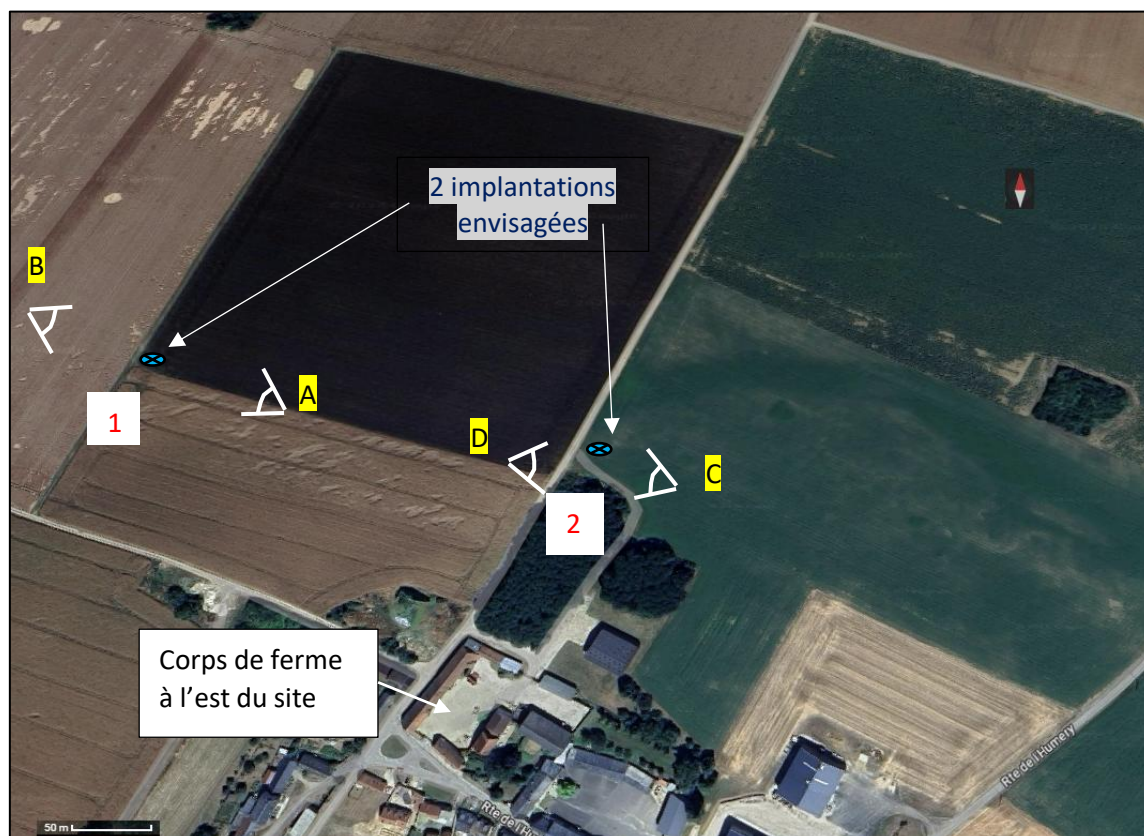
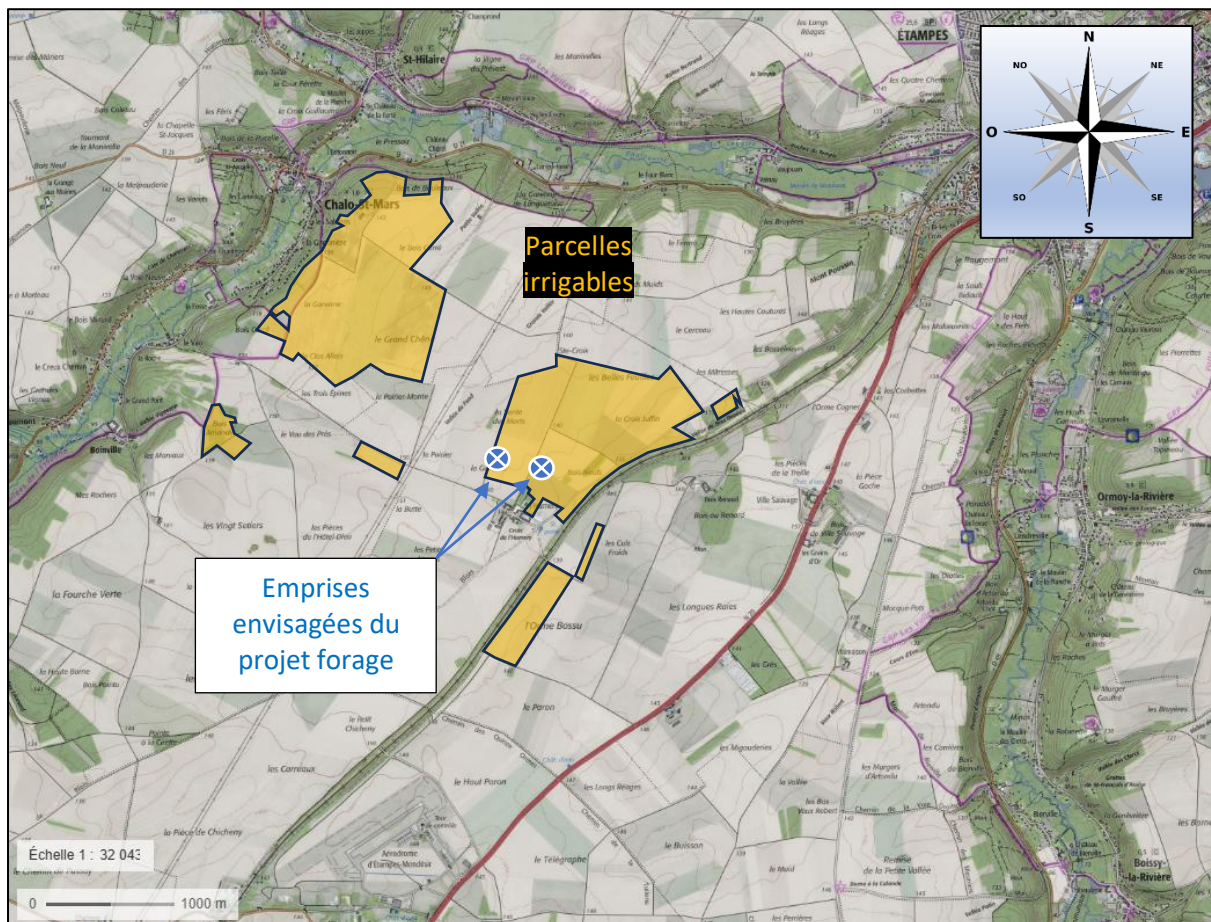
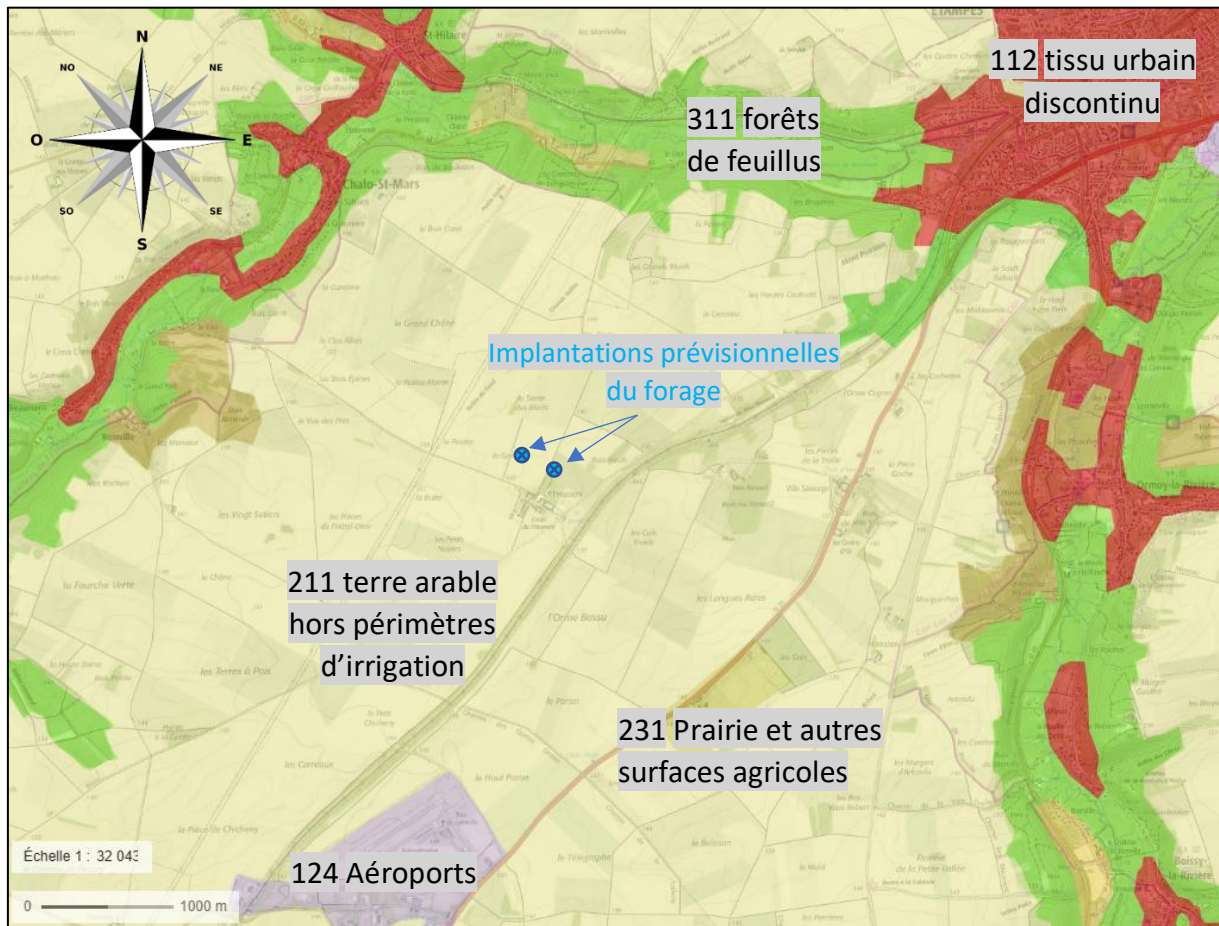


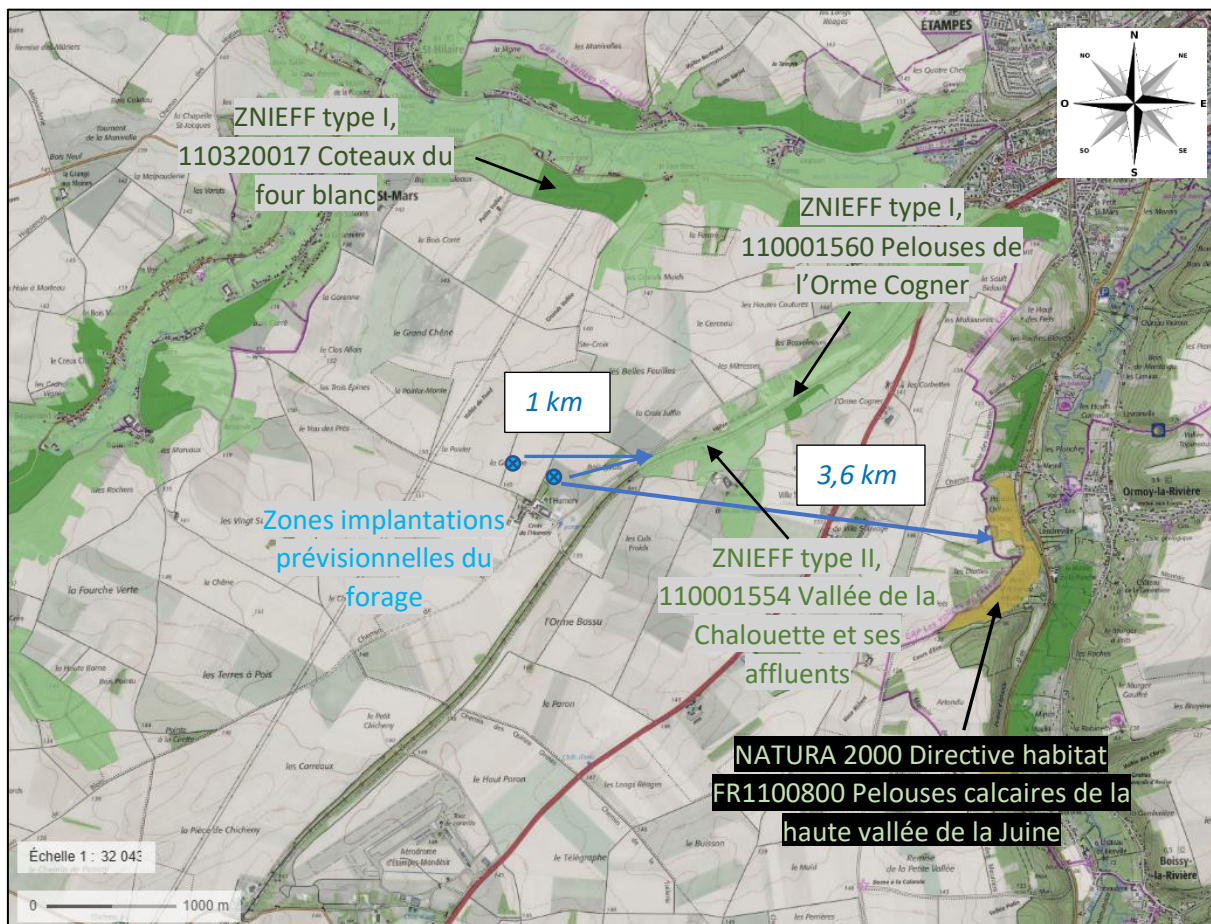
Annexes 2 et 3 : Plan d'implantation, Photographie du site devant accueillir le forage, Occupation du sol

L'altimétrie du plateau est comprise entre +150 à +130 m NGF vers le nord-est en direction de la vallée de la Louette. Le site est accessible depuis le chemin de Blois qui est parallèle à la RN20 et la voie ferrée qui joint les communes de Monnerville à Etampes du sud-ouest vers le nord-ouest. Les parcelles irrigables sont implantées sur la commune d'Etampes, au lieu-dit la Sente des Morts et la commune de Chalo-St-Mars au lieu le Grand Chêne.







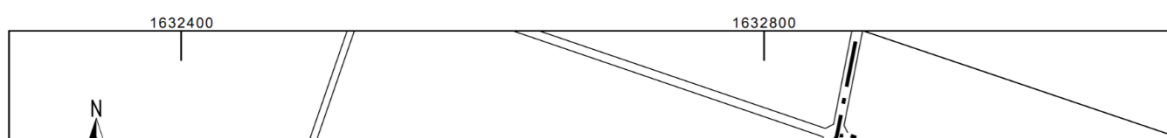


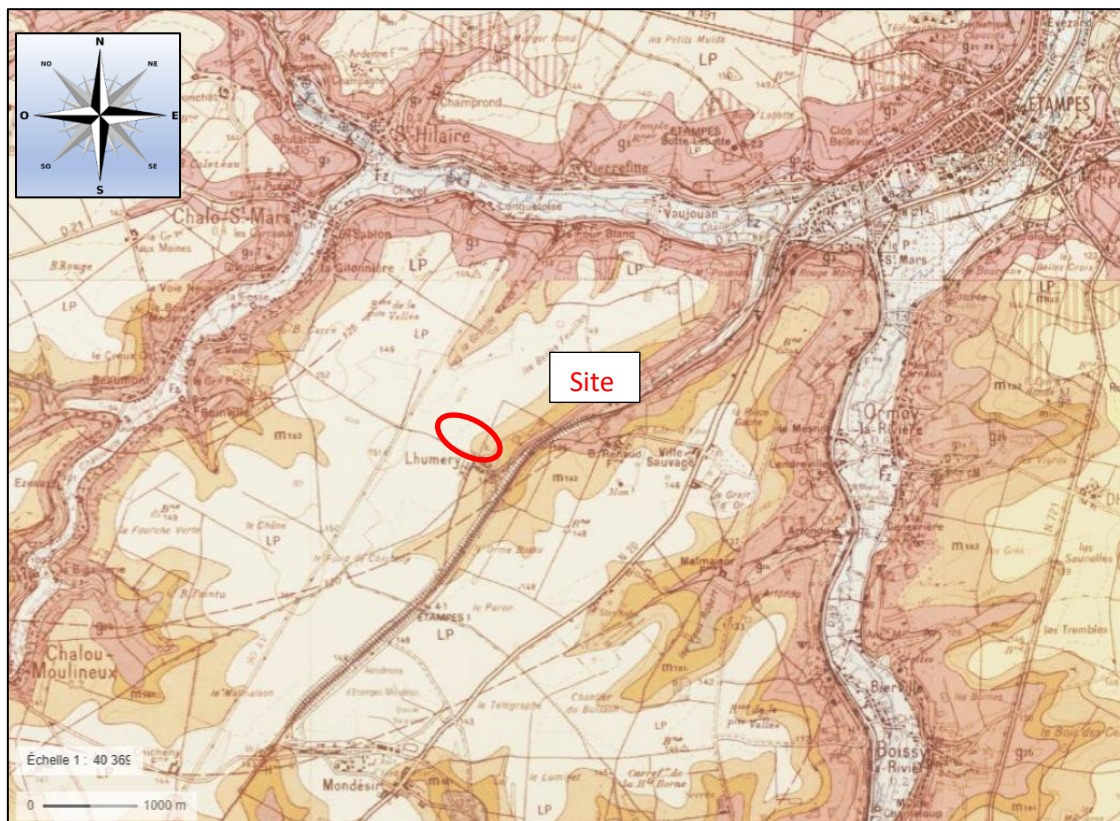
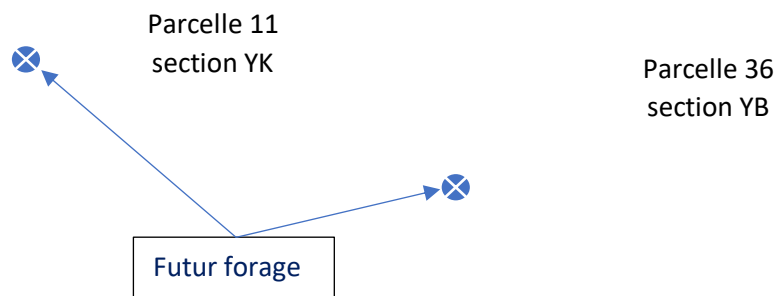
L'article 4 de l'arrêté du 11 septembre 2013 portant application du décret n°96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondages, forages... précise que :

Aucun sondage, forage, puits, ouvrage souterrain, ne peut être effectué à proximité d'une installation susceptible d'altérer la qualité des eaux souterraines. En particulier, ils ne peuvent être situés à moins de :

- 200 m des décharges et installations de stockage de déchets ménagers ou industriels,
- 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,
- 35 m des stockages d'hydrocarbures, de produits chimiques, de produits phytosanitaires 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.





Coupe géologique estimée au droit du secteur

Coupe géologique estimée au droit du site					
Désignation	Profondeur du toit de la formation (m/sol)	Cote du toit (m NGF)	Epaisseur (en m)	Formation	Age
LP	0	+143	2	Limon des plateaux	Quaternaire
m1a2	2	+141	8	Calcaire de Pithiviers	Stampien supérieur
m1a1	10	+133	1	Molasse du Gâtinais ?	
g2b	11	+132	17	Calcaires d'Etampes	Stampien inférieur
g2a	28	+115	49	Sables et grès de Fontainebleau	
	77	+66	2	Molasse d'Etrechy	
g1b	79	+64	15	Calcaire de Brie	Sannoisien
g1a	94	+49	5	Argile verte	

Compte tenu de la lithologie prévisionnelle observée, au droit du site, la perméabilité de chacun des horizons a été regardée.

Elle permet d'apprécier, en plus de la lithologie de l'horizon, l'intérêt d'exploiter la formation.

Le tableau ci-après présente les assises géologiques reconnues comme terrains perméables susceptibles de fournir de l'eau au droit du projet :

Terrains reconnus comme perméables au droit du projet			
Figuré	Age	Unité lithologique	Nature des terrains
LP	Quaternaire	Limon des plateaux	SEMI-PERMEABLE
m1a2	Stampien supérieur	Calcaire de Pithiviers	PERMEABLE
m1a1		Molasse du Gâtinais ?	Discontinue
g2b	Stampien inférieur	Calcaire d'Etampes	PERMEABLE
g2a		Grès et sables de Fontainebleau	PERMEABLE
		Molasse d'Etrechy	SEMI-PERMEABLE
g1b	Sannoisien	Calcaire de Brie	PERMEABLE
g1a		Argile verte	IMPERMEABLE

Au droit du projet il existe deux nappes aquifères séparées par l'écran imperméable des marnes vertes :

- Une première nappe groupant les réservoirs du Stampien et du Sannoisien ; c'est une nappe libre, limité et mais exploité dans le secteur et qui ne présente un intérêt que dans les calcaires de Brie (la molasse d'Etrechy n'étant pas systématique) ;
- Une seconde généralement captive, groupant tous les horizons entre le calcaire de Champigny et la base des sables Yprésien (mais profonde dans le secteur).

Aussi, au droit du projet, c'est cette première nappe qui devra être sollicité afin d'avoir un potentiel aquifère intéressant **pour fournir aux besoins du projet.**

Au droit du projet, l'ensemble formé depuis la surface correspond à la masse d'eau FRGG092 « Calcaires tertiaires libres de Beauce », qui regroupe l'ensemble des horizons lithologiques jusqu'à la craie. Elle fait partie d'une zone de répartition des eaux qui fait l'objet d'une AUP (autorisation unique de prélèvement) porté par l'OUGC (organisme unique de gestion collective) de la nappe de Beauce.

D'après les relevés de l'Agence de l'Eau disponibles (banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau), il y a trois prélèvements majeurs sur nappe sur la commune d'Etampes dont deux pour l'eau potable et un point d'irrigation. Les deux pour l'eau potable se situent en fond de vallée dans la nappe de Beauce s.l dont les volumes annuels en 2023 sont de 1 674 655 m³.

Le prélèvement le plus proche (irrigation) se situe vers le hameau de l'Humery pour un volume de 33 387 m³ en 2023.

Sur le plateau au niveau de Chalo-St-Mars on note deux autres prélèvements pour de l'irrigation dont au niveau du Hameau du four Blanc (23 773 m³) et parcelle 25 section H (62 989 m³)

La nappe de Beauce s.l. est un aquifère de type multicouche composé du calcaire de l'Orléanais, du calcaire de Pithiviers, des calcaires d'Etampes et des sables de Fontainebleau et calcaire de Brie. Ce réservoir est de type calcaire dominant, fissuré avec de nombreux phénomènes karstiques et continu pour les sables. Il n'y a pas réellement d'horizon étanche entre ces niveaux lithologiques et l'on parle d'une seule et même nappe. Cet aquifère est affleurant dans les fonds de vallée qui les draine (comme la vallée de la Juine). La nappe est libre, le sommet de l'aquifère est dénuyé. Elle s'écoule du nord-ouest vers le sud-est d'une manière générale avec un gradient de 2‰.

A cet effet, les cartes piézométriques de la nappe de Beauce permettent d'obtenir les variations piézométriques de la nappe au niveau du projet : piézométrie en période de basses eaux (1994), de hautes eaux (2002).

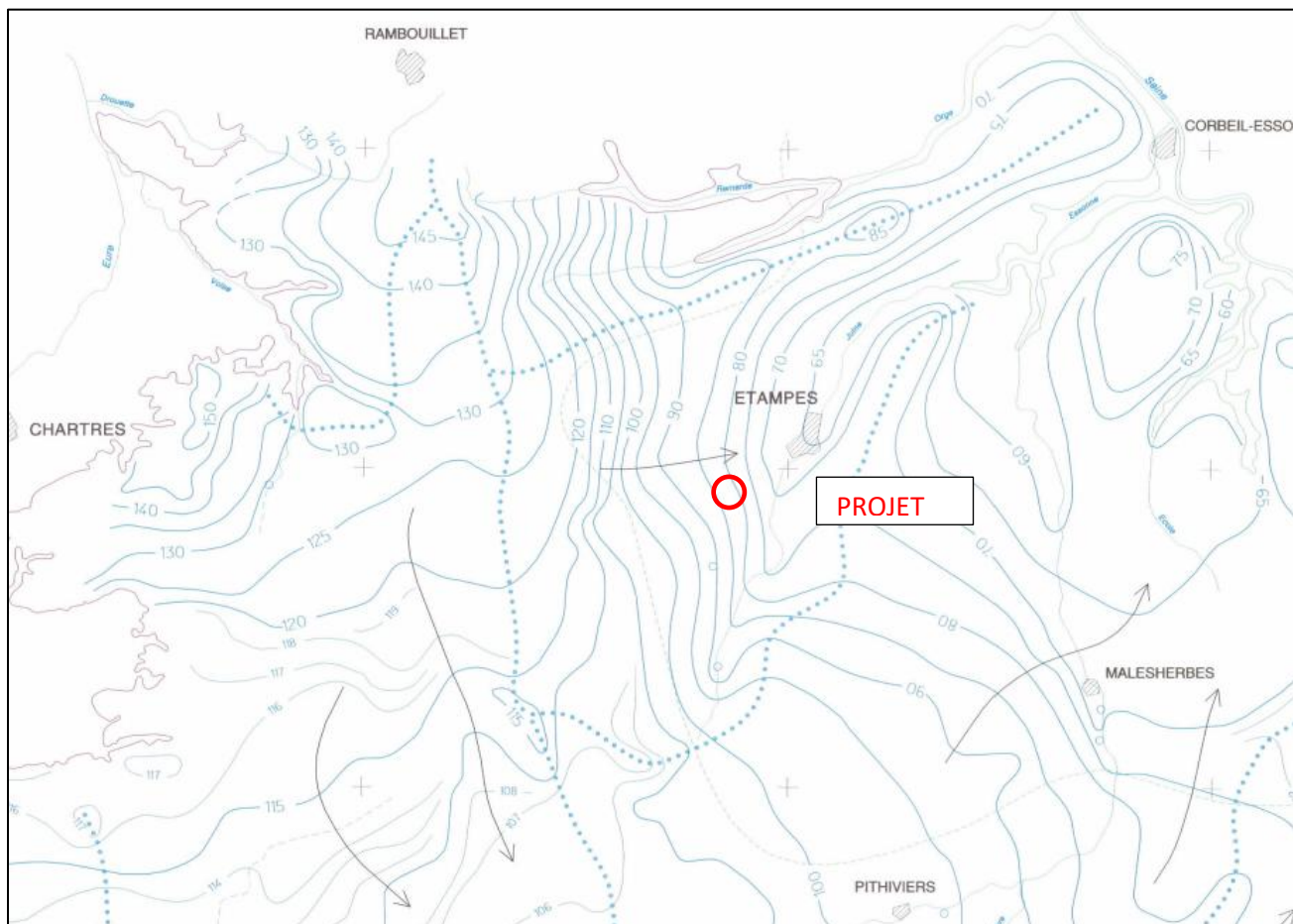


Figure 1 : Carte piézométrique basses eaux 1994 de la nappe de Beauce

Le niveau d'eau en basses eaux en 1994 indique un niveau de nappe vers +84 m NGF, ce qui correspond à la moitié de la hauteur des sables de Fontainebleau. Les calcaires d'Etampes et Pithiviers sont dénuyés sur ce secteur.

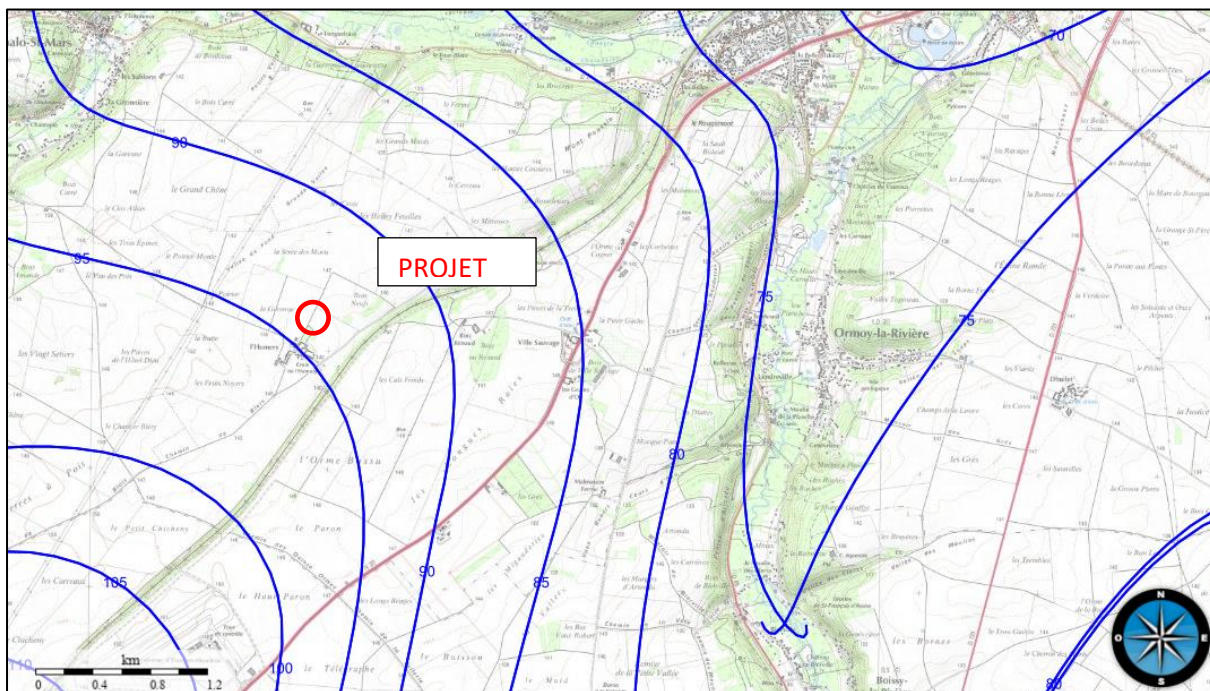


Figure 2 : Carte piézométrique hautes eaux 2002 de la nappe de Beauce

Inversement, en période de recharge, la nappe récupère environ 10 m de charge, portant ainsi le niveau de nappe vers +94 m NGF au droit du projet.

En dernier point, le suivi piézométrique d'un forage sur Thionville situé à 8 km à l'ouest du projet, permet d'avoir l'évolution de la nappe de Beauce depuis 1975. A ce titre il apparaît que le niveau de la nappe semble entrée dans un cycle haussier depuis 2015 vers +111 m NGF. Les cycles hydroclimatiques déficitaires de 1992-1998 et 2009-2013 et les cycles excédentaires de 1980-1986 et 2001-2004 et 2025 restent périodiques.

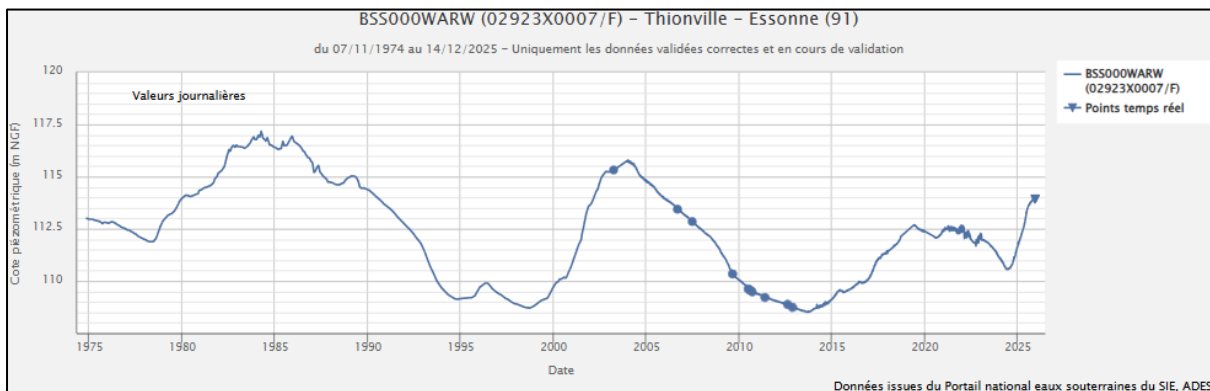


Figure 3 : Chronique piézométrique de la nappe de Beauce de 1975 à 2025

Ainsi au droit du projet, le niveau d'eau s'établirait vers +84 m NGF sur les périodes d'utilisation de ce dernier, soit en période estivale.

Comme précisé au chapitre précédent, nous avons une seule nappe qui présente toutefois des transmissivités différentes. Le débit spécifique de la nappe de Beauce (s.l.) est connu au niveau des calcaires d'Etampes fait état d'une transmissivité comprise entre $8 \cdot 10^{-3}$ et $5 \cdot 10^{-3}$ m²/s. La fiche de la masse d'eau fournit également des données bibliographiques dans le bassin versant de la Juine et pour les calcaires de Pithiviers et d'Etampes compris entre $1 \cdot 10^{-3}$ et $5 \cdot 10^{-2}$ m²/s. Lorsque les forages reconnaissent les sables, la transmissivité est plus faible d'un facteur 10 vers $6 \cdot 10^{-4}$ m²/s.

Le coefficient d'emménagement dans le secteur est compris entre 1% (en nappe libre) à 0,1% en semi-captif.

Les calcaires de Brie ont une transmissivité forte de l'ordre de $1 \cdot 10^{-2}$ m/s, pour un coefficient d'emménagement de l'ordre de 1 à 5%.

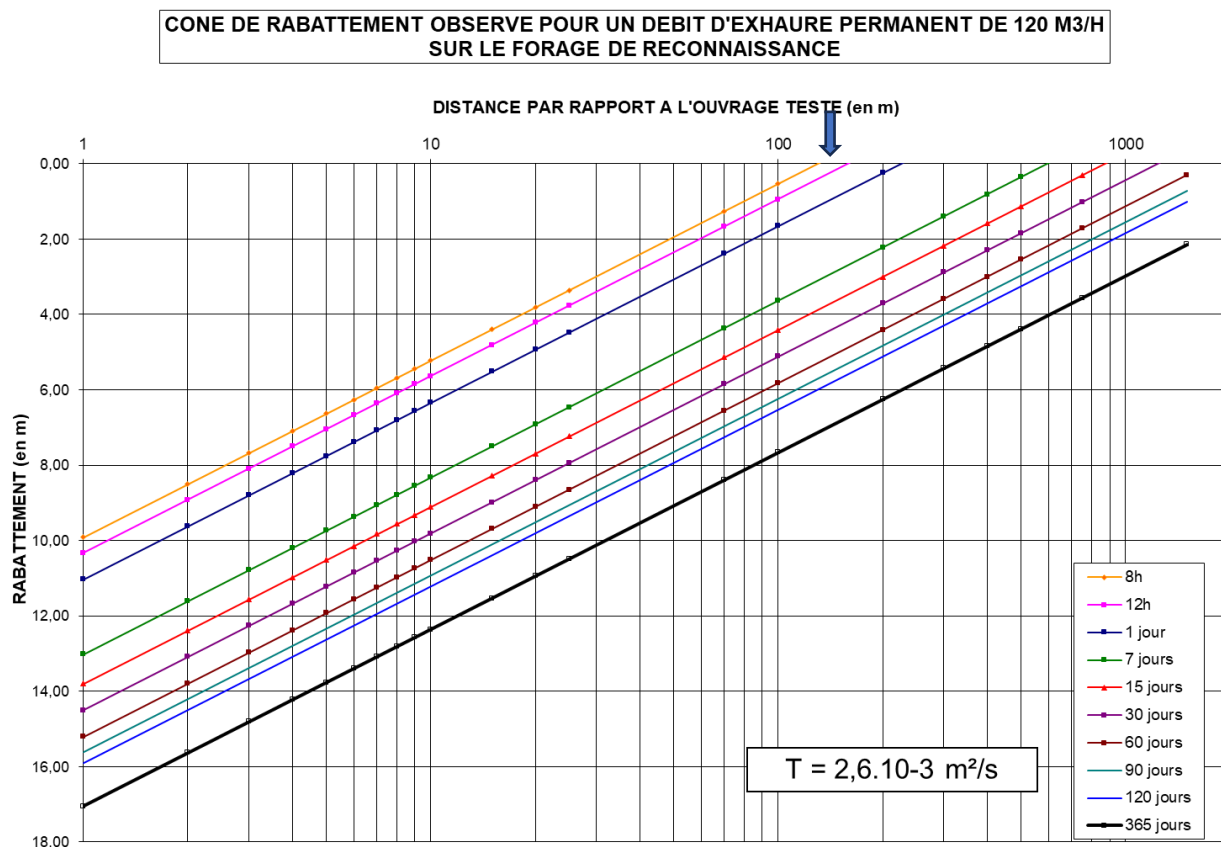
La présence de la molasse d'Etrechy peut sectoriser deux masses d'eau, une dans les sables de Fontainebleau et l'autre dans le calcaire de Brie. Il conviendrait d'avoir une profondeur de forage plus

importante et qui intègre uniquement le calcaire de Brie. Une profondeur prévisionnelle de 94 m est retenue en première approche, soit vers +49 m NGF.

Compte tenu des caractéristiques hydrodynamiques au droit du projet dans la nappe de l'Eocène inférieur avec :

- Transmissivité de $2,6 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$
- Coefficient d'emmagasinement : 1%

Il peut être approché le cône de rabattement en fonction de l'exploitation



Le rayon d'action maximum sera compris entre 100 à 200 m pour 8h à 12h d'exploitation. Il n'y a aucun forage existant dans la zone d'appel.

