

BLUEGOLD INGENIERIE

SCEA DE L'OUCHETTE

Création d'un forage pour alimenter en eau
une exploitation agricole

Projet : Irrigation à Brégy (60)

**DEMANDE DE CREATION D'UN
FORAGE D'IRRIGATION
Dossier 60-2021-100000440**

**REPONSE A LA DELIBERATION
N°MRAE 2021-5518**



BlueGold
ingenierie

**21-BGI-100-IRR-R1-1221-MRAe
Novembre 2021**

RÉPONSE À L'AVIS DÉLIBÉRÉ N°MRAE 2021-5312

Vous avez émis un certain nombre de remarques nécessitant d'être approfondies pour permettre d'émettre un avis circonstancié sur ce projet (**annexe 1**).

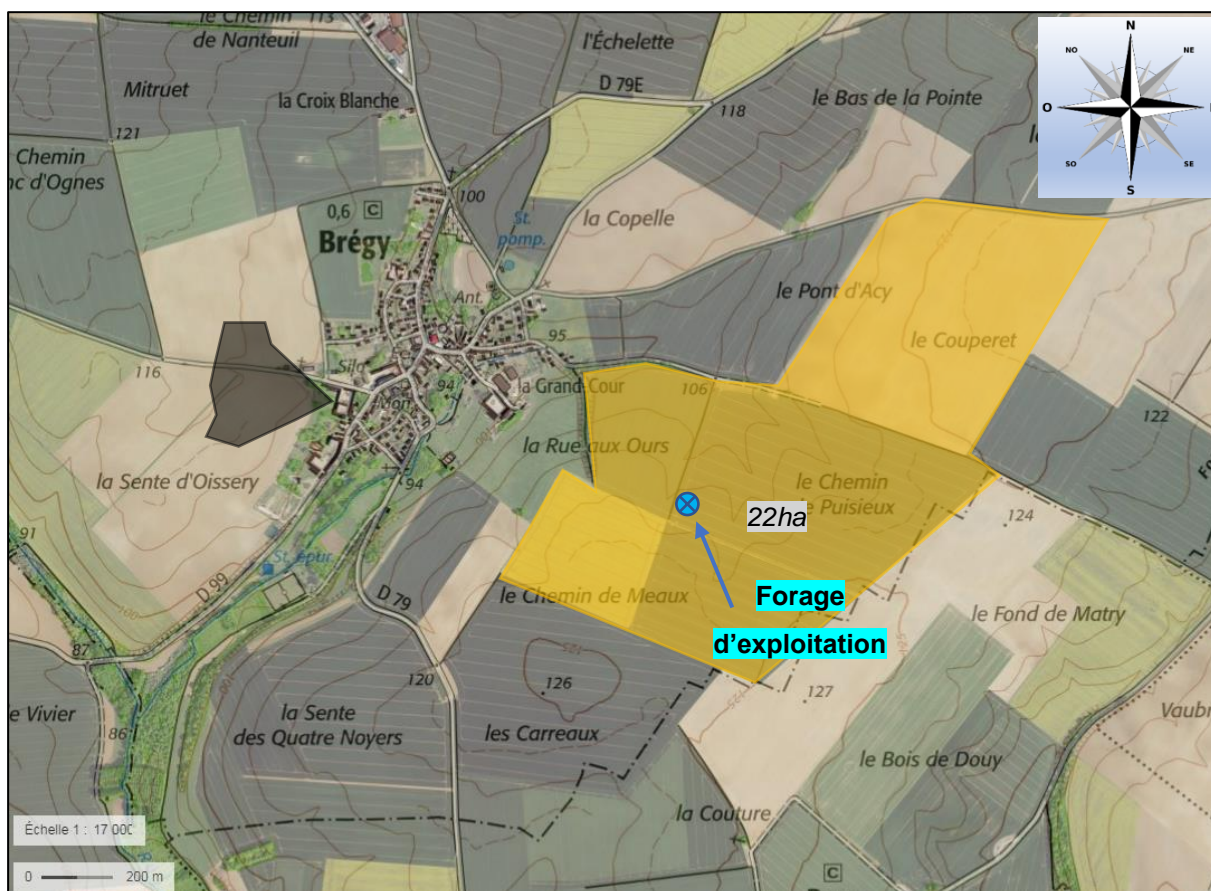
Vous trouverez ci-après un retour des éléments actuellement à disposition suivant l'avancement du projet et en accord avec vos demandes :

- **Point 1** : l'autorité environnementale recommande de compléter le résumé non technique par une représentation iconographique détaillée des enjeux présents autour du projet de forage et de l'actualiser après complément de l'étude d'impact :

Le résumé non technique ne présente pas de compléments ou de modifications par rapport à celui présenté. En effet, le projet intéressera ici la nappe des sables yprésiens et le calcaire grossier qui sont en contact direct. Cette nappe souterraine n'a pas de relation avec l'environnement de surface et ne peut avoir de lien avec les rus en surface (dont le ru de Brégy) qui est alimenté notamment par la résurgence de la nappe des sables de Beauchamp et qui n'intéresse pas le projet.

L'avis de l'Hydrogéologue agréé (**annexe 2**) abonde également en ce sens.

La figure suivante refournie une représentation iconographique du milieu superficiel. On rappelle que le forage ne captera la nappe qu'à partir de +56 m NGF, soit plus de 30 m plus bas que la topographie de surface. La couche géologique des marnes et caillasses qui joue un rôle « d'écran imperméable », compte tenu de sa transmissivité beaucoup moins importante que les autres horizons géologiques sus-jacent et sous-jacent permet de l'isoler de cet environnement.



L'ensemble des forages présent dans le secteur ne capte pas la nappe des sables yprésiens. Ils sont soit implantés dans les sables de Beauchamp (superficiel) soit dans les marnes et caillasses et calcaire grossier.

- **Point 2 :** *l'autorité environnementale recommande de reprendre et compléter l'analyse de la compatibilité du projet avec l'ensemble des dispositions et orientations du SDAGE Seine-Normandie pouvant être concernés et d'en faire la démonstration argumentée pour chacune d'elles :*

On note qu'au droit du projet la nappe phréatique comprend l'eau incluse dans le calcaire de Saint Ouen et les sables de Beauchamp (présent jusqu'à 38 m de profondeur). Cette nappe superficielle est bien en relation avec l'environnement de surface dont les échanges nappe/rivières s'opèrent et sont connus.

Dans le cadre du projet, le forage prévoit de ne capter que la nappe de l'Eocène inférieur et moyen (sable yprésien et calcaire grossier) qui elle est présente qu'à partir de 57 m (toit de la formation des calcaires) et jusqu'à 112 m de profondeur.

Ces deux nappes (nappe du complexe Saint-Ouen/Beauchamp et nappe de l'Eocène inférieur/moyen) sont séparées hydrauliquement par 15 m de marnes et caillasses qui jouent le rôle d'écran imperméable.

Ainsi, la nappe de l'Eocène inférieur et moyen est dans ce secteur d'étude totalement isolé de la surface et de la nappe phréatique. Il n'y a aucun échange possible entre ces masses d'eau et donc avec les cours d'eau de surface.

En complément des éléments déjà apportés dans le dossier il est abondé et démontré la compatibilité du SDAGE ci-après vis-à-vis des défis 6 et 7 :

Défi	Orientation	Dispositions	Compatibilité projet
6 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides	Orientation 15 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux ainsi que la biodiversité	D46 : Limiter l'impact des travaux et aménagements sur les milieux aquatiques continentaux et les zones humides	Le forage représente une surface de 3 m ² (margelle bétonnée hors sol), qui permettra l'innocuité des eaux de surface avec le souterrain et sera cimenté à l'extrados de son tube plein acier de tête jusqu'à 57 m de profondeur et ancré dans le calcaire grossier. Le forage ne sera crépiné qu'entre 59 et 112 m de profondeur.
	Orientation 16 : Assurer la continuité écologique pour atteindre les objectifs environnementaux des masses d'eau	-	Le projet n'intéresse aucunement la problématique des eaux de surface puisque isolé jusqu'à 59 m de profondeur.
	Orientation 19 : Mettre fin à la disparition et à la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité	D85 : Limiter et justifier les prélèvements dans les nappes sous-jacentes à une zone humide	Le projet prévoit de capter la nappe de l'éocène inf/moy qui est sous pression, sous les marnes et caillasses. Cette nappe n'est rencontrée qu'à partir de 57 m/TN où elle se trouve sous pression et n'est nullement en contact avec l'environnement superficiel et ne peut avoir d'incidence sur des zones humides existantes en surface. Par ailleurs au droit du projet et de son rayon d'action calculé, il n'y a aucune zone humide

7 : Gestion de la rareté de la ressource en eau	Orientation 23 : Anticiper et prévenir les surexploitation globales ou locales des ressources en eau souterraine	D111 : Adapter les prélèvements en eau souterrain dans le respect de l'alimentation des petits cours d'eau et des milieux aquatiques associés	La nappe de l'Eocène moy/inf ne fait pas partie des bassins fragilisés par la surexploitation des eaux souterraines.
	Orientation 25 : Protéger les nappes à réserver pour l'alimentation en eau potable future	D118 : Modalités de gestion de l'yprésien de la masse d'eau souterraine 3104 Eocène du Valois	Comme spécifié dans le dossier initial, il existe bien la disposition n°118 qui réserve davantage les sables yprésiens à l'alimentation en eau potable en Ile-de-France. Toutefois, la commune de Brégy ne fait pas partie de l'Ile-de-France et cette disposition ne peut s'appliquer. D'autre part on rappelle que le captage captera à la fois les sables et le calcaire grossier en contact. Le prélèvement ne se fera donc pas exclusivement dans les sables
	Orientation 28 : Inciter au bon usage de l'eau	D130 : Maitriser les impacts des sondages, des forages et des ouvrages géothermiques sur les milieux	Le forage sera réalisé par une société spécialisée dans les forages d'eau qui est certifié « chartes des foreurs d'eau » et RGE. Elle fera ainsi respecter les règles de l'art

Compte tenu des dispositions applicables au projet et cité précédemment le projet est bien compatible avec le SDAGE Seine Normandie.

En dernier point, est rappelé ci-après la pression globale sur le complexe Lutétien/Yprésien vis-à-vis des prélèvements par rapport à sa recharge (issu de l'étude Explore2070). Les deux figures suivantes permettent de dresser le bilan hydrique moyen des formations aquifères, calculés en régime permanent et avec intégration des pompages. Le régime permanent représente un état moyen du système, invariable dans le temps et donc stabilisé.

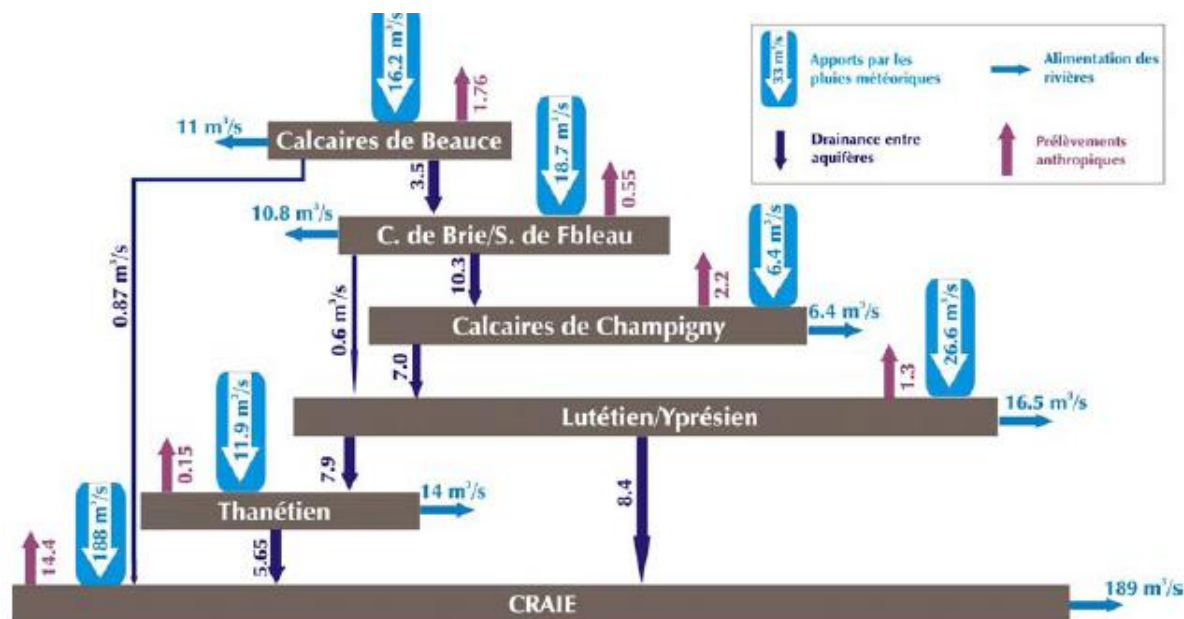


Figure 1 : Bilan hydrique global des formations aquifères en régime permanent (période moyenne 1985-2008) avec prise en compte des prélèvements

Au regard de ce bilan, la pression relative des prélèvements anthropiques (rapport prélèvements/alimentation de la formation aquifère par les pluies et la drainance entre formations) sur la ressource est précisée sur le tableau suivant :

Formation aquifère	Pression des prélèvements sur la ressource
Calcaires de Beauce	10.9 %
Calcaires de Brie / Sables de Fbleau	2.5 %
Calcaires de Champigny	13.2 %
Pression relaLutétien/Yprésien	3.8 %
Thanétien	0.7 %
Craie	7.1 %

Figure 2 : Pression relative des prélèvements par aquifère

Ainsi le complexe Lutétien/Yprésien du projet possède dans un ordre de grandeur retenu une pression de 3,8% par rapport à sa ressource globale et à l'échelle de son bassin qui en fait l'une des masses d'eau avec la pression la moins importante.

- **Point 3 :** l'autorité environnementale recommande d'étudier et comparer différents scénarios notamment en termes de réduction de la consommation en eau et de justifier le choix du projet retenu en démontrant en quoi il est le moins impactant :

Dans le cadre de ce projet les besoins en eau avaient été fixé initialement à 122 500 m³ pour permettre un arrosage efficace de 49 ha de cultures et répartie sur 3 ilots. Compte tenu des distances séparant chacun de ces ilots, et afin de limiter au maximum son empreinte environnementale et d'éviter de ne réaliser 3 forages distincts, le pétitionnaire a volontairement orienter son projet sur un seul de ses 3 ilots. A ce titre il avait été retenu d'exploiter la nappe à 540 m³/jrs à raison d'un débit de 60 m³/h sur 4 mois. Suite au dépôt à l'autorité environnementale du Cerfa au cas par cas, le projet a été soumis à une demande d'évaluation environnementale (dossier cascade n°2020-4884).

Afin de prendre en considération les remarques de l'autorité environnementale, le pétitionnaire a décidé de déplacer le point de captage 500 m plus au sud afin de sortir de la zone de protection du captage communal. Cette position s'inscrit dans un cadre volontaire, d'une démarche de cohérence de la répartition de l'usage de l'eau sur le bassin, en diminuant son empreinte tout en l'optimisant au strict

minimum son besoin, à un volume de 55 000 m³ par an. Le projet ne permet pas d'avoir d'autres ressources à sa disposition (par exemple mise en place d'un bassin collinaire ou le raccordement à l'eau potable), sa position excentrée en plein milieu de champ agricole ne permet pas d'autre alternative ;

D'autre part, cet ilot n'est pas prévu faire l'objet d'un plan d'épandage à l'inverse des ilots 2 et 3 qui auraient pu contribuer à un impact superficiel.

- **Point 3** : l'autorité environnementale recommande de prendre en compte les autres éléments du projet, en particulier les changements de pratiques agricoles, pouvant avoir des incidences indirectes sur la qualité de la ressource en eau :

En termes d'exploitation et d'irrigation, ce projet ne participera à l'augmentation d'une quelconque dégradation du milieu superficiel. L'ilot concerné est actuellement cultivé en grandes cultures classiques (blé, betterave, colza). Ces pratiques agricoles ont vocation à évoluer en partie vers la production de pommes de terre et d'oignons, notamment grâce à l'irrigation.

Comme précisé précédemment cet ilot ne fera pas partie d'un plan d'épandage et sera réservée à des cultures type légumière et une irrigation propre.

- **Point 4** : l'autorité environnementale recommande prendre en compte les perspectives du changement climatique et ses conséquences attendues sur la ressource en eau dans l'évaluation de l'impact du forage :

Concernant la période d'irrigation, il est bien entendu prévu que celle-ci sera réalisé la nuit afin d'être la plus efficace possible. L'arrosage en journée sur des périodes chaudes n'apporte aucun intérêt pour les plantes à cause de l'évaporation et du risque de « brûlure » de la plante.

Le temps d'arrosage est bien celui présenté dans le dossier initial, à savoir 9h/jrs. Il est également précisé que le volume de 55 000 m³ annuel constitue un maximum en considérant une pluviométrie quasi inexistante et correspond au besoin des plantes. Ainsi suivant la pluviométrie le prélèvement pourra être diminué de 10 à 15%.

En parallèle pour rebondir sur l'étude *Explore 2070* qui trace une simulation de l'évolution des précipitations et de l'ETP sur une échelle de 60 ans ; l'étude tend à confirmer une augmentation de 10 à 25% de l'ETP et une augmentation de 1,5 à 3°C à l'horizon 2050, avec comme conséquence une diminution de la recharge des nappes souterraines.

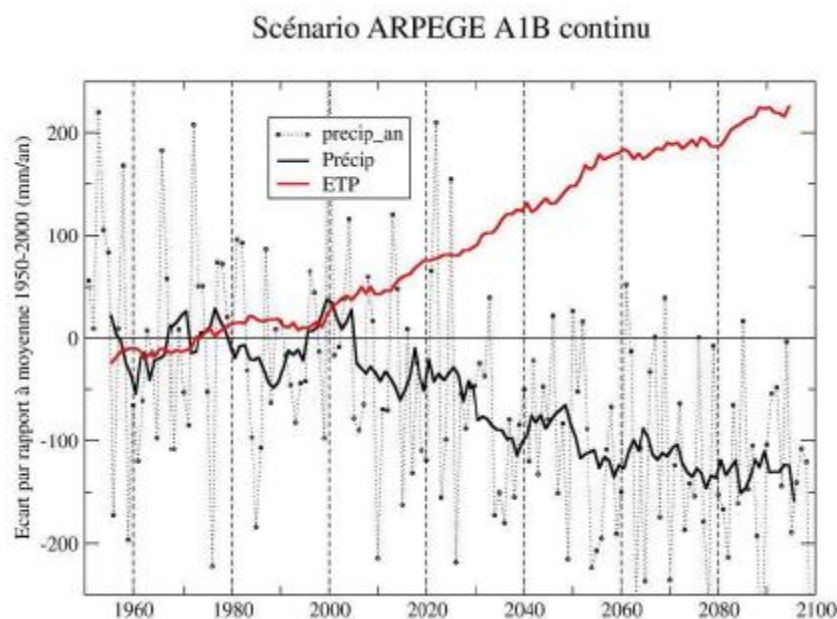


Figure 3 : Evolution des précipitations et de l'ETP entre 1950 et 2100 selon le modèle ARPEGE sous scénario A1B et désaggrégation par la méthode des régimes de temps

Cette figure présente la tendance d'évolution sur la période 1950-2100 de la moyenne annuelle des précipitations et de l'évaporation potentielle (ETP) simulées par le modèle ARPEGE Continu sous scénario d'émission A1B. Il est constaté une augmentation assez régulière de la moyenne glissante sur 10 ans de l'ETP alors que l'évolution des précipitations, qui tendent à diminuer, est plus régulière et s'accompagne de fortes variations interannuelles (courbes en pointillés). Des difficultés sur l'interprétation des précipitations est toutefois soulignées pour définir cette évolution.

D'après cette même étude, 7 scénarii ont été réalisés avec en moyenne comparative une évolution du niveau moyen pour chacune des formations aquifères du bassin parisien. Dans le cadre du projet, il s'agit de la masse d'eau Lutétien/Yprésien.

La figure suivante présente donc l'évolution du niveau moyen de la formation du Lutétien/Yprésien (moyenne des sept modèles de climat) :

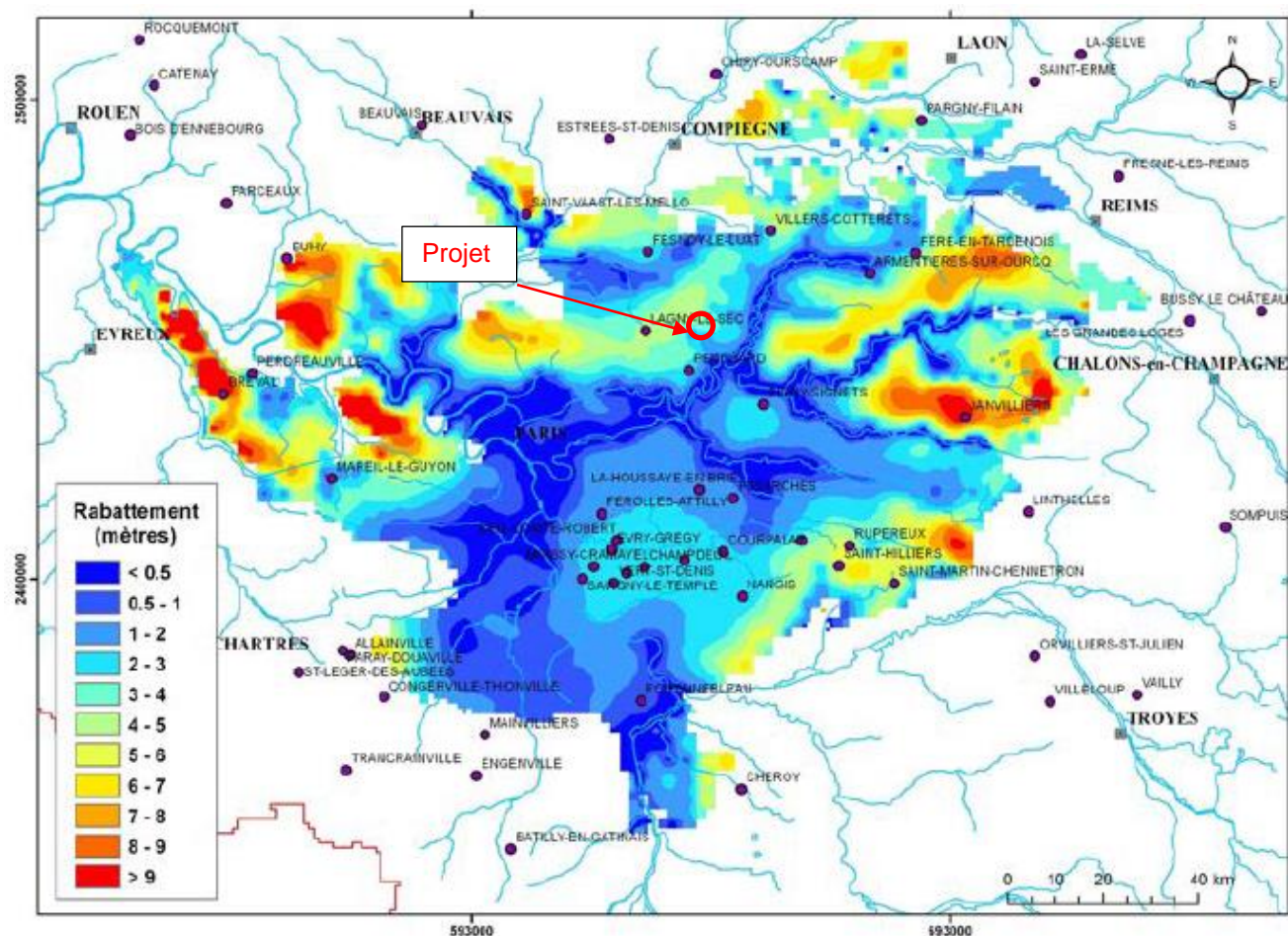


Figure 4 : Evolution du niveau moyen de la formation aquifère des formations du Lutétien/Yprésien (moyenne des sept modèles de climat)

Sur la précédente figure, le projet se situe dans une zone impactée avec une diminution théorique de la nappe de l'ordre de 2 à 3 m par rapport à l'existant. A l'inverse au niveau de Lagny-le-Sec (amont hydrogéologique du projet), la nappe devrait accuser un déficit important avec un impact de -5 m.

Dans le même esprit, et pour corroborer cette évolution, l'étude Explore2070 fait une simulation de la piézométrie de la nappe du Lutétien/Yprésien au niveau du piézomètre de Lagny-le-Sec (BSS000LMDY). Ce dernier est intéressant dans cette analyse car situé en amont hydrogéologique du projet à 10 km.

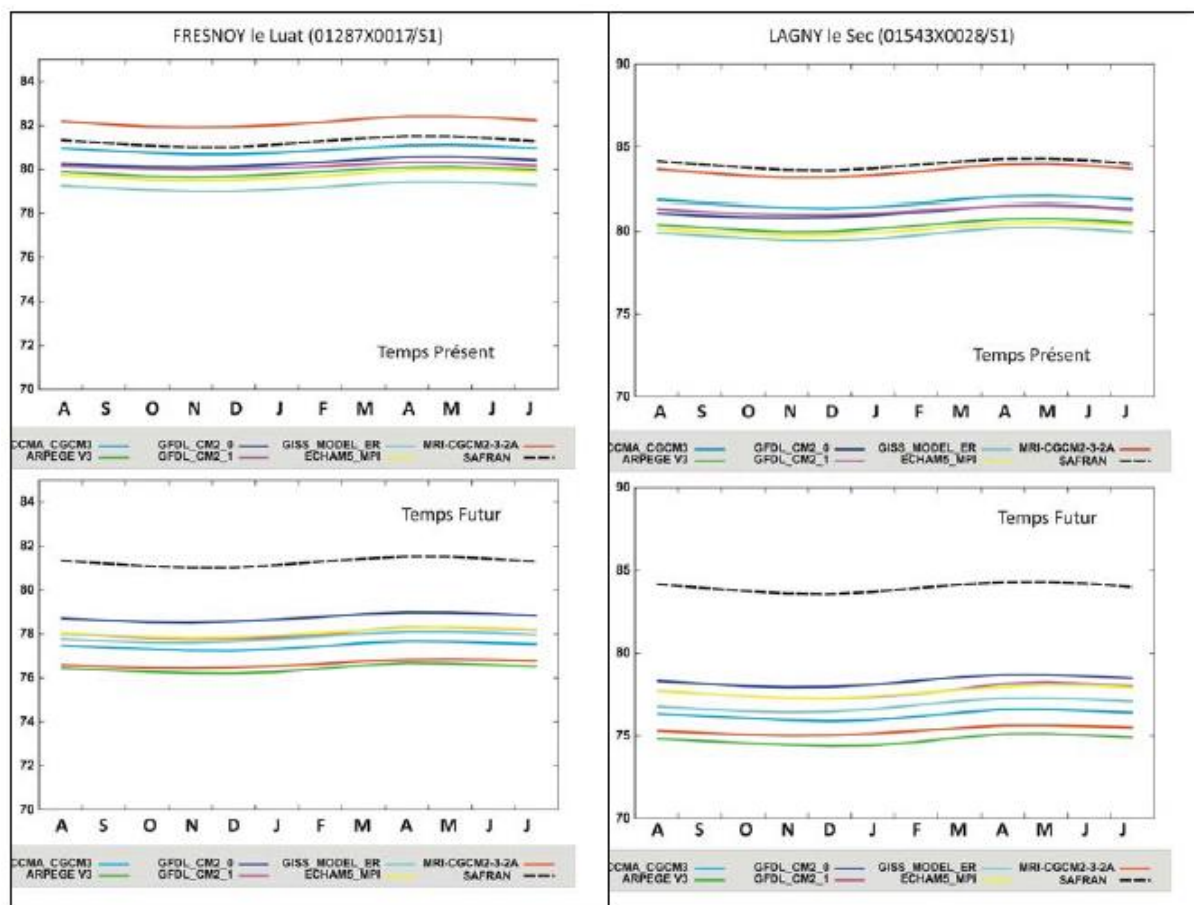


Figure 5 : Piézomètres de Fresnoy-le-Luat et de Lagny-le-Sec, nappe du Lutétien/Yprésien : évolution moyenne mensuelle de la piézométrie calculée en temps présent (2012) et futur selon les sept modèles de climat

Sur la base de cette simulation, le niveau piézométrique devrait tendre à baisser dans le futur de manière régulière pour diminuer dans le cas le plus défavorable jusqu'à 10 m.

Or, avec le recul actuel, puisque cette étude date du début des années 2010, il est possible d'avoir une tendance de cette évolution en observant la piézométrie de ce même piézomètre jusqu'à fin 2021.

La figure suivante présente donc l'évolution piézométrique réelle de la nappe sur les 10 ans écoulés :

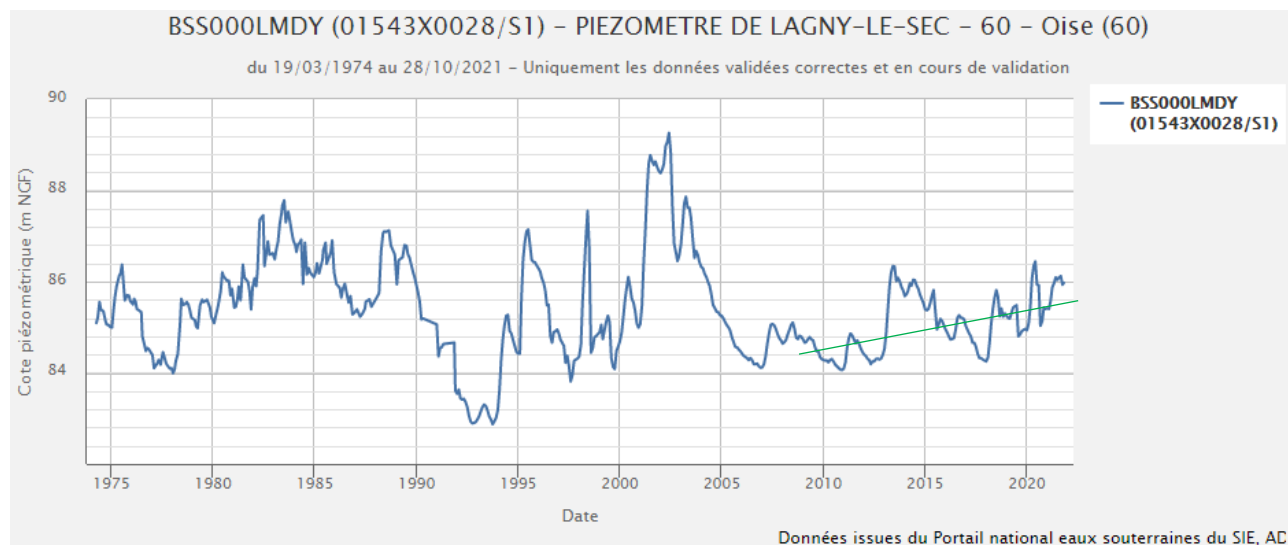


Figure 6 : Evolution de la piézométrie de la nappe du Lutétien/Yprésien sur l'ouvrage BSS000LMDY de Lagny-le-Sec

Comme le présente la précédente figure l'évolution réelle de la nappe du Lutétien/Yprésien sur les 10 dernières années est en évolution positive avec en moyenne glissante de +1 m de charge à disposition par rapport au niveau moyen de référence pris en compte dans l'étude.

On constate donc qu'il est quasiment impossible de définir l'évolution des nappes à des échelles importantes et en simulant les changements climatiques. Cette variable ne peut donc pas être prise en compte pour définir l'incidence des prélèvements sur ce type d'échelle.

- **Point 5 :** l'autorité environnementale recommande d'inventorier les différents milieux aquatiques superficiels présents à proximité du projet de forage et de démontrer pour ceux-ci l'absence d'impact :

Comme expliqué dans les paragraphes précédents, le secteur est marqué par la présence de deux systèmes aquifères distincts. Le premier constitué du calcaire de Saint Ouen et des sables de Beauchamp correspond à la nappe phréatique qui possède une relation étroite avec les milieux superficiels et les cours d'eau dont il participe à leur réalimentation.

La nappe de l'Eocène inf/moy est en pression sous les marnes et caillasses qui joue le rôle d'horizon imperméable. Elle n'est rencontrée qu'à partir de 57 m de profondeur. Son niveau statique (c'est-à-dire en équilibre avec la pression atmosphérique) est de 23 m/sol sur ce secteur). L'épaisseur des marnes et caillasses sur 15 m assure l'absence d'échange entre cette nappe et la nappe phréatique. Les données de terrain et bibliographique (« Atlas des nappes aquifères dans le bassin parisien », « Thèse LAME », « EXPLORE 2070 », cartes géologiques de Dammartin-en-Goële n°154 et de Meaux, etc.) sont suffisamment fournis pour appuyer ce principe et valider le fonctionnement global de la nappe de l'Eocène.

Le projet de forage, les zones d'irrigation et le rayon d'action sur la nappe sont exclus de toutes zones humides. Enfin la nappe est totalement isolée des eaux de surface et ne peut avoir d'incidence sur ce milieu.

Restant à votre disposition,

Bien cordialement

Tassin, le 29 novembre 2021

Florian MATHIEUX
Hydrogéologue - Président

ANNEXE 1

AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE



Mission régionale d'autorité environnementale

Région Hauts-de-France

**Avis de la mission régionale
d'autorité environnementale
Hauts-de-France
sur le projet de création d'un forage d'irrigation
à Brégy (60)**

n°MRAe 2021-5518

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) Hauts de France a été saisie pour avis le 8 juin 2021 sur le projet de création d'un forage d'irrigation à Brégy dans le département de l'Oise.

** **

En application de l'article R. 122-6 du code de l'environnement, le présent avis est rendu par la MRAe Hauts-de-France.

En application de l'article R122-7 III du code de l'environnement, ont été consultés,

- l'agence régionale de santé Hauts-de-France ;*
- la direction départementale des territoires de l'Oise.*

Par délégation que lui a donnée la MRAe lors de sa séance du 13 juillet 2021, Philippe Gratadour, membre de la MRAe, après consultation des membres, a rendu l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique pour en faciliter la lecture.

Il est rappelé ici que, pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur celui-ci. Le présent avis est publié sur le site des MRAe. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public. Les observations et propositions recueillies au cours de la mise à disposition du public sont prises en considération par l'autorité compétente pour autoriser le projet.

Conformément à l'article L122-1 du code de l'environnement, le présent avis fait l'objet d'une réponse écrite par le maître d'ouvrage.

Synthèse de l'avis

La société civile d'exploitation agricole de l'Ouchette souhaite créer un forage sur la commune de Brégy, dans le département de l'Oise, dans le but d'irriguer ses cultures.

L'ouvrage, d'une profondeur de 112 mètres, captera la nappe du Soissonnais, contenue dans les formations géologiques d'âge tertiaire dites des Sables de Cuise et des Calcaires grossiers du Lutétien. L'objectif est de l'exploiter à un débit maximum de 60 mètres cubes par heure pour un volume annuel prélevé de 55 000 mètres cubes afin de pouvoir irriguer 22 hectares de cultures.

Le secteur du forage présente une sensibilité importante vis-à-vis de la ressource en eau qui est l'enjeu principal, mais également pour les milieux aquatiques superficiels qui lui sont liés.

Ce projet a été soumis à évaluation environnementale par décision du 12 novembre 2020. En effet, la nappe d'eau souterraine qui sera captée par le forage constitue localement un enjeu important pour la ressource en eau et les milieux aquatiques qui en dépendent. Dans le contexte du changement climatique et de ses conséquences à venir, le cumul de prélèvements d'eau accentue les effets sur la disponibilité de la ressource en eau.

L'aire d'alimentation de captage et le rayon d'action ont été déterminés, caractérisant ainsi la zone de recharge et l'influence qui sera exercée par le forage sur le captage d'eau potable. La capacité de recharge et la pression de prélèvement ont également été évaluées permettant de montrer, dans les conditions actuelles et à l'échelle du secteur concerné, que l'impact devrait être négligeable. Néanmoins, il n'a pas été tenu compte des perspectives du changement climatique. L'étude d'impact doit être complétée sur ce point afin de vérifier la soutenabilité du projet à long terme.

Par ailleurs, le projet de forage s'inscrivant plus largement dans celui de l'exploitation agricole, les autres éléments du projet peuvent avoir des incidences indirectes sur la qualité de la ressource en eau qu'il convient de prendre en compte. De plus, différents scénarios visant notamment à réduire la consommation d'eau nécessitent d'être étudiés afin de justifier du choix du projet le moins impactant. La compatibilité du forage avec le SDAGE du bassin Seine-Normandie n'est pas complètement démontrée et doit être complétée et détaillée.

Enfin, il est admis que la nappe de l'Yprésien supérieur, qui connaît un accroissement continu des projets de prélèvements, présente déjà des signes de tension quantitative dans certains secteurs, appelés à s'accroître au vu des perspectives annoncées du changement climatique. L'étude d'impact se limite aux incidences du forage et aux effets cumulés avec les autres prélèvements présents dans son aire d'alimentation, ce qui ne permet pas de considérer la situation à l'échelle de la nappe concernée. Une vision plus globale de la situation de celle-ci et de ses perspectives apparaît nécessaire.

Les recommandations émises par l'autorité environnementale pour améliorer la qualité de l'étude d'impact et la prise en compte de l'environnement par le projet sont précisées dans l'avis détaillé ci-joint.

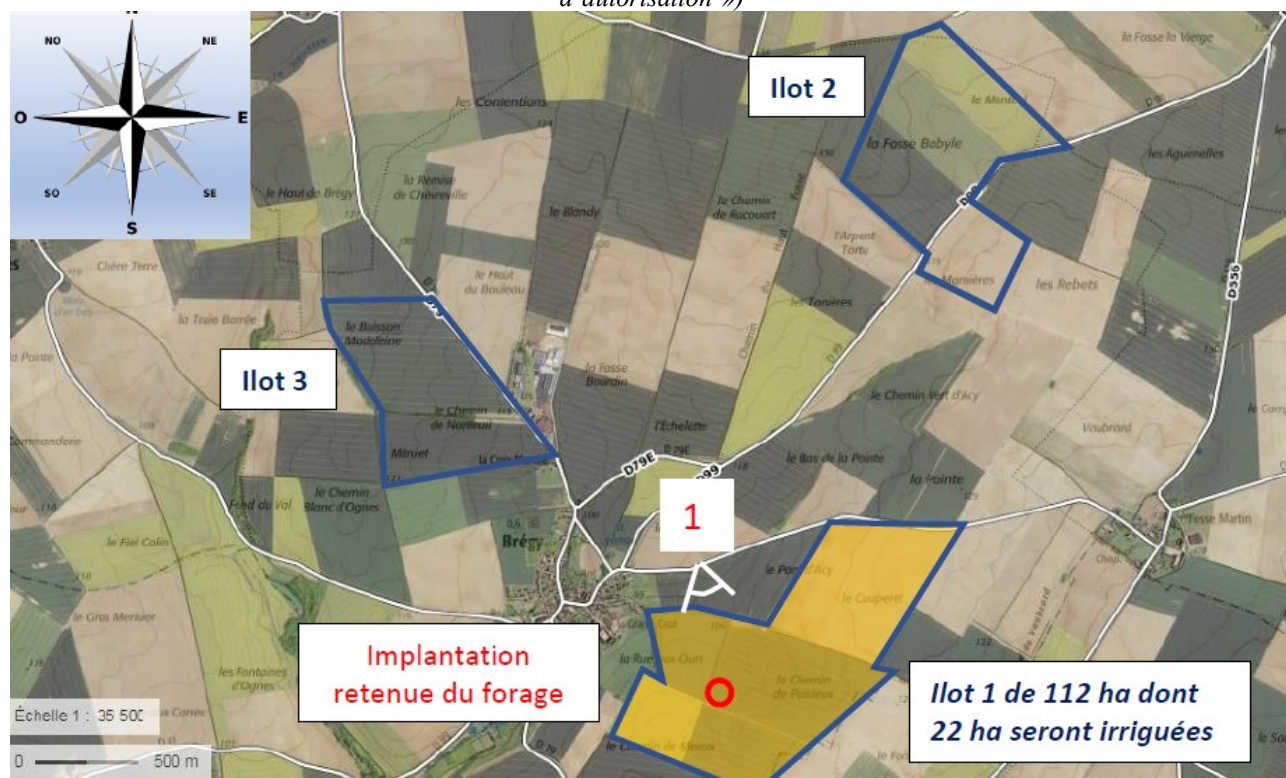
Avis détaillé

I. Le projet de création d'un forage d'irrigation à Brégy

La société civile d'exploitation agricole de l'Ouchette envisage de créer un forage afin de pouvoir irriguer une superficie d'environ 22 hectares sur les 245 hectares que compte l'exploitation.

Le projet de forage se situe sur la commune de Brégy, dans le département de l'Oise. La nappe d'eau souterraine captée, appelée localement « nappe du Soissonnais », est celle contenue dans les formations géologiques d'âge tertiaire dite des « Sables de Cuise et des Calcaires grossiers du Lutétien ». La profondeur de l'ouvrage atteint 112 mètres. Le débit maximal attendu est de 60 mètres cubes par heure pour un volume annuel prélevé de 55 000 mètres cubes.

Carte de localisation du projet de forage et de l'ilot 1 à irriguer (source : page 6 du fichier « demande d'autorisation »)



Le forage a été soumis à évaluation environnementale par décision du 12 novembre 2020¹, après examen au cas par cas.

Les motivations étaient les suivantes :

- l'implantation du projet à environ 350 mètres du forage d'alimentation en eau potable de Brégy (01544X0034) et le fait que le rapport de l'hydrogéologue agréé concernant ce captage demande une vigilance sur les projets de forages dans un rayon de 500 mètres autour de ce dernier ;

1 Décision n° 2020-4884

- la localisation du futur forage en tête du bassin versant de l'Ourcq, à environ 100 mètres de la source du Ru de Bregy, qui alimente une zone à dominante humide à environ 600 mètres du projet et plusieurs autres cours d'eau, et l'observatoire national des étiages qui a constaté l'assec² ou un écoulement visible faible des cours d'eau environnants, en été, depuis 2017 ;
- le fait que le forage puisera dans deux aquifères, le calcaire grossier et le sable Ypresien (Sables de Cuise), occasionnant un prélèvement supplémentaire sur la nappe des Sables de Cuise qui constitue une ressource en eau déjà fortement sollicitée par la présence de nombreux autres points de captage ;
- la nécessité de faire réaliser une étude par un hydrogéologue agréé afin d'évaluer l'incidence des prélèvements projetés sur la capacité d'alimentation du forage communal notamment en période d'activité saisonnière de l'exploitation, ainsi que l'incidence des prélèvements projetés sur la nappe, les cours d'eau et les zones humides notamment au regard de sa capacité de recharge, la saisonnalité de l'exploitation et en prenant en compte le changement climatique ;
- les incidences cumulées qui devaient être étudiées ainsi que les caractéristiques de la nappe des Sables de Cuise, notamment son comportement hydraulique et ses capacités de recharge.

II. Analyse de l'autorité environnementale

L'avis de l'autorité environnementale porte sur la qualité de l'évaluation environnementale et la prise en compte de l'environnement par le projet.

Compte tenu des enjeux du territoire, l'avis de l'autorité environnementale cible les enjeux relatifs à la ressource en eau en lien avec le changement climatique qui sont les enjeux essentiels dans ce dossier.

II.1 Résumé non technique

Le résumé non technique fait l'objet d'un fascicule séparé de cinq pages, repris dans le dossier d'autorisation environnementale, en pages numériques 10 à 14, en tant que note de présentation non technique.

Si le document comporte des illustrations de nature à localiser précisément le projet et son rayon d'action, aucune, ne représente, à l'exception du captage d'alimentation en eau potable de Brégy, les différents enjeux, tels que les cours d'eau, sources, zones humides et autres forages les plus proches. Enfin, après complément de l'étude d'impact, celui-ci devra être actualisé.

L'autorité environnementale recommande de compléter le résumé non technique par une représentation iconographique détaillée des enjeux présents autour du projet de forage et de l'actualiser après complément de l'étude d'impact.

² L'assec est l'état d'une rivière ou d'un étang qui se retrouve sans eau.

II.2 Articulation du projet avec les plans-programmes et les autres projets connus

Les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie 2016-2021 et 2010-2015 sont présentés et l'analyse de la compatibilité du forage avec ce dernier est abordée en pages 43 et 44 de l'étude d'impact.

Concernant le SDAGE 2016-2021, il est indiqué que celui-ci été annulé sur décision du tribunal administratif en décembre 2018, remettant en vigueur le SDAGE 2010-2015.

La compatibilité est analysée sous l'angle de chacun des huit défis et de certaines orientations et dispositions de ces défis, le tout concluant à la compatibilité du forage avec l'ensemble des objectifs fixés par le SDAGE Seine-Normandie.

La compatibilité avec le défi 5, qui prévoit de protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future, est assurée du fait que le projet ne se situe pas dans une aire d'alimentation de captage délimitée et n'exerce pas d'influence sur un captage d'eau potable. De même, celle avec le défi 6 relatif à la protection et la restauration les milieux aquatiques et humides, est assurée car l'étude montre que l'influence exercée par le futur forage n'atteint aucun milieu humide ou cours d'eau.

Le défi 7 traite de la gestion de la rareté de la ressource en eau et l'orientation 23 prévoit d'anticiper et prévenir les surexploitations globales ou locales des ressources en eau souterraine et ses dispositions relèvent de la gestion collective et de décisions de l'autorité administrative. Le secteur d'implantation du projet ne bénéficiant pas actuellement de mesures en ce sens, le projet est donc compatible de fait.

En revanche, la disposition 118 « modalités de gestion de l'Yprésien de la masse d'eau souterraine 3104 Eocène du Valois », la conclusion qui précise que le forage n'intéressera pas cet horizon géologique est erronée. En effet, le projet de forage prévoit de capter la nappe du Soissonnais, qui est contenue dans les formations géologiques des Sables de Cuise de l'Yprésien supérieur et des Calcaires du Lutétien. Elle appartient bien à la masse d'eau souterraine de l'Eocène du Valois. La compatibilité du projet de forage avec cette disposition n'est pas démontrée.

Enfin, la compatibilité du forage nécessiterait d'être démontrée pour l'orientation 28 – Inciter au bon usage de l'eau en lien avec la disposition 129 « Favoriser et sensibiliser les acteurs concernés au bon usage de l'eau » (optimisation des techniques d'arrosage et d'irrigation ; adaptation des cultures à la ressource disponible).

L'autorité environnementale recommande de reprendre et compléter l'analyse de la compatibilité du forage avec l'ensemble des dispositions et orientations du SDAGE du bassin Seine-Normandie pouvant être concernées et d'en faire la démonstration argumentée pour chacune d'elles.

Le secteur d'implantation du forage n'est pas couvert par un schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE).

Impacts cumulés avec les autres projets connus :

L'évaluation des effets cumulés est abordée en page 46 de l'étude d'impact, étant précisé qu'aucun autre projet n'est connu dans l'aire d'étude, ce qui est recevable.

II.3 Scénarios et justification des choix retenus

La justification du choix du projet est abordée en page 12 de l'étude d'impact.

L'étude mentionne pour seul argumentaire que la solution retenue de créer un forage et son réseau de distribution aurait un impact positif en limitant la consommation d'eau potable. Par ailleurs, elle indique que l'utilisation d'eau brute n'engendre pas les coûts liés à l'effort de potabilisation d'eau dont la ressource se situe en zone de répartition des eaux (ZRE). Or, bien qu'une telle zone, celle de l'Albien-Néocomien, soit présente en profondeur, elle ne compte pas parmi les ressources en eau exploitées localement. L'argument de l'évitement d'une ressource présentant déjà un déséquilibre (ZRE) n'est donc pas valable.

Enfin, le dossier indique que la solution choisie n'induit pas de modification quant aux volumes consommés mais un changement des ressources d'approvisionnement sans pour autant le démontrer.

Différents types d'impacts identifiés engendrés par le projet et les mesures compensatoires envisagées sont ensuite rappelés, sans que ces éléments ne contribuent à la justification du projet.

Ainsi, les justifications apportées concernant les enjeux environnementaux paraissent très sommaires et insuffisantes.

Toutefois, il est à noter, en regard d'une des motivations de la décision de soumission à étude d'impact relative à la localisation du futur forage à 350 mètres du forage d'alimentation en eau potable de Brégy et à proximité d'un cours d'eau, qu'il est envisagé de décaler le point d'eau plus au sud, de 500 mètres, afin de s'éloigner du captage d'eau potable et du Ru de Brégy. Cependant, cette information donnée en avant-propos de l'étude d'impact (page 8) n'apparaît pas dans le paragraphe traitant du choix de projet.

De même, l'étude d'impact (page 7) précise que trois secteurs de différentes surfaces et volumes ont été envisagés, ce qui s'apparente à une recherche de variantes. Cependant, il apparaît que le choix s'est porté sur l'îlot 1 de plus grande surface (22 hectares) avec la consommation en eau la plus importante (55 000 m³ par an), sans aucune justification. Pour autant, le besoin en eau des cultures n'a pas été défini et aucune modalité visant à réaliser des économies d'eau ne semble avoir été recherchée.

L'autorité environnementale recommande d'étudier et comparer différents scénarios, notamment en termes de réduction de la consommation en eau et de justifier le choix du projet retenu en démontrant en quoi il est le moins impactant.

II.4 État initial de l'environnement, incidences notables prévisibles de la mise en œuvre du projet et mesures destinées à éviter, réduire et compenser ces incidences

Ressource en eau et changement climatique

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

La masse d'eau souterraine³ concernée par le projet de forage est celle de l'Eocène du Valois (FRHG104). Son état quantitatif est évalué comme bon selon les informations renseignées dans la fiche de caractérisation correspondante⁴. Néanmoins, le niveau de confiance de l'évaluation est considéré comme moyen voire faible, notamment pour les eaux de surfaces et écosystèmes terrestres dépendants. L'état chimique de la masse d'eau est quant à lui considéré comme bon avec un niveau de confiance moyen.

Le projet prévoit de capter le niveau aquifère contenu dans les formations géologiques des Sables de Cuise de l'Yprésien et des Calcaires du Lutétien qui constituent une des nappes d'eau souterraines superposées de la masse d'eau précitée.

Il se situe dans le bassin versant de surface, ou hydrographique, de la rivière Théroutanne, dans le sous-bassin de son affluent le ru de Brégy.

Des cours d'eau permanents sont présents autour du projet, dont le plus proche, le ru de Brégy, est à environ 600 mètres. Des zones à dominante humide sont également identifiées à environ 800 mètres à l'ouest du forage. Selon les informations relatives à la géologie, ceux-ci ne sont pas directement implantés dans les formations des Sables de Cuise et des Calcaires du Lutétien.

La zone du captage pour l'alimentation en eau potable de Brégy est présente à environ 750 mètres au nord-ouest du projet. Plusieurs autres ouvrages de prélèvements sont également recensés sur le même secteur.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte de la ressource en eau souterraine et des eaux superficielles

Concernant la ressource en eau souterraine :

L'influence du projet de forage a été estimée selon les valeurs de paramètres hydrodynamiques⁵ déterminées à partir de divers essais géotechniques réalisés au droit de la parcelle (page 38 de l'étude d'impact). Néanmoins, le détail des résultats de ces essais n'est pas fourni.

³ Une masse d'eau souterraine est un volume distinct et homogène d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères. Il s'agit d'un découpage élémentaire des milieux aquatiques destinée à être l'unité d'évaluation de la directive cadre européenne sur l'eau 2000/60/CE.

⁴ Lien vers la fiche de caractérisation de la masse d'eau :

http://sigessn.brgm.fr/files/FichesMESO/Fiches_completes/Fiche_MESO_FRHG104_Seine-Normandie.pdf

⁵ Les paramètres hydrodynamiques sont des paramètres physiques définissant quantitativement le comportement de l'écoulement des eaux souterraines, auxquels appartiennent la transmissivité et le coefficient d'emménagement. La transmissivité représente la capacité d'un aquifère (roche contenant de l'eau que l'on peut extraire) à mobiliser l'eau qu'il contient. Elle se détermine lors de pompages d'essai. Le coefficient d'emménagement est le rapport du volume d'eau libérée (ou emmagasinée) par unité de surface d'un aquifère pour une perte (ou un gain) de charge hydraulique donnée, c'est-à-dire une baisse (ou une hausse) de pression.

Les calculs d'influence ont ainsi permis de déterminer un rayon d'action⁶ théorique de 85 mètres, tenant compte du temps de pompage de neuf heures (page 38 de l'étude d'impact), conforme à la durée du pompage prévue de neuf heures par jour, six jours sur sept par semaine, pendant quatre mois (page 7 de l'étude d'impact).

L'aire d'alimentation de captage a été déterminée, celle-ci représentant une surface de 8,7 kilomètres carrés, ainsi que le volume annuel mobilisable correspondant d'environ 1,2 million de mètres cubes (page 41 de l'étude d'impact).

La pression de prélèvement, tenant compte du projet et du captage d'eau potable de Brégy présent dans l'aire d'alimentation, a été caractérisée et évaluée à 7 %. La conclusion de l'analyse qui indique que l'incidence sur la nappe et sur les autres usages de la masse d'eau dans l'aire d'alimentation reste compatible est donc recevable. Au regard du projet l'équilibre quantitatif de la nappe paraît respecté.

Concernant l'absence d'impact du forage sur la qualité de la nappe (page 41 de l'étude d'impact), les indications relatives aux modalités de protection de l'ouvrage qui seront prises, pompe munie d'un clapet anti-retour, tête de forage dans une margelle bétonnée et hors sol afin d'éviter toute infiltration depuis la surface, sont pertinentes.

L'étude d'impact ne traite que des effets directs sur la qualité de la nappe. Or, le projet de forage s'inscrit dans le cadre d'un projet d'évolution de l'exploitation agricole, ce dernier n'étant cependant pas décrit dans le dossier. Néanmoins, cette évolution pourrait avoir des effets indirects qu'il est nécessaire de prendre en compte. Ainsi, il est à considérer l'impact de l'éventuelle modification des cultures sur celle de l'usage des parcelles concernées, comme le retournement de prairie pour remise en culture ou encore la nature et l'intensification de la fertilisation et des traitements phytosanitaires, qui auront nécessairement des incidences sur la qualité de la ressource en eau. A noter, pour illustration, que le nombre de doses unitaires de produits phytosanitaires est en Hauts-de-France de 16,5 sur pommes de terre contre quatre pour les betteraves et cinq pour le blé tendre (source statistiques agricoles : <https://draaf.hauts-de-france.agriculture.gouv.fr/L-IFT-moyen-herbicide-et-non>).

L'autorité environnementale recommande de prendre en compte les autres éléments du projet, en particulier les changements de pratiques agricoles, pouvant avoir des incidences indirectes sur la qualité de la ressource en eau.

Par ailleurs, il n'est pas tenu compte des conséquences attendues du changement climatique sur la ressource en eau concernée par le forage et des impacts à en résulter.

⁶ Le rayon d'action à un instant donné est la distance, comptée à partir de l'axe du puits, au-delà de laquelle le rabattement de la surface piézométrique de la nappe est nul.

Ainsi, il est aujourd'hui acquis que le changement climatique va induire à long terme une diminution notable de la recharge de la ressource en eau, plus ou moins importante selon les territoires. Si on se réfère aux prévisions issues du projet Explore 2070⁷ en la matière, la baisse moyenne de la recharge à l'horizon d'une cinquantaine d'années est estimée entre 10 et 20 % par rapport à l'actuel pour le secteur géographique concerné. Il apparaît indispensable de prendre en compte ces perspectives dans le cadre de l'exploitation du forage.

L'autorité environnementale recommande de prendre en compte les perspectives du changement climatique et ses conséquences attendues sur la ressource eau dans l'évaluation de l'impact du forage.

Concernant les eaux superficielles :

Les incidences du projet sur les eaux superficielles sont abordées en pages 36 et 37 de l'étude d'impact.

Les risques évoqués vis-à-vis des incidences, qu'elles soient quantitatives ou qualitatives, ne concernent que la phase des tests hydrauliques et de développement de l'ouvrage et ne portent que sur une possible pollution ou inondation.

L'étude d'impact omet d'identifier les différents milieux aquatiques, cours d'eau et zones humides, présents à proximité du projet et d'en caractériser les impacts éventuels. De fait, elle ne répond pas à plusieurs des motifs de la décision de soumission à étude d'impact. Cependant, compte tenu du contexte, notamment les conditions de pompage et la géologie locale, il n'est pas attendu d'incidence particulière sur ces milieux.

L'autorité environnementale recommande d'inventorier les différents milieux aquatiques superficiels présents à proximité du projet de forage et de démontrer pour ceux-ci l'absence d'impact.

⁷ Projet « Explore 2070 »: projet du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie qui s'est déroulé de juin 2010 à octobre 2012 visant à élaborer et évaluer des stratégies d'adaptation au changement climatique face à l'évolution des hydrosystèmes et des milieux côtiers à l'horizon 2050-2070 (<https://professionnels.ofb.fr/fr/node/44>).

ANNEXE 2

AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

DEPARTEMENT DE L'OISE

SCEA DE L'OUCHETTE

60 440 BREGY

**AVIS HYDROGEOLOGIQUE SUR LA CREATION
D'UN FORAGE D'IRRIGATION SUR LA COMMUNE
DE BREGY (60)**

Rapport

**de Smaïl SLIMANI, Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène
publique**

Décembre 2021

Table des matières

1. PREAMBULE	3
2. L'EVOLUTION DU PROJET	4
3. LOCALISATION ET CONTEXTE	5
a) Contexte géologique :	6
b) Contexte hydrogéologique :	7
c) Qualité des eaux :	9
4. CARACTERISTIQUES DU FUTUR FORAGE AGRICOLE:	10
a) Pompage d'essai :	12
b) Préconisation à respecter en cas de transformation du forage de reconnaissance en ouvrage définitif :	12
5. VULNERABILITE DE LA NAPPE ET DE L'OUVRAGE	13
6. ANALYSE DES RISQUES ET MESURES COMPENSATOIRES:	14
7. PRESCRIPTION ET RECOMMANDATIONS:	15
8. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE	17

1. PREAMBULE

L'ARS de l'Oise, sur proposition de monsieur le Coordonnateur des hydrogéologues agréés, m'a confié la mission d'émettre un avis hydrogéologique relatif à la création d'un forage privé agricole situé au niveau de la commune de Brégy (60) afin d'irriguer les parcelles agricoles appartenant au demandeur en l'occurrence la SCEA de l'Ouchette.

L'utilisation d'une ressource en eau pour les besoins de l'irrigation doit faire l'objet d'une autorisation préfectorale. Le maître d'ouvrage doit réaliser un dossier technique comprenant notamment la capacité de prélèvement, de vérifier la vulnérabilité de la ressource et la qualité de l'eau brute entre autres critères définis dans le Code de la Santé.

Pour ce faire, le demandeur « la SCEA de l'Ouchette » s'est fait accompagner par le bureau d'études « BlueGold Ingénierie » qui a réalisé un dossier technique de d'autorisation environnementale (IOTA) selon le Code de la Santé.

Les documents consultés :

- Dossier d'autorisation environnementale IOTA. Création d'un forage d'irrigation sur la commune de Brégy. BlueGold Ingénierie. Version février 2021.
- Avis hydrogéologique de M. Pomerol en 1999 sur le captage AEP de Brégy ;
- Sites internet de l'ARS et du BRGM

En plus j'ai organisé une réunion et une visite sur le site avec le demandeur le lundi 11 octobre 2021. Monsieur François Alexis Grymonprez m'avait présenté le projet de création du forage agricole et de son exploitation dans le but de prélever des eaux destinées à l'irrigation agricole et m'a communiqué les informations nécessaires à la rédaction de mon avis.

Mon rapport d'hydrogéologue agréé est établi à partir des documents repris ci-dessus. Il convient de se référer à ces documents pour disposer des sources techniques et iconographiques notamment. Rappelons, ici, que le présent rapport ne constitue qu'un avis et non une étude hydrogéologique, et qu'il ne concerne que le domaine des eaux souterraines.

2. L'EVOLUTION DU PROJET

La première étude de ce projet a estimé la profondeur prévisionnelle du forage sur l'implantation à 97 m du niveau du sol, le projet a fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas préalable, article R.122-3 du Code de l'Environnement, vis-à-vis de la catégorie 27a (*forage pour l'approvisionnement en eau d'une profondeur supérieure ou égale à 50 m*). A la suite de cet examen, la décision de soumission à évaluation environnementale n°2020-4884 a été prononcée. Il a été considéré par le service de la DREAL que :

- considérant la profondeur du forage de 97 m,
- considérant que la demande porte sur un volume annuel de 55 000 m³,
- considérant la localisation du futur forage à 350 m du forage d'alimentation en eau potable de Brégy (01544X0034) et que le rapport de l'hydrogéologue agréé concernant ce captage demande une vigilance sur les projets de forages dans un rayon de 500 mètres autour de ce dernier,
- considérant la localisation du futur forage en tête du bassin versant de l'Ourcq, à environ 100 mètres de la source du Ru de Brégy, qui alimente une zone à dominante humide à environ 600 m du projet et plusieurs autres cours d'eau, et que l'observation national des étiages a constaté l'assec ou un écoulement visible faible des cours d'eau environnants, en été, depuis 2017,
- considérant que le projet de forage puisera dans deux aquifères, le calcaire grossier et le sable yprésien (sable de Cuise), occasionnant un prélèvement supplémentaire sur la nappe des Sables de Cuise qui constitue une ressource en eau déjà fortement sollicitée par la présence de nombreux autres points de captage ;
- considérant qu'il est nécessaire de faire réaliser une étude par un hydrogéologue agréé afin d'évaluer l'incidence des prélèvements projetés sur la capacité d'alimentation du forage communal notamment en période d'activité saisonnière de l'exploitation, ainsi que l'incidence des prélèvements projetés sur la nappe, les cours d'eau et les zones humides notamment au regard de sa capacité de recharge, la saisonnalité de l'exploitation et en prenant en compte le changement climatique;
- considérant que les incidences cumulées doivent être étudiées ainsi que les caractéristiques de la nappe des sables de Cuise, notamment son comportement hydraulique et ses capacités de recharge ;

Suite aux précédentes remarques émises par me service de la DREAL, il a été retenu par la SCEA de décaler le point d'eau plus au sud, de 500 m, en s'éloignant du captage d'eau potable de Brégy et du Ru de Brégy à respectivement 850 m et 610 m de ces derniers.

3. LOCALISATION ET CONTEXTE

Le projet se situe au niveau haut du plateau qui domine la vallée de la Thérrouanne au sud et la vallée de la Gergogne au nord qui a entaillé la série tertiaire jusqu'au calcaire grossier du lutétien. L'ilot 1 est accessible depuis le centre de Brégy par la rue des ours.

Les parcelles concernées par la recherche en eau sont :

- Pour l'ilot 1 : ZI 14 à 16, 18 à 20, 45, ZK 17, 18, 25 à 29, 31, 32 et 95 : 10,7 ha

L'altimétrie moyenne évolue de +100 à 124 m NGF pour l'ilot 1. L'implantation du forage est retenue à +115 m NGF.

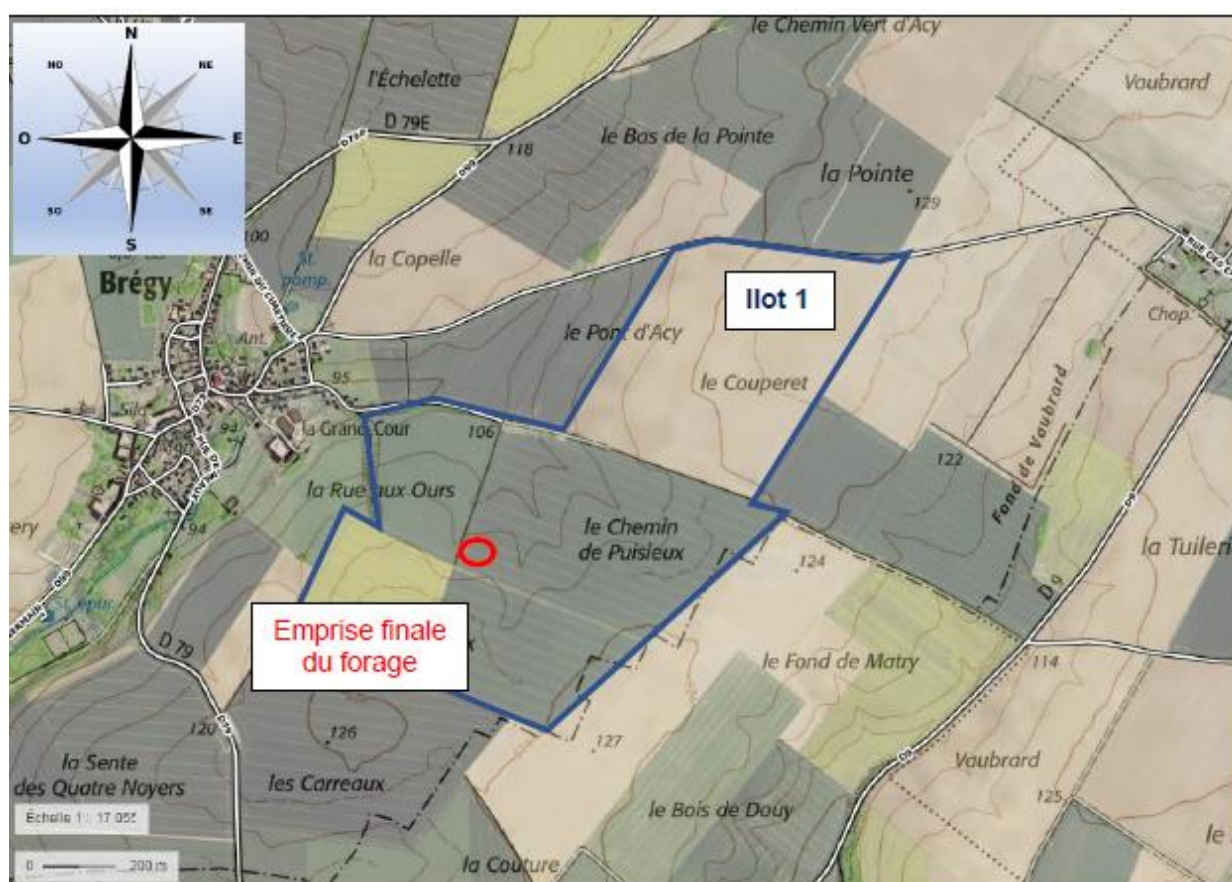


Fig 1 : Localisation du projet de forage agricole à Brégy (BlueGoldIngenierie, 2021)

La parcelle concernée ainsi que les coordonnées géographiques approximative du forage sont indiquées dans le tableau suivant :

Désignation	Commune	Parcelle	Coordonnées Lambert 93		
			X (m)	Y (m)	Z (m NGF)
Forage	Brégy	ZK 27	690 913	6 886 482	+115

a) Contexte géologique :

Une description sommaire des différentes formations Tertiaire présentes dans le secteur d'étude d'après les cartes géologiques de Dammartin-en-Goële et de Meaux au 1/50 000e est indiquée ci-dessous. (Figure 2)

Les couches sont listées des plus récentes aux plus anciennes.

- **Limon des plateaux (4 à 5 m d'épaisseur)** : Il s'agit surtout d'une formation résiduelle, cailloutis, limons et paléosols composé de matériaux fins.
- **Alluvions modernes (variable)** : Elles occupent le fond de toutes les rivières où elles atteignent 600 m de largeur, et de ses affluents. Elles sont principalement composées d'éléments argilo-sableuses avec des fins graviers.
- **Calcaire et meulière de Brie (10 à 15 m)** : Meulière emballée dans une matrice argileuse et calcaire.
- **Argile verte (5 à 6 m)** : argile plastique à illite et kaolinite colorée en vert vif, contenant des nodules blanchâtres.
- **Marnes supragypseuses (8 à 9 m)** : Marnes blanches de Pantin et marnes bleues d'Argenteuil.
- **Masse et Marne du Gypse (8-10 m d'épaisseur)** : composés de la 1ère masse (gypses saccharoïdes en bancs), puis de l'entre-deux masses (marnes gris vert marbrées) suivi de la 2ème masse du gypse
- **Calcaire de Saint-Ouen (15 m d'épaisseur)** : se manifeste généralement par un ensemble marno-calcaire surmonté par le calcaire silicifié. Il se présente en bancs massifs de calcaire beige bréchique à veinules de calcite.
- **Sable et grès de Beauchamp (6 à 15 m)** : sables quartzeux blancs ou jaunâtres.
- **Sable d'Auvers (12 m)** : sables à Cérithium pouvant être grésifié.
- **Etage du lutétien (25 - 30 m d'épaisseur)** : composé d'abord de marnes blanches et caillasses siliceuses suivis d'un calcaire grossier présentant sur le secteur un sable fin calcaire surmonté par une couche de marnes vertes et blanche. A la base se retrouve la glauconie.
- **Etage du Cuisien (40-50 m)** : Cet étage est constitué d'argile sableuse et sables rouge-brique, puis de sables quartzeux gris fins, micacés argileux en tête et sables quartzeux grossiers hétérogène
- **Etage du Sparnacien (20 à 40 m d'épaisseur)** : correspond aux argiles plastiques
- **Craie altérée du Thanétien (1-2 m d'épaisseur)** : Argile crayeuse à rognons de craie.
- **Craie blanche du Campanien (400 m d'épaisseur)** : Il s'agit de la craie Sénonienne affleurant sur tout le pourtour de l'auréole Tertiaire du bassin de Paris. Elle est d'un point de vue régional très caractéristique. C'est un calcaire blanc massif à lits de silex noir de taille variable. Sa dureté et sa porosité peuvent varier sur son épaisseur.

En dessous s'étend le reste des séries sous-jacentes du bassin Parisien, observable en dehors de l'Île de France et qui comprend les faciès anciens du Crétacé ainsi que le reste du Secondaire. L'ensemble des séries dépasse au droit du secteur plus de 900 mètres de profondeur.

Le projet est implanté au niveau des calcaires de Saint-Ouen (e6d) recouvert de limons.

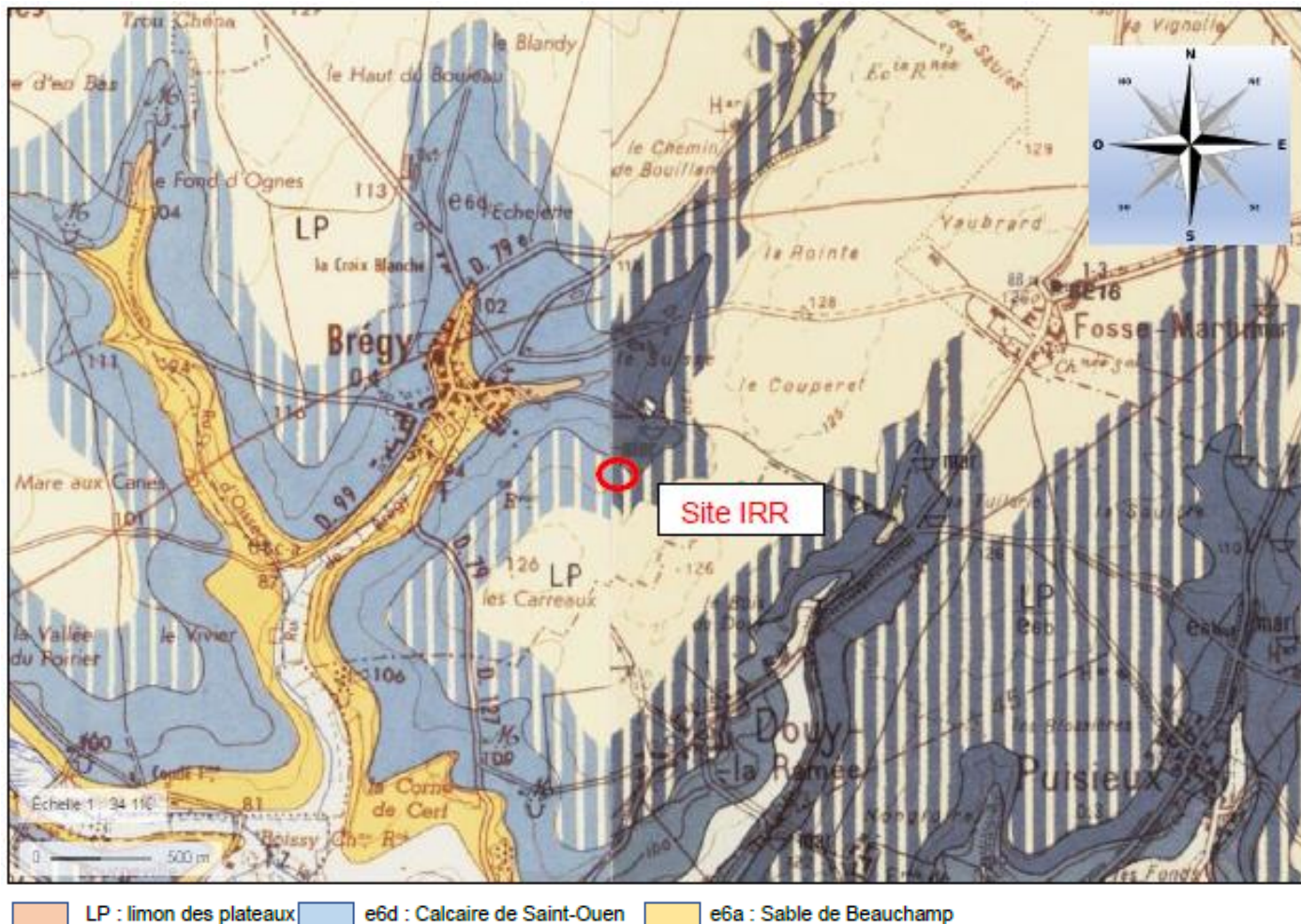


Fig.2 : Géologie de la zone d'étude

b) Contexte hydrogéologique :

Dans le secteur d'étude les horizons géologiques jusqu'aux argiles sparnaciennes appartiennent à la masse d'eau FRHG104 « Eocène du Valois » - ME 3104.

Les terrains sont propices à l'infiltration des eaux de surface. La nappe traversant le calcaire de Saint-Ouen et les sables auversiens n'est généralement pas utilisable car elle s'infiltré dans la masse des formations lutétiennes très fracturées et y circule de façon karstique.

Un premier niveau d'eau est compris dans les sables Auversien et alimente généralement des maisons et ferme alentours. Les débits sont toutefois faibles et pas de nature à pouvoir justifier une exploitation pour de l'irrigation. En fond de vallée, la nappe des sables est sous pressions sous la tourbe lorsqu'elle est présente. Sur Brégy, un forage communal dans les marnes et caillasses et calcaire grossier fourni un débit de production de 15 m³/h.

L'horizon fournissant la réserve d'eau la plus importante (hors contexte alluviale) correspond à la nappe du Soissonnais ou nappe de l'Eocène moyen et inférieur dans son ensemble. Elle est recherchée dans les Marnes et Caillasses et Calcaire Grossier en contact avec les sables yprésiens sous-jacents.

Aussi, au droit du projet, c'est cet horizon géologique qui devra être sollicité afin d'avoir un potentiel aquifère intéressant. Il n'y a pas d'horizon imperméable franc entre le calcaire grossier et les sables.

La première nappe importante correspond à l'éocène inférieur où des débits pompés sont observés à 100 m³/h.

Au droit du projet seule cette nappe semble susceptible d'avoir un potentiel aquifère intéressant. Les autres horizons perméables sont souvent dénoyés. La nappe de l'éocène ne fait pas partie d'une zone de répartition des eaux qui abaisserait le débit pour le seuil d'autorisation de 8 m³/h.

Aussi aucune restriction en termes de débit ne s'applique sur la nappe au droit du projet.

L'exploitation du forage est peu importante et de l'ordre de 15 à 20 m³/h. L'impact sur la nappe depuis ce forage représente une pression peu importante.

- ***Nappe du Soissonnais (ou Eocène moyen et inférieur) :***

La nappe de l'éocène moyen et inférieur est un aquifère présentant deux porosités, une de fracture dans le calcaire grossier karstique du Lutétien et une d'interstice composée des sables du Cuisien. Les deux sont en contact direct. Ce groupement draine les écoulements de surface ou des sables auversiens et est le siège d'un réseau très fracturé où l'eau circule de façon karstique. Ce réseau participe à la réalimentation des sables cuisien et lui confère dans le secteur une bonne productivité. La nappe est captive sous les marnes et caillasses du lutétien. Elle s'écoule vers l'est d'une manière générale avec un gradient de 1 à 3‰ et en direction de la vallée de l'Ourcq et de la Marne. Le ru la Théroüanne au sud et la Gergogne au nord draine la nappe dans sa partie inférieure.

Selon l'ouvrage « hydrogéologie du centre du bassin de Paris » BRGM, l'alimentation de la nappe se fait essentiellement par infiltration des eaux superficielles et par drainance depuis les zones d'affleurement. Le débit spécifique de la nappe de l'éocène est compris entre 2 et 20 m³/h/m pour la majorité des ouvrages et la transmissivité observée semble être de l'ordre de 5.10⁻⁴ m²/s.

Le coefficient d'emmagasinement n'est pas connu mais probablement proche de 0,5%.

Plus le forage sera profond, mieux il sera alimenté. Il faudra avoir une certaine profondeur afin de s'assurer de conserver une tranche d'eau suffisamment importante pour ne pas dénoyer la pompe lors des périodes de basses eaux.

A cet effet, les cartes piézométriques du Lutétien et de l'Yprésien permettent d'obtenir les variations piézométriques de l'éocène s.l. au niveau du projet (figure 3).

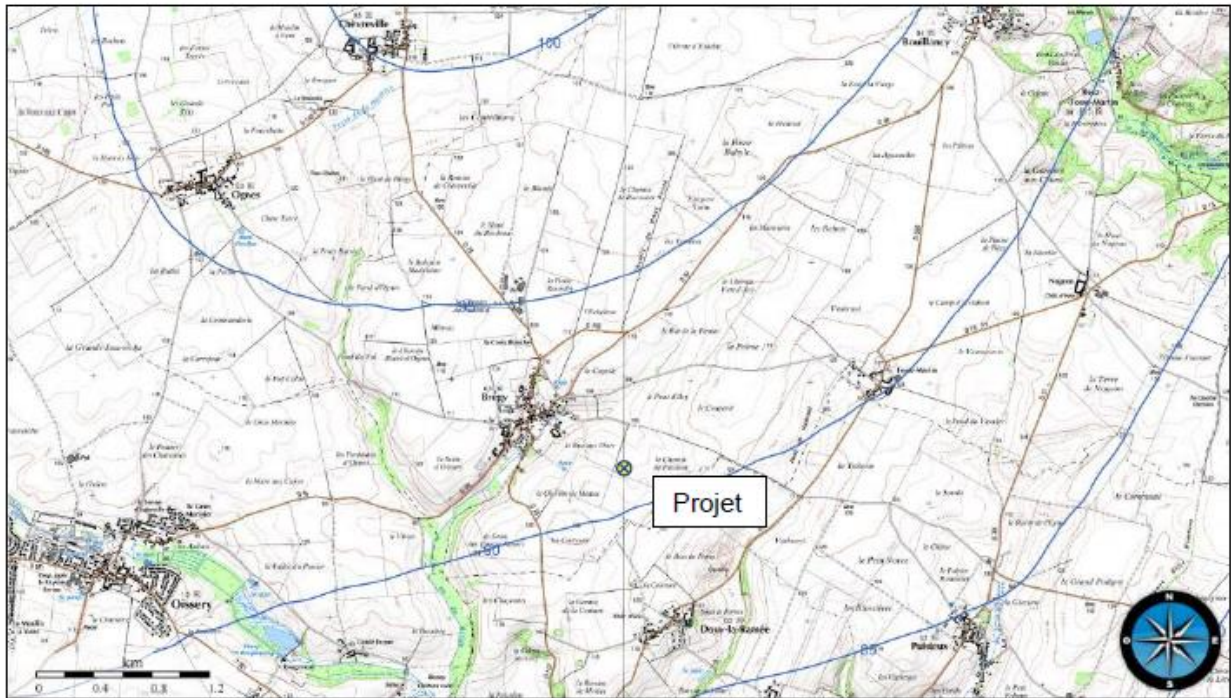


Fig.3 : piézométrie de la nappe du Lutétien et en période de basses eaux (2013)

Ainsi au droit du projet, le niveau d'eau s'établirait vers +92 m NGF pour l'ilot 1. La nappe des calcaires et des sables est sous pression sous les marnes et caillasses.

La projection au droit du site indique donc :

- Un niveau de nappe **sous pression** dans les sables yprésiens et le calcaire grossier sous les marnes et caillasses
- Un niveau d'eau moyen à **+92 m NGF**
- Une **déconnexion** de la nappe de l'Eocène et du ru de Brégy qui lui ruisselle à +95 m NGF et est alimenté par le niveau du calcaire Saint-Ouen et les sables de Beauchamp de tête

Pour rappel, le projet occulte les horions géologiques du Saint Ouen et des sables de Beauchamp ainsi que les marnes et caillasses du Lutétien. Il n'y aura donc aucune connexion possible entre le prélèvement dans le forage et le ru de Brégy.

c) Qualité des eaux :

La qualité des eaux du réservoir de l'éocène est approchée dans le secteur via le forage (0544X0034, le plus proche du site et référencé dans la base de données ADES).

Il ressort les conclusions suivantes :

- la teneur des chlorures est de l'ordre de 21 à 32 mg/l.
- la teneur en nitrates est inférieure à 19 à 26 mg/l.
- les concentrations en sulfates de l'ordre de 42 à 49 mg/l.

Le faciès de l'eau est de type bicarbonaté calcique.

4. CARACTERISTIQUES DU FUTUR FORAGE AGRICOLE:

Le bureau d'étude BlueGoldIngénierie, propose un forage de reconnaissance d'une profondeur de 112 m/TN atteignant la cote de +3 m NGF au toit des argiles yprésiennes, foré en diamètre terminal 444 mm et équipés en diamètre 280 mm environ, avec une hauteur crépinée de 53 m.

Dans le tableau suivant les caractéristiques de ce forage de reconnaissance, sont valides sous réserve de rencontrer au droit du site, les mêmes conditions géologiques et hydrogéologiques déterminées dans le secteur étudié.

Principales caractéristiques du forage de reconnaissance Qmax hypothétique = 60 m³/h	
Profondeur	112 m/TN
Diamètre de foration final	444 mm
Diamètre d'équipement	255x280 mm
Hauteur des crépines	53 m
Nature et type des crépines ou tubes	Tubes INOX/PVC Ø 255 mm int
Slot des crépines*	Slot 0,75/1 mm

La tête de l'ouvrage, qui dépassera de +1 m de la surface du sol, sera munie d'un capot métallique cadénassé tout le temps des opérations. La tête de puits sera équipée d'une dalle de propreté de 3 m² avec une plaque avec son numéro de déclaration.

Ci-dessous la coupe technique prévisionnelle du forage. (Figure 4)

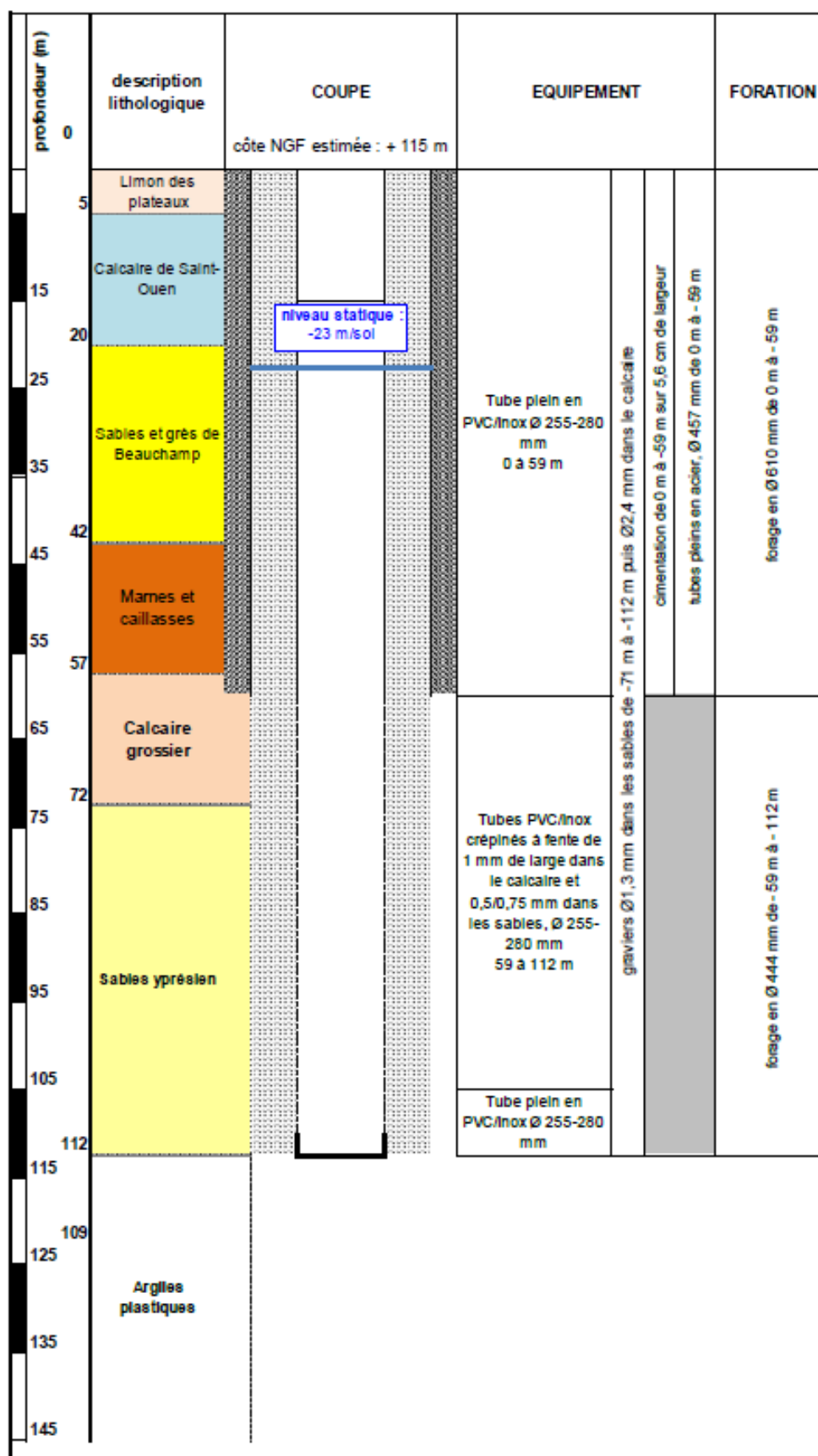


Fig.4. Coupe technique et lithologique prévisionnelle

a) Pompage d'essai :

Le forage de reconnaissance sera développé et nettoyé à débits croissants jusqu'à l'obtention d'une eau totalement claire, exempte de boue et de fines, par pompage à débits croissants avec des « pistonages » provoqués par des marche-arrêt de la pompe (sur une durée minimale de 8h). Afin de bien développer les ouvrages des passes d'acide pourront être réalisées (500 kg par passes d'acide chlorhydrique dans le calcaire grossier et hexamétaphosphate dans les sables ; le temps d'attente entre chaque passe pourra être de 2 heures suivi d'un pompage de développement de 6 heures).

Afin de bien développer l'ouvrage, un passage par micromoulinet pourra être réalisé (éventuellement) dans l'ouvrage après équipement. Celui-ci permettra de déterminer la profondeur des niveaux qui sont les plus productifs de base. Ainsi, lors des passes d'acide, l'injection pourra être réglée en fonction des niveaux déterminés.

A la fin de ce développement un second micromoulinet pourra être effectué afin de garantir l'ouverture des zones productrices et d'estimer le premier débit d'exploitation de l'ouvrage.

Une première phase de pompage par palier à débit croissant (4 paliers de 2 heures chacun - débit de 15, 30, 45 et 60 m³/h, soit un volume maximal de 360 m³) sera réalisée afin de déterminer la courbe caractéristique de l'ouvrage et le débit critique.

Un essai de productivité d'une durée minimum de 48 heures sera effectué au débit maximum d'exploitation déterminé lors du pompage par paliers (le volume maximal pompé lors de cette phase sera de l'ordre de 2 880 m³). Lors de cet essai, des mesures de niveau d'eau et de débit seront régulièrement effectuées. Une sonde enregistreuse pourra être mise en place pour un suivi précis du niveau d'eau.

Lors des pompages, le volume total prélevé sera au maximum de 3 240 m³.

L'ensemble de ces eaux lors des essais de pompage seront rejetés vers le milieu naturel au niveau des parcelles agricoles appartenant à la SCEA au moyen d'un système d'arrosage ou autre et dans tous les cas avec toutes les précautions d'usage pour éviter tous phénomènes de ruissellement et permettre un étalement de ces eaux.

Aucun impact ni influence des pompages du forage agricole sur le captage communal de Brégy, car les deux aquifères captés par les deux forages sont déconnectés l'un de l'autre.

b) Préconisation à respecter en cas de transformation du forage de reconnaissance en ouvrage définitif :

Le forage doit être équipé d'un système de comptage des volumes prélevés. Il est conseillé de choisir un compteur électromagnétique, d'une longévité plus importante. Un puits non équipé de son groupe de pompage doit obligatoirement être fermé par un capot cadenassé. Dans un cadre réglementaire ordinaire, une cimentation doit être réalisée en tête d'ouvrage, dalle de 3 m² (pente dirigée vers

l'extérieur). Celle-ci doit constituer un socle d'au moins d'un mètre de hauteur par rapport au terrain naturel, pour éviter toute infiltration le long de la colonne. Dans le cas du local, celui-ci devra donc être suffisamment bien ancré dans le sol pour supporter les forces de pression d'une potentielle inondation et empêchant les infiltrations dans le puits.

Enfin, le forage devra comporter une plaque rivetée mentionnant son numéro d'enregistrement en Préfecture.

La tête de l'ouvrage, qui dépassera de +1 m de la surface du sol, sera munie d'un capot métallique cadénassé tout le temps des opérations. La tête de puits sera équipée d'une dalle de propreté de 3 m² avec une plaque avec son numéro de déclaration.

5. VULNERABILITE DE LA NAPPE ET DE L'OUVRAGE

Le fonctionnement de ce captage montre que :

- une zone tampon de l'ordre de 23 m d'épaisseur, cela permet de réguler les pollutions en provenance de la surface. Cette zone correspond à la zone non saturée ;
- la couverture végétale reste peu présente du fait de la présence d'exploitations agricoles ;
- Hors des périodes hydroclimatiques exceptionnelles, cette zone tampon permet le « stockage » des polluants (et notamment les nitrates et les pesticides) en période de recharge. La restitution de ces éléments est réalisée progressivement pendant la période de basses eaux.
- Cette zone tampon a pour conséquence la limitation des amplitudes de variations des paramètres mesurés.
- Au cours d'une succession de cycles hydroclimatiques très excédentaires, la recharge est plus importante. La zone tampon est de plus en plus saturée. Au fur et à mesure, elle n'est plus en mesure de stocker les polluants. On a donc une augmentation possible des concentrations en polluants au niveau du captage (transfert de masse).
- La nappe de l'Eocène moyen et inférieur est sous pression sous les marnes et caillasses et donc relativement bien protégée des eaux de surface. Son alimentation par drainance depuis les horizons supérieurs pourrait caractériser d'éventuelle pollution diffuse. Bien que peu marqué sur le secteur.
- Après la période exceptionnelle, la zone tampon devrait larguer progressivement les éléments. La diminution progressive des teneurs en polluants s'amorce avec le renouvellement des eaux de la zone tampon.

Le projet du forage agricole occulte les horizons géologiques du Saint Ouen et des sables de Beauchamp ainsi que les marnes et caillasses du Lutétien. Il n'y aura donc aucune connexion possible entre le prélèvement dans le forage et le ru de Brégy.

La masse d'eau concernée par les prélèvements correspond à la **masse d'eau souterraine Eocène du Valois (FRHG104)**.

D'après les données disponibles, l'état de la ressource est correct pour l'usage envisagé. Les principaux risques de non atteinte du bon état de la masse d'eau (NABE en 2015) sont liés principalement aux pesticides (Atrazine déséthyl et déisopropyl). Compte tenu de la nature du projet et des moyens de protections mis en œuvre sur l'installation, la nature chimique de l'eau ne sera pas altérée et permettra de respecter les objectifs définis par le SDAGE seine-Normandie.

Le seul ouvrage référencé à la banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau (BNPE) sur la commune de Brégy, correspond au captage AEP BSS000LMJA situé en rive droite du ru de Brégy, à 250 m de ce dernier. Il capte également la nappe de l'Eocène mais dans les calcaires grossiers et les marnes et caillasses en complément pour un prélèvement annuel moyen depuis 4 ans de 32 000 m³, soit de l'ordre de 15 m³/h pendant 6h/jrs. Il n'est également pas démontré d'incidence du captage AEP avec le ru de Brégy.

Le forage AEP se situe à plus de 850 m et en amont du projet de forage, et donc totalement en dehors de la zone d'appel. Les prescriptions de l'hydrogéologue agréé sur ce forage indiquent une vigilance sur les projets de forages dans un rayon de 500 m autour de ce dernier. Le projet en est bien en dehors. L'incidence est donc nulle. Également, la zone d'appel permet de démontrer l'absence d'impact au niveau du ru de Brégy, qui, nous le rappelons est de toute façon déconnecté de la nappe de l'Eocène inférieur.

6. ANALYSE DES RISQUES ET MESURES COMPENSATOIRES:

Le seul risque qui peut être recensé est lors de la phase travaux du forage agricole, mais ça reste un risque modéré. Le projet de forage est en dehors des périmètres de protection du captage de Brégy, et aucun impact sur la qualité du captage de Brégy.

Toute excavation dans le sol peut engendrer une exposition directe de la nappe libre aux agressions anthropiques.

Les déblais nécessitent d'être alors évacués, engendrant la circulation de camions pouvant générer de la congestion, augmenter les émissions de gaz à effets de serre et dégrader la qualité de l'air et de l'eau.

Une éventuelle pollution se produisant sur le chantier pourrait être entraînée par les eaux de ruissellement et s'infiltrer vers une nappe sous-jacente en dehors de l'emprise du chantier.

A la vue de la géologie de la zone d'étude, il ressort qu'il existe un risque faible de propagation de pollution hors emprise chantier en cas d'accident. ***Le risque est quasi nul.***

La pollution chronique provient des eaux de lessivage de la chaussée sur laquelle se sont accumulés les résidus liés à la circulation (carburants, huiles, pneumatiques, corrosion véhicules, usure de la chaussée et des équipements routiers, ...). Aucun risque, car présence uniquement des parcelles agricoles.

La pollution accidentelle survient à la suite d'un accident à l'intérieur de la zone du projet avec déversement de matières polluantes voire dangereuses avec des conséquences variables selon d'une part, la nature et la qualité du produit déversé, mais aussi des caractéristiques du milieu récepteur.

Lorsque le déversement se produit sur le sol, le polluant atteindra les fossés soit par ruissellement direct du produit s'il est liquide soit par lessivage par les eaux pluviales.

Si le chantier est prévu avec une base de vie il faut la positionner à côté du projet du forage agricole. Elle nécessitera l'installation des équipements et des terrassements superficiels pour la circulation d'engins. Il faut prévoir des remblais avec des matériaux sains non pollués.

Ces ouvrages peuvent aussi recevoir les eaux de ruissellement d'une averse importante et s'infiltrer directement dans le sous-sol et la nappe libre. Des substances polluantes drainées par les ruissellements peuvent également s'infiltrer dans ces ouvertures de sol.

7. PRESCRIPTION ET RECOMMANDATIONS:

Des risques modérés sont liés à la réalisation des travaux du nouveau forage agricole pendant la phase Chantier. **En premier lieu, il s'agit des incidents de type déversement accidentel d'hydrocarbures, huiles et graisses.**

Les effets sont essentiellement liés :

- Aux déplacements et à l'emploi des engins en site propre (bruits de moteurs, signal de recul, percussion des substrats) ;
- Excavations du sol
- A la circulation hors site des véhicules, qui induit une augmentation du trafic mais aussi une modification de la typologie des véhicules fréquentant le secteur (poids lourds) ;
- Au stockage de matériaux (déblais issus des excavations et remblais, notamment

Pendant les travaux, vis-à-vis du risque lié aux réservoirs de carburant des engins de chantier :

- Les hydrocarbures, graisses, huiles, gas-oil, fuel seront stockés, si nécessaire, et associés à des bacs de rétention réglementairement dimensionnés sur l'aire rendue étanche par la géomembrane,
- Le remplissage des réservoirs des engins en carburant se fera sur l'aire rendue étanche par la géomembrane et s'il y a souillure, on veillera à éliminer et remplacer les granulats ou bien que l'atelier forage soit placé sur un tapis anti-contaminant.
- La maintenance des engins utilisés ne pourra pas se faire sur place ; seules les interventions d'entretiens mineurs le pourront ; il est préférable de laisser les engins sur l'aire rendue étanche par la géomembrane ;

- En cas d'incident ou de casse (rupture de flexible ou autre), avoir à disposition **kit antipollution**.

L'impact de ces ouvrages me paraît maîtrisable, à condition d'éviter d'injecter des liquides pendant la phase des travaux de terrassements. Il faut donc procéder de la manière suivante :

- Les eaux pluviales périphériques seront canalisées et ne devront pas arrivées directement dans les tranchées. Les tranchées devront être créées par section de petite longueur et refermées le plus rapidement possible.
- Pour gérer dans la mesure du possible un déversement accidentel de carburant dans ces ouvrages de terrassements, le pétitionnaire s'organise avec ses prestataires pour disposer du matériel et les équipements nécessaires à l'absorption des carburants et leur enlèvement le plus vite possible avant qu'ils ne s'infiltrent dans le sous-sol sous l'effet des eaux pluviales (infiltration). Les sols potentiellement pollués doivent être excavés de suite par des sociétés spécialisées.
- Les cuves doivent être protégées pour éviter d'être percées par des engins et du matériel de circulation.

Pour des raisons de sécurité, je préconise que les réservoirs des foreuses soient remplis à minima.

Le second risque concerne des pertes totales ou partielles du fluide de foration. Une pollution de la nappe apparaît ainsi improbable. La probabilité d'apparition de perte du fluide est faible en raison de la profondeur de la nappe, néanmoins elle serait susceptible d'engendrer un trouble momentané de l'eau contenue dans la nappe. C'est pourquoi, **je préconise la mesure le suivi de la turbidité** pendant les travaux sur le **captage d'Alimentation en Eau Potable (EDCH) de la commune de Brégy**.

Lors de la phase travaux, une attention particulière sera portée à la nature des terrains. En cas **d'occurrence suspecte ou évidente d'altération karstique notamment les vides karstiques (points d'engouffrements)**, les terrains seront comblés dans les règles de l'art (comblement par des matériaux stables et de granulométrie grossière à plus fine vers la surface).

Je préconise que la phase travaux serait suivi par un hydrogéologue qui pourra, suivant les résultats obtenus lors de la réalisation des travaux :

- Modifier la complétion de l'ouvrage en fonction des éventuelles anomalies rencontrées lors de la réalisation du forage, notamment en termes de profondeur afin de reconnaître des niveaux de diaclase ;

A la fin du chantier :

- Les aménagements provisoires, chemin d'accès et plateforme de travail, seront nettoyés des matériaux utilisés et réaménagés ; la terre végétale sera remise en place.

Toutes les précautions nécessaires devront être prises lors des travaux pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables à la qualité de l'eau de la nappe. Tout accident engendrant un risque de pollution accidentelle des eaux de surface et souterraines sera porté sans retard à l'attention des autorités concernées et services ad hoc: SCEA de l'Ouchette, Suez, mairie, SDIS, concessionnaire et ARS60.

8. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

Au vu de l'examen des incidences hydrogéologiques sur le nappe sollicité et le captage d'eau potable de Brégy et du contexte environnemental décrit dans le présent rapport, et notamment :

- le respect de la réglementation générale sur la protection des eaux souterraines,
- le suivi de la qualité de la ressource captée, afin d'identifier toute éventuelle dégradation et de mettre en œuvre, le cas échéant, les mesures correctives nécessaires,

J'émet un avis favorable à la réalisation du forage agricole destinée à l'irrigation des parcelles de la SCEA de l'Ouchette sur le territoire de la commune de Brégy pour un débit annuel de 55 000 m³ (Soit pour un enrouleur de 60 m³/h, une exploitation équivalente de 6 jrs/7jrs, 9h/jrs pendant 4 mois), sous réserve de la prise en compte des propositions de prescription énoncées dans ce rapport.

Cergy, le 03/12/2021

Smaïl SLIMANI

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique

