

EARL DE LA FERME DE ROUVILLE

Ferme de Rouville – 60 800 ROUVILLE

Ferme de Rouville à ROUVILLE (60)

Exploitation de 3 forages d'irrigation

ÉTUDE D'IMPACT
au titre de l'article R.122-3
du Code de l'Environnement

Rapport C-19048 R2 MD ; V3 du 22 septembre 2025

SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES	3
1 INTRODUCTION.....	7
2 PROJET	9
2.1 IDENTIFICATION DU PROJET	9
2.2 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION	9
2.3 ESTIMATION DES BESOINS	10
2.4 JUSTIFICATION DU PROJET	10
2.5 COMPATIBILITE AVEC LES SCHEMAS.....	15
3 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL.....	16
3.1 LOCALISATION	16
3.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	18
3.3 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.....	19
3.4 CONTEXTE HYDROLOGIQUE	27
3.5 VULNERABILITE.....	28
3.6 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL.....	28
4 CARACTÉRISTIQUES DES OUVRAGES.....	34
4.1 FORAGE F1.....	34
4.2 FORAGE F2.....	34
4.3 FORAGE F3.....	36
4.4 ÉQUIPEMENT DE L'OUVRAGE ET SURVEILLANCE	38
5 COMPATIBILITE ADMINISTRATIVE	42
5.1 AVEC LE CODE MINIER – ARTICLE L-411.1	42
5.2 AVEC LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) DU BASSIN DE LA SEINE ET DES COURS D'EAU COTIERS NORMANDS	42
5.3 AVEC LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)	43
5.4 AVEC L'ARRETE DU 11 SEPTEMBRE 2003	44
5.5 AVEC LE CODE DE L'ENVIRONNEMENT – ARTICLE R 214-1	44
5.6 AVEC LES PERIMETRES DE PROTECTION DE CAPTAGE	45
5.7 AVEC LES PLANS DE PREVENTION DES RISQUES.....	45
5.8 AVEC LES ZONES TECHNIQUES ET REGLEMENTAIRES	46
6 ANALYSE DES EFFETS - EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS TEMPORAIRES ET / OU PERMANENTS.....	47
6.1 PHASE D'EXPLOITATION	47
6.2 EFFETS CUMULES DES OUVRAGES EXISTANTS ET FUTURS ENVIRONNANTS	55
6.3 CHANGEMENT CLIMATIQUE	57
6.4 MESURES PREVUES POUR COMPENSER, EVITER OU REDUIRE LES EFFETS NOTABLES.....	61
6.5 SYNTHESE.....	64
7 MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT	64
7.1 EN PHASE D'EXPLOITATION	64
7.2 REMISE EN ETAT DU SITE.....	64
8 MÉTHODES UTILISÉES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES.....	65
9 RÉDACTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT.....	66
10 SYNTHÈSE.....	66

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : parcelles cultivées en gazon, actuelles et futures, Source : RPG 2023	12
Figure 2 : station météo SENCROP et bande de switchgrass	13
Figure 3 : exemple de type de localisation du système de rampes	14
Figure 4: localisation géographique des forages.....	16
Figure 5 : vue aérienne et localisation cadastrale.....	17
Figure 6 : extrait des cartes géologiques de Senlis et Villers-Cotterêts	18
Figure 7 : carte géologique harmonisée.....	19
Figure 8 : log du modèle régional au droit du projet	20
Figure 9 : inventaire des ouvrages	21
Figure 10 : extrait de la carte piézométrique réalisée par le BRGM en 2013	22
Figure 11 : extrait de la carte piézométrique réalisée par le BRGM en 2014	22
Figure 12 : chronique piézométrique	22
Figure 13 : courbe caractéristique du forage	25
Figure 14 : cours d'eau à proximité des forages	28
Figure 15 : occupation des sols	29
Figure 16 : Zones Natura 2000	30
Figure 17 : périmètres de protection des communs alentours.....	31
Figure 18 : localisation des zones humides du secteur	32
Figure 19 : pluies efficaces annuelles (1981-2010)	33
Figure 20 : coupes technique et géologique de l'ouvrage F2	35
Figure 21 : coupes technique et géologique de l'ouvrage F3	37
Figure 22 : schéma de principe d'une tête de forage, selon l'arrêté du 11 septembre 2003.....	39
Figure 23 : périmètres de protection des communs alentours.....	45
Figure 24 : localisation des forages	50
Figure 25 : rayon d'action cumulé des ouvrages.....	50
Figure 26 : influence sur les ouvrages environnants.....	51
Figure 27 : aire d'alimentation des captages dans le Lutétien.....	52
Figure 28 : cartographie des enjeux environnementaux	54
Figure 29 : ouvrages présents à la BNPE et la BSS eau.....	56
Figure 30 : évolution du niveau moyen de la formation aquifère (Lutétien/Yprésien) - cartographie	58
Figure 31 : évolution du niveau moyen de la formation aquifère (Lutétien/Yprésien) - coupe	59
Figure 32 : évolution de la piézométrie de la nappe du Lutétien/Yprésien sur l'ouvrage BSS000LMDY de Lagny-le-Sec.....	59
Figure 33 : évolution de la piézométrie de la nappe du Lutétien/Yprésien sur l'ouvrage BSS000JYPY de Fresnoy-le-Luat.....	60
Figure 34 : station météo SENCROP et bande de switchgrass	63
Figure 35 : exemple de type de localisation du système de rampes	64

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : coordonnées géographiques prévisionnelles du projet et des forages existants	16
Tableau 2 : coordonnées cadastrales du projet	17
Tableau 3 : formations géologiques et aquifères.....	20
Tableau 4 : caractéristiques hydrodynamiques	23
Tableau 5 : données du pompage sur le forage F2	24
Tableau 6 : synthèse de données du pompage par paliers.....	24
Tableau 7 : synthèse du pompage de longue durée	26
Tableau 8 : qualité de l'eau et comparaison avec le SEQ.....	27
Tableau 9 : plans de prévention des risques.....	32
Tableau 10 : synthèse de l'inspection vidéo de l'ouvrage F1 (11/02/2010)	34
Tableau 11 : caractéristiques techniques de l'ouvrage F2	35
Tableau 12 : caractéristiques techniques de l'ouvrage F3	36
Tableau 13 : plans de prévention des risques.....	45
Tableau 14 : cône de rabattement du forage F1.....	49
Tableau 15 : cône de rabattement du forage F2.....	49
Tableau 16 : cône de rabattement du forage F3.....	49
Tableau 17 : recharge annuelle	53
Tableau 18 : estimation des prélèvements des projets futurs identifiés.....	55
Tableau 19 : ouvrages présents à la BNPE et prélèvements associés.....	56
Tableau 20 : résumé des prélèvements existants et futurs	56
Tableau 21 : estimation de l'incidence des ouvrages existants	57
Tableau 22 : estimation de l'incidence des ouvrages existants et des projets voisins futurs.....	57
Tableau 23 : estimation de l'incidence du projet dans un contexte de changement climatique	61
Tableau 24 : synthèse des impacts.....	66

Liste des documents consultés

Les documents cités dans le texte font référence à cette liste.

Document 1 : IGN - carte au 1/25 000

Document 2 : Bureau de Recherche Géologique et Minière BRGM

Banque de données du Sous-Sol (BSS) : <http://infoterre.brgm.fr/>

Document 3 : cadastre - www.cadastre.gouv.fr/

Document 4 : géoportail : www.geoportail.gouv.fr/

Document 5 : BRGM - Carte géologique au 1/50 000

Document 6 : référentiel hydrogéologique BD LISA, log géo_hydrogéologique régional et caractérisation des masses d'eau : <http://sigessn.brgm.fr/>

Document 7 : portail national d'Acquisition des Données sur les Eaux Souterraines ADES
<http://www.ades.eaufrance.fr/>

Document 8 : ANE, BRGM, MEDDE, Système d'Evaluation de la Qualité des Eaux Souterraines

Document 9 : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/>

Document 10 : Agence Régionale de la Santé (ARS) de la Région Haut de France

Document 11 : Les services de l'État : <http://www.oise.gouv.fr/>

Document 12 : Inspection des installations classées
<http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/accueil.php>

Document 13 : Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service :
<http://basias.brgm.fr/> et Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués (BASOL) : <http://basol.developpement-durable.gouv.fr/>

Document 14 : Inventaire National du Patrimoine Naturel : <http://inpn.mnhn.fr>

Document 15 : AESN, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau – SDAGE
<http://www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=1490>

Documents 16 : GEST'EAU - site des outils de gestion intégré de l'eau :
<http://www.gesteau.eaufrance.fr/>

Documents 17 : géorisques : <http://www.georisques.gouv.fr/>

Document 18 : Castany – Hydrogéologie, principes et méthodes – 1982

Document 19 : BRGM, OFB (2023), Banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau,
<https://bnpe.eaufrance.fr/>

Liste des annexes

Annexe 1 : arrêté préfectoral portant prescriptions spécifiques à déclaration

Annexe 2 : demande d'examen au cas par cas

Annexe 3 : estimation de l'incidence sur les zones Natura 2000

Annexe 4 : inspection vidéo de l'ouvrage F1

Annexe 5 : extrait du compte rendu de forage SONDALP

Annexe 6 : données foreur de l'ouvrage F3

Annexe 7 : rapport sur les besoins en irrigation, société GAYA CONSULTANT

Annexe 8 : plaquette de l'entreprise Les Gazons de Fontainebleau

Annexe 9 : récapitulatif des assolements des dernières années

Annexe 10 : devis pour les rampes d'irrigation

Annexe 11 : descriptif des variétés de gazon semées

1 INTRODUCTION

L'**EARL de la Ferme de ROUVILLE** est actuellement irriguant à hauteur de 190 000 m³/an (dossier 60-2013-00038 – **annexe 1**) via 2 forages. Dans le cadre de la réalisation d'un troisième forage en 2023, l'EARL souhaite obtenir un nouveau quota pour atteindre 322 000 m³/an afin d'irriguer 100 hectares de culture de gazon.

D'après la décision du Préfet de la région Hauts-de-France en application de l'article R. 122-3 du code de l'Environnement le projet est soumis à étude d'impact (**annexe 2**).

Gilles MOMMELE, gérant de l'**EARL de la Ferme de Rouville** a demandé à **Hydrogéologues Conseil** la rédaction de l'étude d'impact.

Une étude d'impact a été déposée en octobre 2023. Suite à des discussions entre l'EARL FERME DE ROUVILLE, il a été demandé d'apporter des justifications complémentaires et d'affiner ses besoins.

À la demande de la DDT, par mail de M.DAVY, chef du bureau Politique et Police de l'Eau, en date du 30 décembre 2024, il est nécessaire de mettre à jour toutes les pièces de l'étude d'impact et de reprocéder à son dépôt. Il n'est cependant pas nécessaire de reprocéder au dépôt d'une demande d'examen au cas par cas, le projet étant déjà sous la forme d'une étude d'impact.

La présente étude d'impact est donc une version mise à jour, calculant avec plus de précision les besoins en irrigation. La demande totale en eau est passée de 380 000 m³ à 322 000 m³ entre la première étude d'impact rédigée en 2023 et la présente étude d'impact.

L'**EARL de la Ferme de Rouville** est actuellement dans un système de culture diversifié comprenant des cultures dites classiques telles que le blé tendre, le colza, la betterave à sucre, l'orge, mais également une culture de graminées destinée à la vente directe de gazon de placage. Toute l'exploitation est irrigable, mais seul le gazon est irrigué.

L'**EARL de la Ferme de Rouville** est un des producteurs de l'entreprise Les Gazons de Fontainebleau, N°1 du gazon de placage qui fournit depuis 1991 des gazons de qualité à des structures influentes du paysage français (Ville de Paris, Champs de Mars, Jardin des Plantes, Palais de l'Élysée, Tramway d'Angers...).

L'irrigation du gazon est essentielle pour maintenir sa bonne qualité et permettre son enroulement lors de la récolte (vente de gazon en rouleau) et la demande en gazon est grandissante. Cultiver préalablement le gazon puis le positionner à partir de rouleaux permet d'avoir un gazon dense, plus

résistant aux sécheresses et demandant moins de désherbage et d'utilisation de produits phytosanitaires. Les variétés de graminées utilisées par l'EARL de Rouville ont été étudiée avec soin, en coopération avec la société des Gazons de France. Aujourd'hui 4 salariés travaillent pour l'activité du gazon dans l'EARL de la Ferme de Rouville.

En 2023, l'EARL de la Ferme de Rouville irriguait 70 ha de gazon et exploitait deux forages avec une autorisation d'irriguer de 190 000 m³/an. Ce besoin n'était cependant pas suffisant pour couvrir l'intégralité des besoins de l'exploitation.

Un troisième forage a été réalisé en 2023 pour envisager d'agrandir l'assolement de la culture du gazon et régulariser les volumes réellement nécessaires. Surtout ce troisième forage permettrait d'arroser la nuit en augmentant les capacités de pompage. Cet agrandissement de l'assolement et ce nouveau forage imposent cependant une nouvelle demande d'autorisation de prélèvement, objet de la présente demande.

Cette demande d'irrigation se fait en parallèle d'un engagement pour modifier les pratiques agricoles et envisager toutes les mesures permettant d'économiser au maximum l'eau.

2 PROJET

2.1 IDENTIFICATION DU PROJET

EARL DE LA FERME DE ROUVILLE N° SIRET : 325 365 567 00016	Ferme de Rouville 60 800 ROUVILLE
M. Gilles MOMMELÉ	Tél : 06.11.48.20.44 Mail : gilles.mommele@wanadoo.fr

Département	Commune	Adresse	Désignation	N° BSS
Oise	Rouville	Ferme de Rouville	Forage F1	BSS 004 JRSW
			Forage F2	BSS 004 JRSU
		Terrière	Forage F3	BSS 004FXJL

2.2 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

2.2.1 Prélèvement en rivière

Le cours d'eau le plus proche est situé à 2,2 km au nord, il s'agit d'un fossé classé comme cours d'eau par la DDT. Compte tenu de la faible puissance du ru, le prélèvement en rivière est difficile voir impossible à mettre en place. Par ailleurs, le prélèvement en rivière aurait des effets négatifs sur le milieu :

- impact négatif sur les habitats et les espèces concernés par ce biotope ;
- modification du régime hydraulique

2.2.2 Retenue collinaire

L'irrigation de 100 hectares de cultures spécialisées nécessite un volume annuel de prélèvement de 322 000 m³.

Compte tenu de ce volume annuel et de la topographie non adaptée, la mise en place d'une retenue collinaire entraîne une emprise foncière très importante. La pluviométrie et les eaux de ruissellement seraient insuffisantes pour assurer le volume nécessaire pour remplir la retenue, l'EARL devrait avoir recours à un moyen d'alimentation complémentaire (forage) pour alimenter la retenue collinaire, d'où un surcoût financier.

Actuellement deux forages combinés avec un système d'irrigation sont déjà mis en œuvre et exploités.

2.3 ESTIMATION DES BESOINS

La Superficie Agricole Utile (S.A.U) de l'exploitation est de 322 hectares et la totalité est irrigable.

Le calcul des besoins est présenté en **annexe 7**. Il en résulte que les besoins sont de 322 000 m³/an en lieu et place des 190 000 m³/an autorisés par arrêté de prescriptions spécifiques du 16 avril 2013 (dossier 60-2013-00038).

2.4 JUSTIFICATION DU PROJET

L'EARL de la Ferme de Rouville est actuellement dans un système de culture diversifié comprenant des cultures dites classiques telles que le blé tendre, le colza, la betterave à sucre, l'orge, mais également une culture de graminées destinée à la vente directe de gazon de placage. Toute l'exploitation est irrigable, mais seul le gazon est irrigué.

L'EARL de la Ferme de Rouville est un des producteurs de l'entreprise Les Gazons de Fontainebleau, N°1 du gazon de placage qui fournit depuis 1991 des gazons de qualité à des structures influentes du paysage français (Ville de Paris, Champs de Mars, Jardin des Plantes, Palais de l'Élysée, Tramway d'Angers...).

L'irrigation du gazon est essentielle pour maintenir sa bonne qualité et permettre son enroulement lors de la récolte (vente de gazon en rouleau) et la demande en gazon est grandissante. Cultiver préalablement le gazon puis le positionner à partir de rouleaux permet d'avoir un gazon dense, plus résistant aux sécheresses et demandant moins de désherbage et d'utilisation de produits phytosanitaires. Les variétés de graminées utilisées par l'EARL de Rouville ont été étudiées avec soin,

en coopération avec la société des Gazon de France. Aujourd'hui 4 salariés travaillent pour l'activité du gazon dans l'EARL de la Ferme de Rouville.

En 2023, l'EARL de la Ferme de Rouville irriguait 70 ha de gazon et exploitait deux forages avec une autorisation d'irriguer de 190 000 m³/an. Ce besoin n'était cependant pas suffisant pour couvrir l'intégralité des besoins de l'exploitation.

Le volume annuel prélevé a atteint 297 526 m³ au maximum en 2020. Le récapitulatif des assolements des dernières années est disponible en **annexe 9**.

Année	Volume irrigation (m3)	Surface irriguée (ha)	Volume d'irrigation par hectare (m3/ha)
2011	93586	49.48	1891
2012	82460	61.27	1346
2013	112950	61.27	1843
2014	146294	70.82	2066
2015	171121	70.82	2416
2016	106803	66.86	1597
2017	131005	61.12	2143
2018	253725	62.91	4033
2019	167386	66.44	2519
2020	297526	67.81	4388
2021	128710	67.81	1898
2022	268050	69.54	3855
2023	119922	68.6	1748
Moyenne (m3/ha)			2442

Un troisième forage a été réalisé en 2023 pour envisager d'agrandir l'assolement de la culture du gazon et régulariser les volumes réellement nécessaires. Surtout ce troisième forage permettrait d'arroser la nuit en augmentant les capacités de pompage et permettra une meilleure répartition du prélèvement et de l'aspersion.

Cet agrandissement de l'assolement et ce nouveau forage imposent cependant une nouvelle demande d'autorisation de prélèvement, objet de la présente demande.

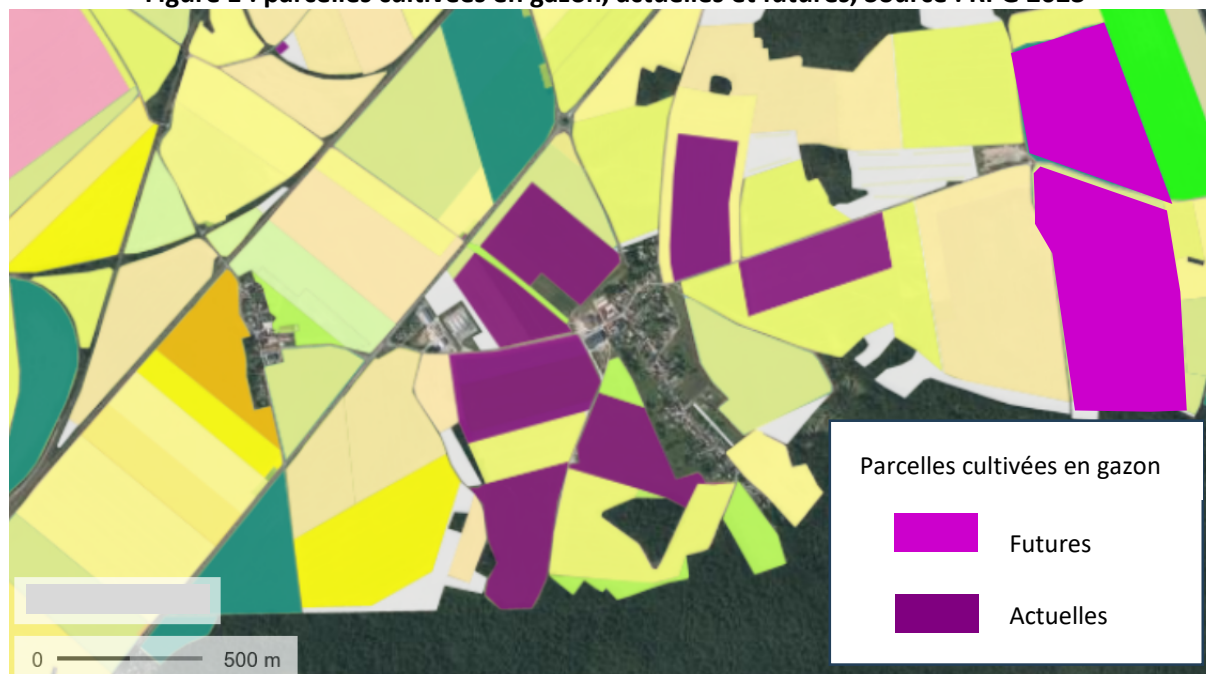
Actuellement les 70 ha de l'assolement se trouvent dans le point bas de la commune de Rouville sur des terrains sablo-limoneux demandant un apport d'irrigation conséquent. L'EARL Ferme de Rouville prévoit d'augmenter l'assolement en ajoutant 30 ha de gazon sur le plateau de Rouville, sur des terrains argilo-limoneux. Ces terrains ont un besoin en irrigation moins élevé.

La société GAYA Consultant a estimé les besoins en eau de la culture de gazon pour un sol sablo-limoneux et un sol argilo-limoneux. Les besoins en eaux actuels de l'exploitation sont de 238 000 m³/an, avec l'augmentation de 30 ha de l'assolement le besoin passe à 322 000 m³/an.

Gazon	Besoin moyen défini par GAYA (2020-2021-2022) en mm/ha	Nb ha	Besoin m3
sur sablo-limoneux	340	70	238000
sur argilo-limoneux	280	30	84000
		Total	322000

Le plan des 70 ha actuellement cultivés en gazon et des 30 ha d'assolement en projet est transmis ci-dessous.

Figure 1 : parcelles cultivées en gazon, actuelles et futures, Source : RPG 2023



Cette demande d'irrigation se fait en parallèle d'un engagement pour modifier les pratiques agricoles et envisager toutes les mesures permettant d'économiser au maximum l'eau.

L'irrigation en période sèche du gazon revêt une importance cruciale pour préserver la qualité des cultures. L'eau, bien que ressource précieuse et parfois limitée, doit être gérée de manière efficace afin de maintenir la santé des plantes et leur développement, surtout lors de périodes de sécheresse prolongée. En adoptant des stratégies adaptées, il est possible d'assurer que chaque culture reçoive la quantité d'eau nécessaire, ni plus ni moins, afin d'éviter le stress hydrique, qui peut être fatal aux rendements agricoles.

L'EARL de la Ferme de Rouville prévoit de travailler sur trois plans pour diminuer au maximum le volume d'eau prélevé :

- **Valoriser les outils d'aide à la décision** et piloter l'irrigation de façon optimale. Les avancées technologiques, telles que les capteurs sol et les bilans hydriques, permettent de mieux appréhender les besoins réels des cultures, en ajustant précisément les apports en eau. Cela permet non seulement de réduire les gaspillages, mais aussi d'améliorer l'efficacité de chaque irrigation,
- **Adopter des stratégies spécifiques** permettant de maximiser l'impact de l'eau disponible. Cet engagement se fait via une multiplication des techniques, par exemple la mise en place de rampes, d'un couvert des sols en interculture, par la mise en place de haies pour ralentir les ruissellements ...
- **Se former aux nouvelles techniques** pour une meilleure gestion de l'eau.

L'EARL et son consultant GAYA ont prévu de mettre en place plusieurs procédés concrets comme l'indique la fin de l'**annexe 7**, rapport sur les besoins en irrigation.

Trois éléments ont déjà été mis en place :

- nouvelle variété cultivée depuis 2023,
- culture des bandes par la technique switchgrass pour éviter l'érosion
- suivi hydrique journalier (station météo SENCROP).

Figure 2 : station météo SENCROP et bande de switchgrass



La variété semée avant 2023 était composée de 40% de Ray-grass anglais, de 40% de pâturin des prés et de 20 % de fétuque rouge 1/2 traçante.

Aujourd'hui le mélange utilisé comprend 70 % de fétuque élevée ainsi que 30% de Ray-grass anglais. Ce mélange est parfaitement adapté pour les conditions sèches prévues par le changement climatique, la fétuque élevée ayant besoin de très peu d'eau.

Il est également prévu :

- suivi du rayonnement solaire (SOLARCROP) ;
- intégration dans le GIEE VIVALDI de la Vallée de l'Automne porté par le Syndicat d'Aménagement Gestion des Eaux de Bassin de l'Automne (SAGEBA), l'objectif est l'optimisation des pratiques agricoles pour redonner au sol sa capacité à produire de manière optimale en réduisant les intrants ;
- utilisation de rampes d'irrigations : économie d'eau de l'ordre de 10 à 15 % par rapport à un canon d'irrigation, l'eau est transférée via des basses pressions et la disposition des rampes est fixée par GPS, adaptant au mieux les passages de la rampe ;
- irrigation de nuit. Un forage supplémentaire permet d'augmenter les capacités de pompage et les surfaces couvertes par l'irrigation nocturne. La nuit, l'évaporation est minimum et l'irrigation plus efficace. Le sol reste plus humide plus longtemps et cela profite mieux aux plantes. Avec un arrosage de nuit, la quantité d'eau nécessaire est réduite de 20 %. La culture du gazon ne fait pas partie des usages prioritaires. Les arrêtés sécheresses, que l'exploitant s'engage à respecter, imposent souvent des arrosages uniquement de nuit.

Le système de rampe est prévu sur les parcelles actuelles (70 ha) et les 2 parcelles futures (30 ha). Un plan type du système de rampes sur quelques parcelles est présenté ci-dessous, le devis des rampes est en **annexe 10**.

Figure 3 : exemple de type de localisation du système de rampes



2.5 COMPATIBILITE AVEC LES SCHEMAS

Le projet de forage ne modifie pas l'affectation des sols, il est donc compatible avec le Plan Local d'Urbanisme (PLU).

Parmi les plans, programmes et schémas mentionnés dans l'article R. 122-17, le projet de création d'un forage est concerné et est compatible avec les plans suivants (cf. § 5.2, 5.3 et 5.9) :

- Schéma Directeur d'aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands ;
- Schéma d'aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Automne ;
- Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000.

Ce projet n'a pas fait l'objet de concertation ou de débat public préalable et ne présente donc pas d'avis sur l'exploitation de la nappe du Lutétien par l'EARL de la Ferme de Rouville.

3 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

3.1 LOCALISATION

3.1.1 Localisation géographique

D'après la carte topographique (**document 1**) et Infoterre (**document 2**), les sites sont localisés sur la commune de Rouville (60). L'altitude de la zone étudiée varie de + 80 à + 150 m NGF.

Figure 4: localisation géographique des forages

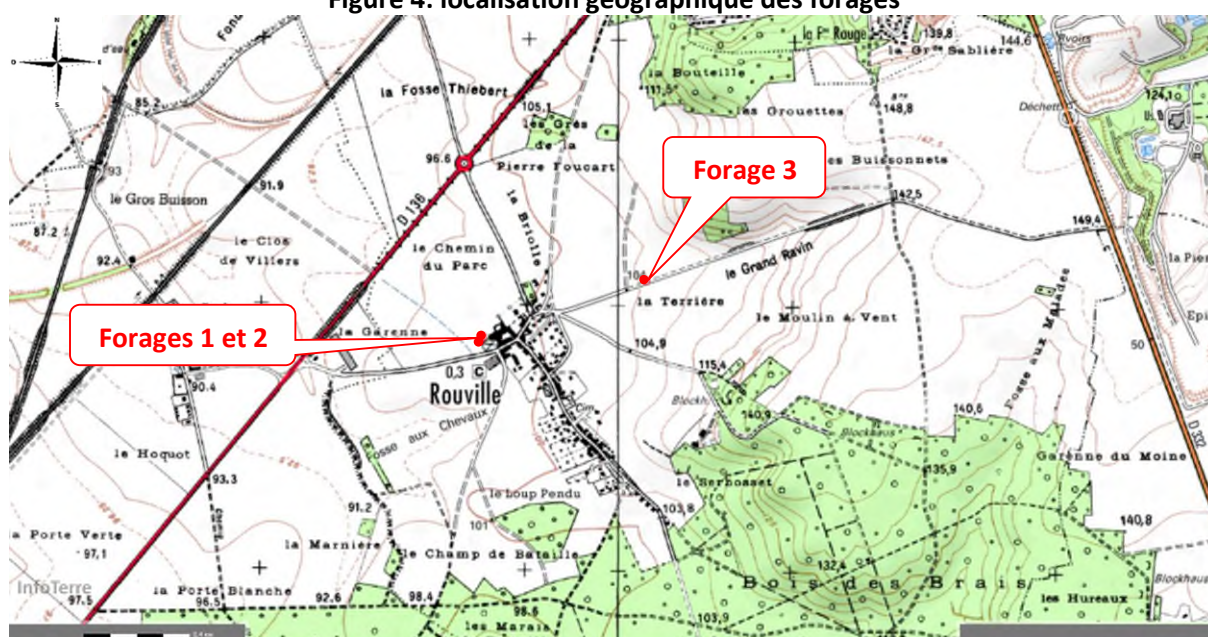


Tableau 1 : coordonnées géographiques prévisionnelles du projet et des forages existants

Ouvrage	Coordonnées Lambert 93		Altitude
	X (m)	Y (m)	Z (m NGF)
F1	690 491	6 901 135	+ 98
F2	690 481	6 901 119	+ 98
F3	691 100	6 901 343	+ 105

3.1.2 Localisation cadastrale

D'après le cadastre et Géoportail (**documents 3 et 4**) les coordonnées cadastrales du projet sont les suivantes :

Figure 5 : vue aérienne et localisation cadastrale



Tableau 2 : coordonnées cadastrales du projet

Ouvrage	Département	Commune	Section	Parcelle	Description
F1 et F2	Oise	Rouville	D	642	Exploitation agricole
F3 projet			ZC	11	Champs cultivé

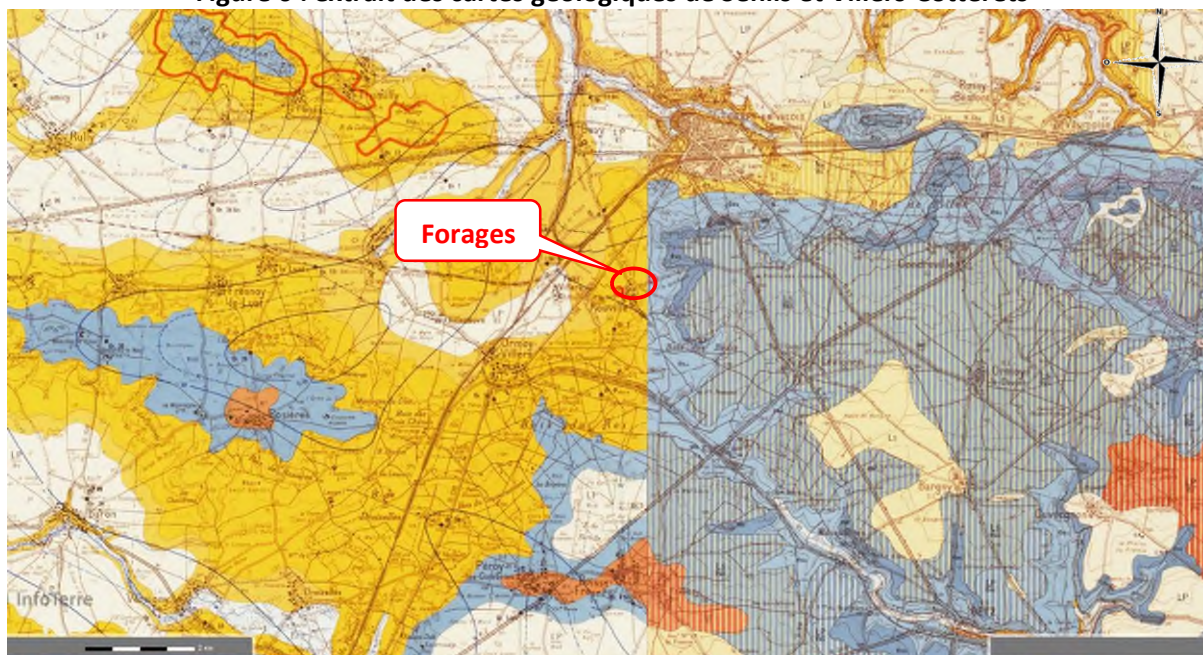
3.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE

3.2.1 Cadre géologique

D'après la carte géologique de Senlis et Villers-Cotterêts (n° 128 et 129 au 1/50 000 - **document 5**). Le trait majeur du secteur est représenté par la butte oligocène de Villers-Cotterêts d'orientation W.NW—E.SE, témoin le plus septentrional des sables de Fontainebleau et des meulières de Montmorency dans le Bassin de Paris. D'un point de vue structural, on observe, du Nord au Sud un pendage bien marqué, accentué par la présence de l'anticlinal de Vivières au Nord, plongeant vers le synclinal de Cuvergnon, au Sud. La butte de Villers-Cotterêts, comme la plupart des buttes oligocènes du Bassin parisien, est située sur le flanc de cette structure.

Au plan stratigraphique, on observe à l'affleurement presque toute la série paléogène, des sables de Cuise aux meulières de Montmorency.

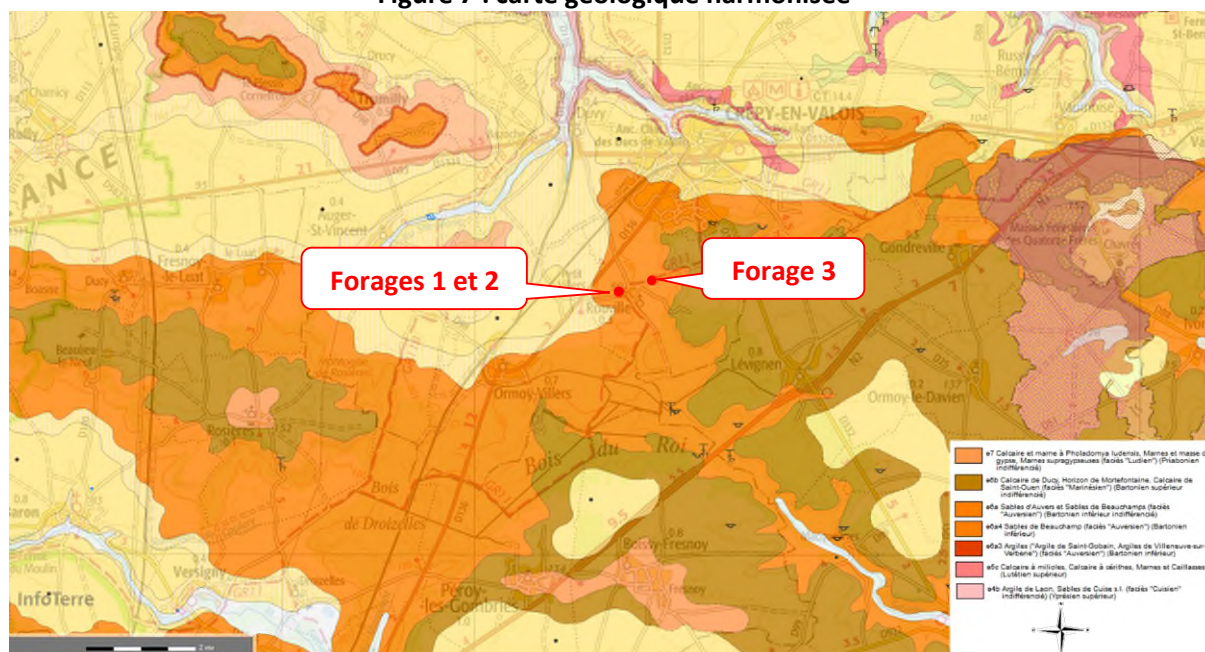
Figure 6 : extrait des cartes géologiques de Senlis et Villers-Cotterêts



D'après la carte géologique, le projet est situé sur des affleurements du Bartonien inférieur (Auversien) : Sables de Beauchamp (e6a).

Les cartes n'utilisant pas les mêmes couleurs et les mêmes figurés pour des éléments identiques, nous présentons à suivre la carte proposée à la BSS (**document 2**), illustrant la géologie avec des couleurs harmonisées.

Figure 7 : carte géologique harmonisée



3.2.2 Lithologie au droit de l'exploitation

La lithologie relevée par le foreur au droit du forage F3 est la suivante :

De	à	Libellé
0.00	1.00	ARGILE SABLEUSE
1.00	2.00	SABLE VERT
2.00	14.00	SABLE BRUN
14.00	16.00	ARGILE SABLEUSE BRUNE
16.00	17.00	CALCAIRE MARNEUX AVEC DES COUCHES DURES
17.00	18.20	ARGILE GRISE
18.20	37.00	CALCAIRE DUR AVEC DES COUCHES MARNEUSE
37.00	49.00	CALCAIRE

Elle peut être interprétée comme suit :

- 0 à 14 m sables et grès de Beauchamp - Auversien ;
- 14 à 49 m calcaires marneux et grossiers - Lutétien.

3.3 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

3.3.1 Inventaire des aquifères

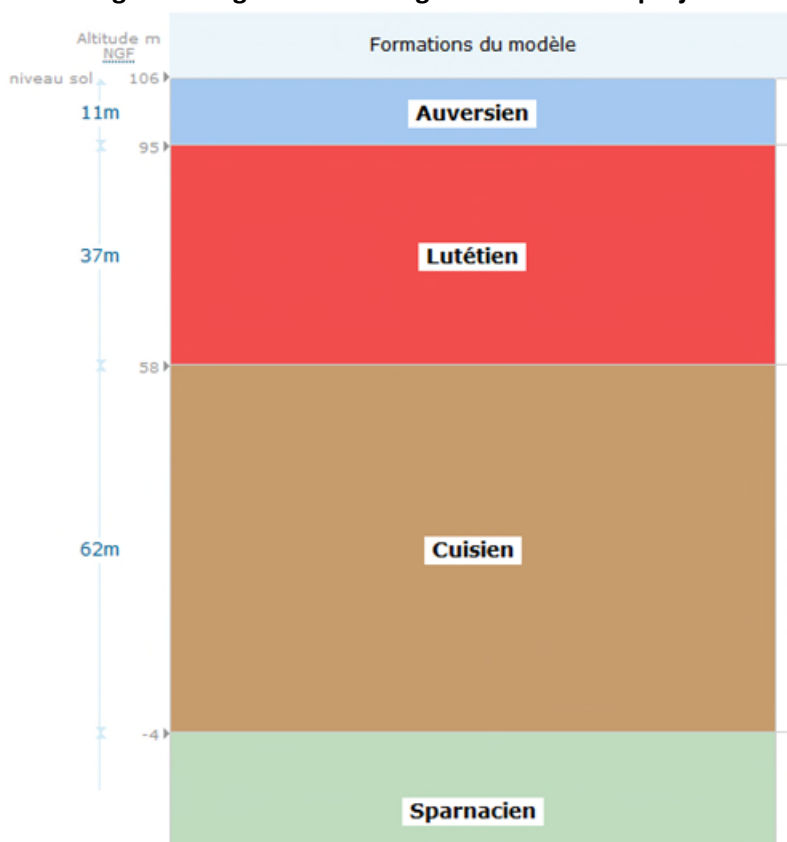
D'après le **document 6**, au droit du secteur d'étude, deux aquifères ont été recensés et sont susceptibles d'être exploités dans le secteur. Le tableau ci-dessous présente ces formations géologiques et leurs caractéristiques aquifères :

Tableau 3 : formations géologiques et aquifères

Masse d'eau	Formations géologiques	Caractéristiques des aquifères	Observations
Éocène du Valois FRHG104	Calcaire du Lutétien	Généralement libre, elle s'alimente par drainance ou à l'affleurement. Le rendement des ouvrages dépasse souvent 10 l/s.	Alimente en eau potable de nombreuses communes.
	Sables de l'Yprésien	Libre en bordure des vallées qui entaillent le plateau et dans lesquelles elle se déverse. Le débit ne dépasse pas 10 l/s.	Alimente parfois en eau potable les communes.

Le log géo-hydrogéologique régional fourni par le Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines et le référentiel hydrogéologique BD LISA (**document 6**).

Figure 8 : log du modèle régional au droit du projet



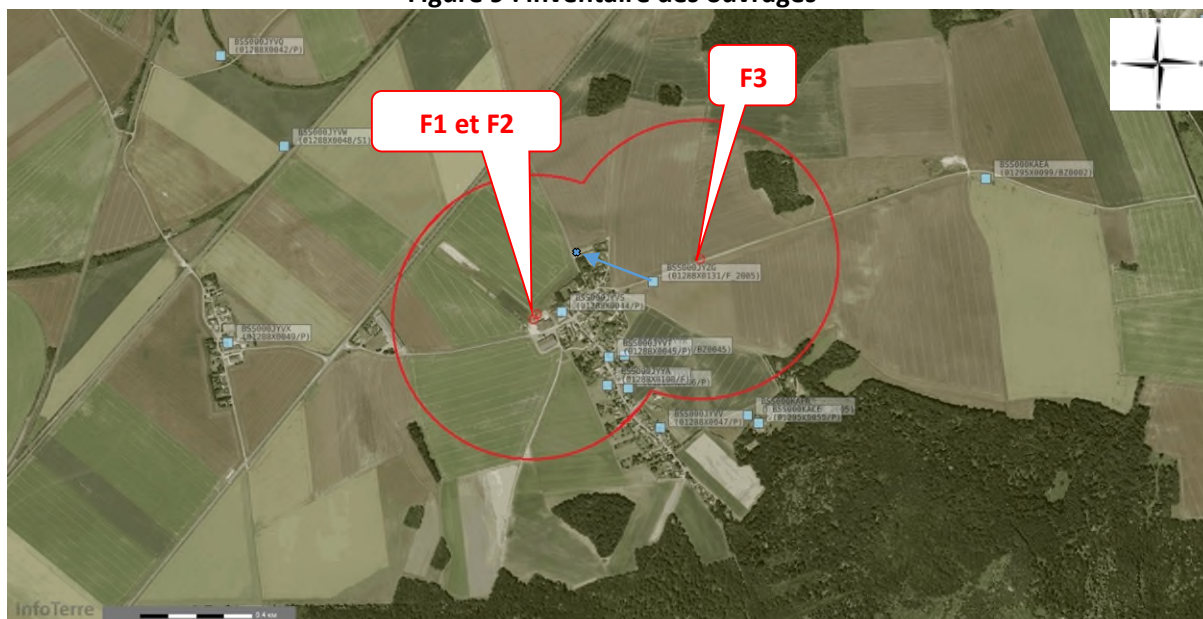
C'est la nappe du calcaire du Lutétien qui est sollicitée, seule celle-ci sera étudiée ci-dessous.

3.3.2 Inventaire des ouvrages environnants

D'après le **document 2**, on recense, dans un rayon de 500 m autour du projet, 6 ouvrages :

- BSS000JYZG : réalisé en 2005 de 45 m de profondeur, référencé comme pompe à chaleur, la documentation disponible permet de voir que le point BSS est mal placé (replacé avec croix bleue sur carte), le débit d'exploitation serait de 10 m³/h, l'ouvrage est situé au plus proche à 260 m des forages du projet;
- BSS000JYVS : de 22 m de profondeur, non exploité à ce jour, puits de ferme ;
- BSS000JYYK : sondage rebouché ;
- BSS000JYVT : de 22 m de profondeur, ancien puits communal non exploité à ce jour, l'ouvrage est situé au plus proche à 300 m des forages du projet ;
- BSS000JYVU : de 19 m de profondeur, non exploité à ce jour ;
- BSS000JYYA : réalisé en 1981 de 39 m de profondeur, référencé comme pompe à chaleur, le débit d'exploitation serait de 5 m³/h, l'ouvrage est situé au plus proche à 350 m des forages du projet;

Figure 9 : inventaire des ouvrages



3.3.3 Piézométrie et fluctuation de la nappe du Lutétien

La piézométrie du secteur a été réalisée dans le secteur du projet en 2013 (Basses eaux) et 2014 (Hautes eaux) par le BRGM. Le niveau piézométrique au droit du site était entre + 83 et + 78 m NGF, soit environ 25 m/sol.

Figure 10 : extrait de la carte piézométrique réalisée par le BRGM en 2013

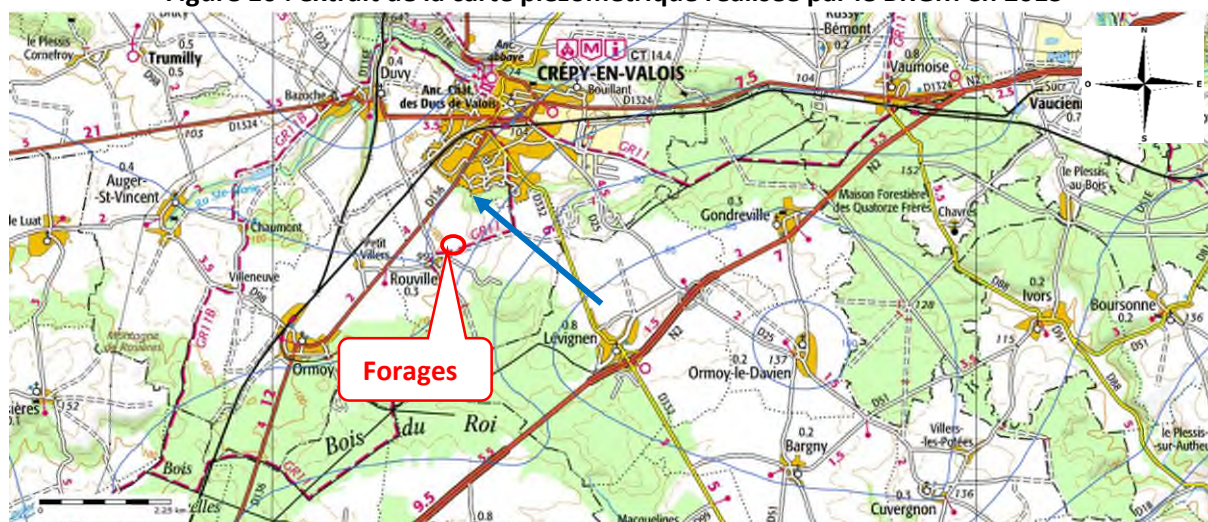
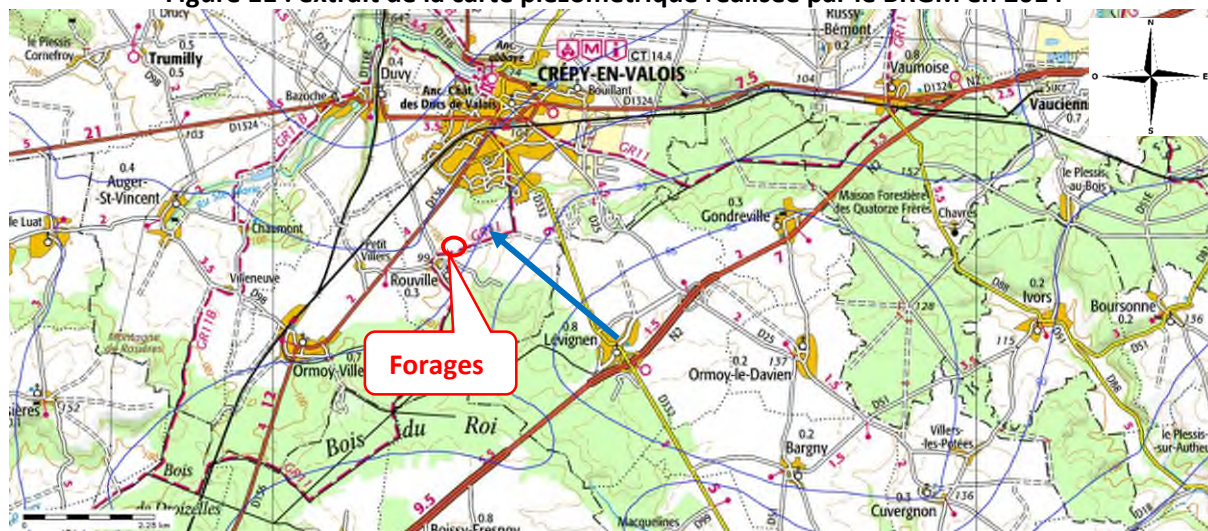


Figure 11 : extrait de la carte piézométrique réalisée par le BRGM en 2014



La piézométrie au droit du secteur est suivie au droit du piézomètre du réseau ADES (**document 7**), n° 0128 7X 0017, à 14 km à l'Ouest du projet, enregistre les niveaux depuis 1974.

Figure 12 : chronique piézométrique



Les fluctuations naturelles de la nappe sont comprises entre 0 et 2,8 mètres, avec une amplitude maximale de 4,8 mètres, ces valeurs seront prises en compte pour définir les conditions d'exploitation du forage.

De manière générale, le comportement de la nappe suit le cycle suivant :

- hautes eaux au printemps (avril – mai)
- vidange naturelle de l'aquifère jusqu'aux basses eaux (octobre – novembre)
- recharge hivernale jusqu'aux hautes eaux

3.3.4 Caractéristiques hydrodynamiques de la nappe

3.3.4.1 Généralités

Les caractéristiques hydrodynamiques de la nappe ont pu être appréciées à l'aide des données issues de pompage d'essais réalisés dans des ouvrages voisins.

Tableau 4 : caractéristiques hydrodynamiques

Indice	Profondeur (m)	Débit (m ³ /h)	Rabatement (m)	Débit spécifique (m ³ /h/m)	Transmissivité descente (m ² /s)
0129 5X 93	39	25,7	8,04	3,2	---
0129 5X 92	40	22	13	1,7	5.10 ⁻⁴
0155 1X 39	94 (calcaires + sable)	66	30,12	2,2	6.10 ⁻⁴
0155 1X 41	91 (calcaires + sable)	71	26,24	2,7	7,5.10 ⁻⁴
0154 4X 64	67,6	21	5,27	4,0	1,1.10 ⁻³
En cours d'acquisition (forage de Silly le Long)	107	120	13,24	9	5.10 ⁻³
En cours d'acquisition (forage à Betz)	59	72	8,31	9	2,1.10 ⁻³

Le débit spécifique moyen est de 5 m³/h/m pour une transmissivité de 1.10⁻³ m²/s.

Le débit exploitable dépend de la fracturation des calcaires et peut être amélioré par traitement mécanique et chimique.

La transmissivité (T) permet de déterminer la productivité de l'aquifère. Elle correspond au débit d'une couche aquifère, sur toute son épaisseur par unité de largeur et sous l'effet d'un gradient hydraulique égal à l'unité. C'est le produit de la perméabilité par l'épaisseur mouillée du réservoir.

Le coefficient d'emménagement (S) exprime le rapport du volume libéré ou emmagasiné, par unité de surface de l'aquifère, à la variation de la charge hydraulique correspondante. Dans le cas d'une nappe libre, il correspond à la porosité efficace (**document 18**).

3.3.4.2 Ouvrages F1 et F2

Des données de pompages réalisés en 2000 sont disponibles pour l'ouvrage F2 (pompage d'environ 1h à 104 m³/h) avec suivi dans F1 après acidification et nettoyage de l'ouvrage F2. Les résultats sont synthétisés dans le tableau qui suit :

Tableau 5 : données du pompage sur le forage F2

	Forage F2	Forage F1
Niveau statique	18,54 m	18,52 m
Niveau au bout d'1 h de pompage à 104 m ³ /h	24,75 m	19,03 m
Rabatement	6,24 m	0,51 m
Débit spécifique	16,7	-
Transmissivité à la descente	-	3.10^{-2} m ² /s
Transmissivité à la remontée	$3,3^{-2}$ m ² /s	3.10^{-2} m ² /s
Coefficient d'emménagement	-	0,0015

On retiendra une transmissivité de 3.10^{-2} m²/s avec un coefficient d'emménagement de 0,15 %.

3.3.4.3 Ouvrage F3

- Courbe caractéristique de l'ouvrage

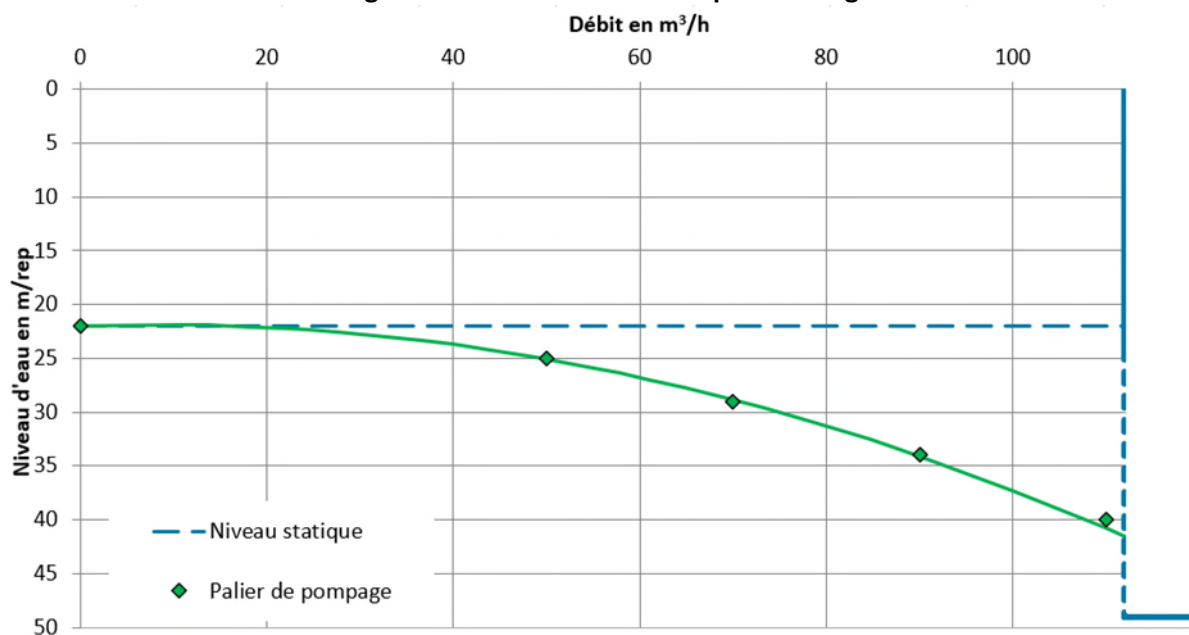
Les pompages ont eu lieu le 18 octobre 2022 (**annexe 2**). Le forage présentait un niveau statique de 23 m/repère.

La courbe caractéristique (rabatement s en fonction du débit Q : Q/s) du forage a été tracée à l'aide des données de l'essai de pompage par paliers (4 x 2h non enchainés) reportées dans le tableau ci-après.

Tableau 6 : synthèse de données du pompage par paliers

	Niveau statique (en m)	Niveau dynamique (en m)	Débit moyen (m ³ /h)	Rabatement (en m)	Débit spécifique (m ³ /h/m)
Palier 1	23,00	25,00	50	2,00	25,0
Palier 2		29,03	70	6,03	11,6
Palier 3		33,98	90	10,98	8,2
Palier 4		40,01	110	17,01	6,5

Figure 13 : courbe caractéristique du forage



La courbe ne présente pas de fléchissement entre 50 et 110 m³/h. Le débit critique (débit au-delà duquel l'écoulement laminaire fait place à un écoulement turbulent ; le régime turbulent augmente la perte de charge quadratique, donc diminue le rendement de l'ouvrage ; en outre il provoque l'entraînement de particules fines du terrain) n'est donc pas atteint à 110 m³/h.

Les crépines sont immédiatement dénoyées dès que l'ouvrage est exploité.

- Interprétation du pompage de longue durée

Un pompage a été réalisé au droit du forage du 18 au 19 octobre 2022 (**annexe 2**). Ce pompage a consisté en un pompage de 28h en continu au débit moyen de 110 m³/h. La remontée totale de la nappe à son niveau initial après arrêt du pompage a eu lieu en 2h.

A partir des mesures de débits et de niveaux dynamiques effectués lors du pompage d'essai continu, divers graphiques ont été réalisés dans le présent compte rendu pour permettre l'analyse des paramètres hydrodynamiques.

La transmissivité a été déterminée à partir de l'expression d'approximation logarithmique de Jacob, sous réserve des limites de cette dernière : aquifère à nappe captive, illimitée, à substratum et toit imperméable.

Les niveaux d'eau ont été suivis et interprétés, les résultats sont consignés dans le tableau qui suit.

Tableau 7 : synthèse du pompage de longue durée

Ouvrage	Forage
Niveau statique	23,00 m
Niveau dynamique en pompage au bout de 24h	40,13 m soit un rabattement de 17,13 m
Transmissivité à la descente	$3.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$
Transmissivité à la remontée	$2.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$

Aussi, nous retiendrons comme paramètres hydrodynamiques au droit du site, une transmissivité de $2.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$. La valeur est identique à celles des ouvrages F1 et F2.

Les crépines sont immédiatement dénoyées aussi le débit d'exploitation sera limité à 80 m³/h pour ne pas dénoyer plus d'un tiers de l'aquifère.

3.3.5 Qualité des eaux de la nappe

Plusieurs analyses ont été réalisées entre 1999 et 2014 dans le qualitomètre 0129 5X 0092 situé sur la commune de Betz, à une altitude de 101 m NGF (**document 7**).

Les paramètres analysés sont classés d'après le Système d'Evaluation de la Qualité (SEQ) des Eaux Souterraines (**document 8**) en altération bleue, à usage d'irrigation c'est-à-dire une eau permettant l'irrigation des plantes très sensibles ou de tous les sols.

Tableau 8 : qualité de l'eau et comparaison avec le SEQ

Paramètre	Unité	Nombre	Min.	Max.	Moy.	Classe Irrigation
Altération nitrates						
Altération Minéralisation						
Résidu sec	mg/l à 180 °C	-	-	-	-	-
Chlorures	mg/l	7	7,9	12,6	10,76	
Altération Micro-organismes						
Coliformes thermotolérants	N/100 ml	-	-	-	-	-
Coliformes totaux	N/100 ml	-	-	-	-	-
Altération Micropolluants minéraux						
Arsenic	µg/l	5	1	2,5	1,3	
Cadmium	µg/l	7	0,5	0,5	0,5	
Cuivre	µg/l	2	10	25	17,5	
Nickel	µg/l	5	2,5	5,0	4,0	
Plomb	µg/l	2	5,0	5,0	5,0	
Sélénium	µg/l	5	1,0	2,5	1,9	
Zinc	µg/l	2	25	25	25	
Autres paramètres						
Nitrates	mg/l	7	0,2	1,0	0,7	
pH		11	6,9	7,4	7,23	

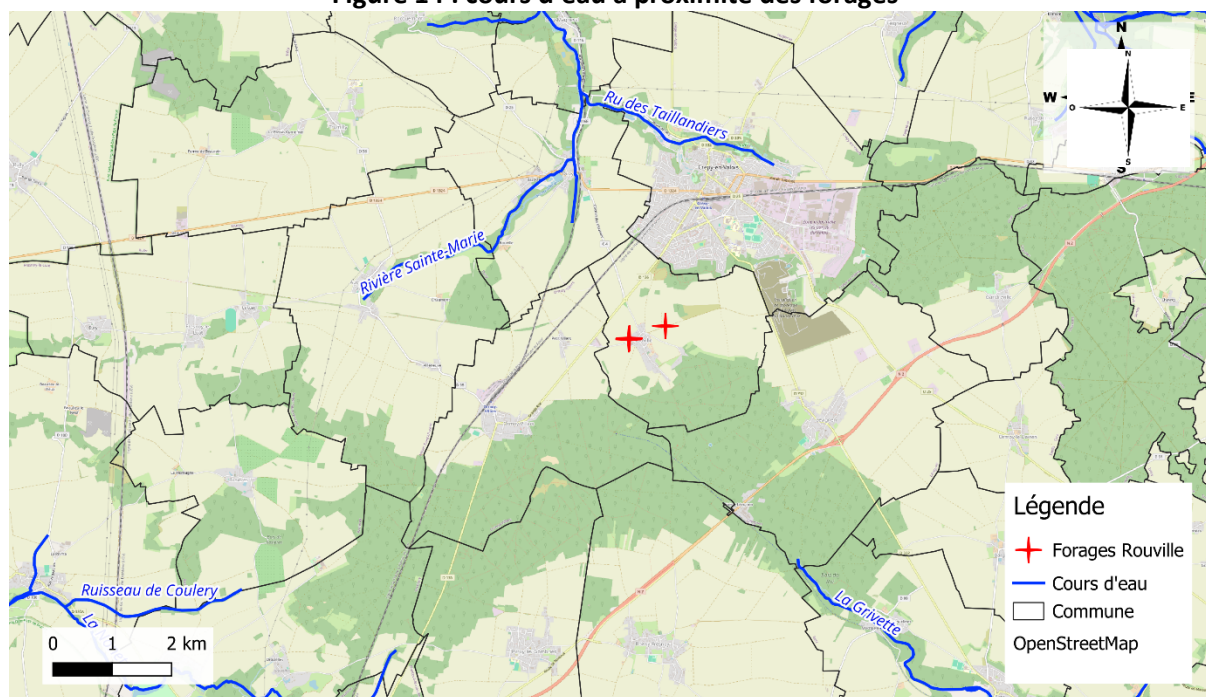
Dans le secteur, la qualité de l'eau semble favorable pour l'irrigation.

3.4 CONTEXTE HYDROLOGIQUE

Le cours d'eau le plus proche du projet est le Fossé de Pimpernet situé à 2,2 km au nord du forage F1. Il se rejette peu après sa source dans la rivière Saint-Marie.

Le ruisseau de la Grivette est situé à 4,6 km au sud-est.

Figure 14 : cours d'eau à proximité des forages



3.5 VULNERABILITE

3.5.1 Hydrogéologie

Niveau statique : le niveau statique se situe vers + 82 m NGF soit vers 23 m/sol (oct.2022)

Perméabilité de l'aquifère : perméabilité d'interstice et de fissures

3.5.2 Géomorphologie

Zones fissurées : présentes.

Modelés karstiques : non affleurants.

Topographie : plateau.

3.6 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

3.6.1 Environnement au droit du projet

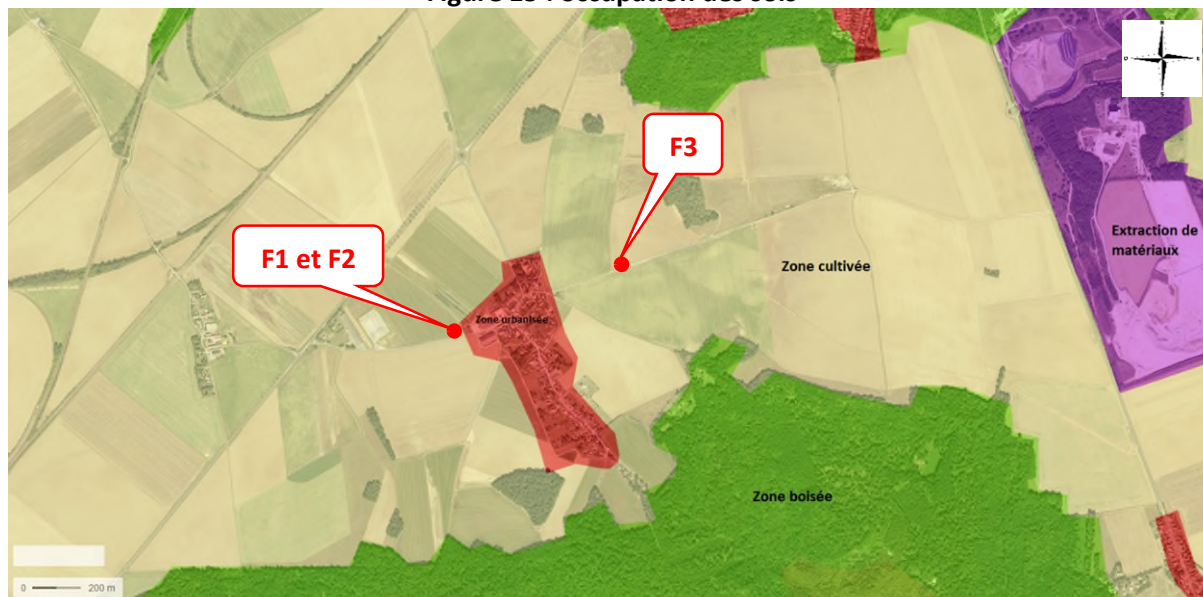
Accès : par un chemin rural

Description des parcelles : champs cultivés

3.6.2 Occupation des sols

La base de données Corine Land Cover (**document 9**) donne des informations sur le type d'occupation des sols. La figure 12 montre que du projet est situé sur la commune de Rouville, sur un territoire agricole.

Figure 15 : occupation des sols



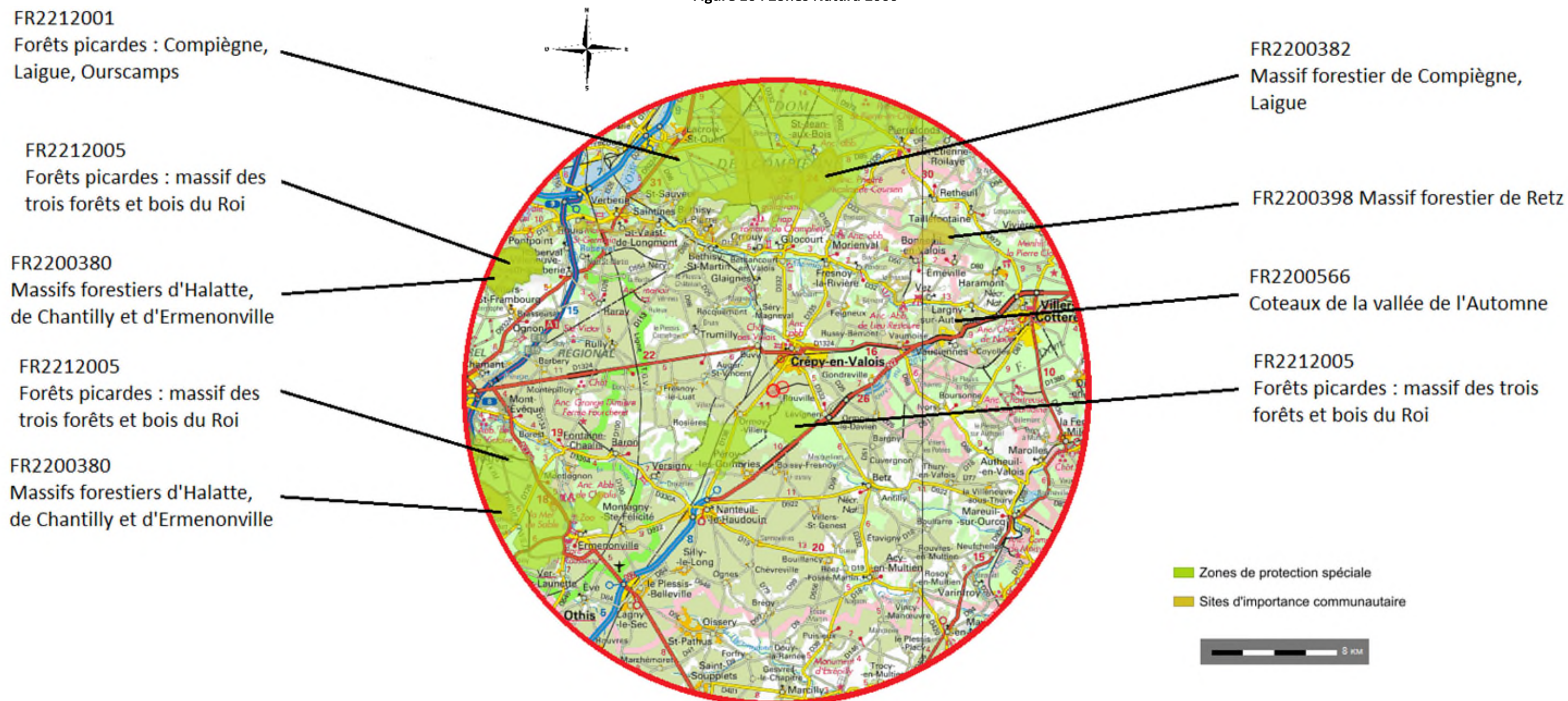
Les forages sont implantés à plus de 35 m des sources potentielles de pollution (assainissement domestique, stockages...).

3.6.3 Zones naturelles

D'après l'Inventaire National du Patrimoine Naturel du Museum d'Histoires Naturelles (MNHN - **document 14**), le secteur d'étude se situe en dehors de toute zone technique et règlementaire telle que ZNIEFF 1 et 2 ou Natura 2000.

Il est situé à 600 m au nord du site Natura 2000 le plus proche : « Forêts picardes : massif des trois forêts et bois du Roi (FR2212005) ».

Figure 16 : Zones Natura 2000



Il n'y aura aucune introduction d'espèces végétales exogènes (espèces horticoles, envahissantes...). Les futures parcelles irriguées ne concernent que des sites déjà cultivés, hors zones Natura 2000. Il n'y aura aucun impact temporaire sur les zones naturelles.

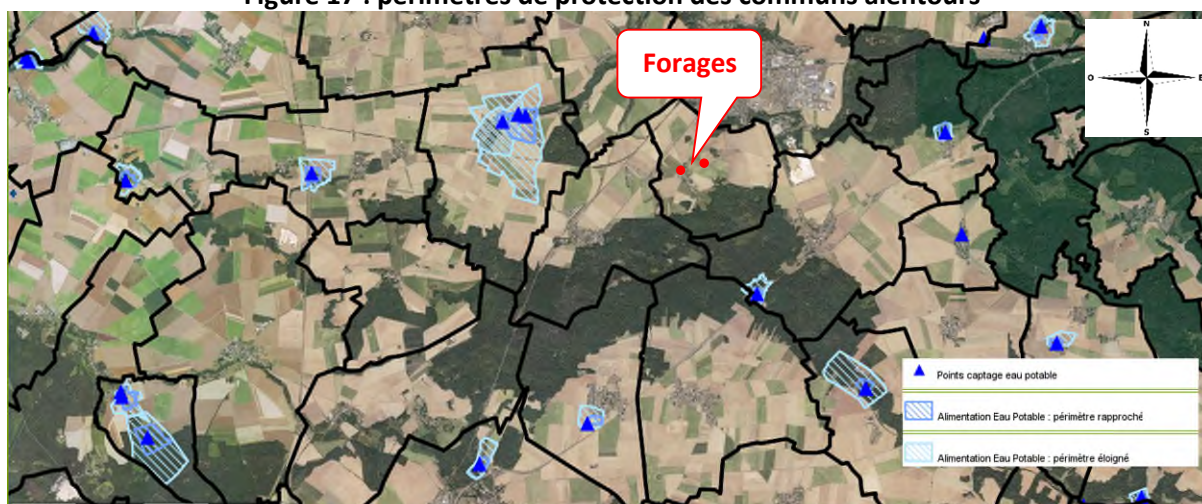
Compte tenu de la nature du projet, de son aire d'influence et de la distance par rapport aux zones Natura 2000, la réalisation et l'exploitation du forage n'entraîneront aucun impact direct ou indirect, temporaire ou permanent, sur les habitats et les espèces d'intérêts communautaires (**annexe 3**).

D'après l'Inventaire National du Patrimoine Naturel du Museum d'Histoires Naturelles (**document 14**), le projet est situé hors ZNIEFF.

3.6.4 Alimentation en eau potable

D'après l'Agence Régionale de la Santé ARS délégation Haut de France (**document 10**), le projet se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage.

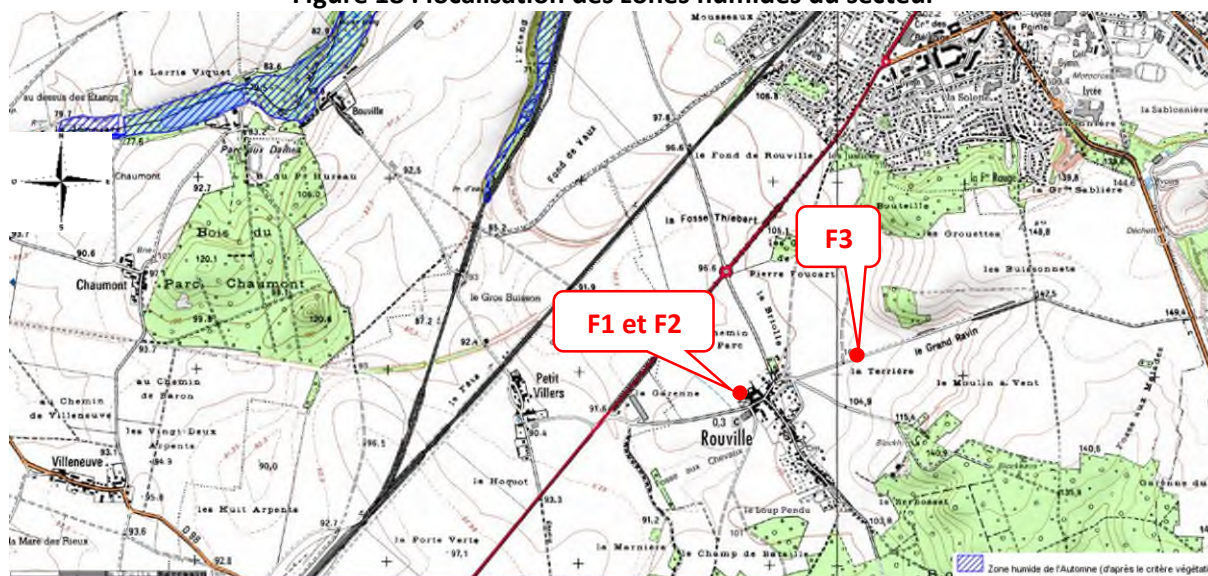
Figure 17 : périmètres de protection des communes alentours



3.6.5 Zones humides

D'après la carte établie par La Direction Régionale Environnement Aménagement Logement (DREAL) Picardie, le site étudié pour le projet de forage et d'irrigation n'est pas concerné par les zones humides.

Figure 18 : localisation des zones humides du secteur



Le projet est situé en bordure d'un champ cultivé, il n'y aura aucune destruction de zone humide.

3.6.6 Risques naturels et industriels

Actuellement, le site n'est concerné par aucun plan de prévention des risques approuvé.

Tableau 9 : plans de prévention des risques

PPR	Projet concerné
PPRN Cavités souterraines	Non
PPRN Inondations	Non
PPRT Installations industrielles	Non
PPRN Mouvements de terrain	Non
PPRN Retrait gonflement des sols argileux	Non (aléa faible)
PPRN Séismes	Non
BASIAS	2 sites, le plus proche : SCEA Ferme de Rouville
BASOL	Non

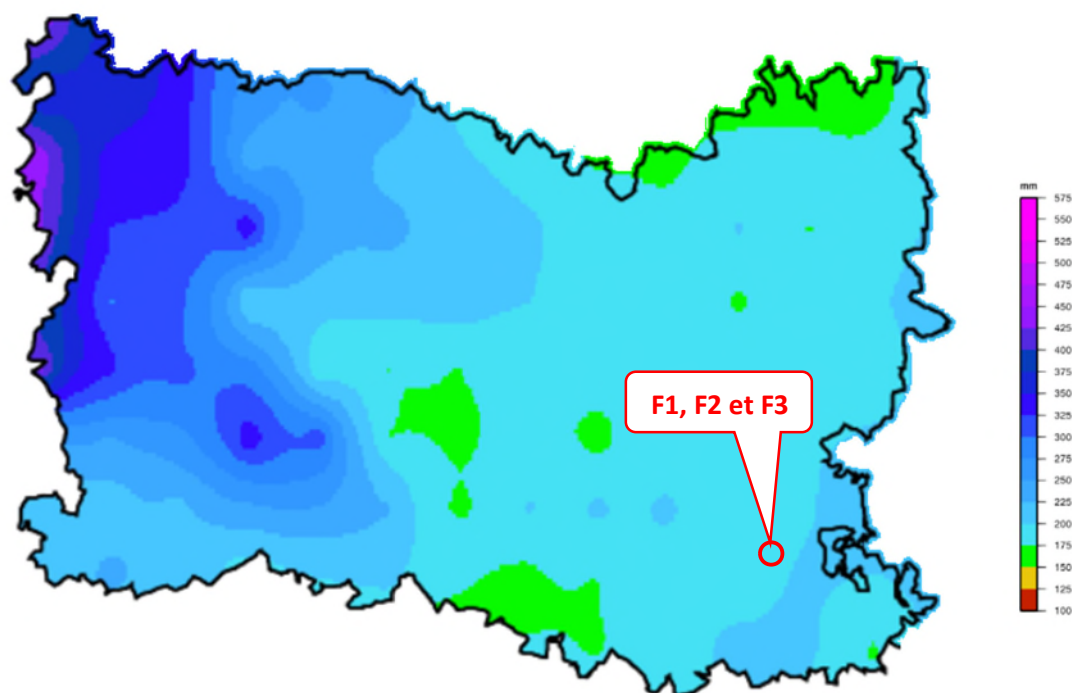
3.6.7 Éléments climatiques : pluviométrie efficace

Les pluies efficaces calculées par la météorologie nationale sont comprises entre 175 et 200 mm/m²/an dans la région d'étude, elles correspondent à la quantité d'eau qui s'infiltre dans le sous-sol, constituant la recharge annuelle moyenne des réservoirs aquifères.

La réalimentation naturelle de la nappe s'opère de trois façons distinctes :

- sur les zones d'affleurement par impluvium direct ;
- dans les vallées par infiltration ;
- par drainance à travers les formations supérieures.

Figure 19 : pluies efficaces annuelles (1981-2010)



3.6.8 Contexte acoustique

Le projet est en zone rurale, sans voisinage sensible à proximité (hôpitaux, hospices, écoles, bureaux, promenade...). Il est à quelques dizaines de mètres des habitations les plus proches (exploitation). Les sources de bruits et de vibrations ne peuvent provenir que des grands axes de transports terrestres, actuellement, les seules nuisances proviennent donc du réseau routier.

4 CARACTÉRISTIQUES DES OUVRAGES

4.1 FORAGE F1

De par son ancienneté aucun document n'existe sur le forage et ses caractéristiques à la création. Une inspection vidéo a été réalisée en 2010, le compte-rendu est présenté en **annexe 4**. Les observations sont consignées dans le tableau qui suit.

Tableau 10 : synthèse de l'inspection vidéo de l'ouvrage F1 (11/02/2010)

Profondeur	Nature du tubage		Observation(s)
0,1 m	0 à 24,5 m	Tube plein acier	Tube en bon état global
1,3 m			
3,4 m			
9,2 m			
11,1 m			Traces de corrosion (desquamations, piquûres)
13,3 m			
14 m			Niveau statique
20 m			Tube en bon état global
20,1 m			
23,5 m			
24,5 m	24,5 à 26,6 m	Tube crépiné à fentes verticales	Départ crépines
24,8 m			Présence de concrétions blanchâtres
26,6 m			Fond de l'ouvrage avec dépôts

La coupe technique de l'ouvrage est donc la suivante :

- 0 à 24,5 m : tube plein en acier ;
- 24,5 à 26,6 m : crépines à fentes horizontales (probablement en acier aussi).

4.2 FORAGE F2

Le forage a été réalisé en février 2000 par la société SONDALP. Le compte rendu de travaux (Gesfor) est présenté en **annexe 5** du présent rapport. Les coupes technique et géologique sont présentées dans le tableau et la figure qui suivent.

Tableau 11 : caractéristiques techniques de l'ouvrage F2

FORAGE

De	à	Ø "	Ø mm	Mode de forage	Fluide de forage
0.00	36.00	17"1/2	445.00	Rotary	Boue polymère

TUBAGE

De	à	Ø "	Ø mm	Epais.	Ecra.	Nature matériau	Type	Slot	Vide %
0.00	20.00	13"	330.00	14.50		PVC	Tube plein		
20.00	29.00	13"	330.00	14.50		PVC	Crépine fendue	1.00	
29.00	36.00	12"	305.00		3.2	Inox 304	Crépine à fil enroulé	0.30	11.5

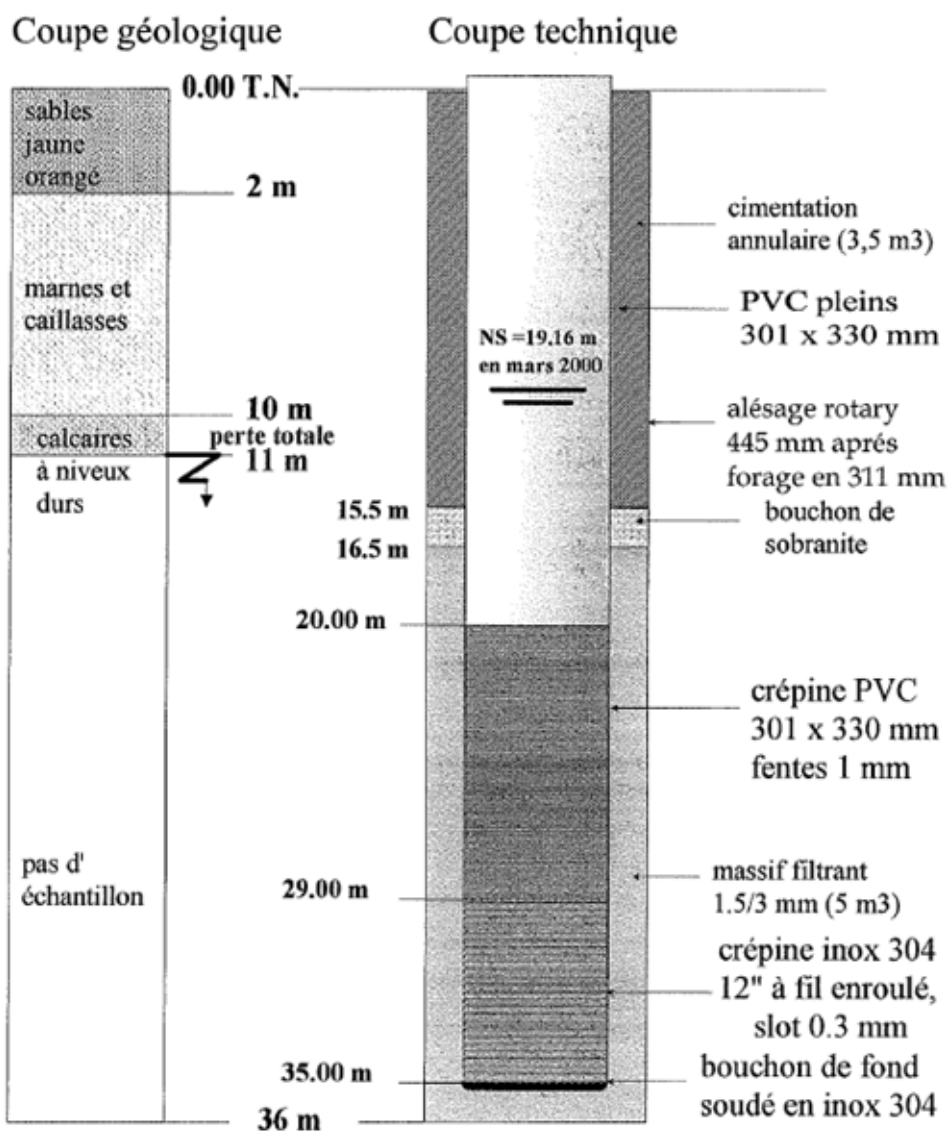
CIMENTATION

De	à	Ø "	Ø mm	Nature du ciment	Méthode de pose	Vol. m3
0.00	16.50	13"	330.00	CPA 55	Annulaire	3.50

MASSIF FILTRANT

De	à	Ø "	Ø mm	Nature du gravier	Granul. mm	Méthode de pose	Vol. m3
16.50	36.00	13"	330.00	Graviers de Loire	1.5/3	Gravitaire	5.00

Figure 20 : coupes technique et géologique de l'ouvrage F2



4.3 FORAGE F3

Le forage a été réalisé en octobre 2022 par la société AMCAL. Le compte rendu de travaux (Gesfor) est présenté en **annexe 6** du présent rapport. Les coupes technique et géologique sont présentées dans le tableau et la figure qui suivent.

Tableau 12 : caractéristiques techniques de l'ouvrage F3

FORAGE

De	à	Ø"	Ømm	Mode de forage	Fluide de forage
0.00	18.90	18"7/8	480.00	Rotary	Boue
18.90	49.00	12"1/4	310.00	Rotary	Boue

* Reconnaissance

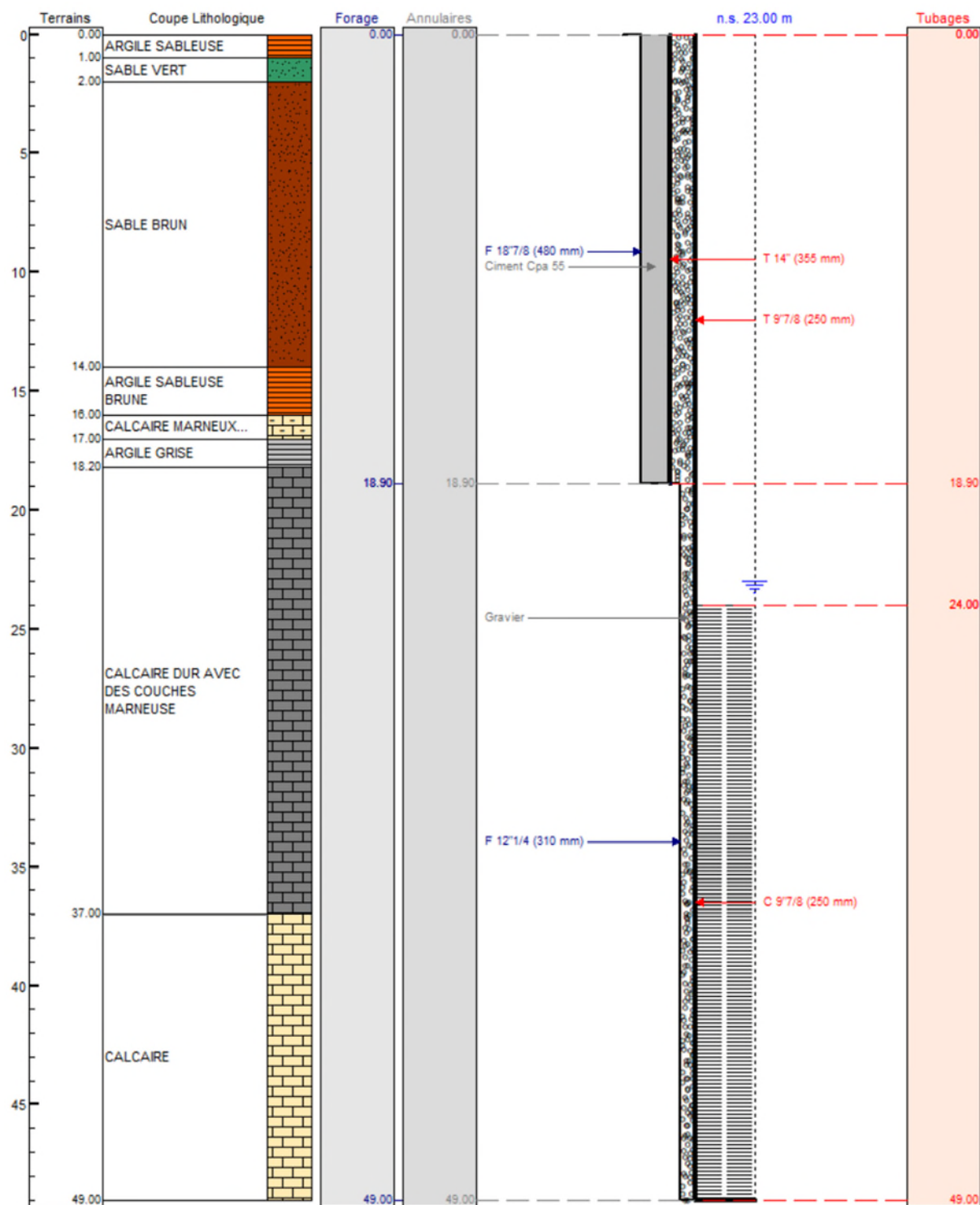
TUBAGE

De	à	Ø"	Ømm	Epais.	Ecra.	Nature du tubage	Type	Slot	Vide %
0.00	18.90	14"	355.00	0.00		Acier-ordinaire	Tube-plein		
0.00	24.00	9"7/8	250.00	0.00		P.v.c.	Tube-plein		
24.00	49.00	9"7/8	250.00	0.00		P.v.c.	Crepine fentes		

REMPLISSAGE

De	à	Ø"	Ømm	Matériau	Nature	Méthode de pose	Texture	Gra. (mm)	Vol. m3
0.00	18.90	14"	355.00	Ciment	Cpa 55	Sous pression			
0.00	49.00	9"7/8	250.00	Gravier	Graviers roulés	Gravitaire	Roule		

Figure 21 : coupes technique et géologique de l'ouvrage F3



4.4 ÉQUIPEMENT DE L'OUVRAGE ET SURVEILLANCE

Il faut impérativement éviter toute surexploitation des forages, car celle-ci pourrait entraîner l'apparition de phénomènes de colmatage (et/ou ensablement, risques de développement bactérien...).

Il y a lieu de préciser que, même en absence de surexploitation, tous les ouvrages de captage d'eau vieillissent. Lors de ce vieillissement, des phénomènes de colmatage peuvent apparaître progressivement. Ils se traduisent toujours à terme par une réduction de débit d'exploitation de l'ouvrage ou une augmentation du rabattement (forage de captage).

Il est donc nécessaire de procéder régulièrement à des contrôles pour prévenir ces phénomènes de colmatage. Ainsi, une surveillance des paramètres suivants devrait être organisée :

- suivi des niveaux d'eau à l'arrêt et en fonctionnement avec la mise en place d'un système permanent de mesure de niveau et/ou de pression dans chaque ouvrage ;
- suivi du débit d'exploitation (installation et relevé d'un compteur volumétrique) ;
- suivi de l'aspect de l'eau (contrôle visuel et analytique) ;
- mesure de la surface intérieure des équipements des forages ;
- mesure de la profondeur des ouvrages.

La mise en œuvre d'une gestion technique centralisée avec mesure des niveaux d'eau et du débit sur chaque ouvrage est nécessaire pour diagnostiquer en temps réel l'état de bon fonctionnement de l'ouvrage.

La surveillance des niveaux d'eau statique et dynamique, et du débit permettra de suivre l'évolution du débit spécifique et de déterminer s'il y a une baisse de production du forage.

La surveillance de la profondeur et de l'aspect de l'eau permettra de déterminer s'il y a un comblement et donc des venues de fines. Cette surveillance peut être éventuellement complétée par des diagnostics réguliers (inspection vidéo, pompages par paliers...) tous les 5 ans environ.

Chaque niveau devra être pris par rapport à un repère unique et fixe dans le temps, défini après recépage des ouvrages.

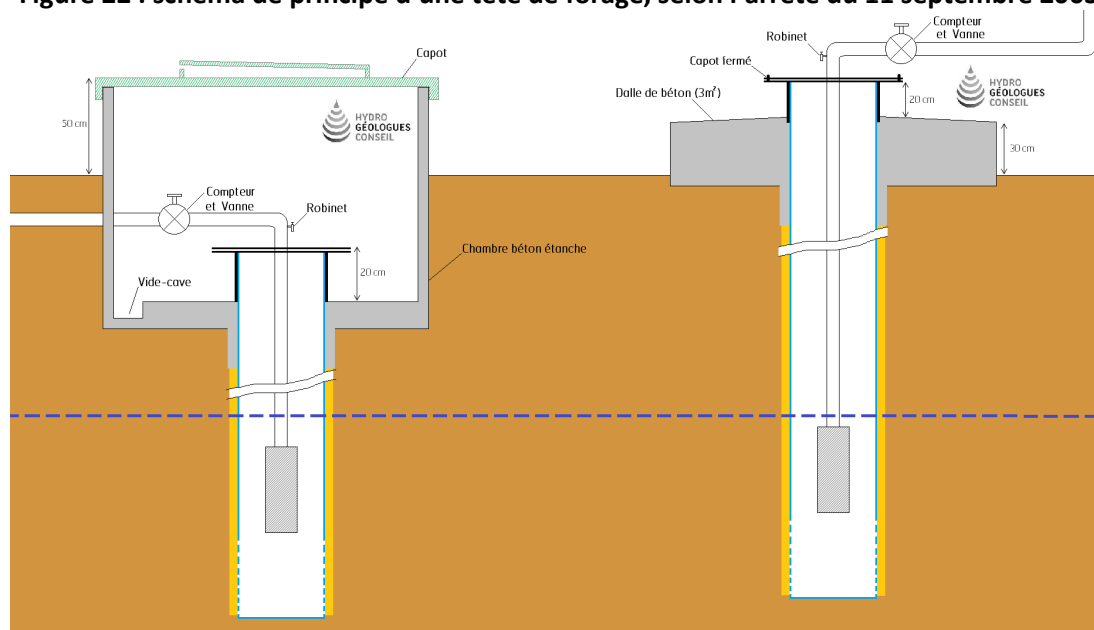
Par ailleurs, pour faciliter les manœuvres en cas de panne de la pompe d'exhaure et/ou en cas d'opérations de décolmatage, les forages restent accessibles aux engins de chantier (pas d'encombrement aux alentours de chaque site, tampon d'accès à la chambre de pompage aligné en face de chaque tête de forage) et il est fortement recommandé d'équiper la colonne d'exhaure avec des colonnes à raccords rapides et de disposer des pièces de rechange sur site (pompe, ressort ...).

De plus, si un décolmatage s'avérait nécessaire, la période de non exploitation devra être mise à profit pour réaliser le traitement.

4.4.1 Tête d'ouvrage

La tête d'ouvrage sera fermée à un niveau de + 0,5 m / sol ou débouchera dans une chambre de pompage comme stipulé dans l'arrêté du 11 septembre 2003. La figure qui suit illustre les possibilités existantes.

Figure 22 : schéma de principe d'une tête de forage, selon l'arrêté du 11 septembre 2003



4.4.2 Equipement de l'ouvrage

Les paramètres suivis pour le bon fonctionnement du dispositif sont les suivants :

- le niveau de la nappe dans le captage,
- le débit de la pompe immergée.

4.4.2.1 Généralités

Qualité des eaux : un robinet de prélèvement doit être installé sur la conduite de pompage en sortie de puits (arrêté du 11 septembre 2003).

Compteur volumétrique : l'installation de pompage doit être équipée d'un volume mètre qui permettra de déterminer le volume prélevé chaque année (arrêté du 11 septembre 2003) et de mesurer le débit d'exhaure pendant des phases d'essai.

Il est nécessaire de mettre en place un compteur volumétrique en sortie du forage de captage pour les relevés destinés aux services de la police de l'eau et de l'Agence de l'Eau.

Régulation des débits : en exploitation, la pompe doit être équipée d'un variateur de vitesse afin de limiter les à-coups de la pompe et les venues de fines à chaque démarrage.

Maintenance : en exploitation, un contrat de maintenance doit être mis en place pour la surveillance du forage (débit, rabattement) et pour l'entretien et la maintenance des pompes. L'entretien et la maintenance de ce forage se fera en fonction des besoins (colmatage...).

4.4.2.2 Ouvrage d'exploitation

Le forage sera fermé par une bride pleine de fermeture de la tête de puits à laquelle est soudée la canalisation de refoulement. La bride pleine de fermeture est équipée de presse-étoupes pour le passage de la sonde d'enregistrement de niveau, de la sonde de température, du câble électrique de la pompe, des câbles de sonde manque d'eau et d'un tube guide sonde DN 20 permettant le passage d'une sonde manuelle ou de contrôle de fond de trou

La zone d'aspiration de la pompe d'exploitation sera positionnée à une profondeur d'environ 30 m pour pouvoir solliciter la nappe à un débit maximum de 80 m³/h. Un niveau dynamique maximal admissible à ne pas atteindre est de 38 m.

Une sonde de niveau d'eau (capteur de pression) pourrait être positionnée au-dessus de la pompe pour suivre la variation du niveau de la nappe.

Il conviendrait de mettre une ventouse double effet qui permettrait un retour plus rapide au niveau statique par mise à l'équilibre avec la pression atmosphérique dès que le niveau descendrait suffisamment bas.

4.4.3 Surveillance et maintenance d'ouvrages

La surveillance des niveaux d'eau statique et dynamique dans le captage et du débit permettra de suivre l'évolution du débit spécifique et de déterminer s'il y a une baisse de production des ouvrages. Elle sera effectuée au minimum tous les ans, et plus si les observations effectuées montrent qu'il est nécessaire d'intervenir.

Cette surveillance sera complétée par un diagnostic régulier tous les 5 ans environ, ou plus tôt si l'analyse des paramètres suivis montre qu'il est nécessaire d'intervenir.

Le diagnostic pourra faire l'objet d'une inspection télévisée pour le contrôle de l'état intérieur du forage, de pompages par paliers, de diagraphies de contrôle, d'analyses d'eau... pour l'identification du problème et si nécessaire, il sera suivi d'un nettoyage par brossage ou autre, et / ou régénération (acidification) si cela s'avère être nécessaire.

La manipulation des équipements hydrauliques permettra à cette occasion de contrôler visuellement l'état des pompes immergées, du clapet anti-retour, de la colonne d'exhaure, et de procéder au relevé du fond de trou à l'aide d'une sonde lestée, et du top du massif de graviers dans l'annulaire...

Tous les résultats de diagnostic ou de contrôle seront consignés dans un cahier d'entretien.

Le bon fonctionnement des équipements de surface (débitmètres, capteurs, filtres...) et la fiabilité de leurs mesures (pression, température...) seront également contrôlés par l'intermédiaire de l'analyse des paramètres suivis : dérive des mesures, pannes, dysfonctionnements du système...

4.4.4 Mise en exploitation

Avant la mise en exploitation, si celle-ci doit intervenir longtemps après la création des ouvrages et/ou lorsque le risque de colmatage est significatif, il est recommandé de réaliser une inspection vidéo des ouvrages afin de vérifier s'ils ne sont pas visuellement colmatés, et le cas échéant d'effectuer un nettoyage par brossage et acidification, suivi d'un essai grandeur nature (par paliers) afin de confirmer (et de quantifier) l'efficacité du traitement.

4.4.5 Observations particulières

Le débit d'exploitation indiqué est fourni sous réserve du maintien des conditions hydrogéologiques environnantes telles que nous les avons appréhendées lors de l'étude. Une modification de l'alimentation de la nappe (par de nouveaux ouvrages, par une sécheresse exceptionnelle, etc.) ainsi que tout changement des caractéristiques mécaniques ou hydrauliques du forage (colmatages d'origines diverses, corrosion, etc.) ne permettraient pas de maintenir les conditions d'exploitation.

5 COMPATIBILITE ADMINISTRATIVE

5.1 AVEC LE CODE MINIER – ARTICLE L-411.1

Au titre de l'article 131 du Code Minier, toute personne exécutant un sondage, un ouvrage souterrain, un travail de fouille, quel qu'en soit l'objet, dont la profondeur dépasse dix mètres au-dessous de la surface du sol, doit être en mesure de justifier que déclaration en a été faite à l'ingénieur en chef des mines.

La déclaration a été réalisée, le forage F3 a un N° BSS : BSS 004FXJL

5.2 AVEC LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) DU BASSIN DE LA SEINE ET DES COURS D'EAU COTIERS NORMANDS

5.2.1 Généralités

Le projet de captage d'eau souterraine par forage est concerné par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), du bassin SEINE-NORMANDIE 2022-2027, approuvé par le comité de bassin le 23 mars 2022.

La réalisation de l'ouvrage respectera les orientations suivantes du SDAGE :

- **Orientation 1.2** : Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état :

Disposition 1.2.5 du SDAGE : Limiter les prélèvements dans les nappes et rivières contribuant au fonctionnement des milieux humides.

Le forage est éloigné du réseau superficiel. Compte tenu de la distance l'exploitation du forage n'aura pas d'incidence sur la rivière et les zones potentiellement humides associées.

La nappe captée est déconnectée du réseau superficiel (niveau d'eau à 25 m/sol). Ainsi l'exploitation n'aura pas d'impact sur les eaux superficielles et les milieux associés.

Le projet est compatible avec la disposition 1.2.5 du SDAGE.

- **Orientation 4.6** : Assurer une gestion spécifique dans les zones de répartition des eaux (ZRE).

La nappe « Eocène du Valois » n'est pas concernée par cette orientation.

Le projet est compatible avec l'orientation 4.6 du SDAGE.

- **Orientation 4.7** : Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future.

La masse d'eau est concernée par cette orientation, mais c'est la nappe du Cuisien en région Île-de-France qui est visée et non le Lutétien. Le projet n'est donc pas concerné par cette orientation.

Le projet est compatible avec l'orientation 4.7 du SDAGE.

Ainsi, le présent projet de forage est compatible avec le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

5.2.2 Zone de répartition des eaux (ZRE)

La commune est couverte par la ZRE de l'Albien, le projet n'est pas concerné, car ne sollicite pas cet aquifère.

5.2.3 Protection des zones humides

D'après la carte établie par La Direction Régionale Environnement Aménagement Logement (DREAL) Picardie, le site étudié pour le projet de forage et d'irrigation n'est pas concerné par les classes de zones humides.

Compte tenu de ces éléments, il n'y aura aucune dégradation ou destruction de zones humides.

5.3 AVEC LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

La commune de Rouville est concernée par le SAGE Automne mis en œuvre depuis 2003 (**document 16**), le projet respecte les grands enjeux du SAGE :

- la mise en place d'une gouvernance, d'une organisation, d'une planification et de moyens humains et financiers suffisants pour la mise en œuvre du SAGE ;
- améliorer la connaissance des masses d'eau et milieux aquatiques ;
- réduire les flux de pollution ;
- restaurer la fonctionnalité / biodiversité des rivières et des milieux aquatiques et humides ;
- sécuriser l'alimentation en eau potable ;
- maîtriser les risques de pollution d'origine industrielle et artisanale ;
- sensibiliser le public à la richesse du patrimoine aquatique.

Ces objectifs ne présentent pas d'incompatibilité avec les différentes missions de forage et de pompage d'essai, faisant l'objet du présent dossier de déclaration.

Afin de préserver la qualité de l'eau, de maîtriser les quantités prélevées et les pollutions diffuses d'origine agricole et ponctuelle, le forage sera conçu et réalisé de façon à respecter les préconisations du SDAGE et du SAGE :

- équiper son ouvrage d'un compteur volumétrique et d'une ligne d'eau avec possibilité de passer une sonde piézométrique de mesure des niveaux statique et dynamique de la nappe
- munir l'ouvrage d'un capot étanche et cadenassé ou moyen équivalent (bâtiment fermé, etc.)
- équiper son ouvrage en tête de puits d'une margelle en ciment d'une superficie de 3 m² et de 30 cm de hauteur par rapport au terrain naturel, avec des pentes tournées vers l'extérieur, pour éviter toute infiltration le long de la colonne
- réaliser une cimentation étanche, par le bas, de l'espace annulaire à l'extrados du tubage jusqu'à la base des marnes bleues d'Argenteuil
- les travaux respecteront aussi l'arrêté du 11 septembre 2003

5.4 AVEC L'ARRETE DU 11 SEPTEMBRE 2003

L'arrêté du 11 septembre 2003 précise dans son article 4 que tout sondage, captage.... ne peuvent être situés à moins de 200 m des décharges et installations de déchets ménagers ou industriels, à moins de 35 m des ouvrages d'assainissement collectif ou non collectif, des canalisations d'eaux usées ou transportant des matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines et à moins de 35 m des stockages d'hydrocarbures, de produits chimiques, des produits sanitaires ou autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines. Les distances mentionnées ci-dessus peuvent être réduites, sous réserve que les technologies utilisées ou les mesures de réalisation mises en œuvre procurent un niveau équivalent de protection des eaux souterraines.

Le forage est implanté à 35 m du réseau d'assainissement et à plus de 35 m des autres sources potentielles de pollution (bâtiment d'élevage, stockages...).

5.5 AVEC LE CODE DE L'ENVIRONNEMENT – ARTICLE R 214-1

L'article R214-1 précise la nomenclature des opérations soumises à autorisation (A) ou déclaration (D) :

1.1.1.0, sondage, forage, y compris les essais de pompage... exécuté en vue de la recherche... d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement ou permanent dans les eaux souterraines... (D)

1.1.2.0, prélèvements permanents ... issus d'un forage..... dans un système aquifère à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, ... par pompage...le volume total prélevé étant :

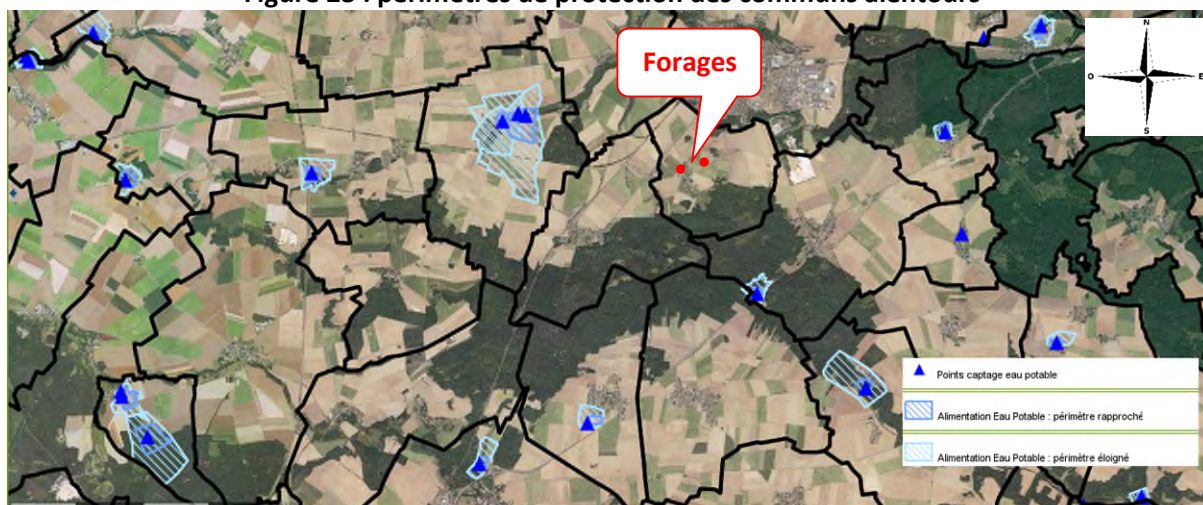
- supérieur ou égal à 200 000 m³/an (A)
- supérieur à 10 000 m³/an mais inférieur à 200 000 m³/an (D)

Le projet est soumis à autorisation au titre de la rubrique 1.1.2.0 pour un volume annuel de 322 000 m³.

5.6 AVEC LES PERIMETRES DE PROTECTION DE CAPTAGE

D'après l'Agence Régionale de la Santé ARS délégation Haut de France (**document 10**), le projet se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage.

Figure 23 : périmètres de protection des communes alentours



5.7 AVEC LES PLANS DE PREVENTION DES RISQUES

Actuellement, le site n'est concerné par aucun plan de prévention des risques approuvé (**document 17**).

Tableau 13 : plans de prévention des risques

PPR	Projet concerné
PPRN Cavités souterraines	Non
PPRN Inondations	Non
PPRT Installations industrielles	Non
PPRN Mouvements de terrain	Non
PPRN Retrait gonflement des sols argileux	Non (aléa faible)
PPRN Séismes	Non
BASIAS	2 sites, le plus proche : SCEA Ferme de Rouville
BASOL	Non

Le projet est compatible avec la réglementation en vigueur.

5.8 AVEC LES ZONES TECHNIQUES ET REGLEMENTAIRES

D'après l'Inventaire National du Patrimoine Naturel du Museum d'Histoires Naturelles (**document 14**), le secteur d'étude se situe en dehors de toute zone technique et réglementaire telle que ZNIEFF 1 et 2, Natura 2000.

Le projet est compatible avec la réglementation en vigueur.

6 ANALYSE DES EFFETS - EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS TEMPORAIRES ET / OU PERMANENTS

6.1 PHASE D'EXPLOITATION

6.1.1 Sur l'environnement immédiat du site

Les forages sont implantés en plein champ, il ne modifiera pas les zones périphériques (haies, arbres, etc.). L'emplacement et l'équipement de l'ouvrage sera adapté aux besoins de l'EARL de la Ferme de Rouville, et sont fonction des connaissances géologiques et hydrogéologiques au droit du site.

L'exploitation du forage n'aura aucun impact direct et indirect temporaire et/ou permanent sur l'environnement.

6.1.2 Eaux souterraines

6.1.2.1 Impacts sur la qualité des eaux

La nappe des calcaires du Lutétien est libre. La cimentation de l'espace annulaire à l'extrados du tubage jusqu'à la base de l'Auversien, limitera toute infiltration directe le long du tubage.

Le stockage ou la manipulation de produits potentiellement polluants (engrais, produits phytosanitaires, carburants et lubrifiants, etc.) sont interdits à proximité du forage.

6.1.2.2 Incidence quantitative

6.1.2.2.1 Prélèvement sur la nappe

L'exploitation souhaitée est de 322 000 m³ pour l'ensemble des 3 ouvrages, les débits sont de 120 m³/h pour F1, de 60 m³/h pour F2 et 80 m³/h pour F3.

6.1.2.2.2 Rayon d'action de chaque forage

Lors de l'exploitation du forage, on observera localement une baisse du niveau piézométrique de la nappe au droit et aux alentours du puits. L'influence de l'exploitation du forage sur la nappe détermine un cône de rabattement au droit duquel se crée une dépression de la nappe induite par le pompage.

L'extension horizontale de ce cône de rabattement ou de charge est calculée à partir de l'approximation logarithmique de JACOB :

$$s = \frac{0,183Q}{T} \log \frac{2,25Tt}{r^2 S}$$

Où :

s = rabattement de la nappe (en m) calculé à une distance d (en m),

Q = "débit " ;

T = transmissivité en $m^2/s = 2.10^{-2} m^2/s$;

S = coefficient d'emménagement égal à **0,15 %** ;

t = temps exprimé en secondes.

On considère ici que le rabattement induit au droit du forage de pompage est symétrique et théorique.

Le rayon d'action du forage est la zone à l'intérieur de laquelle l'influence du forage se manifeste. Au-delà de ce rayon, le rabattement ou la charge du(e) au forage est supposé nul(le). Le calcul du rayon d'action est déduit de l'équation de Jacob suivante :

$$R = 1,5\sqrt{(Tt/S)}$$

Où :

t = temps égal exprimé en secondes

R = rayon d'action, c'est-à-dire la distance théorique à partir de laquelle le rabattement induit par le pompage devient nul (en m).

Le calcul théorique réalisé à l'aide de ces formules est valide pour un milieu homogène et isotrope et en l'absence d'alimentation de la nappe (en ce qui nous concerne, il s'agit d'un calcul sécuritaire).

Le résultat des calculs du rayon d'action de chaque forage calculé à différents pas de temps est présenté dans les tableaux suivants, avec les hypothèses qui suivent :

	F1	F2	F3
Volume	322 000 m ³		
Débit	120 m ³ /h	60 m ³ /h	80 m ³ /h
Temps de pompage au débit maximum	52 jours		
Temps de pompage continu sur les trois forages avant une pause de 12h	2 jours		

Tableau 14 : cône de rabattement du forage F1

Rabattement de la nappe (en m)		Paramètres de calcul				Transmissivité = 2.10-2 m²/s				Rayon d'action (en m)
						Coefficient d'emmagasinement = 0.15 %				
		Distance 'd' par rapport au forage				Débit d'exploitation = 120 m3/h				
						25 m	50 m	250 m	500 m	
Temps de pompage	1 jour	1.10	0.92	0.49	0.31	0.45	0.10	-	1610	
	2 jours	1.20	1.01	0.59	0.40	0.54	0.20	0.01	2277	
	14 jours	1.45	1.27	0.84	0.66	0.79	0.45	0.27	6024	
	52 jours	1.63	1.44	1.02	0.83	0.97	0.63	0.44	11610	

Tableau 15 : cône de rabattement du forage F2

Rabattement de la nappe (en m)		Paramètres de calcul				Transmissivité = 2.10-2 m²/s				Rayon d'action (en m)
						Coefficient d'emmagasinement = 0.15 %				
		Distance 'd' par rapport au forage				Débit d'exploitation = 60 m3/h				
						25 m	50 m	250 m	500 m	
Temps de pompage	1 jour	0.55	0.46	0.25	0.15	0.22	0.05	-	1610	
	2 jours	0.60	0.51	0.29	0.20	0.27	0.10	0.00	2277	
	14 jours	0.73	0.63	0.42	0.33	0.40	0.23	0.13	6024	
	52 jours	0.81	0.72	0.51	0.42	0.48	0.31	0.22	11610	

Tableau 16 : cône de rabattement du forage F3

Rabattement de la nappe (en m)		Paramètres de calcul				Transmissivité = 2.10-2 m²/s				Rayon d'action (en m)
						Coefficient d'emmagasinement = 0.15 %				
		Distance 'd' par rapport au forage				Débit d'exploitation = 80 m3/h				
						25 m	50 m	250 m	500 m	
Temps de pompage	1 jour	0.74	0.61	0.33	0.21	0.21	-	-	1610	
	2 jours	0.80	0.67	0.39	0.27	0.27	0.05	0.01	2277	
	14 jours	0.97	0.85	0.56	0.44	0.44	0.22	0.18	6024	
	52 jours	1.08	0.96	0.68	0.56	0.56	0.34	0.29	11610	

Un cours d'eau est situé à 2200 m du projet. Dans la logique de réduire les éventuels impacts sur les milieux sensibles, le temps de pompage est réduit à 2 jours de prélèvement continu, avant une période de remontée de la nappe de 12 h lui permettant de retrouver son niveau initial. Le rayon d'action sera alors au maximum de 2277 m.

Cette valeur de 12h est une valeur sécuritaire. Un pompage a été réalisé au droit du forage F3 du 18 au 19 octobre 2022 (**annexe 2**). Ce pompage a consisté en un pompage de 28h en continu au débit moyen de 110 m³/h. La remontée totale de la nappe a eu lieu en 2h.

Nota : il y a lieu de rappeler que l'étendue de ce cône de rabattement a été calculée pour une nappe au repos, de gradient nul, sans réalimentation et pour une exploitation continue au débit maximum. Les rayons d'action et les rabattements réels seraient bien inférieurs à ceux qui sont calculés ci-dessus, à partir de calculs théoriques, compte tenu de l'alimentation de la nappe depuis l'amont hydraulique et par les précipitations et compte tenu de l'exploitation réelle des ouvrages.

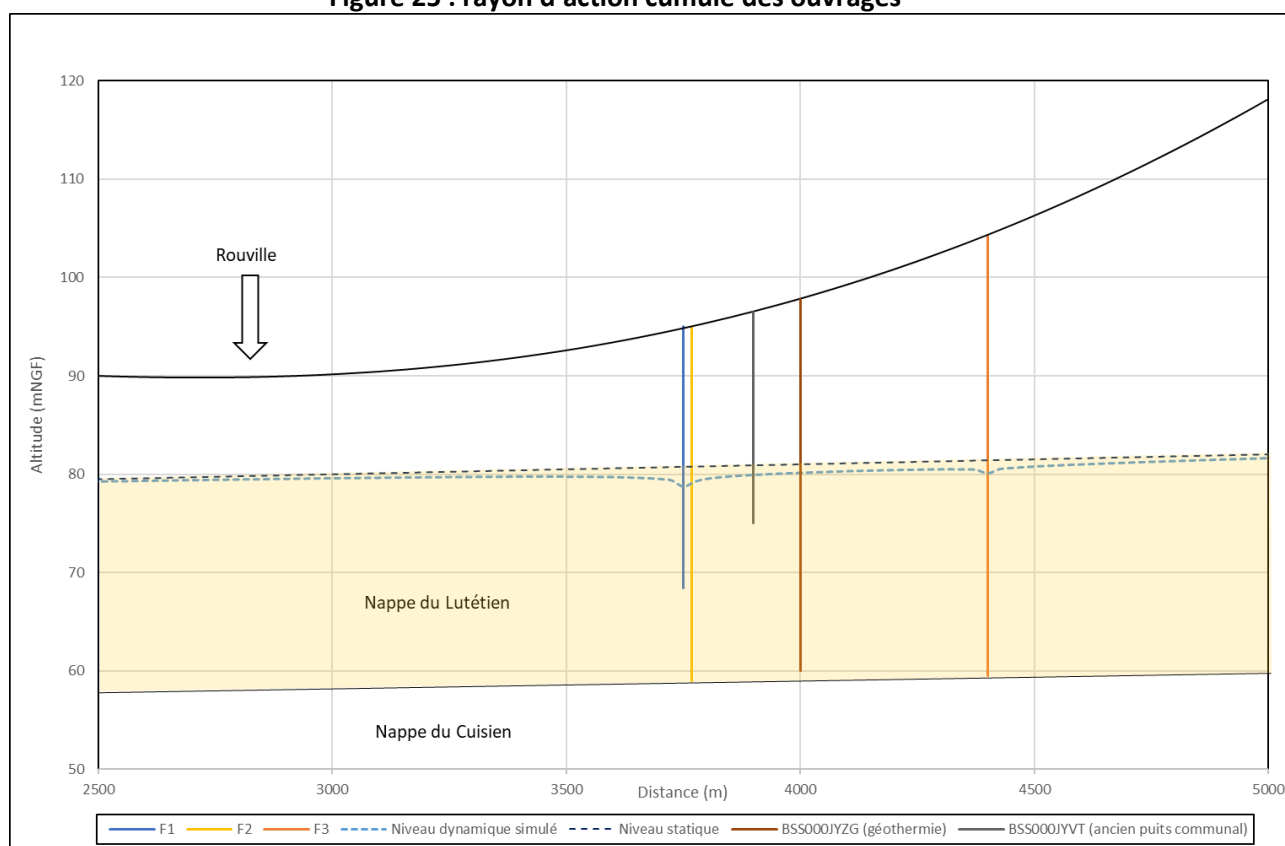
6.1.2.2.3 Rayon d'action des trois forages cumulés

Le rabattement cumulé a été calculé en additionnant le rabattement à chacun des ouvrages.

Figure 24 : localisation des forages



Figure 25 : rayon d'action cumulé des ouvrages



L'impact cumulé entre les trois ouvrages n'influe pas la taille du rayon d'action de chaque ouvrage,
La seule incidence cumulée a lieu entre les trois ouvrages, avec un rabattement légèrement plus important. **Le rayon d'action est de 1277 m pour chaque forage pour un pompage de 2 jours à 120, 60 et 80 m³/h cumulé.**

6.1.2.2.4 Influence sur les ouvrages environnants

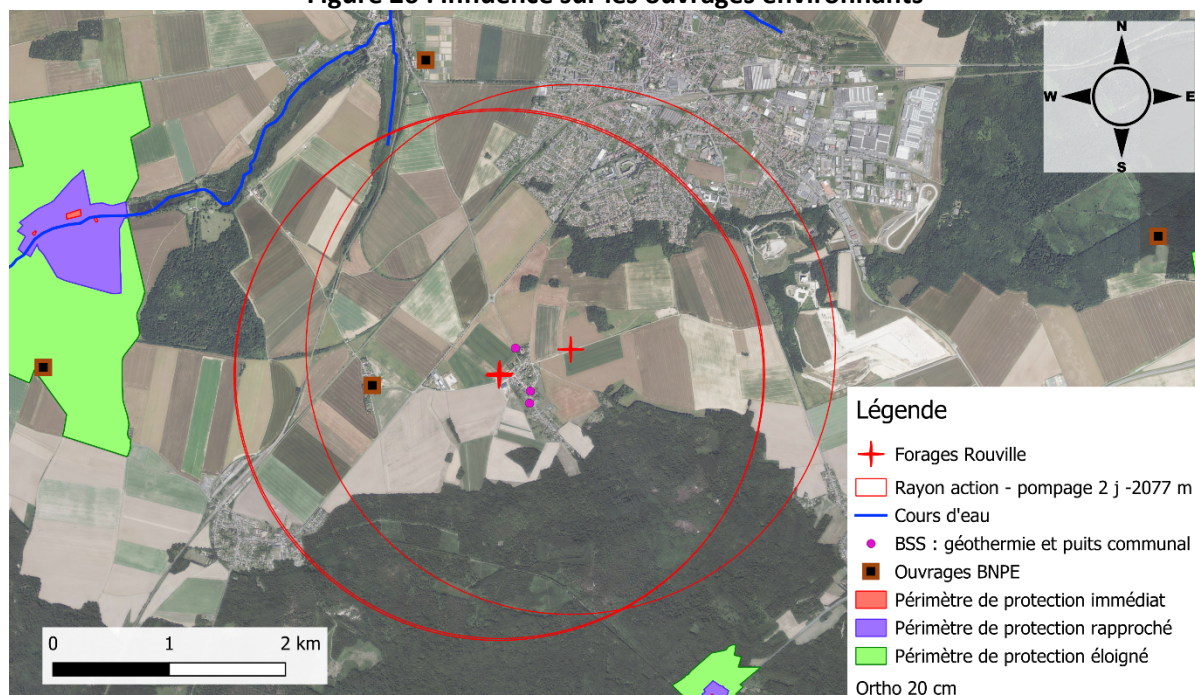
L'incidence au niveau des ouvrages les plus proches, en prenant en compte l'utilisation cumulée et continue des trois forages pendant 2 jours sera au maximum de 1 m sur l'ancien puits communal et sur le forage géothermique (situé entre 260 et 500 m des différents forages).

L'ouvrage le plus proche réalisant un prélèvement déclaré à la BNPE est un forage d'irrigation situé à 1090 m à l'ouest du forage F1 sur la commune d'Ormoy-Villiers. Le rabattement cumulé sera au maximum de 35 cm.

Ces valeurs de rabattement sont comprises dans les variations naturelles de la nappe (de l'ordre de 5 mètres) et relativement faible pour une nappe de 40 m d'épaisseur.

Aucun forage utilisé pour l'alimentation en eau potable ne se trouve dans le rayon d'action de 2277 m pour un pompage de 2 jours cumulés sur les trois forages. D'après les calculs de rabattement réalisés selon les paramètres hydrodynamiques de la nappe, le captage d'alimentation en eau potable de la commune d'Auger-Saint-Vincent se situe hors du rayon d'action et ne subira pas de rabattement pour un pompage de 2 jours en continu sur les 3 forages de l'exploitation.

Figure 26 : influence sur les ouvrages environnants

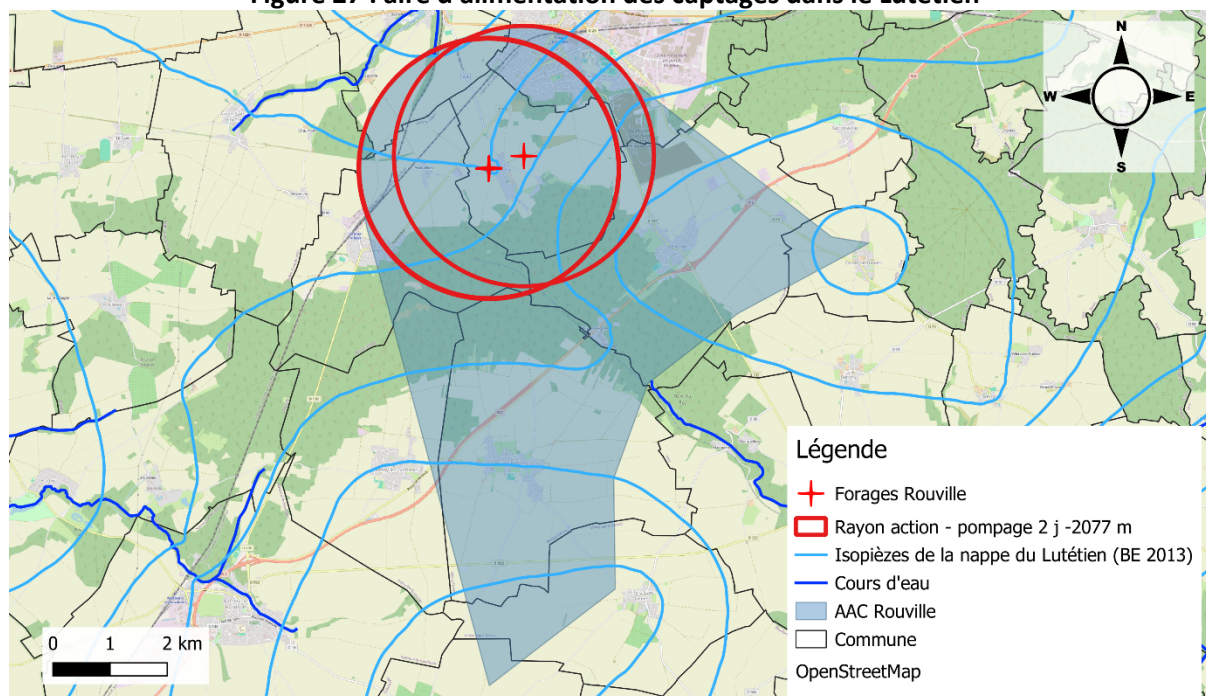


L'incidence de l'exploitation du forage sur les ouvrages alentour est jugée faible

6.1.2.2.5 Aire d'alimentation de captage

L'aire d'alimentation de captage (AAC) est présentée sur la **figure 24**. L'AAC du Lutétien mesure 50,3 km².

Figure 27 : aire d'alimentation des captages dans le Lutétien



6.1.2.3 Impacts sur la ressource

L'influence sur la ressource est limitée au temps de pompage. En dehors de cette période, l'absence de prélèvement dans la nappe induira une recharge de cette dernière dépendante de sa réalimentation naturelle par la surface

Les pluies efficaces calculées par Météo France selon la méthodologie SIM2 pour la période 1991-2020 (précisions au paragraphe 3.6.7), correspondent à la quantité d'eau qui s'infiltre dans le sous-sol, et constituent la recharge annuelle moyenne des réservoirs aquifères.

Elles sont estimées à : 175 mm/m²/an en période sèche ;
200 mm/m²/an en période humide.

La recharge annuelle de la nappe sur l'aire de l'AAC du Lutétien (50,3 km²) et le rapport du prélèvement du forage sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau 17 : recharge annuelle

Pluies efficaces mm/m ² /an	Recharge annuelle sur la surface de l'AAC (m ³ /an)	Rapport Prélèvement forage/ Recharge annuelle
Année sèche = 175	8 818 033	3.7%
Année humide = 200	10 077 752	3.2%

Cette approche est succincte et partielle

La MRAe, en s'appuyant sur le guide d'évaluation du bon état des eaux souterraines de 2019, demande de prendre en compte tout prélèvement de plus de 15 % comme un risque de déséquilibre quantitatif.

Le rapport prélèvement global sur recharge annuelle est au maximum de 3,7 % pour un projet dans le Lutétien et en prenant uniquement en compte le projet et une situation pluviométrique actuelle.

6.1.3 Eaux superficielles

6.1.3.1 Protection du réservoir contre les eaux de surface

La protection verticale du forage est assurée par une cimentation par le bas de l'espace annulaire à l'extrados du tubage sur les 10 premiers mètres.

Pour éviter l'infiltration directe de contaminants dans le forage, la tête d'ouvrage sera fermée, et positionnée à un niveau de + 0,5 m / sol comme stipulé dans l'arrêté du 11 septembre 2003, et ne présentera pas d'ouverture latérale sur cette hauteur. Lorsque le forage n'est pas équipé de son groupe de pompage, il sera fermé par un capot étanche, coiffant et cadenassé.

6.1.3.2 Impacts sur les cours d'eau

Le cours d'eau le plus proche du projet est le Fossé de Pimpernet situé à 2,2 km au nord du forage F1. Il se rejette peu après sa source dans la rivière Saint-Marie, située au plus proche à 2,7 km des forages. Le ruisseau de la Grivette est situé à 4,6 km au sud-est.

L'incidence des pompages sur le rabattement de la nappe au niveau du réseau superficiel est estimée dans le paragraphe précédent à moins de 1 cm au niveau des premiers 80 m du Fossé de Pimpernet et à 0 cm au niveau des autres cours d'eau. Le rayon d'action des forages pour un pompage de 2 jours en continu sur les trois forages est de 2277 m et le début du Fossé de Pimpernet se situe à 2200 m.

Compte tenu de la distance, de la profondeur du niveau d'eau et de la protection des formations superficielles, il n'y aura pas de modification de la continuité écologique. Le forage n'aura aucun impact ni sur les cours d'eau, ni sur les milieux associés.

6.1.3.3 Ruissellement

Pendant l'exploitation, l'eau étant destinée à l'irrigation, le ruissellement sera minimisé au maximum.

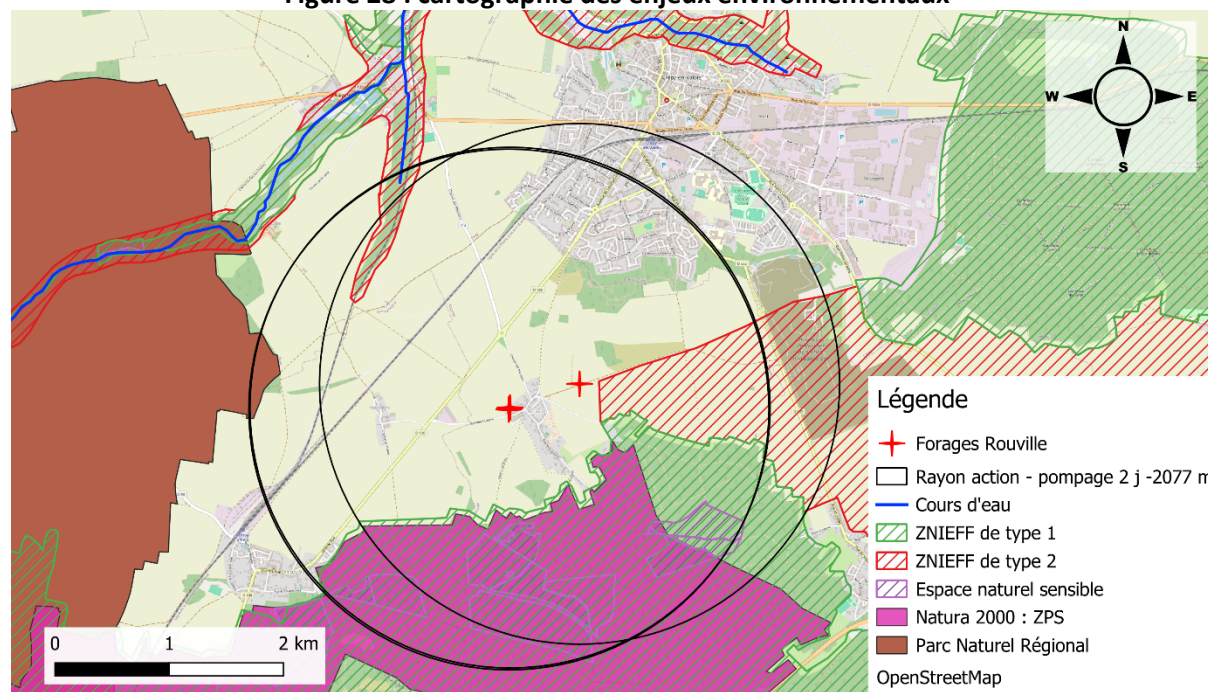
6.1.4 Biodiversité

Le site étudié est un champ cultivé, il est éloigné de tout habitat et site remarquable, et il est situé à 600 m au nord du site Natura 2000 le plus proche : « Forêts picardes : massif des trois forêts et bois du Roi (FR2212005) ».

Lors de l'exploitation il n'y aura aucune introduction d'espèces végétales exogènes (espèces horticoles, envahissantes...), ni destruction directe ou indirecte d'habitats, d'espèces animales et / ou végétales d'intérêt communautaire, ni altération d'habitats naturels et d'habitats d'espèces, ni fragmentation de l'habitat, ni effet de coupure ou isolement des populations. Le niveau piézométrique de la nappe au niveau du forage F3 a été mesuré à 23 m de profondeur. La nappe du Lutétien n'est pas proche de la surface dans cette zone.

En phase d'exploitation, il n'y aura aucun impact temporaire ou permanent sur les zones naturelles, habitats et espèces.

Figure 28 : cartographie des enjeux environnementaux



6.2 EFFETS CUMULES DES OUVRAGES EXISTANTS ET FUTURS ENVIRONNANTS

6.2.1 Nouveaux projets

Le volume annuel de prélèvement du projet est de 322 000 m³.

La DREAL met à disposition sur son site les examens au cas par cas et les décisions de soumission à l'étude d'impact les concernant.

Deux projets de prélèvement ont été identifiés dans l'emprise de l'AAC des forages de Rouville. Ils sont présentés dans le tableau suivant :

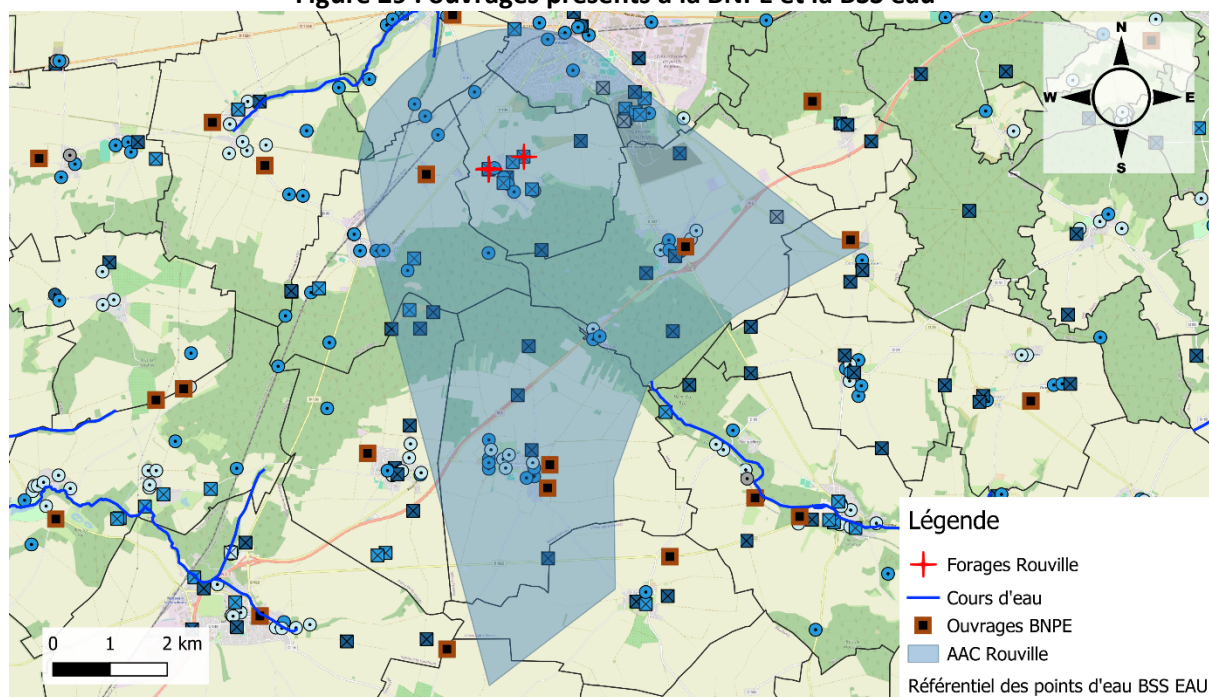
Tableau 18 : estimation des prélèvements des projets futurs identifiés

Commune	Pétitionnaire	Prélèvement projeté (m ³ /an)
Ormoy-le-Davien	SCEA les Tilleuls M. Albéric BOUCHER-FERTE	158 000
Boissy Fresnoy	Grégory Bahu	9 500
Total		167 500

6.2.2 Ouvrages existants

Les ouvrages existants faisant l'objet de prélèvement sur la ressource sont recensés à la BNPE (**Banque National des Prélèvements en Eau – document 19**). D'autres ouvrages, non présents à la BNPE, sont référencés comme points d'eau à la BSS. Ces ouvrages sont présentés en **Figure 29**.

Figure 29 : ouvrages présents à la BNPE et la BSS eau



La BNPE (**document 17**) recense 5 ouvrages au droit de l'AAC. Elle ne précise pas si les forages prélèvent l'eau dans la nappe du Lutétien ou des sables du Cuisien. Les moyennes des prélèvements de ces ouvrages sur la période 2019-2022 sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 19 : ouvrages présents à la BNPE et prélèvements associés

Commune	Nom de l'ouvrage	Code BNPE	Volume (m ³)
BOISSY FRESNOY	F	OPR0000628325	2423
BOISSY FRESNOY	SCEA DU PERRON	OPR0000598502	107842
LEVIGNEN	F (01295X0017/F)	OPR0000034639	47045
ORMOY-VILLERS	P (01288X0049/P)	OPR0000036660	215418
ORMOY LE DAVIEN	F (01295X0041/F)	OPR0000034527	13355
		Somme	386083

D'après la BSS (**document 3**), il existe 74 ouvrages au sein de l'AAC. L'utilité et la nappe concernée n'est pas caractérisée. Nous considérerons que ces ouvrages sont à usage domestique et qu'ils prélèvent au maximum 1000 m³/an, soit un total de prélèvement de 74 000 m³/an.

Tableau 20 : résumé des prélèvements existants et futurs

Type d'ouvrages	Volume prélevé (m ³ /an)
BNPE	388 506
Usage domestique	74 000
Projet	322 000
Projets voisins non réalisés	167 500

Prélèvement projet et ouvrages existants	784 506
Total ouvrages existants et projets voisins	952 006

Le rapport entre le prélèvement du projet et des ouvrages existants (784 506 m³/an) et la recharge annuelle de la nappe sur l'aire de l'AAC (50,3 km²) est indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 21 : estimation de l'incidence des ouvrages existants

Projet + ouvrages environnants	Pluies efficaces (mm/m²/an)	Recharge annuelle sur la surface de l'AAC (m³/an)	Rapport Prélèvement Projet / Recharge annuelle
Période sèche	175	8818033	8.9%
Période humide	200	10077752	7.8%

L'équilibre quantitatif de la nappe est respecté, notamment en référence au seuil de bon état quantitatif de 15 % de prélèvements vis-à-vis de la ressource pour les aquifères sédimentaires.

En prenant en compte également les forages qui sont seulement à l'état de projet, le rapport entre le prélèvement (952 006 m³/an) et la recharge annuelle de la nappe sur l'aire de l'AAC (50,3 km²) est indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 22 : estimation de l'incidence des ouvrages existants et des projets voisins futurs

Projet + ouvrages environnants + projets voisins	Pluies efficaces (mm/m²/an)	Recharge annuelle sur la surface de l'AAC (m³/an)	Rapport Prélèvement Projet / Recharge annuelle
Période sèche	175	8818033	10.8%
Période humide	200	10077752	9.4%

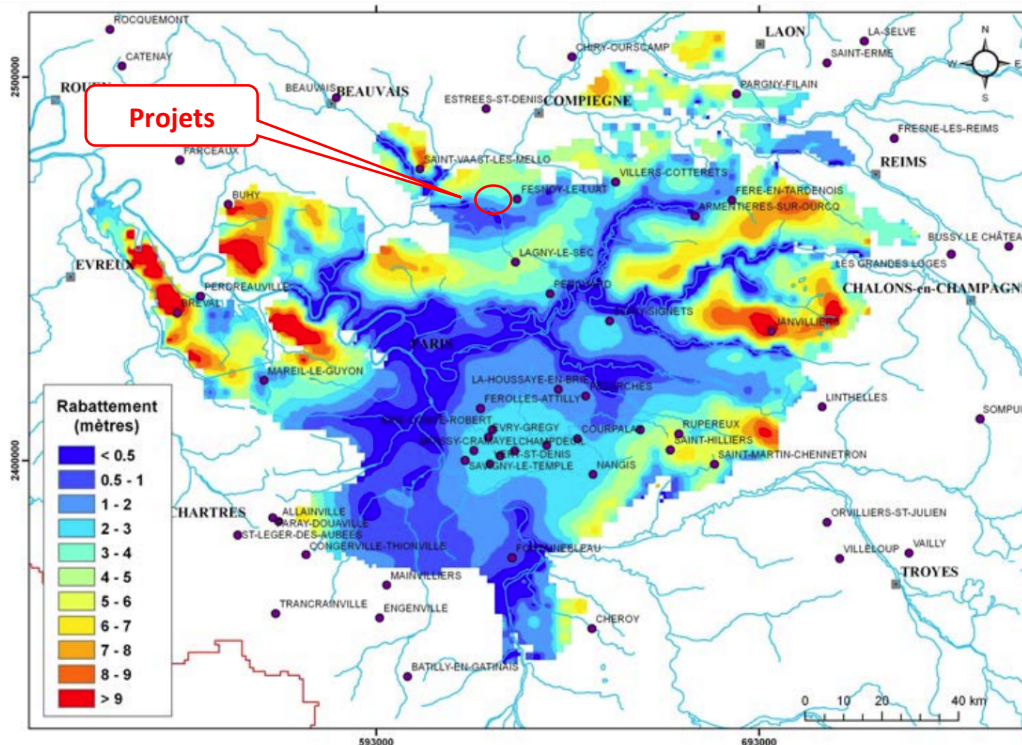
L'équilibre quantitatif de la nappe est respecté même avec le cumul des éventuels projets, notamment en référence au seuil de bon état quantitatif de 15 % de prélèvements vis-à-vis de la ressource pour les aquifères sédimentaires.

Le rapport prélèvement global cumulé sur recharge annuelle est de moins de 15 %, il n'y a pas de risque de déséquilibre quantitatif de la nappe du Lutétien. L'incidence de l'exploitation du forage sur la ressource de la nappe du Lutétien est jugée faible.

6.3 CHANGEMENT CLIMATIQUE

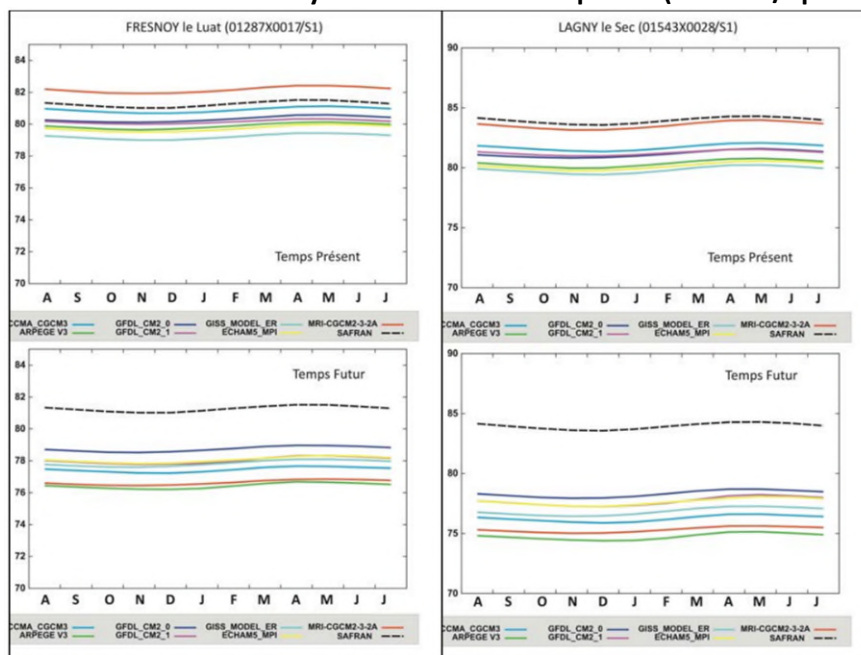
D'après les simulations réalisées lors de l'étude Explore 2070, le niveau moyen de la formation aquifère du Lutétien/Yprésien au droit du projet subirait une baisse théorique de l'ordre de 1 à 4 m dans les années 2046-2065 provoquée par le changement climatique.

Figure 30 : évolution du niveau moyen de la formation aquifère (Lutétien/Yprésien) - cartographie



Afin d'illustrer cette simulation, l'étude Explore 2070 nous montre une simulation de la piézométrie de la nappe du Lutétien/Yprésien au niveau du piézomètre de Lagny-le-Sec (BSS000LMDY) et Fresnoy-le-Luat (BSS000JYPY). D'après cette simulation, le niveau piézométrique devrait baisser de manière régulière pour diminuer dans le cas le plus défavorable jusqu'à 10 m dans les années 2045-2065.

Figure 31 : évolution du niveau moyen de la formation aquifère (Lutétien/Yprésien) - coupe



Toutefois, cette étude date des années 2010. Il est possible de comparer cette simulation avec l'évolution réelle en observant la piézométrie de ces mêmes piézomètres jusqu'à début 2023. La figure suivante présente donc l'évolution piézométrique réelle de la nappe du Lutétien/Yprésien sur ces 10 dernières années. Cette simulation est pertinente, car les piézomètres BSS000JYPY de Fresnoy-le-Luat et BSS000LMDY de Lagny-le-Sec sont situés à 8 et 17 kilomètres du projet.

**Figure 32 : évolution de la piézométrie de la nappe du Lutétien/Yprésien sur l'ouvrage
BSS000LMDY de Lagny-le-Sec**

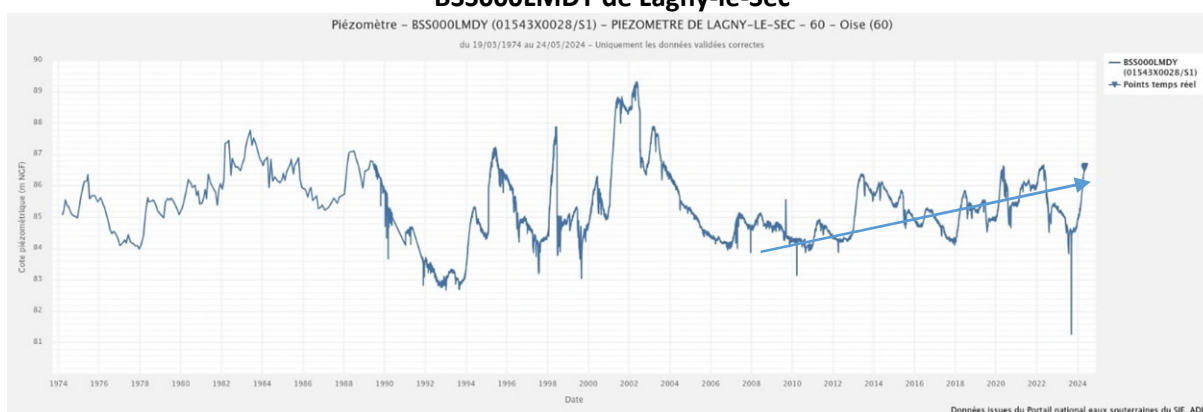
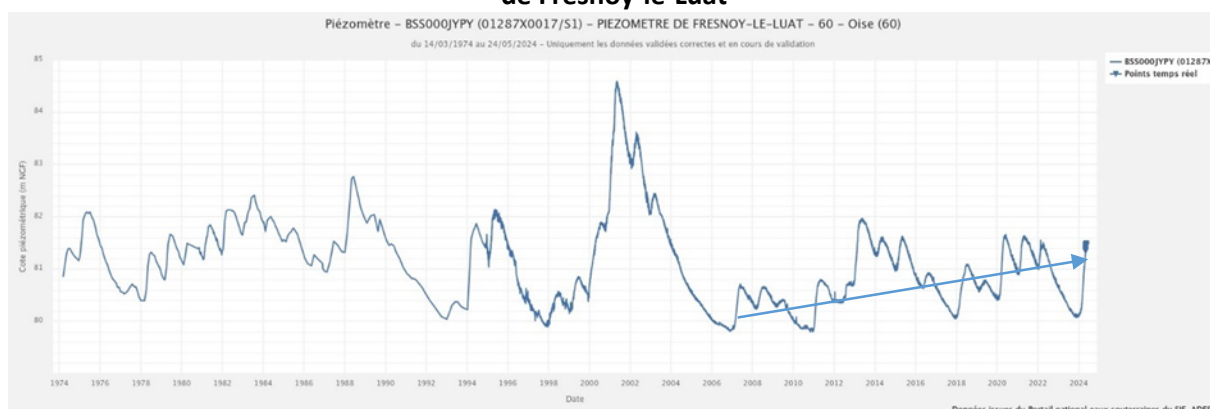


Figure 33 : évolution de la piézométrie de la nappe du Lutétien/Yprésien sur l'ouvrage BSS000JYPY de Fresnoy-le-Luat



L'évolution réelle de la nappe du Lutétien/Yprésien sur les 10 dernières années est en moyenne en augmentation de plus de 1 m par rapport au niveau moyen de référence pris en compte dans l'étude. Cette comparaison met en lumière qu'il est quasiment impossible de projeter l'évolution des nappes en simulant les changements climatiques.

Une étude récente, Explore 2, dont la synthèse a été publiée fin juin 2024, indique que les changements concernant le cumul annuel de précipitations sont faibles à l'échelle de la France. Les scénarios indiquent une hausse de la pluviométrie en hiver et une baisse en été. Cette mauvaise répartition des pluies au cours de l'année n'aura pas d'impact sur la recharge hivernale ou au contraire un impact positif. Cependant, afin de se conformer aux demandes de la MRAe, la vision de l'étude Explore 2070 de 2010 sera prise en compte pour la suite des calculs.

Globalement, selon l'étude Explore 2070, les conséquences du changement climatique sur l'hydrogéologie du bassin sont une diminution de l'ordre de 10 à 20% de l'alimentation des formations aquifères par les pluies météoriques.

Les pluies efficaces calculées par Météo France selon la méthodologie SIM2 pour la période 1991-2020 (**document 13**), correspondent à la quantité d'eau qui s'infiltre dans le sous-sol, et constituent la recharge annuelle moyenne des réservoirs aquifères.

Elles sont estimées à : 175 mm/m²/an en période sèche ;
200 mm/m²/an en période humide.

En considérant une baisse de 20 % de la recharge annuelle liée au changement climatique, selon l'étude Explore 2070, les pluies efficaces sont modifiées.

Elles sont estimées à : 140 mm/m²/an en période sèche avec influence du changement climatique ;
160 mm/m²/an en période humide avec influence du changement climatique.

En considérant une baisse de 20% de la recharge annuelle sur la surface de l'AAC (50,3 km²), le rapport prélèvement / recharge est indiqué sur le tableau suivant :

Tableau 23 : estimation de l'incidence du projet dans un contexte de changement climatique

		Pluies efficaces (mm/m ² /an)	Recharge annuelle sur la surface de l'AAC (m ³ /an)	Rapport Prélèvement Projet / Recharge annuelle
Projet seul	Période sèche	140	7054427	4.6%
	Période humide	160	8062202	4.0%
Projet, ouvrages existants et projets voisins	Période sèche	140	7054427	13.5%
	Période humide	160	8062202	11.8%

Cette approche est succincte et partielle.

Pour l'AAC du projet de captage, le rapport prélèvement/ recharge est de l'ordre de 13,5% au maximum en période sèche en prenant en compte le changement climatique, les prélèvements existants et les projets voisins futurs. L'équilibre quantitatif de la nappe est respecté, notamment en référence au seuil de bon état quantitatif de 15 % de prélèvements vis-à-vis de la ressource pour les aquifères sédimentaires.

Le rapport prélèvement global cumulé sur recharge annuelle est de moins de 15 % pour un projet prélevant dans la nappe du Lutétien en prenant en compte le changement climatique (exploire 2070), il n'y a pas de risque de déséquilibre quantitatif. L'incidence de l'exploitation du forage sur la ressource est jugée faible ou acceptable pour la nappe du Lutétien.

6.4 MESURES PREVUES POUR COMPENSER, EVITER OU REDUIRE LES EFFETS NOTABLES

6.4.1 Généralités

Le forage n'est implanté ni dans une zone sensible (zone inondable...), ni dans une zone protégée (Natura 2000, zone humide...). Il est situé en dehors de tout périmètre de protection. En l'absence d'impact significatif sur le site, sur la faune et la flore, aucune mesure particulière ne paraît nécessaire.

Les travaux seront réalisés en conformité avec les prescriptions techniques de l'arrêté interministériel consolidé du 11 septembre 2003, et de la norme AFNOR NF X 10-999 et dans un champ cultivé.

Compte tenu de la cimentation jusqu'à la base des marnes bleues d'Argenteuil isolant les formations superficielles et protégeant la nappe, et du respect de la réglementation (tête de forage et respect des distances vis-à-vis des sources de pollutions potentielles), le projet ne présente pas d'effets négatifs à compenser.

6.4.2 Economie d'eau

L'irrigation en période sèche du gazon revêt une importance cruciale pour préserver la qualité des cultures. L'eau, bien que ressource précieuse et parfois limitée, doit être gérée de manière efficace afin de maintenir la santé des plantes et leur développement, surtout lors de périodes de sécheresse prolongée. En adoptant des stratégies adaptées, il est possible d'assurer que chaque culture reçoive la quantité d'eau nécessaire, ni plus ni moins, afin d'éviter le stress hydrique, qui peut être fatal aux rendements agricoles.

L'**EARL de la Ferme de Rouville** prévoit de travailler sur trois plans pour diminuer au maximum le volume d'eau prélevé :

- **Valoriser les outils d'aide à la décision** et piloter l'irrigation de façon optimale. Les avancées technologiques, telles que les capteurs sol et les bilans hydriques, permettent de mieux appréhender les besoins réels des cultures, en ajustant précisément les apports en eau. Cela permet non seulement de réduire les gaspillages, mais aussi d'améliorer l'efficacité de chaque irrigation,
- **Adopter des stratégies spécifiques** permettant de maximiser l'impact de l'eau disponible. Cet engagement se fait via une multiplication des techniques, par exemple la mise en place de rampes, d'un couvert des sols en interculture, par la mise en place de haies pour ralentir les ruissellements ...
- **Se former aux nouvelles techniques** pour une meilleure gestion de l'eau.

L'EARL et son consultant GAYA ont prévu de mettre en place plusieurs procédés concrets comme l'indique la fin de l'**annexe 7**, rapport sur les besoins en irrigation.

Trois éléments ont déjà été mis en place :

- nouvelle variété cultivée depuis 2023,
- culture des bandes par la technique switchgrass pour éviter l'érosion
- suivi hydrique journalier (station météo SENCROP).

Figure 34 : station météo SENCROP et bande de switchgrass



La variété semée avant 2023 était composée de 40% de Ray-grass anglais, de 40% de pâturin des prés et de 20 % de fétuque rouge 1/2 traçante.

Aujourd'hui le mélange utilisé comprend 70 % de fétuque élevée ainsi que 30% de Ray-grass anglais. Ce mélange est parfaitement adapté pour les conditions sèches prévues par le changement climatique, la fétuque élevée ayant besoin de très peu d'eau.

Il est également prévu :

- suivi du rayonnement solaire (SOLARCROP) ;
- intégration dans le GIEE VIVALDI de la Vallée de l'Automne porté par le Syndicat d'Aménagement Gestion des Eaux de Bassin de l'Automne (SAGEBA), l'objectif est l'optimisation des pratiques agricoles pour redonner au sol sa capacité à produire de manière optimale en réduisant les intrants ;
- utilisation de rampes d'irrigations : économie d'eau de l'ordre de 10 à 15 % par rapport à un canon d'irrigation, l'eau est transférée via des basses pressions et la disposition des rampes est commandée via GPS, adaptant au mieux les passages de la rampe ;
- irrigation de nuit. Un forage supplémentaire permet d'augmenter les capacités de pompage et les surfaces couvertes par l'irrigation nocturne. La nuit, l'évaporation est minimum et l'irrigation plus efficace. Le sol reste plus humide plus longtemps et cela profite mieux aux plantes. Avec un arrosage de nuit, la quantité d'eau nécessaire est réduite de 20 %. La culture du gazon ne fait pas partie des usages prioritaires. Les arrêtés sécheresses, que l'exploitant s'engage à respecter, imposent souvent des arrosages uniquement de nuit.

Le système de rampe est prévu sur les parcelles actuelles (70 ha) et les 2 parcelles futures (30 ha). Un plan type du système de rampes sur quelques parcelles est présenté ci-dessous, le devis des rampes est en **annexe 10**.

Figure 35 : exemple de type de localisation du système de rampes



6.5 SYNTHÈSE

Le projet ne présente pas d'effets négatifs notables sur l'environnement ou la santé humaine et d'effets négatifs à compenser. Il n'est pas envisagé la mise en place de mesures correctives ou compensatoires.

7 MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT

7.1 EN PHASE D'EXPLOITATION

Les risques d'incidents en phase d'exploitation se limitent à une panne de la pompe ou un accident d'ouvrage (tubage qui casse). Ils ne présentent pas de risque pour l'Environnement.

7.2 REMISE EN ETAT DU SITE

Dans le cas de l'abandon de l'ouvrage un comblement sera réalisé. Le rebouchage de l'ouvrage sera réalisé suivant la norme NF X 10-999. Concrètement, la partie immergée sera comblée de graviers afin

de reconstituer un milieu poreux, puis un bouchon d'argile d'une épaisseur d'un mètre sera mis en place. Enfin, une cimentation sera réalisée afin de condamner l'accès à cet ouvrage.

8 MÉTHODES UTILISÉES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Les méthodes utilisées pour l'élaboration de l'étude d'impact sont variables :

- recherches bibliographiques (base de données interne, interrogation des services administratifs, sites internet d'informations...) ;
- échanges avec l'exploitant pour adapter le projet aux besoins de l'exploitation et aux exigences de l'Environnement.

Par ailleurs l'hydrogéologie est une science naturelle, il est délicat de prévoir les effets de l'exploitation d'un forage sur le long terme. En effet, les nappes d'eau souterraine sont des milieux naturels vivants qui présentent un équilibre (physico-chimique et bactériologique notamment).

L'exploitation du forage va venir perturber cet équilibre à la marge, il est donc difficile de prévoir de manière précise les effets de cette exploitation notamment sur les autres captages. Les indications fournies sont issues de notre expérience et des données connues sur l'aquifère.

9 RÉDACTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Cette étude d'impact est présentée sous la responsabilité de M. Gilles MOMMELÉ, en qualité de gérant de l'**EARL de la Ferme de Rouville**. Elle a été rédigée par le bureau d'études **HydroGéologues Conseil** (Hélène GALIA et Marthe DESBOIS : hydrogéologues).

10 SYNTHÈSE

L'**EARL de la Ferme de ROUVILLE** est actuellement irriguant à hauteur de 190 000 m³/an (dossier 60-2013-00038 – **annexe 1**) via 2 forages. Dans le cadre de la réalisation d'un troisième forage en 2022, l'EARL souhaite obtenir un nouveau quota pour atteindre 322 000 m³/an afin d'irriguer 100 hectares de pelouse.

Afin de limiter le rayon d'action de son pompage, l'exploitant prévoit de pomper en continu pendant 2 jours maximum à 120, 60 et 80 m³/h cumulés sur les trois forages, suivi d'une pause de 12h permettant la remontée de la nappe.

L'environnement du projet est rural, il est situé en bordure à proximité d'une route communale, éloigné de toute source de pollution potentielle (conduite d'eaux usées, exutoires d'assainissement collectif). Il n'est ni situé à proximité d'installations classées, ni en zone inondable.

Le projet est susceptible d'avoir un impact positif, nul ou négatif sur les milieux suivants :

Tableau 24 : synthèse des impacts

Milieu considéré	Phase travaux	Phase d'exploitation
Population		
Air	0	0
Bruits	0	0
Vibrations	0	0
Biodiversité		
Zones naturelles, zone humide, ZNIEFF, Natura 2000	0	0
Continuité écologique	0	0
Equilibre biologique	0	0
Hydrologie	0	0
Sol et sous-sol		
Géologie	0	0

Milieu considéré	Phase travaux	Phase d'exploitation
Hydrogéologie	0	–

+ : Impact positif

0 : Impact nul

– : Impact négatif

Le projet d'exploitation de forages sur la commune de Rouville ne présente pas d'effets directs et indirects temporaires et/ou permanents sur l'environnement immédiat du site, les populations, la biodiversité et les eaux superficielles. L'impact sur les ouvrages environnants captant la nappe souterraine est estimé faible et négligeable aux vues de la dimension et la puissance de la nappe.

Pour l'AAC du projet de captage, le rapport prélèvement/ recharge est de l'ordre de 13,5% au maximum en prenant en compte le changement climatique, les ouvrages environnants et les projets voisins futurs. L'équilibre quantitatif de la nappe est respecté, notamment en référence au seuil de bon état quantitatif de 15 % de prélèvements vis-à-vis de la ressource pour les aquifères sédimentaires.

À Monts, le 22 septembre 2025

Marthe DESBOIS

Hydrogéologues.

Hélène GALIA,