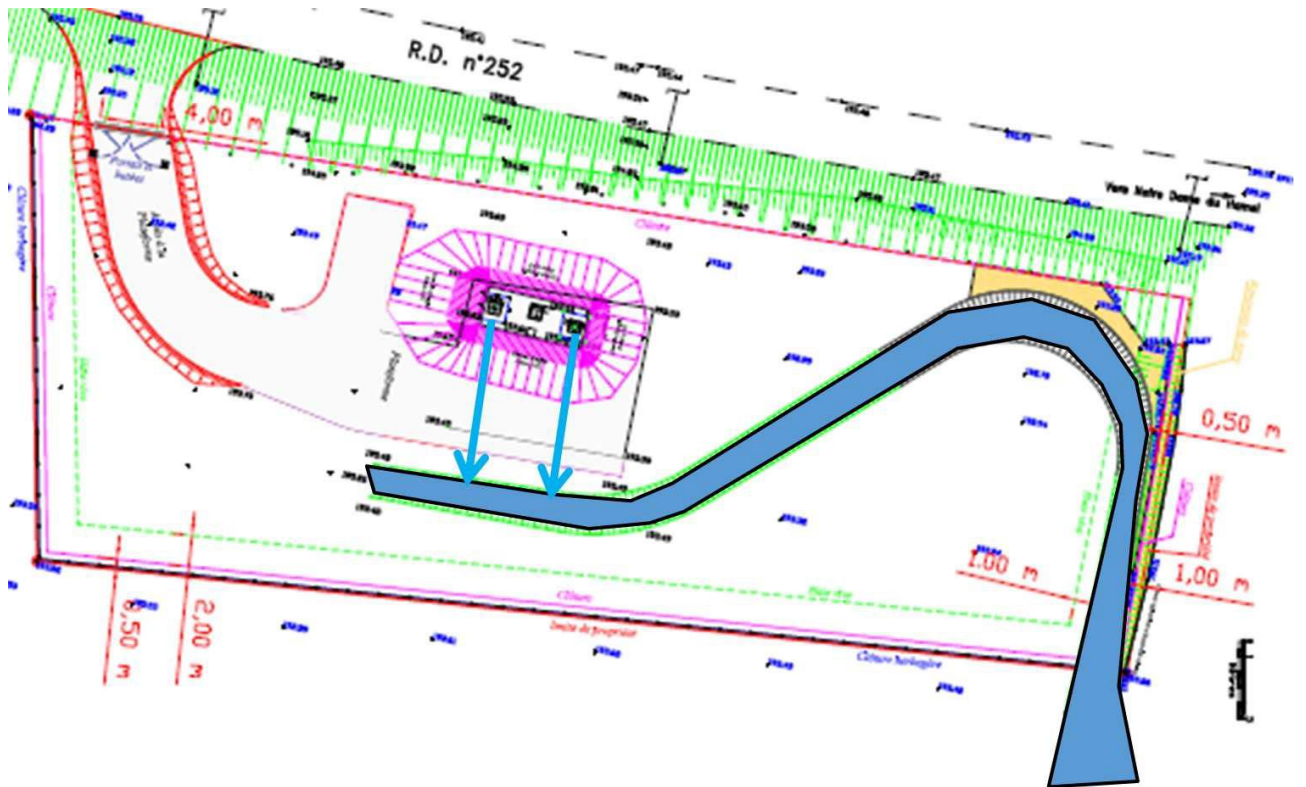


Figure 3-7 :Schéma d'alimentation du fossé (extrait plan du géomètre).

3.8.2 Calcul analytique

3.8.2.1 Méthodologie

Le modèle n'ayant pas été construit avec des mailles permettant de représenter le fossé, le logiciel MOUNDSOLV a été utilisé dans un premier temps pour calculer la remontée piézométrique sous le fossé rechargé par les eaux des forages. La solution analytique est celle de Zlotnik (Zlotnik, et al., 2017) et permet de calculer en régime transitoire l'impact d'un fossé sur la piézométrie en tenant compte de la pente des alluvions et du gradient de la nappe.

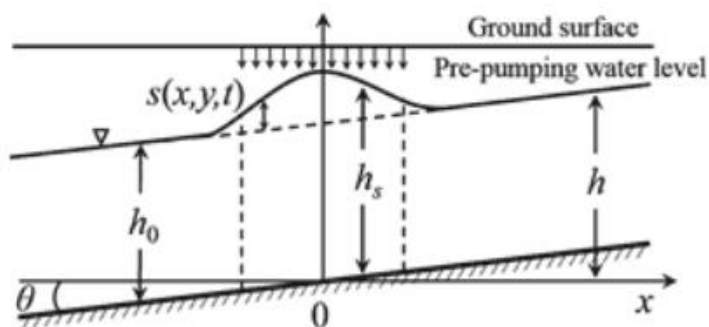


Figure 3-8 : Schéma de remontée de nappe

Référence : Zlotnik, V.A., Kacimov, A. and A. Al-Maktoumi, 2017. Estimating groundwater mounding in sloping aquifers for managed aquifer recharge, *Groundwater*, vol. 55, no. 6, pp. 797-810.

Les données d'entrée de l'équation sont les suivantes :

- conductivité hydraulique Horizontale = K (m/s) 0.0005
- Porosité des sols = S_y 0.05
- Hauteur d'eau initiale, h_0 (m) 0.25
- Remontée maximale, σ (m) 1.6

- Pendage, i (m/m) 0,005
- Pendage = $0,1^\circ$

3.8.2.2 Résultats

Le fossé modélisé fait 50 m de long sur 1 m de large et est alimenté avec un débit de 0,5 m³/h.

La remontée des niveau est présentée sur la Figure 3-9 avec le piézomètre n°2 et deux piézomètres virtuels à 40 et 70 m.

Sur le Pz 2 la remontée de nappe est de 35 cm soit une hauteur saturée de 0,6 m pour un profil de sol alluvial de 1,20 m maximum.

La remontée s'observe à 40 m (17 cm) et à 70 m (11 cm). La distance d'influence du système de recharge de nappe est de l'ordre de 100 m.

Au-delà de 3 mois, la recharge s'arrête et la nappe retrouve son niveau initial.

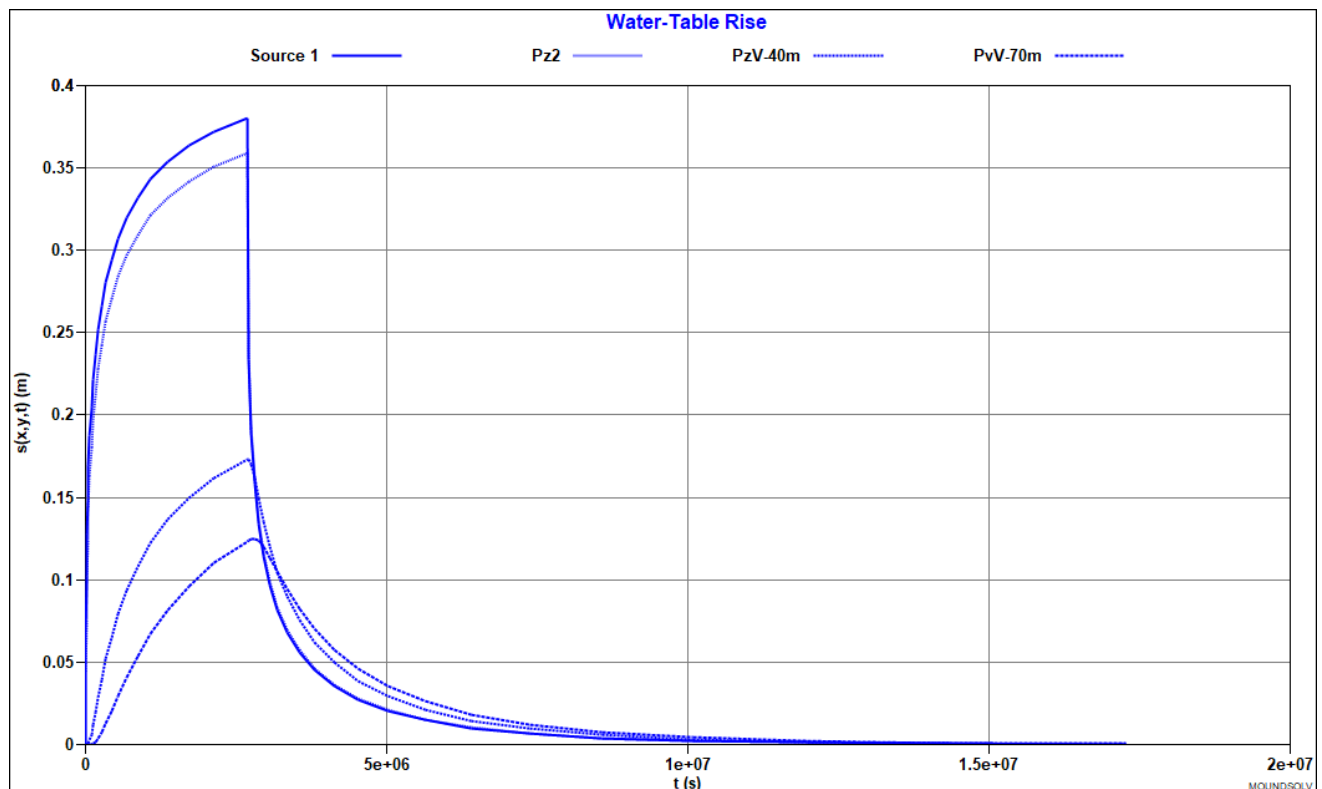


Figure 3-9 : remontée des niveaux de la nappe

3.8.3 Reprise du modèle numérique

Le modèle numérique ne prend pas en compte le tarissement naturel. Néanmoins, un scénario noté D a été implémenté pour faire un calcul de niveau dans la couche 1 suite à la ré-infiltration. L'effet de la réalimentation est étudié en injectant un débit dans la couche 1. C'est donc une technique de calcul différente de la méthode analytique de Zloty utilisée au paragraphe précédent.

Dans la simulation notée D, le débit injecté est de l'ordre de 12,5 m³/j (0,5 m³/h).

L'ensemble des résultats est présenté dans les graphiques de la Figure 3-10. A titre de comparaison, les simulations A, B et C sont aussi représentées.

La remontée simulée avec cette méthode est de 54 cm, ordre de grandeur compatible avec le résultat obtenu avec l'équation analytique.

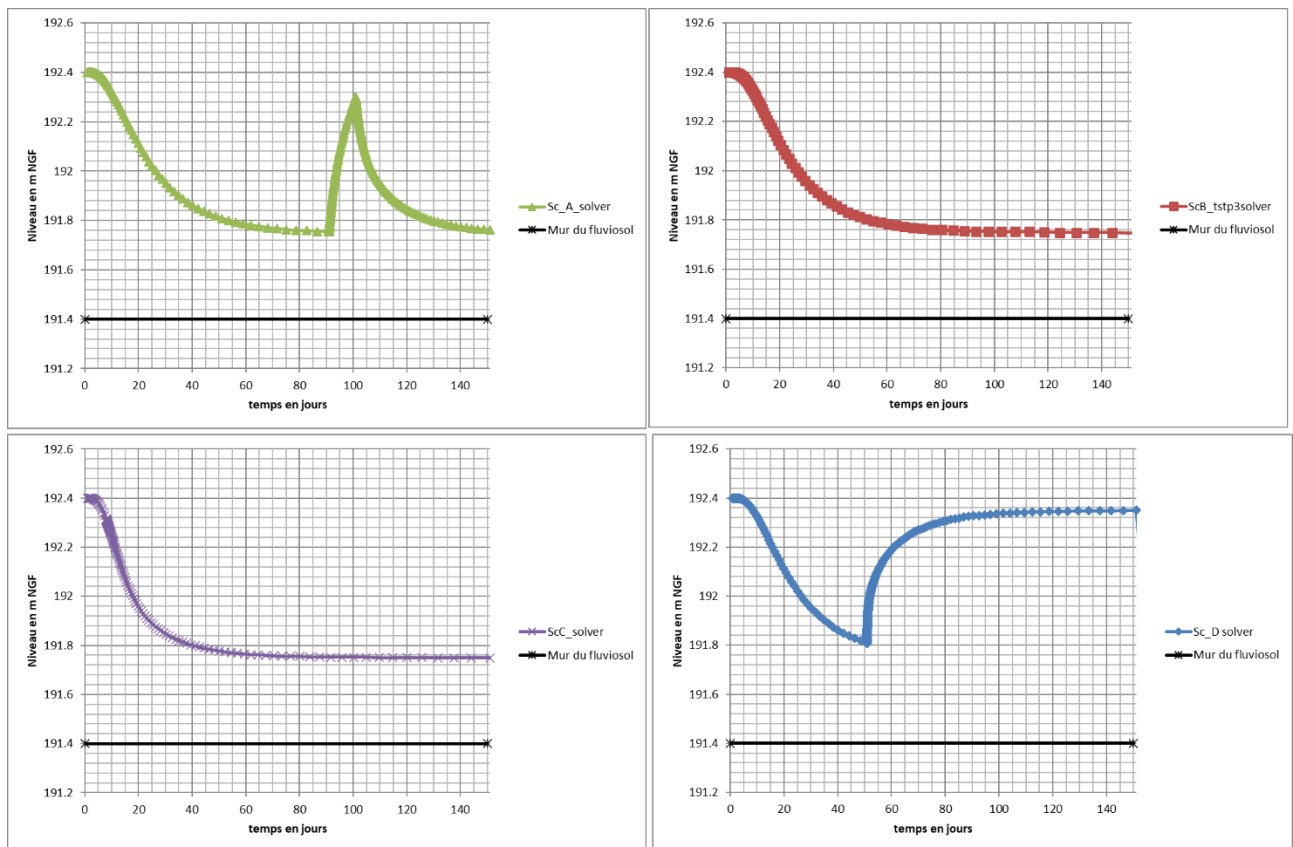


Figure 3-10 : Présentation des niveaux des fluviolosols au Pz2 selon les scénarii

3.8.4 Conclusion

L'équation analytique utilisée et la modélisation numérique permettent de montrer la faisabilité d'une solution de recharge de la zone humide avec un système de fossé. La zone d'influence peut se propager sur une centaine de mètres avec entre 35 et 54 cm de remontée selon la méthode de calcul.

Avec cette réalimentation, trois périodes d'exploitation sont ainsi proposées :

- Hautes-eaux : fluviolosols saturés, pas d'impact du pompage, pas de recharge artificielle ;
- Avril à juillet inclus : maintien en eau des fluviolosols par recharge artificielle grâce aux eaux des forages ;
- A partir d'août, arrêt de la recharge artificielle pour conservation du caractère naturellement sec des fluviolosols en basses-eaux.

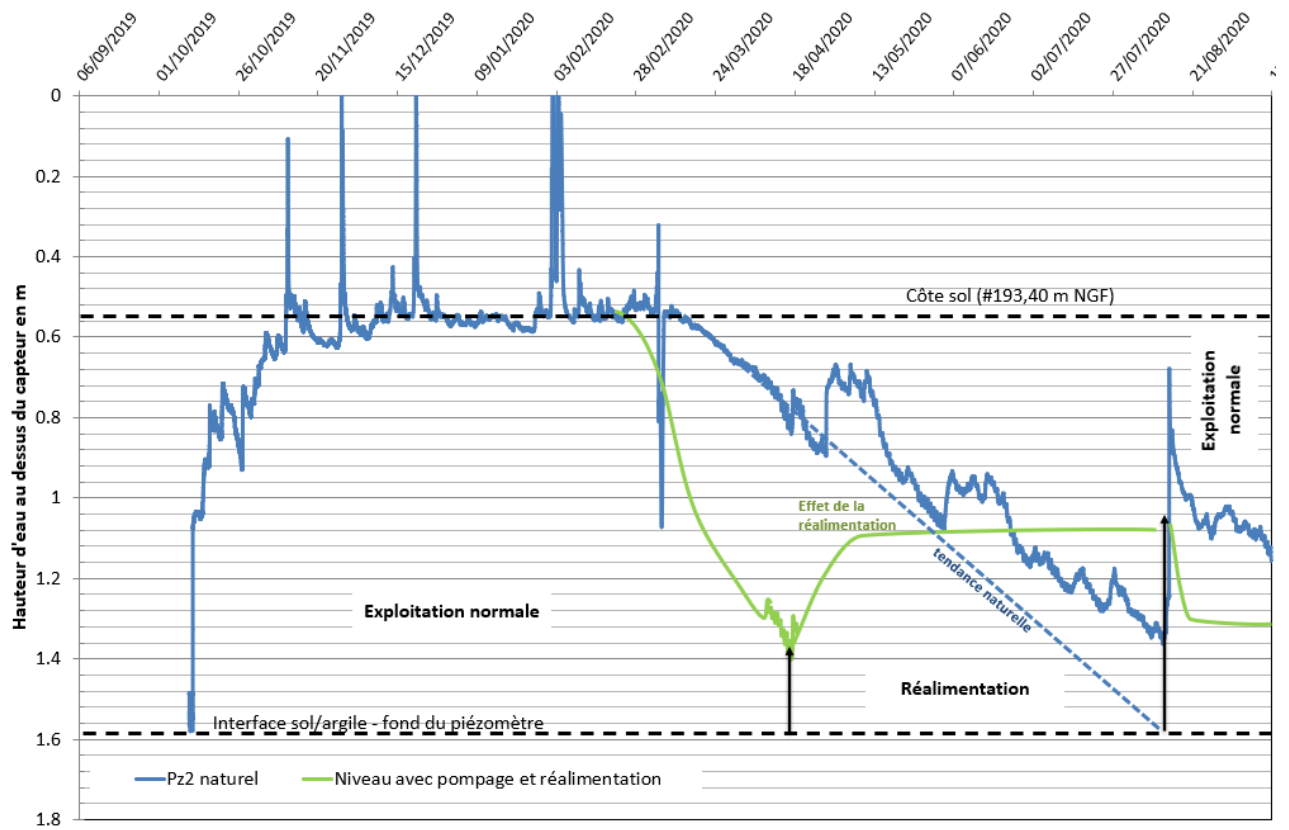


Figure 3-11 : Exemple de simulation avec pompage et réalimentation des fluvisols au 1^{er} avril

Conclusions et perspectives

Le site de la Clouterie s'est révélé être un site majeur dans la vallée de la Charentonne pour la production d'eau potable.

Le modèle hydrodynamique du site avait pour objectif d'évaluer les effets du pompage sur les niveaux d'eau dans les sols alluviaux. Le pompage n'a pour seul effet que de rendre plus précoce le tarissement naturel de l'eau des sols alluviaux et n'assèche en aucun cas la zone humide en période de hautes eaux.

Pour éviter le tarissement précoce, il est possible, sur la base d'un suivi piézométrique des niveaux d'eau de la zone humide, de limiter le débit de pompage et/ou de reporter les prélèvements sur les forages autorisés de Brocteux et Trigardière.

La solution fondée sur une réalimentation de la nappe a été testée numériquement. Les résultats permettent de garantir une restauration des fluviosols pendant la période d'assèchement précoce et de compenser les effets du pompage lors de la période de tarissement.

oooOOOooo

Références

- Allanic, C. 2015.** *Avis pour la définition de périmètres de protection autour des forages de la Clouterie.* 2015.
- CPGF-HORIZON. 2021.** *Compléments à l'étude d'impact concernant l'autorisation de prélèvement sur les forages de la Clouterie. Suivi piézométrique annuel et pompages d'essai à la Clouterie.* 2021. 19-097/61-v2.
- HYGEO. 2017.** *Extension de l'élevage de sélection porcine du Chalet à Anceins, commune déléguée de la Ferté sur Ouche (Orne) - Volet géologique et hydrogéologique d'extension du plan d'épandage.* 2017. HYGEO HY61161010.
- Juignet, P. 1974.** *La transgression crétacée sur la bordure orientale du Massif Armoricaire, Aption, Albien, Cénomaniens de Normandie et du Maine, le stratotype du Cénomaniens.* s.l. : Université de Caen, 1974.
- Kuntz, G. et al., et. 1986.** *Notice explicative de la feuille Rugles au 1/50000.* s.l. : BRGM, 1986.
- PIVETTE Consultant. 2014.** *Forages FE1 et FE2 de la Clouterie (Anceins) - Etude d'impact des prélèvements sur l'environnement.* 2014.
- Zlotnik, V.A., Kacimov, A. et Al-Maktoumi, A. 2017.** Estimating groundwater mounding in sloping aquifers for managed aquifer recharge. *Groundwater.* 2017, Vol. 55, 6, pp. 797-810.

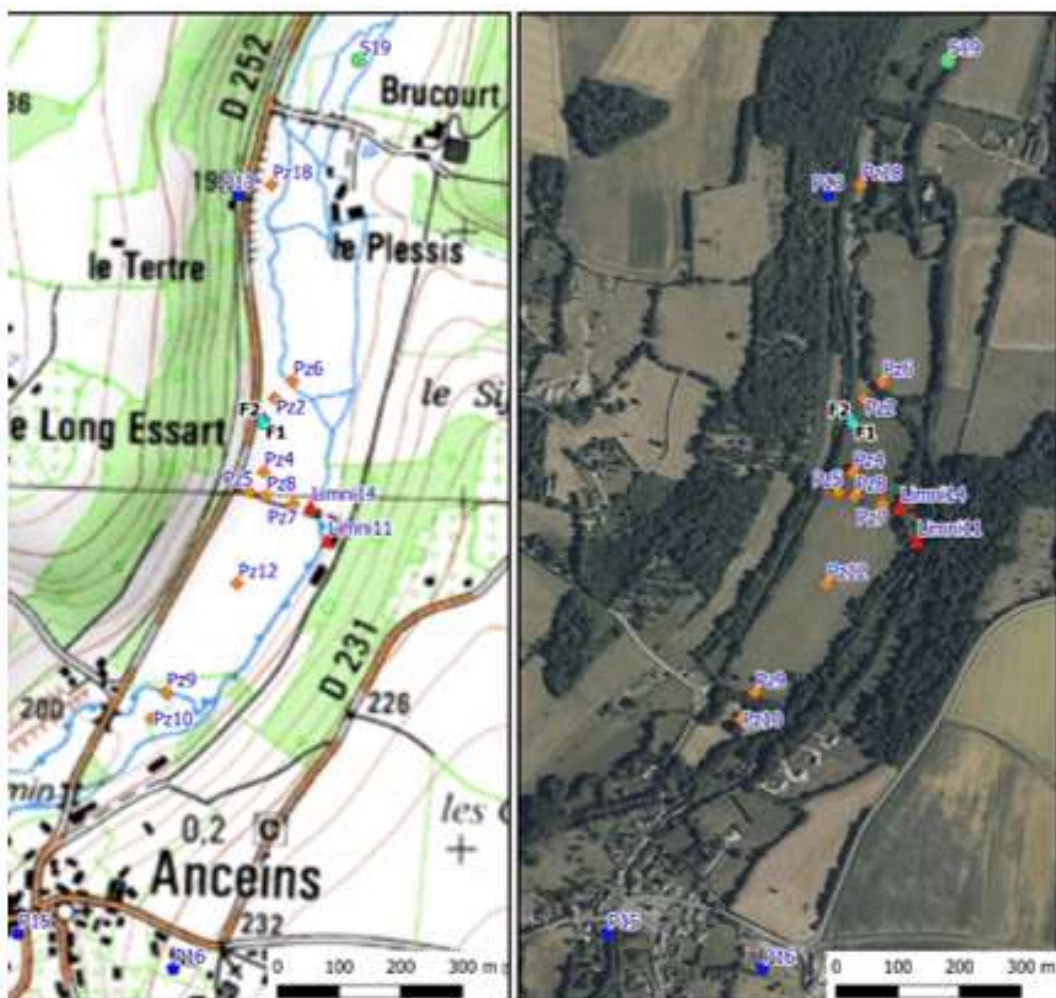
ANNEXE 15 : NOTE DE PROPOSITION DE MESURES
COMPENSATOIRES TRANSMISES AUX SERVICES
DE L'ETAT ET A L'HYDROGEOLOGUE AGREE

**Note concernant la proposition d'une mesure compensatoire
destinée à annuler l'impact des prélèvements**

1. Rappels (suite COFIL du 19/10/2022) :

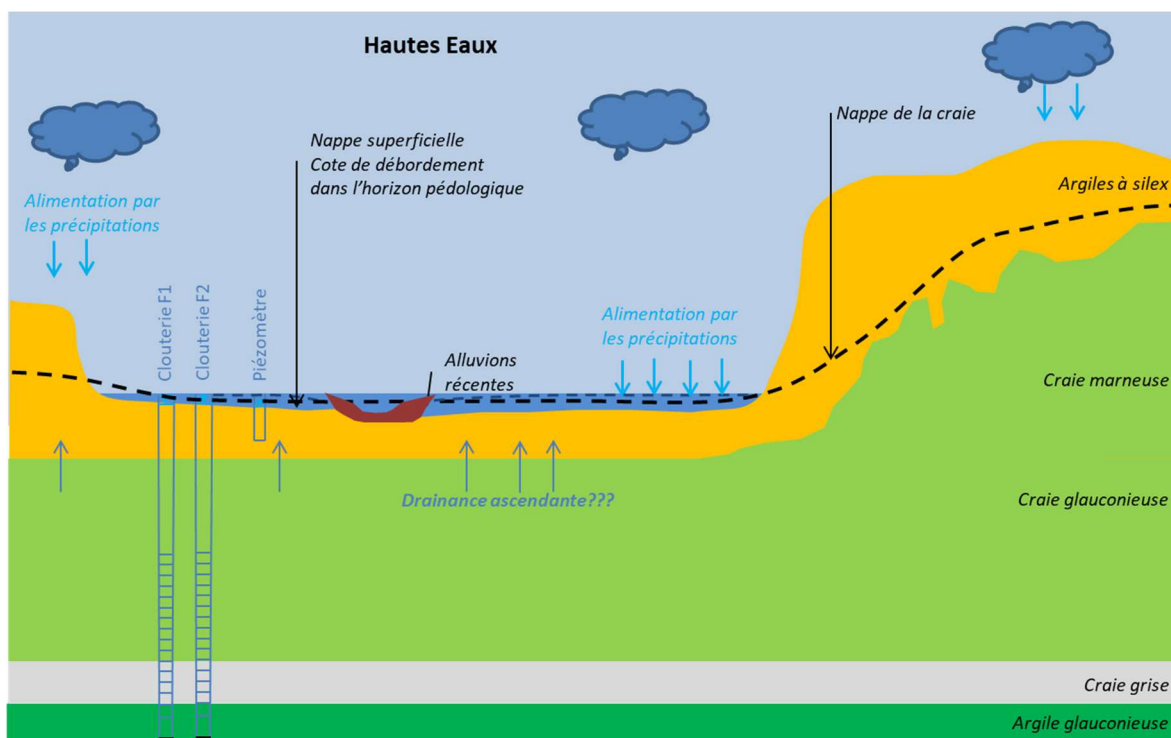
1.1. Réseau de suivi mis en place

- 10 piézomètres
- 4 puits privés
- 1 source
- 2 limnimètres (Charentonne)
- Suivi sur un cycle hydrologique
(du 18/10/2019 au 21/10/2020)

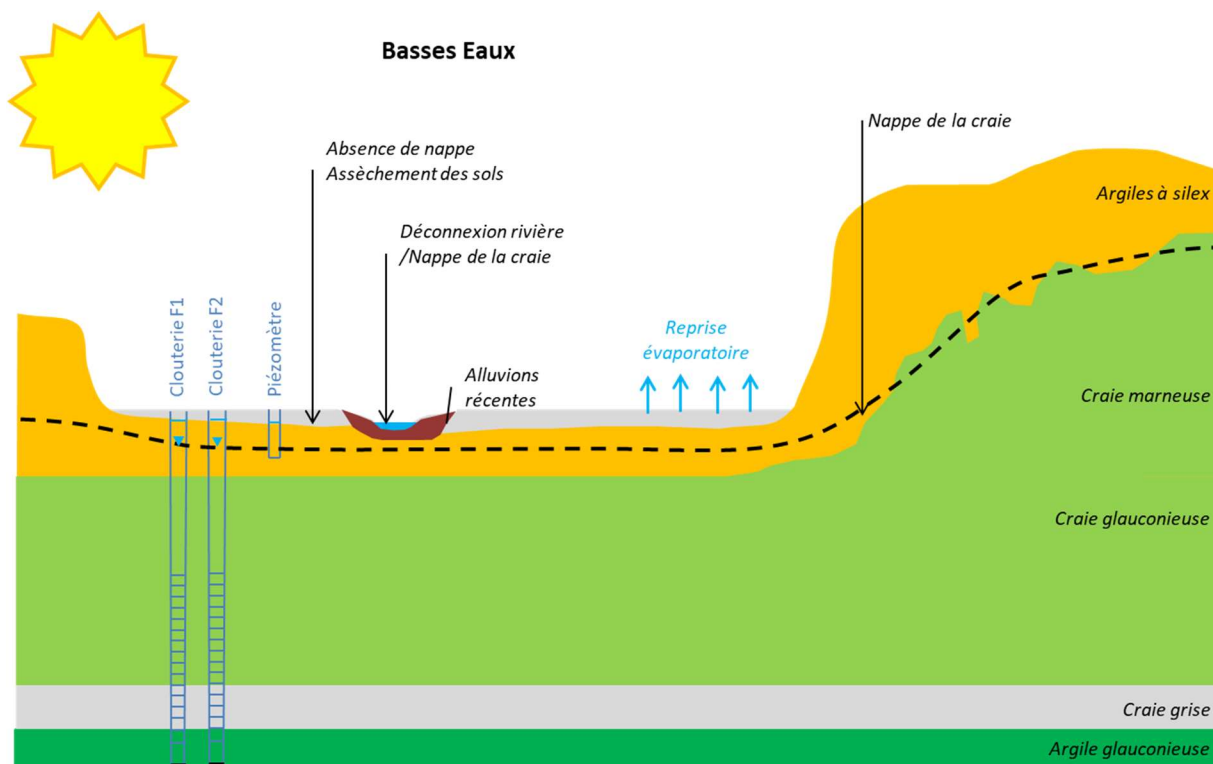


1.2. Modèle hydrogéologique

- Hautes-eaux : prairies humides inondées et fluvisols saturés sur toute leur hauteur atteignant la cote de débordement (cote sol) :

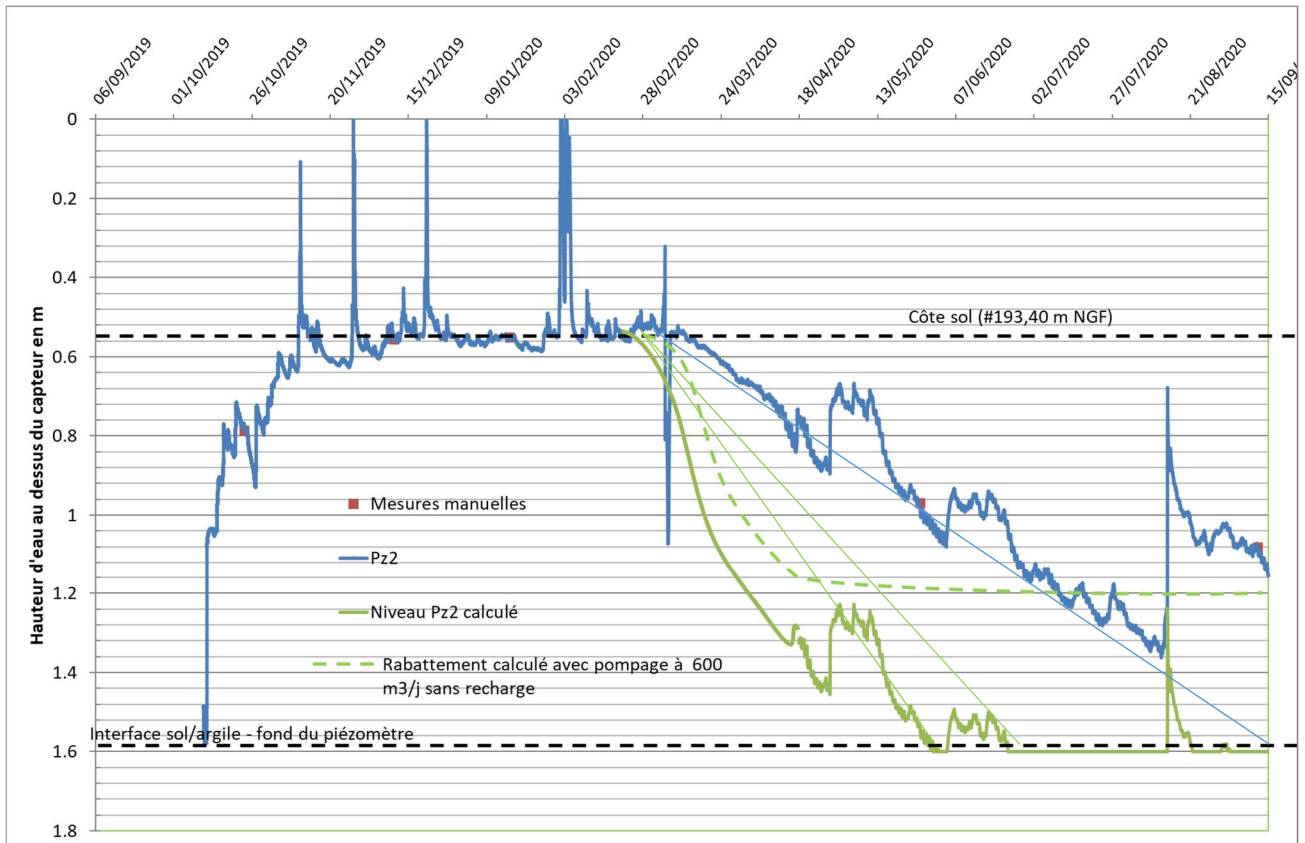


- Basses-eaux : piézomètres secs, fluvisols intégralement désaturés



1.3. Incidences de l'exploitation des forages de la Clouterie

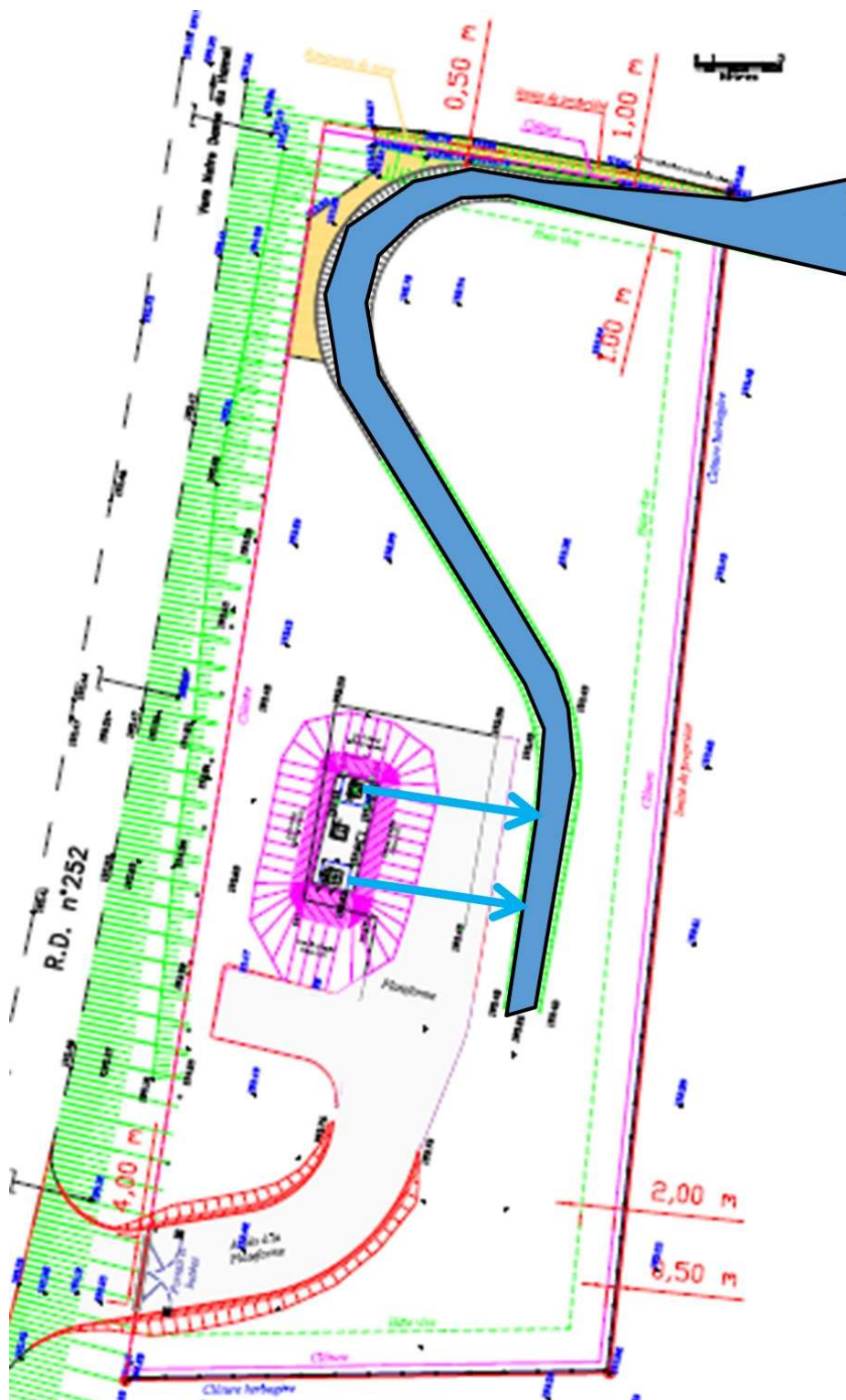
- Hautes-eaux : fluviosols saturés, pas d'impact du pompage
- Basses-eaux : fluviosols totalement secs, pas d'impact du pompage
- Printemps : incidence locale se traduisant par l'accélération du tarissement du piézomètre Pz2 situé à 35 m des forages (pas d'incidence sur le reste du réseau piézométrique de suivi)
- Tarissement plus précoce d'environ 3-4 mois sur Pz2 :



1.4. Mesure compensatoire proposée

Recharge artificielle des fluviolsols d'avril à juillet (inclus) par les eaux d'artésianisme des forages et via le fossé traversant le PPI des forages

*NB : en COPIL, avait été évoquée la mise en place d'un fossé périphérique au PPI.
Compte-tenu de l'existence d'un fossé traversant le PPI, pour des raisons pratiques et de minimisation de perturbation du milieu, ce fossé sera utilisé pour la recharge des fluviolsols*



1.5. Effets de la mesure compensatoire proposée

Annulation totale de l'impact du pompage sur Pz2.

- Hautes-eaux : fluviosols saturés, pas d'impact du pompage, pas de recharge artificielle
- Avril à juillet inclus : maintien en eau des fluviosols par recharge artificielle grâce aux eaux d'artésianisme des forages
- A partir d'août, arrêt de la recharge artificielle pour conservation du caractère naturellement sec des fluviosols en basses-eaux

2. Rappel de la demande de prélèvement (COFIL du 19/10/2022)

- Besoin AEP : 700 000 m³/an
- Autorisations actuelles : 365 000 m³/an (Brocteux) + 584 000 m³/an (Trigardière) = 949 000 m³/an (total SIAEP)
- Demande Clouterie (sécurisation, pas de prélèvements supplémentaires) : **252 000 m³/an**, calculés comme suit, pour une minimisation maximale des prélèvements :
 - Régime normal sur 9 mois/an : 50 m³/h, 12h/j (environ 600 m³/j)
 - Régime de secours sur 3 mois/an (à prendre en compte pour la définition des PPC) : 50 m³/h, 20h/j (environ 1 000 m³/j)

3. Effets cumulés à l'échelle de la masse d'eau et du syndicat

- Meilleure répartition des prélèvements sur la nappe de la craie du Cénomane :
 - Impacts piézométriques locaux de chaque prélèvement (sur la nappe et les horizons superficiels) réduits
 - Impacts globaux sur la nappe lissés
- Meilleure répartition des prélèvements sur 3 ouvrages de production :
 - Réduction de la vitesse de vieillissement de chaque forage
 - Arrêt de la surexploitation du forage des Brocteux (impacts néfastes sur l'aquifère et sur le forage)
 - Possibilité d'arrêt et d'entretien de chacun des forages
 - Secours offert en cas de problème quantitatif ou qualitatif sur l'un des ouvrages

Annexe : plan de masse du PPI des forages de la Clouterie

ANNEXE 16 : CONVENTION SDE – SIAEP DE LA
TRIGARDIERE POUR MISE A DISPOSITION



CONVENTION DE MISE A DISPOSITION DE BIENS Site de captage de « La Clouterie » (2 forages AEP)



Par le Syndicat Départemental de l'Eau de l'Orne
au profit su SIAEP de la Trigardière
pour l'exercice de sa compétence « Production d'eau potable »

Entre les soussignés :

- Le Syndicat Départemental de l'Eau de l'Orne, représentée par son Président, Monsieur Christophe de BALORRE, agissant en vertu d'une délibération du Bureau syndical en date du 21 mars 2023,

Et ci-après dénommé : SDE,

D'une part,

- Et le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable, représenté par son Président, Monsieur BARBIER, agissant au nom et pour le compte dudit Syndicat, et autorisé à signer la présente convention par une délibération du Conseil syndical en date du06...juillet...2023..... ;

Ci-après désigné : SIAEP de la Trigardière,

D'autre part,

Il est convenu ce qui suit :

Article 1 : Objet de la convention

La présente convention a pour objet de fixer les conditions administratives, techniques et financières de la mise à disposition de terrain et biens destinés à l'exploitation et distribution d'eau potable à partir des installations situées à La Ferté-en-Ouche (ex-commune d'Anceins).

Cette fourniture d'eau vise à satisfaire la collectivité preneuse pour répondre à ses besoins de production d'eau à destination de la consommation humaine.

Article 2 : Situation juridique des biens mis à disposition

Les biens mis à disposition restent **propriété du SDE**.

Article 3 : Désignation et consistance des biens mis à disposition

Le SDE met à disposition du SIAEP de la Trigardière un terrain cadastré **0C407** d'une superficie de 1963 m² pour l'exercice de sa compétence « Production d'eau potable ».

Sur celui-ci sont implantés les biens suivants :

- Forage F1 de La Clouterie – N° BSS : BSS000MREL (coupe technique en Annexe 1a)

X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)	Z (m NGF)
517 030 m	6 866 325 m	193

- Forage F2 de La Clouterie – N° BSS : BSS000MREM (coupe technique en Annexe 1b)

X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)	Z (m NGF)
517 029 m	6 866 323 m	193

- Cuvelage béton + merlons de protection des têtes de forage
- Clôtures autour du terrain + portail (conformes aux dispositions applicables à un périmètre de protection immédiate -PPI- de captage AEP)

Les éléments cartographiques de ces différents biens sont joints en Annexe 2.

Article 4 : Débits et volumes

Le SIAEP de la Trigardière s'engage à respecter les éléments quantitatifs relatifs à la production d'eau brute décrits dans l'arrêté préfectoral N° (*en cours d'instruction*) en date du (*en cours d'instruction*) portant notamment autorisation de prélèvement d'eau à destination de la consommation humaine (arrêté préfectoral en Annexe 3 – *en cours d'instruction*).

- Débit maximum de prélèvement autorisé : *en cours d'instruction*,
Débit demandé : 50 m³/h
- Volume journalier maximum de prélèvement autorisé : *en cours d'instruction*,
Volume journalier demandé : 1 000 m³/j (3 mois par an, reste du temps : 600 m³/j)
- Volume annuel maximum de prélèvement autorisé : *en cours d'instruction*,
Volume annuel demandé : 252 000 m³/an

Article 5 : Etat des biens mis à disposition

5.1. Etat général

Les biens mis à disposition présentent un bon état général et sont mis à disposition en l'état, à la date de la signature de la présente convention.

Une planche photographique des installations, dans l'état où elles sont mises à disposition, est présentée en Annexe 4.

Les côtés Sud et Nord des clôtures (clôtures types pour PPI) ont été couchées par des crues. Elles devront être remise en état par le SIAEP de la Trigardière, avec possibilité d'adaptation (à valider par l'ARS) des dispositions de fermeture du PPI en lien avec l'aléa de crue de la Charentonne.

5.2. Etat qualitatif - Qualité d'eau brute

La convention spécifie que l'eau fournie est brute. En aucune façon, pour quelque cause que ce soit, la responsabilité du SDE ne pourra être recherchée en ce qui concerne la qualité de l'eau fournie tant sur le plan biologique que physico-chimique.

La qualité de l'eau exploitable au droit des forages de la Clouterie répond aux normes de qualité des eaux brutes destinées à la production d'eau pour la consommation humaine.

Une analyse chimique complète de l'eau brute, la plus récente à la date de la signature de la présente convention, est fournie en Annexe 5.

5.3. Etat quantitatif – Productivité des ouvrages

A la date de signature de la présente convention, la productivité référence des forages est définie comme suit :

- Essai de puits du 01/10/2009 (conditions de basses-eaux) : productivité de **5.4 m³/h par mètre de rabattement à 50 m³/h** (après 1 heure de pompage)
- Essai de puits du 21/02/2011 (conditions de hautes-eaux) : productivité de **7.2 m³/h par mètre de rabattement à 50 m³/h** (après 1 heure de pompage)

L'ensemble des données de productivité de référence (courbes caractéristiques notamment) est présenté en Annexe 6.

En aucune façon, pour quelque cause que ce soit, la responsabilité du SDE ne pourra être recherchée en ce qui concerne une éventuelle baisse de productivité des forages.

Le maintien de la productivité des forages entre dans le cadre de la bonne exploitation de ceux-ci par le SIAEP de la Trigardière, conformément aux préconisations d'exploitation formulées par le SDE.

Ce maintien du bon état de productivité des forages impose également leur bon suivi quantitatif sur le long terme. Ce suivi quantitatif est à la charge du SIAEP de la Trigardière, dans le cadre de l'exploitation des ouvrages. Ce suivi d'exploitation intègre à minima, et pour chaque forage :

- Un suivi du niveau d'eau dans les forages (au pas de temps maximal de 30 minutes),
- Un suivi du débit instantané de pompage des forages (au pas de temps maximal de 30 minutes),
- Un suivi des volumes de prélèvement journaliers,
- Un suivi des temps de pompage journaliers,

- Un suivi des volumes de prélèvement mensuels,
- Un suivi des volumes de prélèvement annuels.

Ces données d'exploitation seront transmises quotidiennement au SDE dans le cadre d'une convention de partage de données et de l'alimentation de l'observatoire de l'eau porté par le SDE.

5.4. Gestion et entretien des biens mis à disposition

L'entretien, le renouvellement des biens et des différents équipements mis en place ainsi que la sécurisation du site, sont à la charge du SIAEP de la Trigardière.

A ce titre, le SIAEP de la Trigardière demeure l'unique responsable de la mise en œuvre, du suivi et de l'entretien des dispositifs prescrits dans le cadre de l'arrêté préfectoral du [en cours d'instruction] déclarant d'utilité publique les périmètres de protection des captages (Annexe 3).

La responsabilité du SDE ne saurait être engagée en ce domaine qui relève de l'entière responsabilité du SIAEP de la Trigardière.

Article 6 : Droits et obligations du SIAEP de la Trigardière

Le SIAEP de la Trigardière, preneur et bénéficiaire de la mise à disposition assume l'ensemble des droits et obligations du SDE, sauf le pouvoir d'aliéner les biens.

Sont transférés au SIAEP de la Trigardière :

6.1 - L'ensemble des pouvoirs de gestion et d'administration du bien

Le SIAEP de la Trigardière a l'obligation :

- d'entretenir selon la réglementation en vigueur tous les ouvrages, terrains et clôtures en parfait état.

L'entretien des forages, sous responsabilité administrative et financière du SIAEP de la Trigardière, inclut :

- leur **suivi d'exploitation** (suivis des niveaux et des débits à minima, à transmettre au SDE – voir article 5.3.)
- leur **diagnostic régulier** (diagraphies, essais de pompages à minima tous les 10 ans) qui sera obligatoirement effectué sous Assistance à Maitrise d'Ouvrage (AMO) assurée par le SDE
- leur **nettoyage** voire leur **régénération et réhabilitation**, qui seront obligatoirement effectués sous Assistance à Maitrise d'Ouvrage (AMO) assurée par le SDE
- d'assurer la Maitrise d'Ouvrage, notamment lors des **inspections des installations et du Périmètre de Protection Immédiate (PPI)** réalisées par les **services de l'Etat** (ARS, DDT) dans le cadre du contrôle du respect de normes applicables à ce

type d'ouvrage et des arrêtés d'instauration des périmètres de protection et d'autorisation de prélèvement.

Le SIAEP de la Trigardière assure également le **suivi et la mise en œuvre des dispositions, mesures, plans d'actions ou travaux exigés par les services de l'Etat** suite à ces inspections.

En cas de difficulté dans cette mise en œuvre, le SIAEP de la Trigardière pourra solliciter l'Assistance à Maitrise d'Ouvrage du SDE sur certains points. Cette demande d'AMO et l'intervention du SDE sera conditionnée à l'accord de l'instance délibérative du SDE (sauf cas mentionnés par ailleurs dans la présente convention et relevant de l'AMO obligatoire du SDE).

- de prendre à sa charge administrative et financière tous les travaux propres à garantir l'affectation normale des biens immobiliers (reconstruction, extension, aménagement),
- d'assurer le renouvellement des biens mobiliers,
- d'autoriser leur occupation unilatérale ou contractuelle.

6.2 - Les fruits et produits

Le SIAEP de la Trigardière se substitue au SDE dans la perception des loyers ou indemnités d'occupation des biens. Il peut s'agir, par exemple, des redevances d'occupation du domaine telles que celles versées par un opérateur de téléphonie mobile en contrepartie de l'installation d'une antenne relais sur bien mis à disposition.

6.3 - Les contrats sur les biens, les contrats d'assurances, les baux, les contrats d'occupation, les marchés de travaux, fournitures ou prestations en cours, les emprunts affectés...

Les contrats sont exécutés dans les conditions antérieurement définies par le SDE et le cocontractant, sauf accord contraire de ce dernier et du SIAEP de la Trigardière. La substitution n'entraîne aucun droit particulier pour le cocontractant, qui ne peut exiger ni indemnité, ni modification ou résiliation du contrat.

6.4 - La responsabilité des biens et les actions en justice.

Le SIAEP de la Trigardière est responsable de l'entretien des biens qui lui sont remis. Ainsi et en application des principes relatifs aux dommages de travaux publics, la responsabilité du SIAEP de la Trigardière peut être recherchée sur le fondement du défaut d'entretien normal du bien. Le SIAEP de la Trigardière agit en justice au lieu et place du SDE.

6.5 - Obligations générales

6.5.1. Conditions d'exploitation

- Débit maximum de prélèvement autorisé : **50 m³/h**
- Niveaux dynamiques maximaux à ne pas dépasser :
 - **F1 : 12.0 m/sol** (sol = sol cuvelage)
 - **F2 : 15.5 m/sol** (sol = sol cuvelage)
- Volume journalier maximum de prélèvement autorisé :
 - **1 000 m³/j en pointe** (gros besoin/secours) pendant 3 mois par an (pompage 20 h par jour)
 - **600 m³/j en fonctionnement normal** pendant 9 mois par an (pompage 12 h par jour)
- Volume annuel maximum de prélèvement autorisé : **252 000 m³/an**

Le SIAEP de la Trigardière exploite l'ensemble à ses frais, risques et périls et doit le maintenir en bon état de fonctionnement.

Tout litige pouvant survenir à l'occasion du fonctionnement des ouvrages est soumis à la procédure prévue à l'article 16.

Les ouvrages mis à disposition doivent toujours conserver leur caractéristiques initiales (coupes techniques notamment), sauf accord préalable et validation du SDE.

En outre, le SIAEP de la Trigardière est tenu de se conformer à tous les textes législatifs présents ou futurs, applicables aux ouvrages de ce type.

Si des textes législatifs postérieurs à la date de signature de la présente convention exigent des transformations, celles-ci seront considérées comme demandées au SIAEP de la Trigardière et supportées par lui.

6.5.2. Travaux sur les biens mis à disposition

Des modifications, améliorations ou extensions peuvent être apportées aux ouvrages mis à disposition :

- soit sur l'initiative et aux frais du SDE après consultation du SIAEP de la Trigardière,
- soit sur la demande et aux frais du SIAEP de la Trigardière,
- soit enfin d'un commun accord entre les parties, moyennant une participation réciproque à fixer dans chaque cas particulier.

Dans le cas où les travaux sont entrepris à l'initiative et aux frais du SDE, le SIAEP de la Trigardière doit en faciliter l'exécution. Ces travaux d'amélioration et d'extension entrepris par le SDE ne peuvent être entrepris par lui que si ceux-ci entrent dans le cadre de ses

compétences, et en particulier de sa compétence de recherche en eau souterraine. A ce titre, d'éventuels **travaux d'approfondissement seraient à la charge du SDE**.

Les travaux entrepris par le SDE devront être réceptionnés par lui après achèvement.

Si des travaux (**diagnostic, diagraphies, essais de pompage, nettoyage, régénération, réhabilitation des ouvrages**, etc.) sont exécutés à la diligence du SIAEP de la Trigardière, dans le cadre de sa compétence « Production d'eau potable », celui-ci doit impérativement effectuer ses travaux sous **Assistance à Maitrise d'Ouvrage (AMO) du SDE** qui devra approuver le programme de travaux avant son exécution.

Les travaux entrepris par le SIAEP de la Trigardière, **sous AMO technique du SDE**, devront être réceptionnés par le SDE après achèvement.

En particulier, les comptes-rendus de diagnostics et de travaux sur les forages sont impérativement transmis au SDE.

Il est rappelé ici que les ouvrages de production d'eau potable doivent faire l'objet d'un **diagnostic à minima tous les 10 ans**, en application de l'article 11 de l'arrêté du 11 septembre 2003 fixant les prescriptions générales applicables aux sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain. Ces diagnostics sont à la charge des collectivités exploitant les captages d'eau potable, en l'occurrence ici le SIAEP de la Trigardière, **sous AMO du SDE qui fixera le programme de diagnostic**.

Si le SIAEP de la Trigardière fait exécuter des travaux autres que ceux d'entretien sans obtenir l'autorisation préalable du SDE, ce dernier peut exiger la remise en état primitif des lieux dans les plus brefs délais, aux frais du SIAEP de la Trigardière.

Toute modification doit faire l'objet d'un nouvel état des lieux.

Bilan - Répartition des charges techniques, administratives et financières entre le SDE et le SIAEP de la Trigardière selon le type de travaux entrepris :

Type de travaux	Compétence	Charge technique	Charges administrative et financière	Commentaire
Approfondissement d'ouvrage	SDE	SDE	SDE	Dans le cadre de la compétence exclusive du SDE de recherche en eau souterraine
Diagnostic d'ouvrage (diagraphies, essais de pompage)	SIAEP de la Trigardière	SDE	SIAEP de la Trigardière	Sollicitation obligatoire du SDE en tant qu'AMO technique pour la réalisation des travaux
Entretien (nettoyage) d'ouvrage	SIAEP de la Trigardière	SDE	SIAEP de la Trigardière	Sollicitation obligatoire du SDE en tant qu'AMO technique pour la réalisation des travaux
Régénération ou réhabilitation en lien avec la détérioration d'ouvrage <u>du fait de son exploitation</u>	SIAEP de la Trigardière	SDE	SIAEP de la Trigardière	Sollicitation obligatoire du SDE en tant qu'AMO technique pour la réalisation des travaux
Réhabilitation liée à un <u>défaut structurel ou de conception</u> d'ouvrage	SDE	SDE	SDE	Dans le cadre de la compétence exclusive du SDE de recherche en eau souterraine

Article 7 : Droits et obligations du SDE

- En tant que propriétaire, le SDE acquitte toutes les contributions et taxes établies ou à établir frappant le sol et les constructions (impôt foncier notamment). Cependant, le **SDE émettra ensuite un titre de paiement** à destination du SIAEP de la Trigardière pour le remboursement des sommes équivalentes, conformément à l'article 11 de la présente convention.
- Le SDE s'engage à réaliser, pour le compte du SIAEP de la Trigardière, les études nécessaires à la mise en place des **périmètres de protection** des captages mis à disposition. La Déclaration d'Utilité Publique (DUP) instaurant les périmètres de protection au titre du Code de la Santé Publique sera établie au nom du SIAEP de la Trigardière.
- Le SDE s'engage à réaliser les études nécessaires à l'**obtention des autorisations administratives de prélèvement** dans les captages mis à disposition. Ces autorisations de prélèvement au titre du Code de l'Environnement seront établies au nom du SIAEP de la Trigardière.

- Le SDE s'engage à offrir son **assistance technique** en tant qu'Assistant à Maitrise d'Ouvrage pour toutes les opérations de diagnostic et de travaux sur les ouvrages de production, conformément à l'article 6.5.2 de la présente convention.
- Le SDE s'engage à effectuer toutes les recherches en eau complémentaires en cas de manque d'eau ou de pollution pour permettre l'exploitation et la distribution normale d'eau brute.

Article 8 : Contrôle des biens

Une vérification contradictoire des biens et du matériel pourra être effectuée à tout moment par le SDE, à une date convenue entre les parties. Un procès-verbal sera établi signalant en particulier les modifications apportées à l'état des lieux, et éventuellement, les résultats des essais effectués.

Article 9 : Assurance

L'assurance des biens mis à disposition ne relève plus du SDE à compter de la signature de la présente convention. Il appartient donc au SIAEP de la Trigardière de souscrire toutes les polices d'assurances nécessaires couvrant les risques d'incendie, dégâts des eaux, responsabilité civile, etc. liées à la gestion et à l'exploitation des installations existantes ou à créer.

Le SIAEP de la Trigardière transmet son attestation d'assurance au SDE. Cette attestation est annexée à la présente convention en Annexe 7.

En cas de sinistre, le SIAEP de la Trigardière avisera **impérativement** le SDE, en lui transmettant une copie du dossier de déclaration effectué auprès de l'assureur du SIAEP de la Trigardière.

Article 10 : Durée de la convention de mise à disposition

La présente convention de mise à disposition est établie pour une durée indéterminée et prend effet à compter de sa date de signature.

Toutefois, en cas de reprise de la compétence par le SDE, de désaffectation totale ou partielle des biens mis à disposition, d'une réduction de compétence du SIAEP de la Trigardière, d'une dissolution du SIAEP de la Trigardière ou d'une résiliation de la présente convention conformément à son article 15, le SDE recouvrera l'ensemble de ses droits et obligations sur lesdits biens.

Article 11 : Loyer – Redevance

Le SIAEP de la Trigardière, afin de bénéficier de la mise à disposition des biens objets de la présente convention, doit être membre du SDE et, à ce titre, être à jour dans ses cotisations au SDE en tant que membre.

Par ailleurs, le SIAEP de la Trigardière s'acquitte d'un versement annuel au SDE correspondant à l'ensemble des contributions et taxes établies ou à établir frappant le sol et les constructions et réglementairement à la charge du SDE en tant que propriétaire (impôt foncier notamment).

Le SDE émettra chaque année un appel à **remboursement de ces contributions et taxes** avec présentation des justificatifs idoines (en sus des cotisations relatives à l'adhésion au SDE).

Article 12 : Interdiction de cession

Il est interdit au SIAEP de la Trigardière de céder en totalité ou en partie, directement ou indirectement l'exploitation des biens objets de la présente convention, sans autorisation du SDE. Toute infraction à cette clause ouvre le droit pour le SDE de prononcer unilatéralement la résiliation de la présente convention sans indemnité pour le SIAEP de la Trigardière.

En cas de force majeure, mettant le SIAEP de la Trigardière dans l'impossibilité d'assurer l'exploitation des biens, SIAEP de la Trigardière peut, **avec l'agrément du SDE**, désigner un remplaçant provisoire, étant entendu que, seul le SIAEP de la Trigardière reste responsable de l'exécution des clauses de la présente convention. Le SDE fixe la durée de ce remplacement. Si le délai est dépassé, le SDE est en droit de résilier la convention.

Article 13 : Abandon d'exploitation

Le SIAEP de la Trigardière ne peut cesser l'exploitation des ouvrages sans l'accord préalable du SDE.

En cas d'abandon d'exploitation dûment constaté sans l'accord du SDE, celui-ci peut prendre immédiatement toutes les mesures propres à assurer la sécurité des biens, aux frais, risques et périls du SIAEP de la Trigardière.

Faute de justification d'un cas de force majeure par le SIAEP de la Trigardière, l'abandon d'exploitation entraîne la résiliation de la présente convention.

Article 14 : Cession éventuelle de propriété

Le SDE se réserve le droit de céder à qui bon lui semblera la propriété des ouvrages lui appartenant et compris dans la présente convention.

Dans ce cas, le nouveau propriétaire sera subrogé dans toutes les obligations prises par le SDE, en vertu des présentes.

Article 15 : Résiliation

Toutes les clauses de la présente convention sont de rigueur. Chacune d'elles est une condition essentielle et déterminante sans laquelle les parties n'auraient pas contracté. En cas d'inexécution d'une clause quelconque, la présente convention sera résiliée de plein droit, trois mois après une mise en demeure faite par lettre recommandée avec accusé de réception, restée sans effet.


En cas de résiliation anticipée de la présente convention, les aménagements effectués par le SIAEP de la Trigardière sur les biens objets de la présente convention pour l'exploitation et la distribution de l'eau brute pourront être rachetés par le SDE.

Article 16 : Litiges

Pour toute difficulté d'application de la présente convention de mise à disposition et en cas de litiges, le SDE et le SIAEP de la Trigardière conviennent que ceux-ci feront l'objet d'une tentative de conciliation par un expert désigné d'un commun accord avant tout recours contentieux. A défaut de conciliation, ces dernières conservent la faculté de soumettre leur litige à la compétence exclusive du Tribunal Administratif de Caen.

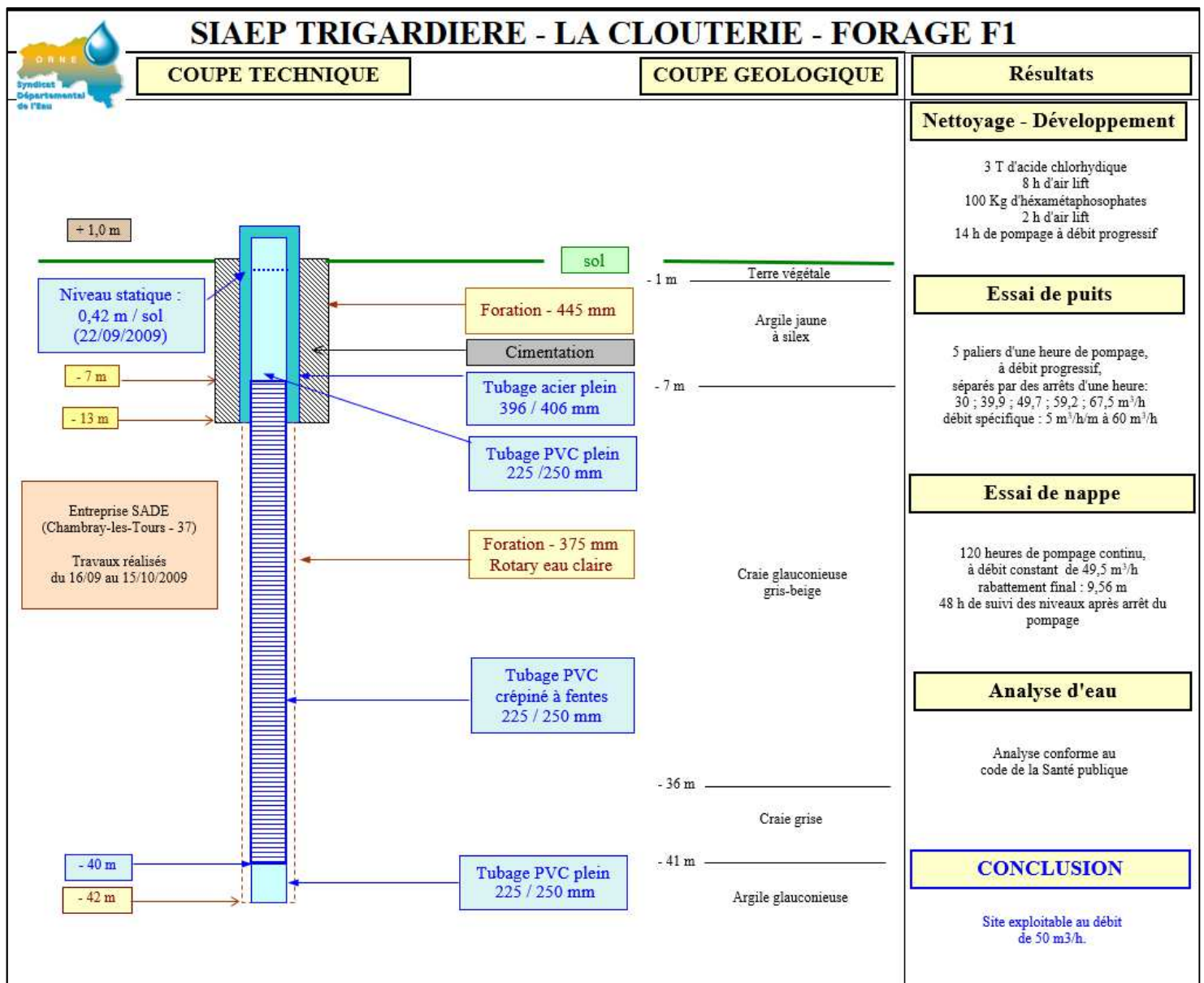
Article 17 : Annexes

Les annexes font partie intégrante de la convention.

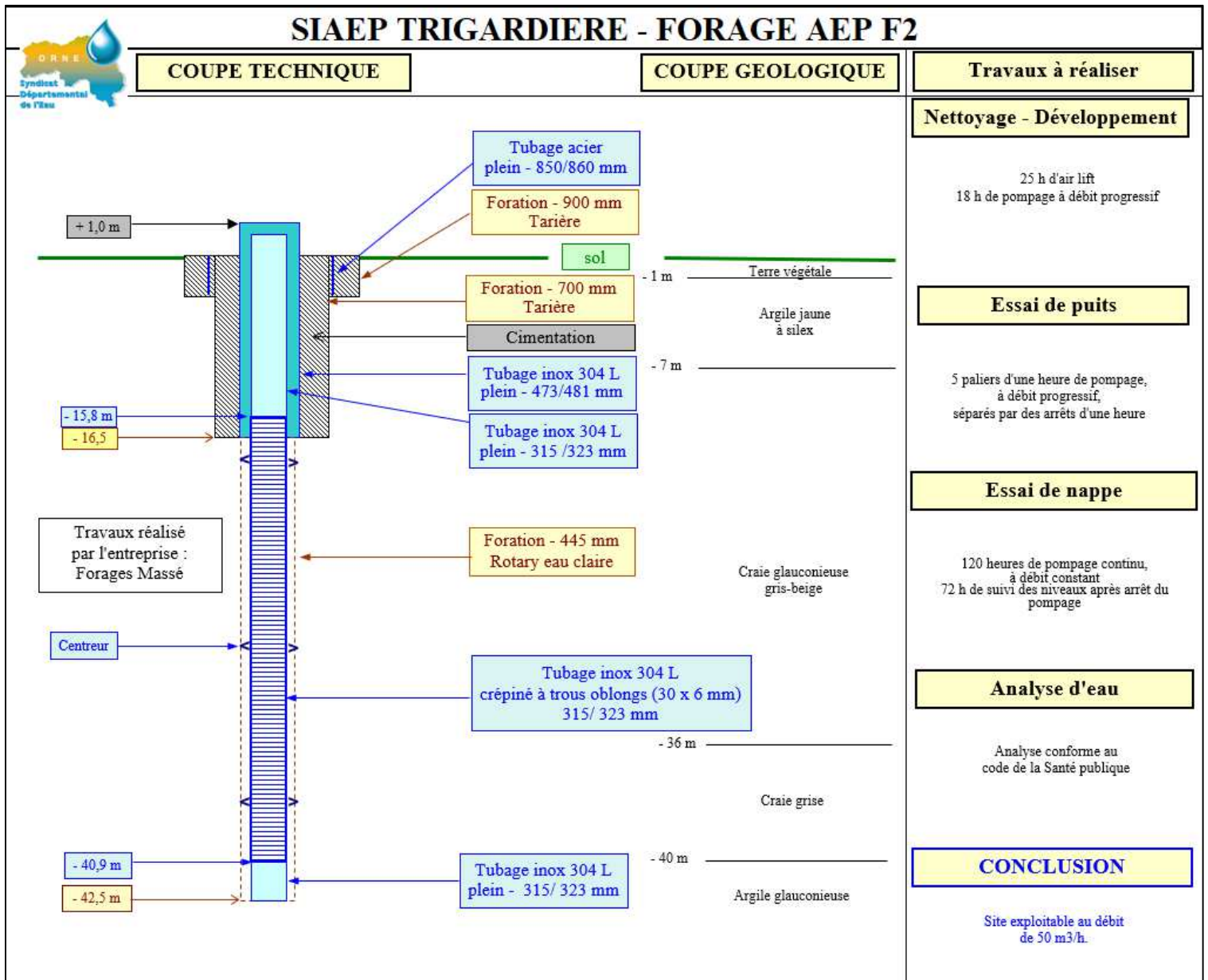
<p>Pour le Syndicat Départemental de l'Eau de l'Orne,</p> <p>Fait à <u>Alençon</u>..... le <u>25/7/2023</u>.....</p> <p>Pour le Président du Syndicat départemental de l'Eau Par déléation Le 1er Vice-Président</p> <p>Le Président du Syndicat Départemental de l'Eau de l'Orne</p>	<p>Pour le SIAEP de la Trigardière,</p> <p>Fait à <u>ANCEINS</u>..... le <u>10 juillet 2023</u>.....</p> <p>Le Président Christian BARBIER</p>  <p>Le Président du SIAEP de la Trigardière</p>
--	--

ANNEXES

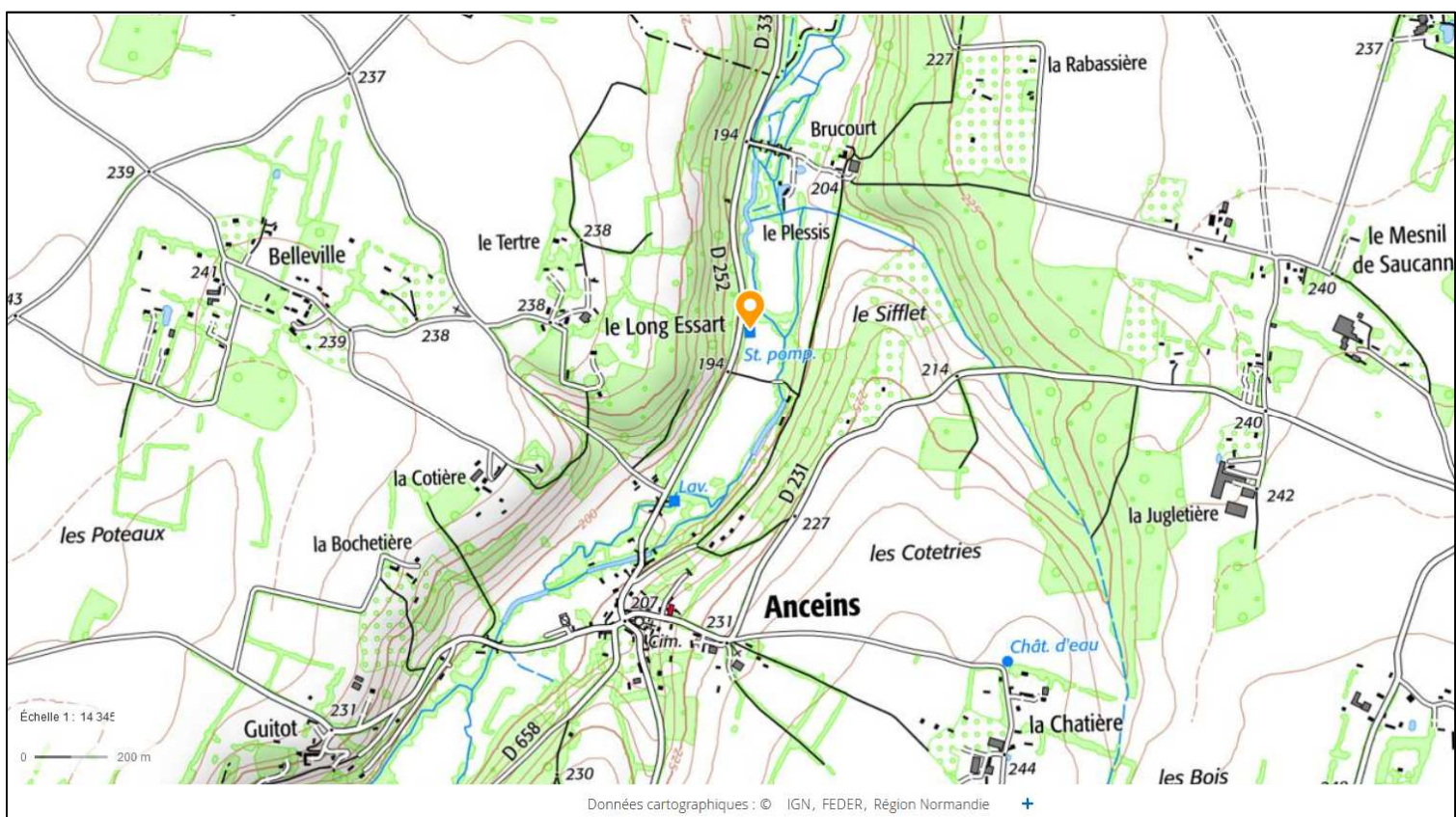
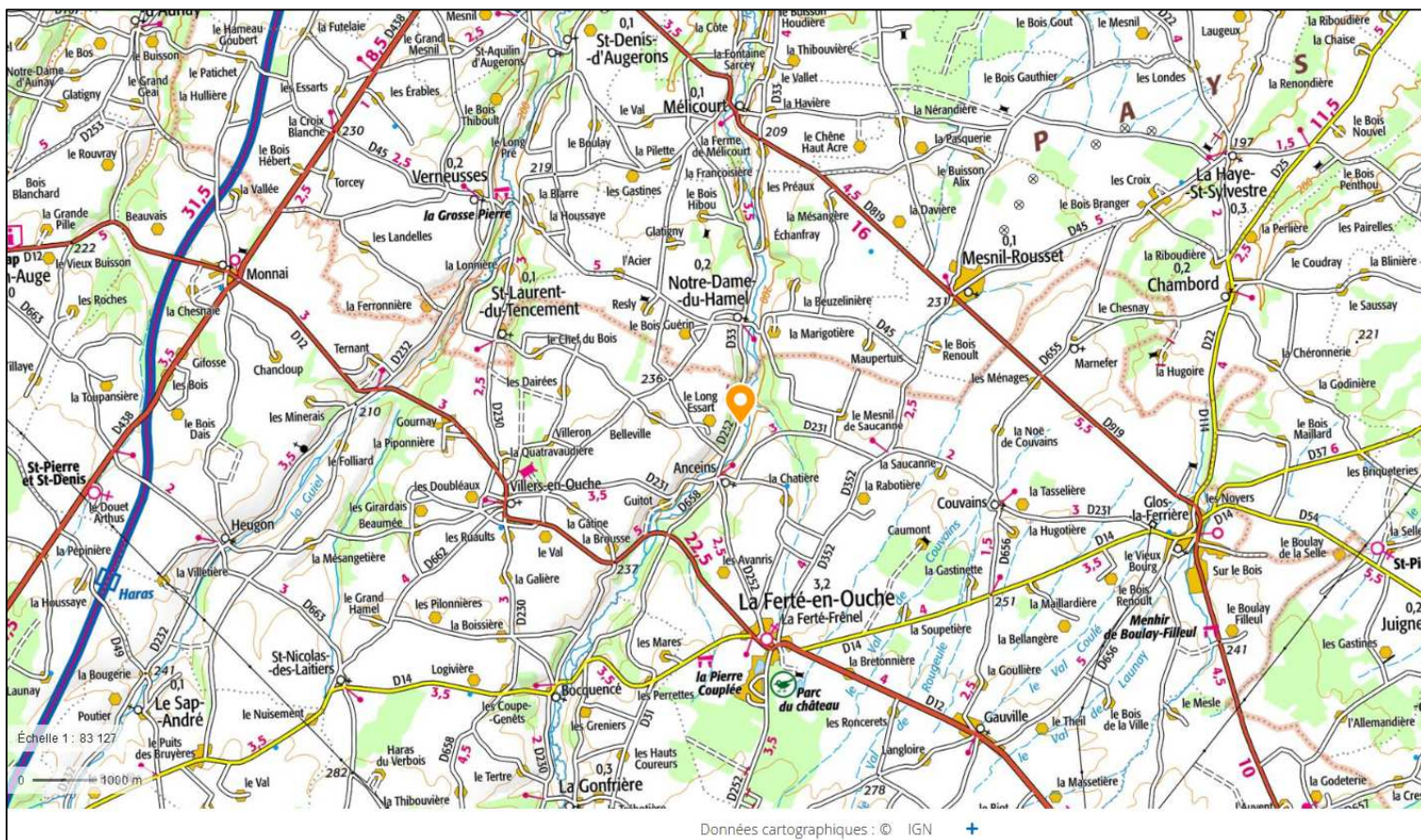
Annexe 1a : Coupe technique du forage F1 de La Clouterie (La Ferté-en-Ouche)



Annexe 1b : Coupe technique du forage F2 de La Clouterie (La Ferté-en-Ouche)



Annexe 2 : Eléments cartographiques des biens mis à disposition



Annexe 3 : Arrêté préfectoral portant déclarant d'utilité publique les périmètres de protection des captages et autorisant le prélèvement d'eau à destination de la consommation humaine

En cours d'instruction

Annexe 4 : Etat général des biens mis à disposition – Planche photographique

Photos prises sur site le 10/03/2023

Consultable sur demande

Annexe 5 : Analyses chimiques complètes de l'eau brute des forages de La Clouterie

Annexe 5a : Tableau de synthèse des analyses (F1 : 05/10/2020, F2 : 12/10/2020)

Paramètres	F1	F2
Température	12°C	11,5°C
Turbidité	0,35 NFU	0,31 NFU
CO2 libre calculé	14 mg/L	12 mg/L
Hydrogénocarbonates	292 mg/L	293 mg/L
Carbone organique total	0,54 mg/L C	0,71 mg/L C
Oxygène dissous	4,1 mg/L O2	4,4 mg/L O2
pH	7,4 unité pH	7,3 unité pH
Conductivité	549 µS/cm	555 µS/cm
Fer total	10 µg/L	11 µg/L
Manganèse total	1 µg/L	< 1 µg/L
Chlorures	16 mg/L	16 mg/L
Calcium	110 mg/L	110 mg/L
Magnésium	3,5 mg/L	3,6 mg/L
Potassium	1,3 mg(K)/L	1,3 mg(K)/L
Sodium	6,7 mg/L	6,8 mg/L
Sulfates	19 mg/L	19 mg/L
Silicates	27,3 mg/L	27,6 mg/L
Nitrates	11 mg/L NO3	12 mg/L NO3
Phosphore total	0,097 mg/L	0,092 mg/L
Aluminium	7 µg/L	8 µg/L
Arsenic	0,62 µg/L	0,61 µg/L
Baryum	0,004 mg/L	0,003 mg/L
Bore	0,011 mg/L	0,01 mg/L
Fluorures	0,05 mg/L	< 0,05 mg/L
Sélénium	0,5 µg/L	0,5 µg/L

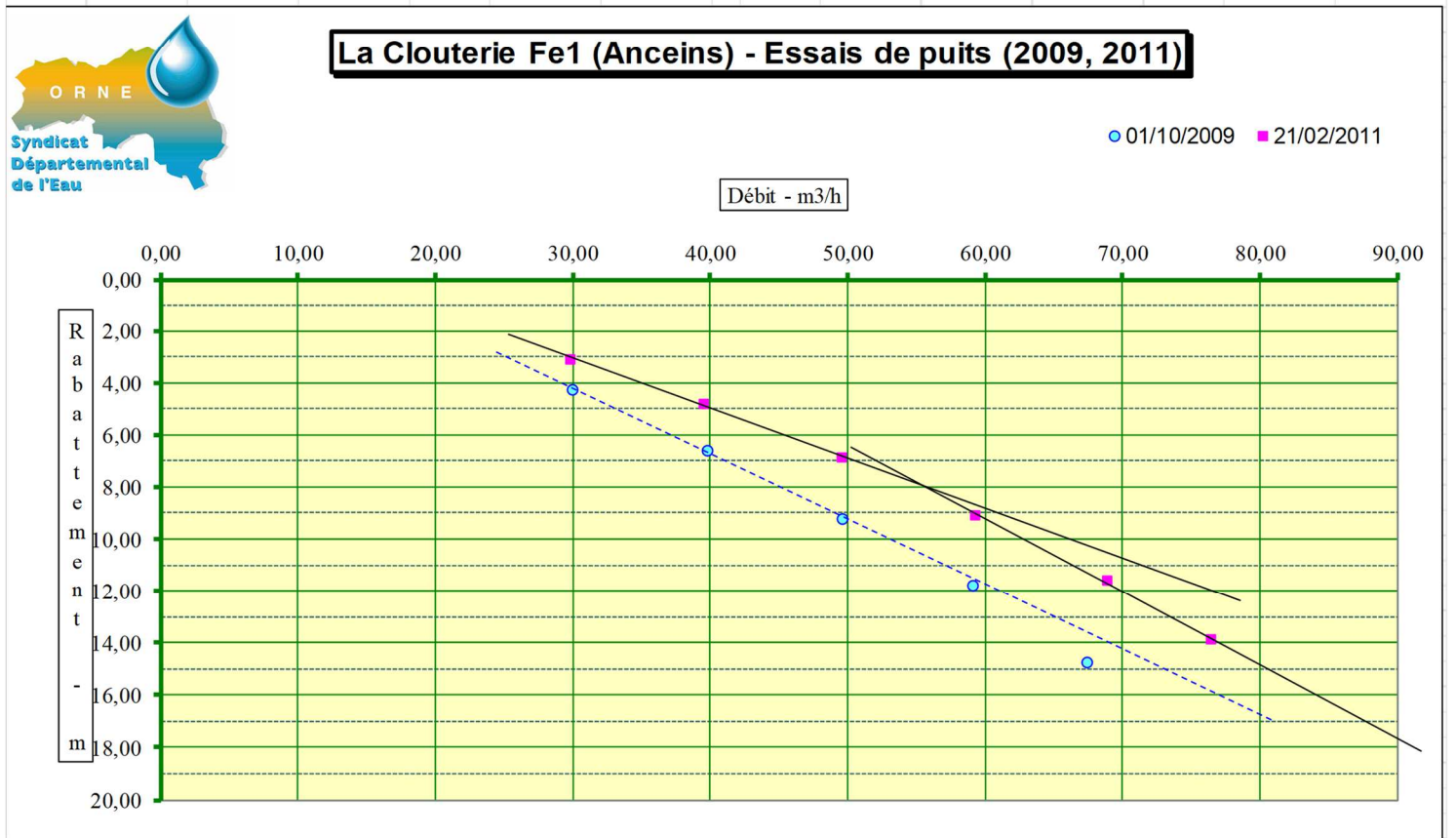
Total pesticides : pas de trace de pesticide.

Annexe 6 : Productivité d'origine des forages de la Clouterie, faisant référence comme productivité des forages à la date de leur mise à disposition

Annexe 6a : Productivité forage F1

LA CLOUTERIE Fe1 (ANCEINS) ESSAI DE PUIITS - 01/10/2009						
PALIER	NIVEAUX DEPART NS m	NIVEAUX ARRET ND m	RABATTEMENT S = ND - NS m	DEBIT Q m³/h	RABATTEMENT SPECIFIQUE S/Q m/m³/h	DEBIT SPECIFIQUE Q/S m³/h/m
1	0,82	5,11	4,29	30,00	0,143	6,993
2	0,87	7,44	6,62	39,90	0,166	6,027
3	0,90	10,08	9,26	49,70	0,186	5,367
4	0,92	12,62	11,80	59,20	0,199	5,017
5	0,95	15,60	14,78	67,50	0,219	4,567
	0,97					
J=[Q/S(3)-Q/S(5)]						16%
J=[Q/S(2)-Q/S(4)]						28%
J=[Q/S(1)-Q/S(5)]						43%

LA CLOUTERIE Fe1 (ANCEINS) ESSAI DE PUIITS - 21/02/2011						
PALIER	NIVEAUX DEPART NS m	NIVEAUX ARRET ND m	RABATTEMENT S = ND - NS m	DEBIT Q m³/h	RABATTEMENT SPECIFIQUE S/Q m/m³/h	DEBIT SPECIFIQUE Q/S m³/h/m
1	1,76	4,88	3,12	29,80	0,105	9,551
2	1,79	6,57	4,81	39,50	0,122	8,212
3	1,81	8,63	6,87	49,60	0,139	7,220
4	1,82	10,86	9,10	59,30	0,153	6,516
5	1,85	13,36	11,60	68,90	0,168	5,940
6	1,88	15,61	13,85	76,5		
1,93						
J=[Q/S(3)-Q/S(5)]						20%
J=[Q/S(2)-Q/S(4)]						33%
J=[Q/S(1)-Q/S(5)]						48%



POMPAGE PAR PALIERS

IDENTIFICATION DU POMPAGE

Département : ORNE	N° classement : 2011-61-0000
Commune : ANCEINS	Désignation : SN2
Date du pompage : 21/02/11	Niveau initial: 1.76 m/sol

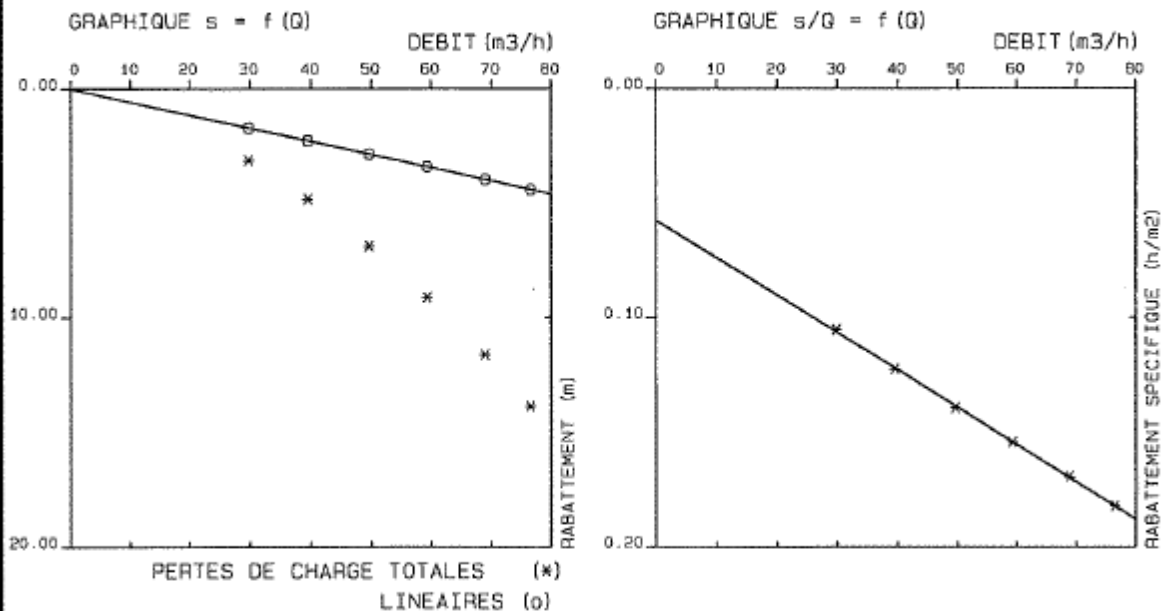
DESCRIPTION DU POMPAGE

PALIER	DUREE DU POMPAGE (minutes)	DEBIT MOYEN (m3/h)	RABATTEMENT FINAL (m)	RABATTEMENT SPECIFIQUE (h/m2)
no 1	60	29.8	3.12	0.105
no 2	60	39.5	4.81	0.122
no 3	60	49.6	6.87	0.139
no 4	60	59.3	9.10	0.153
no 5	60	68.9	11.60	0.168
no 6	60	76.5	13.85	0.181

CALCUL DES PERTES DE CHARGE

Courbe caractéristique $s = bQ + cQ^2$

- pertes de charge linéaires : $b = 5.73 \cdot 10^{-2} \text{ h/m}^2 = 2.06 \cdot 10^2 \text{ s/m}^2$
- pertes de charge quadratiques : $c = 1.62 \cdot 10^{-3} \text{ h}^2/\text{m}^5 = 2.10 \cdot 10^4 \text{ s}^2/\text{m}^5$

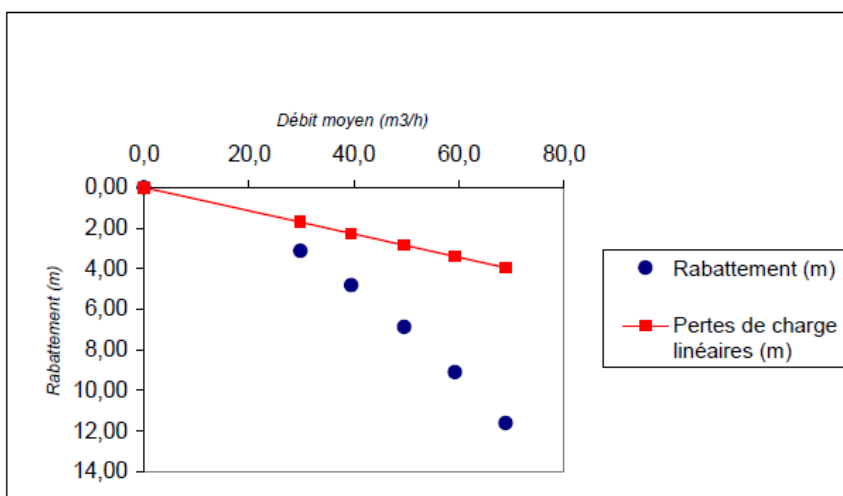


LITHOLOGIC - Germanium, 35700 RENNES ATALANTE (99.63.74.00)

Annexe 6b : Productivité forage F2 (suite)

Ouvrage testé : F2 - La Clouterie - Anceins - (61)

Palier n°	Durée du pompage (mn)	Débit moyen (m ³ /h)	Rabatement (m)	Rabatement spécifique (m/m ³ /h)	Débit spécifique (m ³ /h/m)	Pertes de charge linéaires (m)	Pertes de charge quadratiques (m)	Pertes de charge totales (m)	Rendement de l'ouvrage (%)
0	60	0,0	0,00	0,000	0,00	0,000	0,000	0,000	100,0
1	60	29,8	3,12	0,105	9,55	1,708	1,439	3,146	54,3
2	60	39,5	4,81	0,122	8,21	2,263	2,528	4,791	47,2
3	60	49,6	6,87	0,139	7,22	2,842	3,985	6,828	41,6
4	60	59,3	9,10	0,153	6,52	3,398	5,697	9,095	37,4
5	60	68,9	11,60	0,168	5,94	3,948	7,690	11,638	33,9
6	60	76,5	13,85	0,181	5,52	4,383	9,481	13,864	31,6



Lithologic
Bureau d'études en géologie
et environnement



Annexe 7 : Attestation d'assurance du SIAEP de la Trigardière
relative aux biens mis à disposition

En cours de souscription et d'élaboration