



fondasol

VERNOUILLET (28)

Etude hydrogéologique avec estimation des niveaux caractéristiques de la nappe selon la norme DTU 14.1. (Mission G5)

Rapport n° 72GT.19.0083- ind.B – 24/03/2023

BATILOGISTIC

**ZAC Porte Sud, chemin de Blainville
28500 Vernouillet
Projet de construction d'une plateforme logistique**

VOTRE AGENCE

Cellule hydrogéologie d'Argenteuil

21, avenue Jean Poulmarch

Z.I. du Val d'Argent

95100 – ARGENTEUIL

☎ 01.30.25.93.20

☎ 01.39.82.80.63

✉ argenteuil@fondasol.fr

SUIVI DES MODIFICATIONS ET MISES A JOUR

FTQ.261-B

Rév.	Date	Nb pages	Modifications	Rédacteur	Contrôleur
-	19/12/2019	35	1 ^{ère} diffusion	B.NIGON 	D.OUARY 
A	10/02/2020	36	Réactualisation du rapport suite au suivi piézométrique	A.CHRETIEN 	D.OUARY 
B	24/03/2023	38	Compléments	L. MIOTTI	D. OUARY
C					

REV	-	A	B	C	REV	-	A	B	C	REV	-	A	B	C
PAGE					PAGE					PAGE				
1	X	X	X		41					81				
2	X	X	X		42					82				
3	X	X	X		43					83				
4	X	X			44					84				
5	X	X			45					85				
6	X				46					86				
7	X				47					87				
8	X				48					88				
9	X				49					89				
10	X		X		50					90				
11	X				51					91				
12	X				52					92				
13	X	X			53					93				
14	X				54					94				
15	X				55					95				
16	X	X			56					96				
17	X	X			57					97				
18	X	X	X		58					98				
19	X		X		59					99				
20	X	X	X		60					100				
21	X		X		61					101				
22	X	X	X		62					102				
23	X	X	X		63					103				
24	X	X	X		64					104				
25	X	X	X		65					105				
26	X		X		66					106				
27	X		X		67					107				
28	X		X		68					108				
29	X		X		69					109				
30	X		X		70					110				
31	X		X		71					111				
32	X		X		72					112				
33	X		X		73					113				
34	X		X		74					114				
35	X		X		75					115				
36			X		76					116				
37			X		77					117				
38			X		78					118				
39					79					119				
40					80					120				

SOMMAIRE

A.	Présentation de notre mission	4
A.1.	Description sommaire du projet	4
A.2.	Mission selon la norme NF P 94-500	4
A.3.	Intervenants	5
B.	Descriptif général du site et approche documentaire	6
B.1.	Topographie, occupation du site et avoisinants	6
B.2.	Contexte géologique du site	7
B.3.	Contexte hydrogéologique du site	8
B.3.1.	Aquifères au droit du site	8
B.3.2.	Remontées de nappes	10
B.3.3.	Points d'eau recensés à proximité du projet	11
B.3.4.	Suivi piézométrique de la nappe alluviale	13
B.4.	Contexte hydrologique du site	14
C.	Résultats des investigations in-situ	17
C.1.	Lithologie déduite des sondages	17
C.2.	Caractéristiques des piézomètres PR9 – PZ1, PR10 – PZ2 et PR11 – PZ3	18
C.3.	Niveaux d'eau relevés in-situ	18
C.4.	Enquête de quartier	20
D.	Synthese hydrogeotechnique du projet	21
D.1.	Géologie	21
D.2.	Hydrogéologie	21
D.2.1.	Nappe présente au droit du site	21
D.2.2.	Cote de la nappe	21
E.	Estimation des niveaux de nappe de référence	23
F.	Avis sur les risques d'interférences avec le projet	27
	ANNEXES	28
1.	Conditions Générales de service	29
2.	Enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P94-500)	32
3.	Missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P94-500)	33
4.	Implantation des sondages	34
5.	Résultats des sondages	35

A. PRESENTATION DE NOTRE MISSION

Dans le cadre d'un projet de construction d'une plateforme logistique, Bâtilogistic souhaite une étude hydrogéologique avec estimation des niveaux caractéristiques de la nappe au droit du projet situé dans la ZAC Porte Sud, chemin de Blainville sur la commune de VERNOUILLET (28).

Dans le cadre de ce projet, une étude géotechnique de conception en phase avant-projet et une mission de diagnostic environnemental ont été réalisés par FONDASOL. Selon le devis SQ.DTH.19.11.019 – ind A du 14/11/2019 ayant été accepté par l'avenant n°2 au marché n° FRI9659, une mission G5 niveau caractéristiques a été commandée à Fondasol.

La mission a pour objectif de réaliser une étude hydrogéologique avec estimation des niveaux caractéristiques de la nappe, par défaut selon la norme DTU 14.1 (version en vigueur au jour de la commande), et de proposer des compléments éventuels à intégrer dans les missions ultérieures afin de réduire les incertitudes et les risques encore existants.

La présente pièce constitue la réactualisation du rapport, FONDASOL, référencé 72GT.19.0083-DTHY du 19/12/2020, suite aux mesures piézométriques effectuées sur site pendant 2 mois (décembre 2019 – février 2020).

Par conséquent, ce rapport annule et remplace la version du rapport précédemment fournie concernant l'estimation des niveaux caractéristiques de nappe selon la norme DTU 14.1 (version en vigueur au jour de la commande).

A.1. Description sommaire du projet

Bâtilogistic envisage la construction d'une plateforme logistique, constituée d'entrepôts, de bureaux et de locaux techniques sans niveau de sous-sol, ainsi que d'espaces de parking, d'espaces verts et la mise en place de bassins de rétention.

Le projet est localisé dans la ZAC Porte Sud, chemin de Blainville, sur la commune de VERNOUILLET (28).

Pour la réalisation des études géotechniques et hydrogéologiques, 3 piézomètres (PR9-PZ1, PR10-PZ2 et PR11-PZ3) ont été installés au sein du site d'étude.

Ces ouvrages de 15 m de profondeur/TA ont un diamètre de tubage Ø 52/60 mm.

Le plan d'implantation et les coupes techniques et lithologiques de ces ouvrages sont présentés en annexes 4 et 5.

A.2. Mission selon la norme NF P 94-500

Il s'agit d'une mission d'étude hydrogéologique pouvant être rapprochée d'une mission hydrogéotechnique de type G5 au sens de la norme NFP 94-500 de Novembre 2013.

Cette mission se conclura par l'écriture d'un rapport prévu dans le cadre de la mission hydrogéologique contenant :

- **Etude préliminaire du site**
 - Enquête bibliographique sur la base des sources documentaires disponibles (site de la BSS du BRGM, données d'archives de FONDASOL,...).

- Description du système géologique et hydrogéologique local et avis sur l'influence potentielle de la nappe sur le projet,
- **Résultat bruts des investigations**
 - Plans d'implantation, coupes géologiques,
 - Résultats des levés de nappe manuels sur les piézomètres déjà réalisés sur le site (mesures effectuées lors de l'enquête de quartier et de la campagne de mesure prévus ainsi que celles issues du suivi en continu sur une année hydrologique complète).
- **Analyse et synthèse du contexte géologique et hydrogéologique du site**
 - Synthèse du contexte géologique et hydrogéologique du site,
 - Analyse des mesures piézométriques pour définir la cote de la nappe directement concernée par le projet et ses fluctuations.
 - **A l'issu du suivi piézométrique, le rapport d'étude hydrogéologique pourra être modifié/adapté en fonction de l'évolution des niveaux d'eau.**
- **Avis sur le risque d'interaction avec l'ouvrage**
 - Une première estimation des niveaux EB, EF, EH et EE selon les Eurocodes à la demande du Maître d'ouvrage, ou EB, EH et EE selon le DTU 14.1 (version en vigueur au jour de la commande) par défaut, sur la base des données bibliographiques et des mesures de niveau qui auront pu être effectuées dans le cadre de cette mission,
 - Avis sur les risques d'interférence avec le projet.
- **Les compléments éventuels à intégrer dans les missions ultérieures, afin de réduire les incertitudes et les risques géologiques encore existants. Préconisations d'investigations complémentaires.**
- **Réactualisation à l'issu du suivi piézométrique, le rapport d'étude hydrogéologique pourra être modifié/adapté en fonction de l'évolution des niveaux d'eau.**

A.3. Intervenants

Maître d'Ouvrage: Bâtilogistic

Bureau d'études Géotechnique et Hydrogéologique : FONDASOL

B. DESCRIPTIF GENERAL DU SITE ET APPROCHE DOCUMENTAIRE

B.1. Topographie, occupation du site et avoisinants

Le site d'étude est localisé dans la ZAC Porte Sud, chemin de Blainville sur la commune de VERNOUILLET dans le département de l'Eure-et-Loir (28) au droit des parcelles cadastrées n°24, 393, 388 (en partie), 391, 389, 402, 403, 404, 405 (en partie), 377, et 395 (en partie) (section ZI) pour une superficie totale d'environ 16 ha.

D'après le plan topographique, le terrain est localisé en partie dans un talweg et possède une altitude comprise entre 131 et 133 m NGF.

Le projet est délimité :

- Au nord par un champ cultivé puis par la ZAC Porte Sud ;
- A l'ouest par la ZAC Porte Sud ;
- Au sud par des champs cultivés ;
- A l'est par le chemin de Blainville et par une ancienne friche industrielle (scierie) en cours de réhabilitation, puis par une zone comportant un transformateur électrique.

La localisation du site est présentée en figure 1 et en figure 2

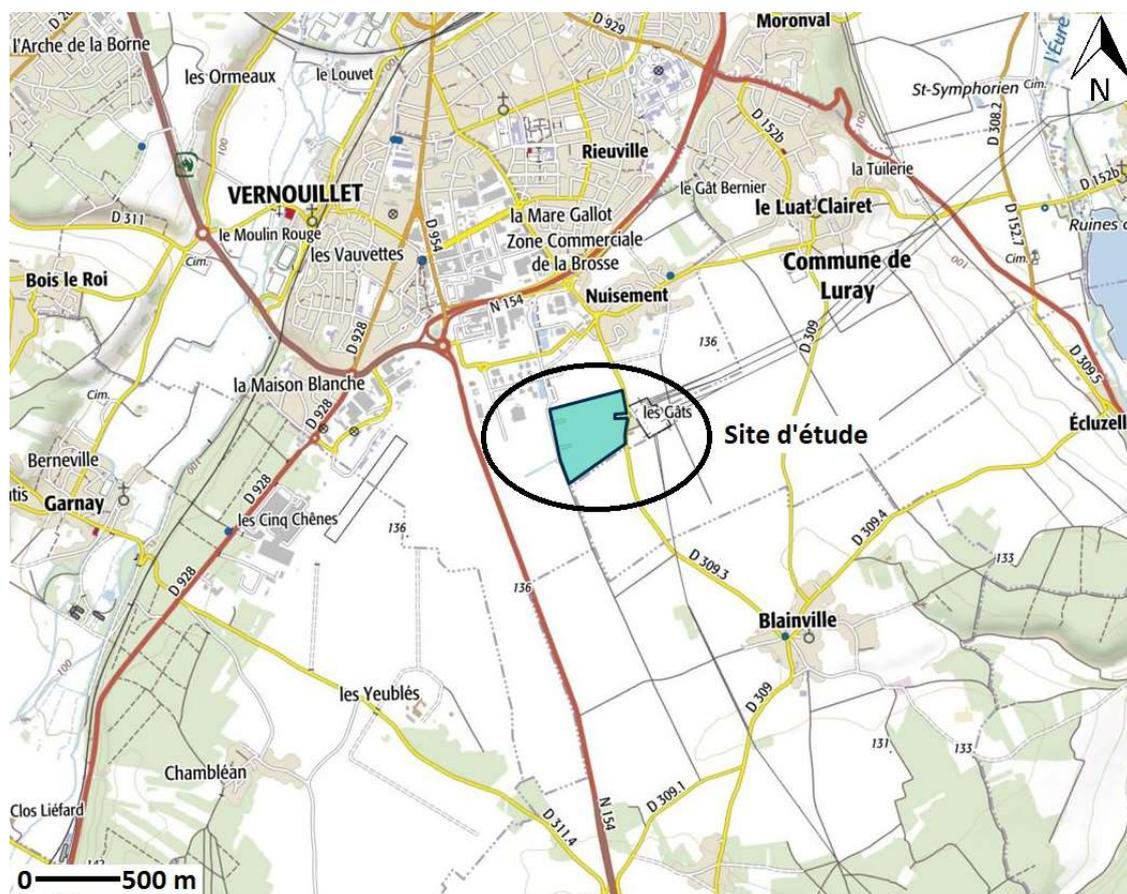


Figure 1: Localisation du site d'étude sur extrait carte IGN (source: Géoportail)



Figure 2: Extrait de la carte aérienne au droit du site (source : Géoportail)

B.2. Contexte géologique du site

D'après la carte géologique n°216 au 1/50 000^e (Edition BRGM) de Dreux (cf. Figure 8), la succession géologique régionale théorique sous d'éventuels horizons de recouvrement, au droit du site d'étude, est la suivante :

- Des limons à silex, cailloutis de silex brisés, anguleux ou légèrement émoussés, poches de limons anciens argileux et formation résiduelle à silex cryoturbée, épaisseur généralement de 1 m (Quaternaire).
- Des formations résiduelles à silex (anciennement appelé Argile à silex),
- Craie à silex (Crétacé supérieur).

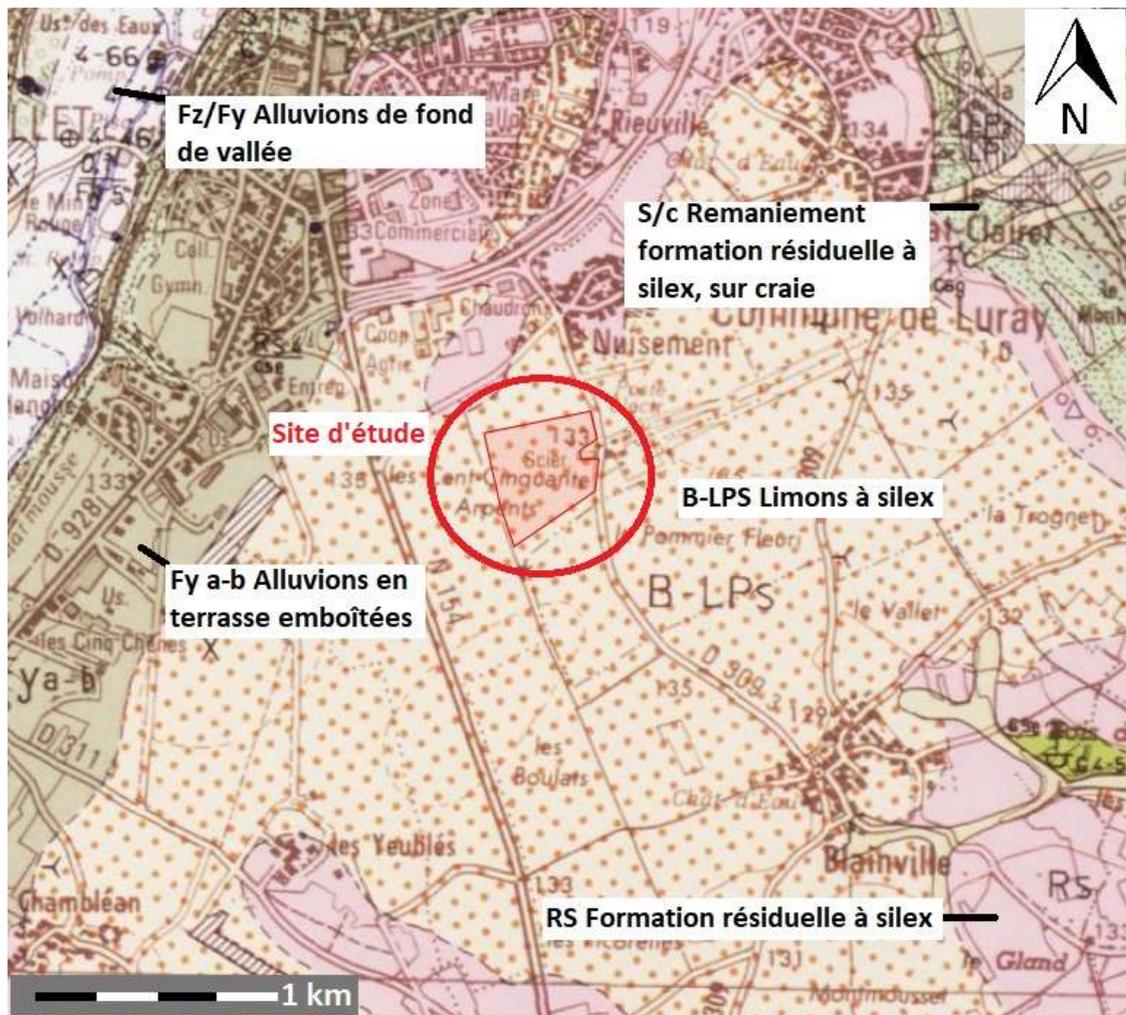


Figure 3: Extrait de la carte géologique initialement au 1/50 000e dans le secteur d'étude (source : BRGM)

B.3. Contexte hydrogéologique du site

B.3.1. Aquifères au droit du site

D'après les données de la Banque de données du Sous-Sol (BSS) du BRGM, les formations aquifères qui peuvent être rencontrées au droit du site sont de haut en bas :

- Formations des Limons des plateaux (code BDLISA : 080AE88),
- Formations résiduelles à silex de Normandie d'épaisseur supérieure à 5 m (code BDLISA : 119AE05)
- Craie du Séno-Turonien du Bassin Parisien du Neubourg au Saint-André - bassin versant de l'Eure, Iton, Avre (code BDLISA : 121AS01)

L'aquifère des formations résiduelles à silex fait partie de l'entité hydrogéologique régionale des formations détritiques continentales, Sables et Argiles à silex post-campanien du Bassin Parisien (119AE). L'aquifère des Craie du Séno-Turonien fait partie de l'entité hydrogéologique régionale du Grand système multicouche du Campanien au Turonien (Séno-Turonien) du Bassin Parisien (121).

Du fait de la succession lithologique de surface au droit du site, soit des terres végétale et limons à silex avec des horizons argileux sous-jacents, il est probable que des nappes temporaires et d'imbibition se forment localement au droit du site et de ses alentours dans les Limons des plateaux.

D'un point de vue hydrodynamique, dans les secteurs où les craies à silex du Crétacé sont peu profondes et aquifère, les formations résiduelles à silex peut constituer un écran plus ou moins imperméable.

Cependant, elles ne constituent pas toujours une barrière protectrice. L'efficacité de cette barrière dépend de la teneur en argile de la matrice, de la quantité de silex, de la contamination par des formations sableuses tertiaires et de l'épaisseur de la formation.

Les formations résiduelles à silex peuvent également avoir une fonction de stockage transitoire des eaux infiltrées dans les sols limoneux sus-jacents avant leur introduction dans l'aquifère de la craie via des bétoires identifiées ou des crypto-bétoires.

L'aquifère de la Craie est ainsi alimenté d'une part par des eaux d'infiltration ponctuelle au niveau des bétoires fonctionnant comme pertes temporaires et collectant les eaux de ruissellement et d'autre part par une infiltration régionalisée du fait notamment de l'hétérogénéité des formations résiduelles à silex.

Sur le plan hydrogéologique, la craie du Séno-Turonien a une faible perméabilité intrinsèque mais relativement homogène dans l'espace.

Elle ne contient de l'eau mobilisable que lorsqu'elle est fracturée, condition rencontrée le long des failles géologiques et sur les bombements anticlinaux, ou qu'elle est altérée sous les plaines alluviales des grands cours d'eau.

D'une manière générale, la craie séno-turonienne associée à la craie cénomaniennne sous-jacente est considéré dans la littérature comme un ensemble crayeux se comportant comme un réservoir unique, mais complexe : souvent karstique en Normandie mais présentant également des circulations par les pores et les diaclases.

Aucune carte présentant la piézométrie des limons des plateaux n'existe, pour les formations résiduelles à silex, la seule carte piézométrique existante est localisée dans le sud de la région Centre-Val de Loire.

D'autre part, d'après le SIGES, des cartes piézométriques, présentées à suivre et en page suivante, concernant les niveaux de nappe la Craie du Séno-Turonien au droit du site ont été réalisées d'après les mesures effectuées en 1994 et 2002. La période de mesure n'est pas renseignée.

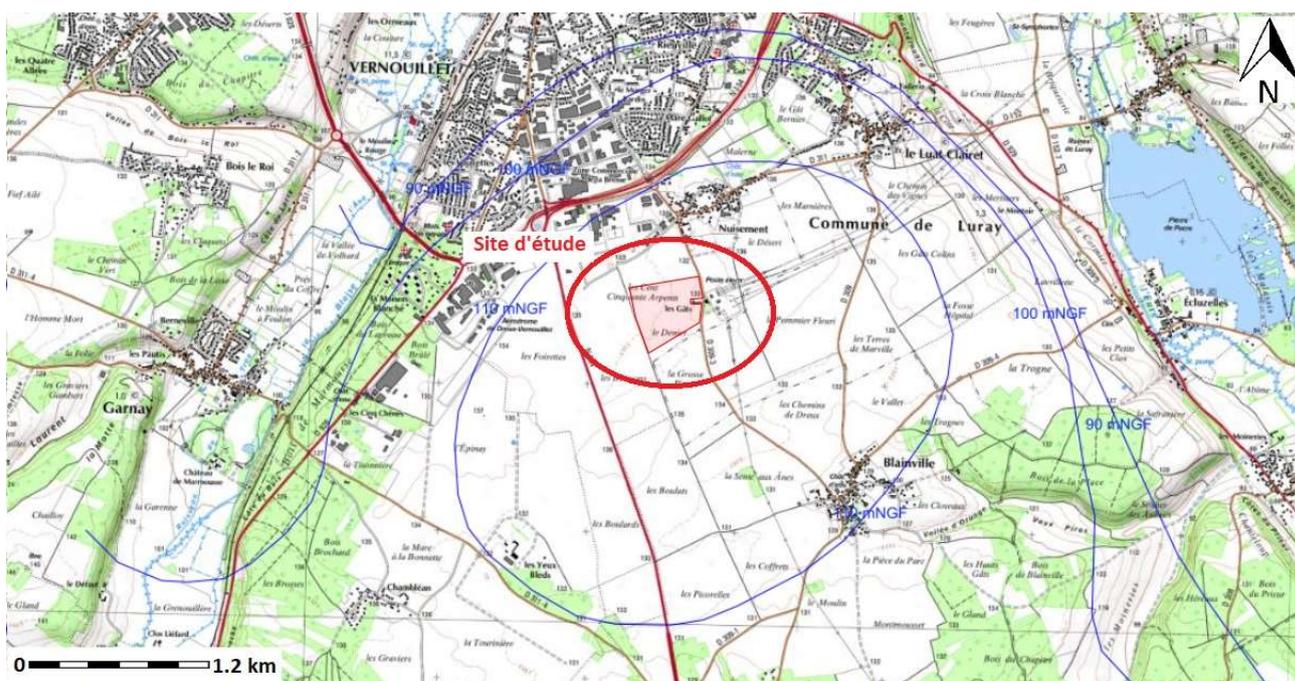


Figure 4: Isopièzes de la nappe de la Craie du Séno-Turonien en 1994 (source : SIGES Centre Val-de-Loire)

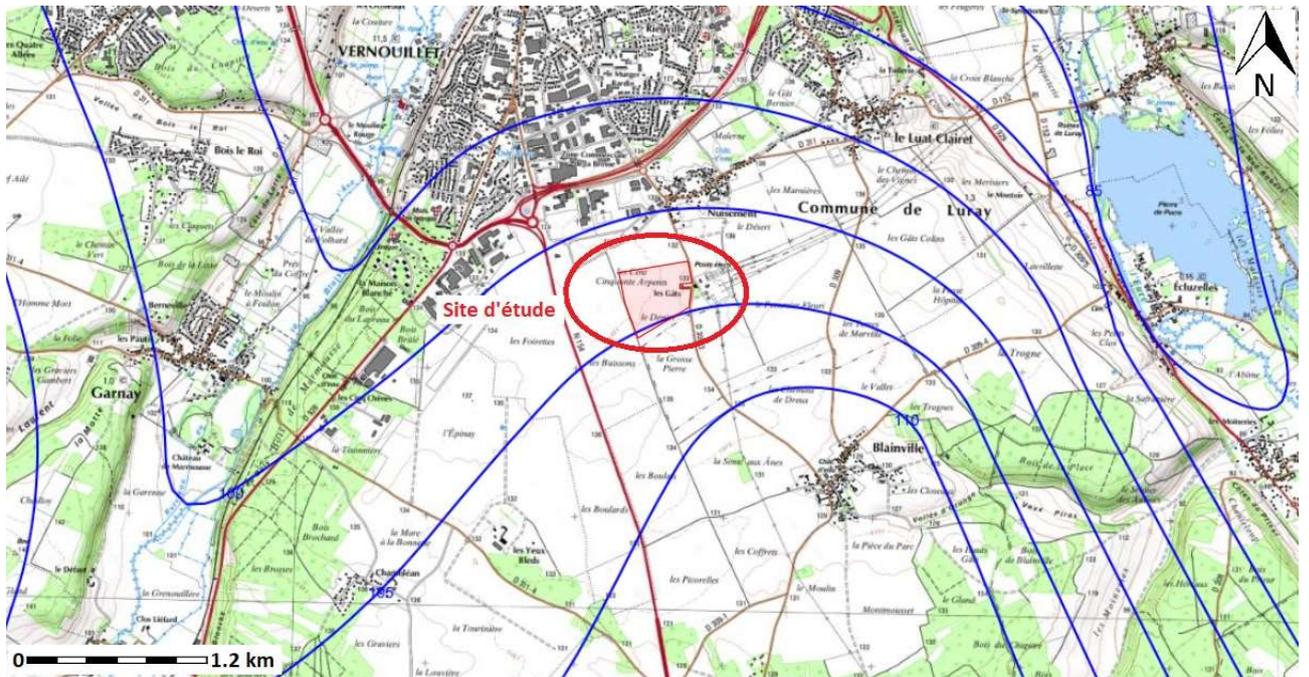


Figure 5: Isopièzes de la nappe de la Craie du Séno-Turonien en 2002 (source : SIGES Centre Val-de-Loire)

On constate que le sens d'écoulement de la nappe et son gradient peuvent varier en fonction de la période de mesure. En 1994, la carte piézométrique indique que le site d'étude est localisé au niveau d'un dôme piézométrique ; le sens d'écoulement peut alors être dans toutes les directions. En 2002, la nappe de la Craie s'écoule vers le nord.

Concernant les paramètres hydrodynamiques de la nappe, des essais de pompage ont été réalisés dans la nappe de la Craie au droit des ouvrages BSS000RHDN, BSS000RGQY BSS000RGKW non loin du site.

Les transmissivités mesurées au droit de ces ouvrages vont de $5,68 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ à $7 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$, un unique résultat concernant le coefficient d'emménagement existe et est de $3 \cdot 10^{-2}$ (-).

B.3.2. Remontées de nappes

D'après les données cartographiques issues du site Géorisques, le site d'étude est localisé dans une zone qui n'est pas sujette à un risque de débordement de nappe ou d'inondation de cave avec une fiabilité faible.

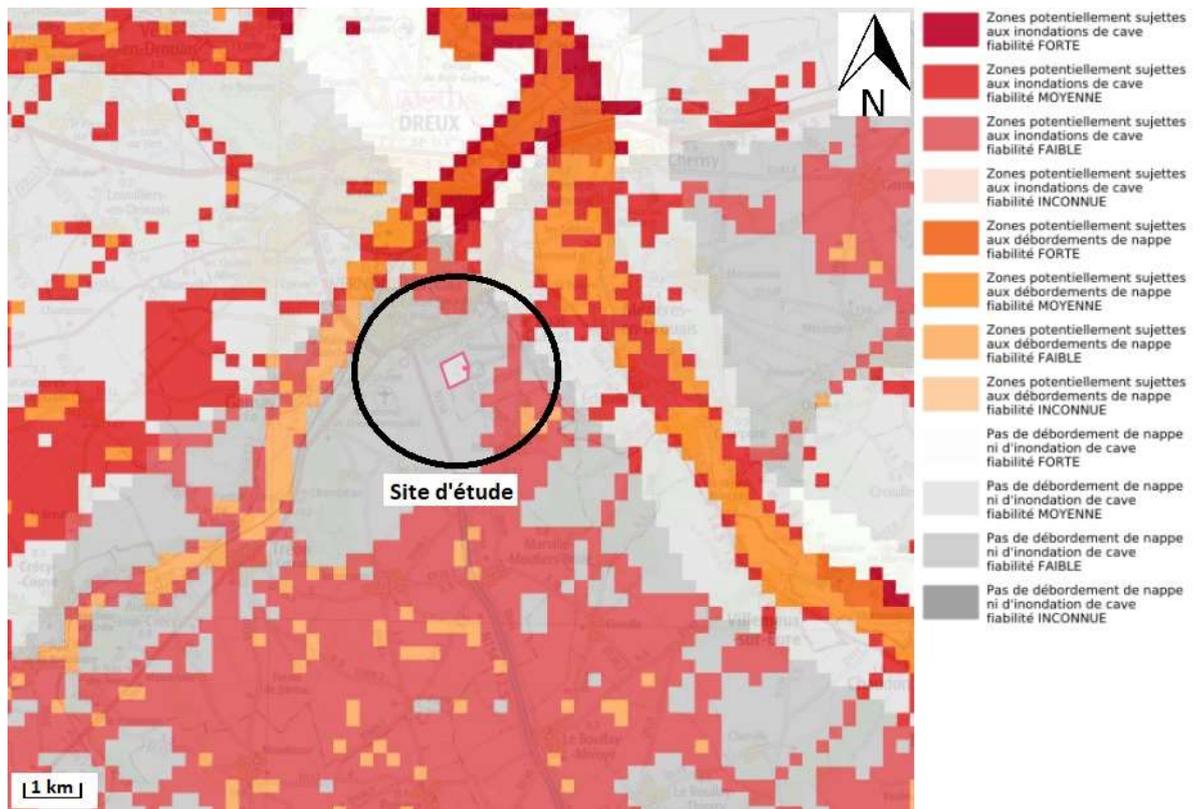


Figure 6: Cartographie de sensibilité au risque de remontées de nappes (source : Géorisques)

B.3.3. Points d'eau recensés à proximité du projet

Un inventaire des ouvrages présents dans la Banque de données du Sous-Sol (BSS) a été réalisé dans un rayon d'environ 2 km autour du site d'étude.

Les principaux ouvrages à proximité du site sont les suivants :

Code BSS	Z sol	Profondeur m/TA	Profondeur eau m/TA	Nappe capté	Utilisation	Distance au site
BSS000RGPM	133	30	12.4	-	Eau.	2 km
BSS000RGPN	135	30	-	-	Eau.	1,3 km
BSS000RGNM	131	58	10.3	-	Eau.	600 m
BSS000RGNP	95	18	5.1	-	Eau.	2 km
BSS000RGTZ	133	56	-	-	-	1,3 km
BSS000RGNE	135	59.2	27.7	-	Eau.	1,8 km
BSS000RGRM	135	50	-	-	Eau.	900 m
BSS000RGNN	129	26.1	15.4	-	Eau.	1,7 km
BSS000RGRL	130	73	-	Craie Sénonien	-	1,8 km

Tableau 1: Caractéristiques des points d'eau recensés sur la BSS autour du site d'étude (source : BRGM)

La figure page suivante permet de localiser les points référencés sur la BSS.

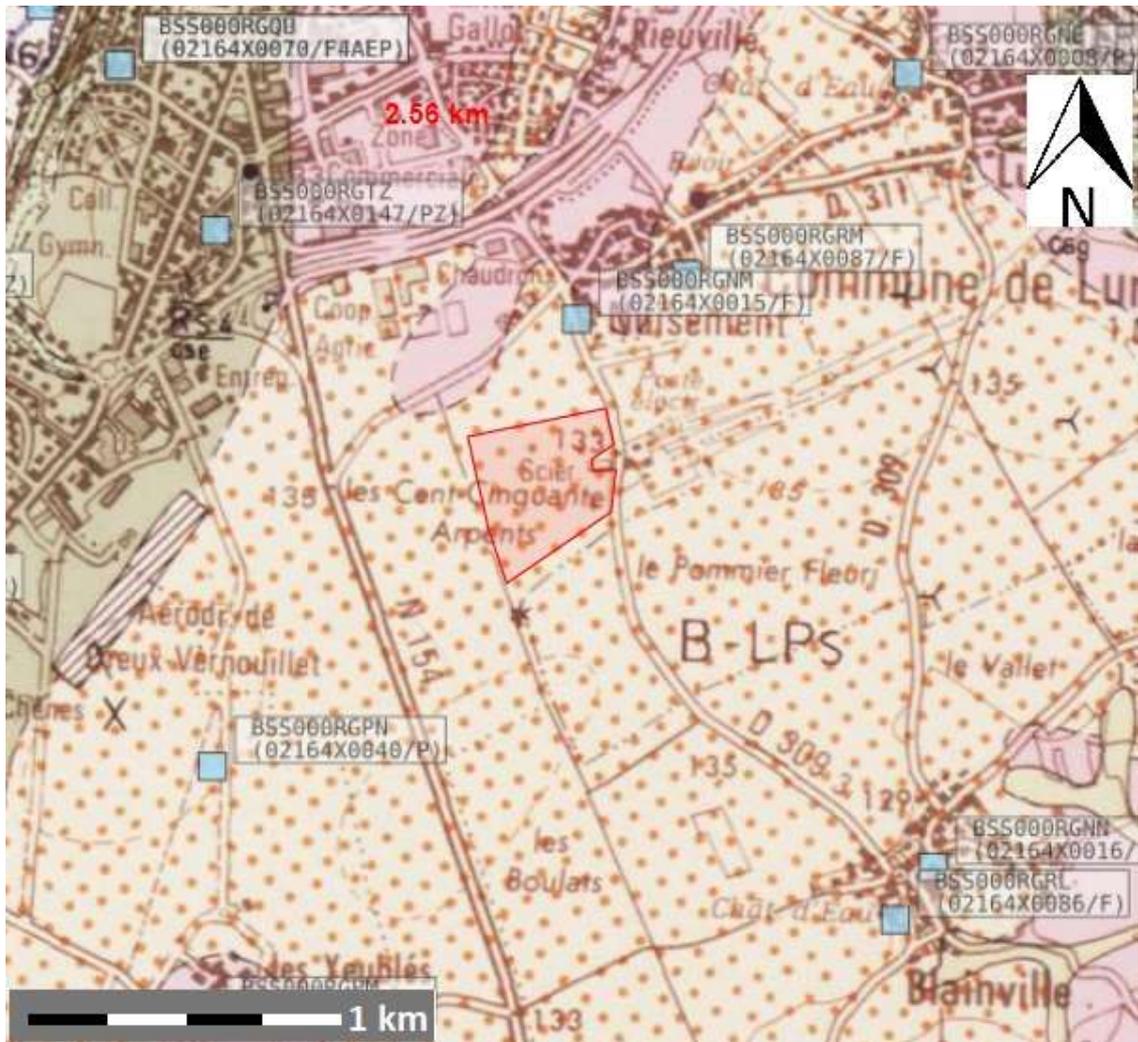


Figure 7: Localisation des points d'eau référencés sur la BSS (source : Infoterre)

Cependant, d'après le site de la BNPE (<http://www.bnpe.eaufrance.fr>), il n'y a pas de points d'eau permettant de localiser une exploitation conséquente de la ressource d'eau souterraine à proximité du site, comme présenté sur la carte suivante :

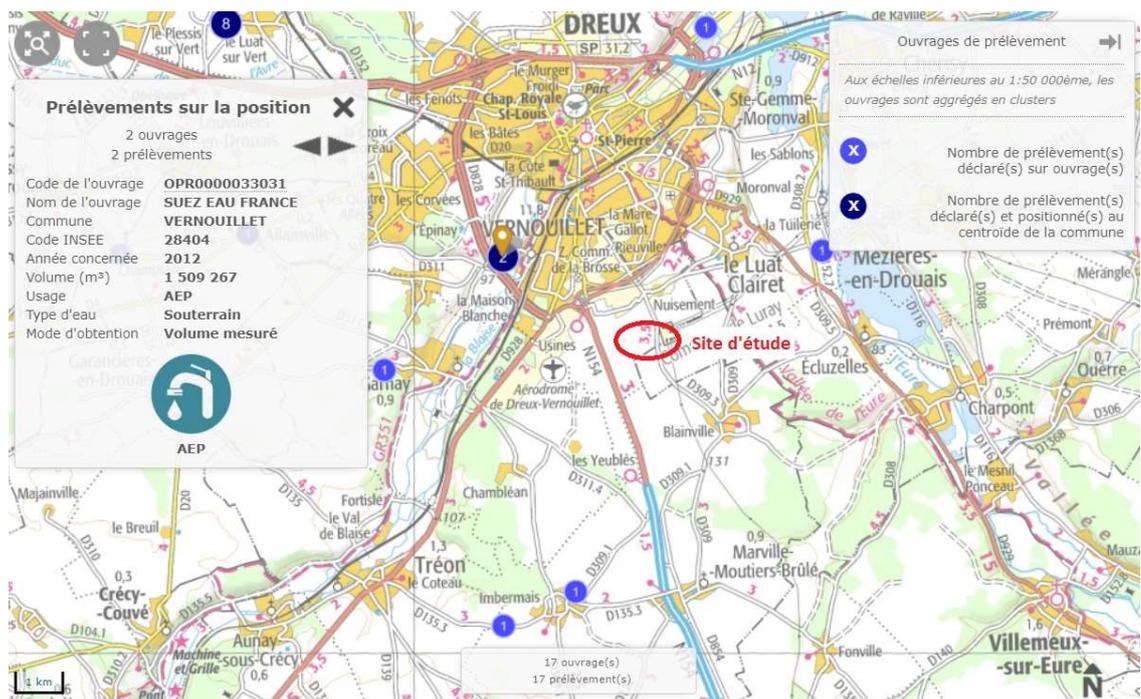


Figure 8: Localisation du point d'eau issu du site de la BNPE (source : <http://www.bnpe.eaufrance.fr>)

D'autre part, d'importants prélèvements en eau souterraine ont lieu sur la commune de Vernouillet dans le cadre de l'alimentation en eau potable et dont la localisation précise n'est pas mise à disposition. Cependant, le site du SIGES Centre-Val de Loire dispose d'une base de données d'ouvrages à proximité du site, dont certains semblent être utilisés pour l'AEP, avec les débits d'exploitation maximum possible pour chaque ouvrage. Ces ouvrages sont listés ci-dessous :

- Ouvrage 02164X0074/F1AEP à 2,4 km du site à un débit maximum de 250 m³/h.
- Ouvrage 02164X0070/F4AEP à 3,8 km du site à un débit maximum de 240 m³/h.
- Ouvrage 02164X0075/F2AEP à 2,4 km du site à un débit maximum de 300 m³/h.
- Ouvrage 02164X0076/F3AEP à 2,3 km du site à un débit maximum de 150 m³/h.
- Ouvrage 02164X0040/P à 1,4 km du site à un débit maximum de 20 m³/h.
- Ouvrage 02164X0016/P à 1,8 km du site à un débit maximum de 3 m³/h.
- Ouvrage 02164X0086/F à 1,8 km du site à un débit maximum de 6.5 m³/h.

B.3.4. Suivi piézométrique de la nappe alluviale

Aucun ouvrage avec une chronique piézométrique et captant spécifiquement les formations des Limons des plateaux, les formations résiduelles à silex et la craie du Séno-Turonien n'est recensé à proximité immédiate du site.

Néanmoins, plusieurs ouvrages disposant d'une chronique piézométrique dans des niveaux aquifères comparables à ceux du site d'étude, référencés BSS000RGJU, BSS000RHAW et BSS000RHCX sur la BSS, sont présents à respectivement 5,9 km, 7 km et 9,2 km du site.

L'ouvrage BSS000RGJU est situé à l'ouest du site, sur la rive opposée de la vallée de la Blaise. La profondeur de cet ouvrage est de 47,80 m et il capte la nappe de la Craie du Séno-Turonien.

L'ouvrage BSS000RHCX est quant à lui localisé à l'est du site, sur la rive opposée de la vallée de l'Eure. La profondeur de cet ouvrage est de 53,50 m et il capte la nappe de la Craie du Séno-Turonien.

L'ouvrage BSS000RHAW est situé au sud du site, et d'après la carte des isopièzes de la nappe de la Craie du Séno-Turonien en 2002, cet ouvrage semblerait être en amont hydrogéologique du site. D'après la documentation technique concernant l'ouvrage BSS000RHAW, celui-ci atteint 67,80 m de profondeur et capterait la Craie du Séno-Turonien.

Les statistiques des niveaux piézométriques de ces ouvrages sont présentées dans en figure suivantes :

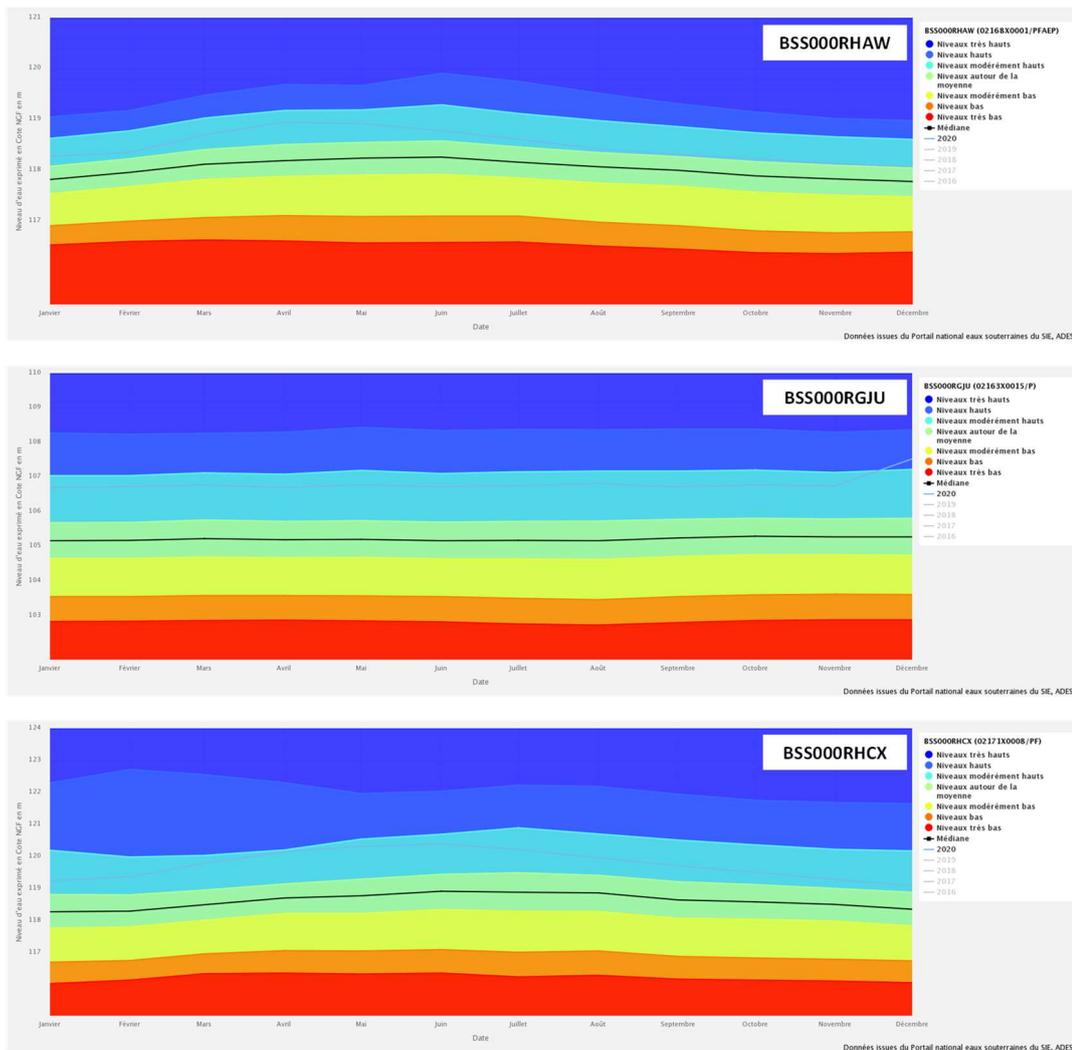


Figure 9: Statistiques piézométriques mensuelles des ouvrages BSS000RGJU, BSS000RHAW et BSS000RHCX (source : ADES).

Selon les graphiques en page précédente, les périodes des hautes eaux et des basses eaux ne sont pas clairement identifiables.

La chronique piézométrique de l'ouvrage BSS000RHCX est actuellement disponible sur la période du 26/02/1974 au 21/12/2020. Le niveau de nappe minimum sur ce point ADES de référence est de 112,23 m NGF (le 18/05/1994, soit -20,15m/TA). Le niveau de nappe maximum est de 125,4 m NGF (le 11/04/2002, soit -6,98m/TA). Soit une différence maximum de 13,17 m.

La chronique piézométrique de l'ouvrage BSS000RGJU est actuellement disponible sur la période du 29/11/1994 au 21/12/2020. Le niveau de nappe minimum sur ce point ADES de référence est de 102,6 m NGF (le 02/06/2011, soit -34,37m/TA). Le niveau de nappe maximum est de 109,96 m NGF. Soit une différence maximum de 7,36 m.

La chronique piézométrique de l'ouvrage BSS000RHAW est actuellement disponible sur la période du 18/07/1994 au 21/12/2020. Le niveau de nappe minimum sur ce point ADES de référence est de 116,18 m NGF (le 08/04/2012, soit à -19,43m/TA). Le niveau de nappe maximum est de 121,95 m NGF (le 23/04/2001, soit à -13,76m/TA). Soit une différence maximum de 5,67 m.

Nous pouvons en déduire que pour ce point de référence, de façon sécuritaire et en attente du suivi piézométrique sur un cycle hydrologique complet prévu au droit du site, le battement interannuel et saisonnier est compris entre 5,67 et 13,17 m.

B.4.Contexte hydrologique du site

Le site est localisé à 2 km environ à l'est de la Blaise et à 3 km à l'ouest de l'Eure, qui s'écoulent tout deux vers le nord (cf. Figure suivante).

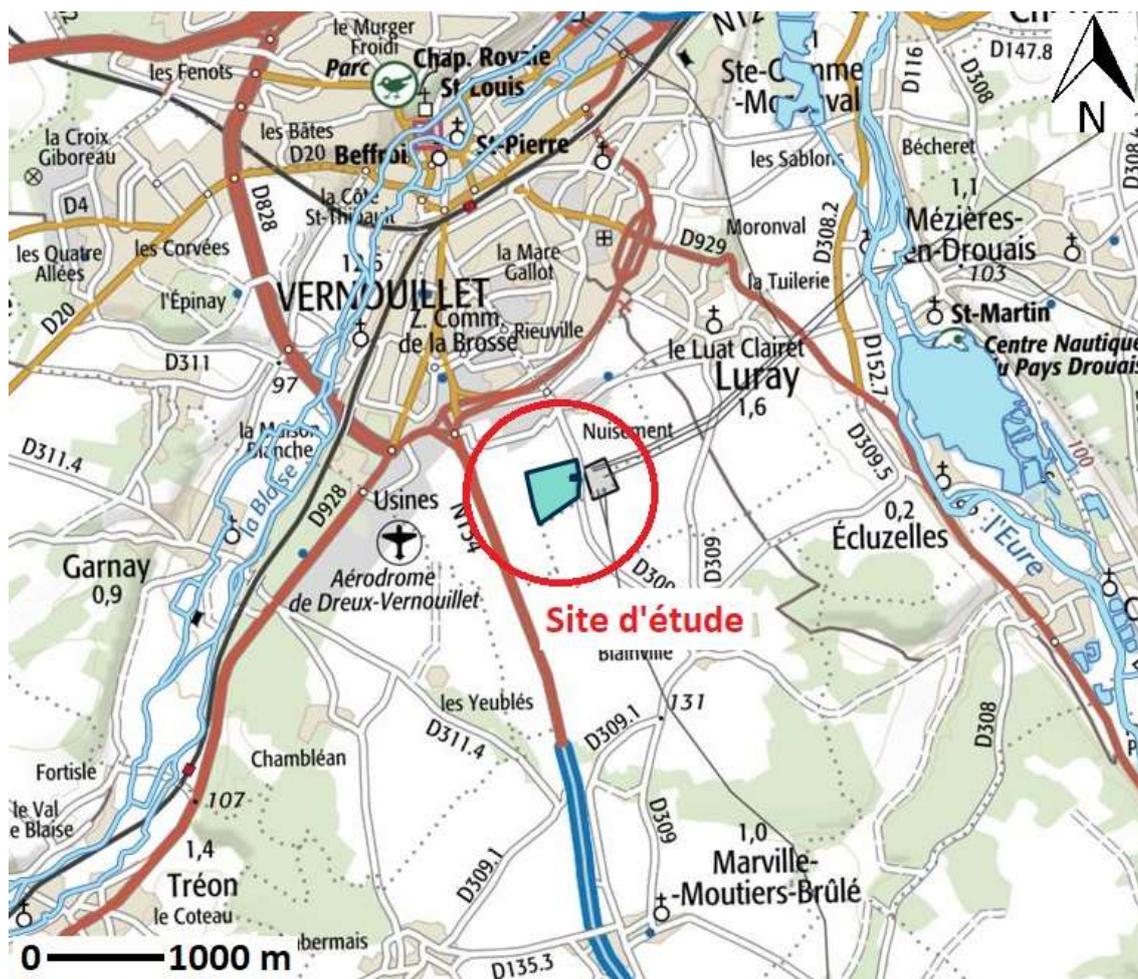


Figure 10: Localisation des cours d'eau à proximité de la zone d'étude (source : BRGM)

D'après la banque de données HYDRO du MEDDE, les stations les plus proches sont celle de la Blaise à Garnay (H9133040), disposant de données de 1974 à 2007, et celle de l'Eure à Charpont (H9121010), disposant de données de 1984 à 2019.

Sur la station de Garnay, le module des débits calculé sur 30 ans est de 1,96 m³/s.

Le débit instantané maximal connu est de 27,20 m³/s correspondant à une hauteur maximale instantanée de 2,55 m.

L'altitude du zéro de l'échelle de la station est de 95 m NGF 1884 selon la banque HYDRO.

Sur la station de Charpont, le module des débits calculé sur 36 ans est de 6,56 m³/s.

Le débit instantané maximal connu est de 84,80 m³/s correspondant à une hauteur maximale instantanée de 2,40 m. L'altitude du zéro de l'échelle de la station serait de 81,71 m NGF selon la banque HYDRO (a priori IGN69).

Le site, étant localisé sur les hauteurs topographiques, entre les vallées de la Blaise et de l'Eure, il n'est pas soumis à des risques d'inondations, comme l'indique la carte des zonages réglementaires concernant ces deux rivières dans la région du site d'étude en figure suivante :

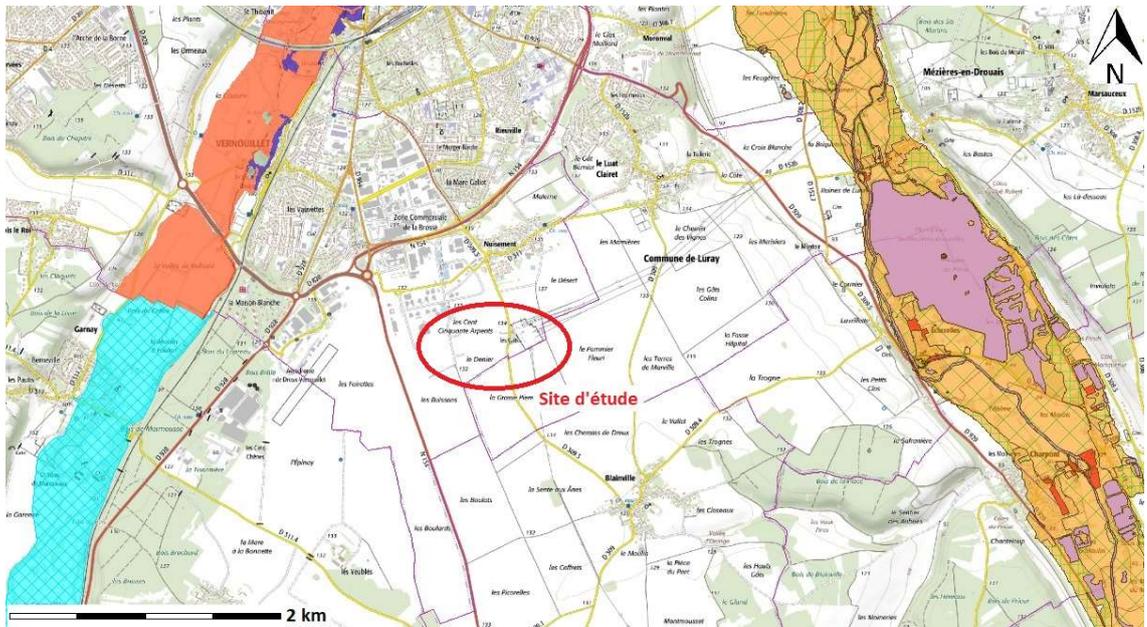


Figure 11: Zonage réglementaire concernant les risques d'inondation à proximité du site

C. RESULTATS DES INVESTIGATIONS IN-SITU

Parmi les investigations réalisées, dans le cadre de la mission géotechnique G2 AVP (rapport référencé PR.72GT.19.083 daté du 14/10/2019), on peut citer en particulier :

- **8 sondages** destructifs de **8.0 m** de profondeur/TA en Ø 64 mm, notés PR1 à PR8.
- **3 sondages** destructifs de **15.0 m** de profondeur/TA en Ø 64 mm notés PR9 à PR11.
- **56 essais pressiométriques** seront répartis tous les 1.0 à 2.0 m dans les sondages précédents.
- la pose de **3 tubes piézométriques** en diamètre Ø 52/60 mm dans les 3 sondages PR9 à PR11, descendus à **15 m/TA**.
- **26 sondages au pénétromètre statique** descendus à **6.0 m** de profondeur/TA ou **au refus**, doublés de **26 sondages** de reconnaissance géologique descendus à **6.0 m** de profondeur/TA notés PST12 à PST37.
- **12 sondages à la pelle mécanique** (notés PM38 à PM49) descendus entre **1.0 et 2.3 m** de profondeur/TA.
- **des essais en laboratoire**
 - 12 mesures de teneur en eau naturelle,
 - 7 analyses granulométriques (passant 80 µm à 200 mm),
 - 3 mesures des limites d'Atterberg,
 - 4 mesures de la valeur au bleu de méthylène,
 - 1 essai Proctor normal sur sol non traité,
 - 2 tests d'aptitude au traitement à la chaux (CaO),
 - 2 tests d'aptitude au traitement à la chaux et ciment (CaO+CPJ),
 - 4 mesures de teneur en sulfates SO₄ des sols.

Le plan d'implantation des sondages et leurs coupes géologiques sont présentés en annexe 4 et 5.

C.1. Lithologie déduite des sondages

D'après le rapport Fondasol PR.72GT.19.083 daté du 14/10/2019, l'ensemble des sondages réalisés ont mis en évidence la succession lithologique suivante :

- 0,4 m à 1,4 m d'épaisseur de **terrains superficiels de couverture** composés de :
 - terre végétale limoneuse brun clair sur 0.3 m à 0.6 m d'épaisseur,
 - voiries en enrobés et aménagements de chemins piétonniers,
 - limons marron légèrement graveleux reconnus jusqu'à 0.8 m à 0.9 m de profondeur/TA,
 - remblais argilo-graveleux reconnus jusque 1.1 m à 1.4 m de profondeur/TA.

- Puis des **argiles plus ou moins graveleuses** marron-ocre et brun-orangé à brun-clair, parfois plastiques au toucher, renfermant graviers, cailloux et fragments de **silex** de taille centimétriques à décimétriques reconnues jusqu'à 3.0 m à 8.0 m de profondeur/TA
- Enfin des **craies argileuses** légèrement marneuses en tête, beige-blanchâtre à silex reconnues jusqu'à la fin des reconnaissances.

C.2. Caractéristiques des piézomètres PR9 – PZI, PR10 – PZ2 et PR11 – PZ3

D'après le rapport Fondasol PR.72GT.19.083 daté du 14/10/2019, les piézomètres de référence au droit du site sont PR9-PZI, PR10-PZ10 et PR11-PZ3.

La cote de ce piézomètre est indiquée dans le tableau suivant :

Sondages	PR9 – PZI	PR10 - PZ2	PR11 - PZ3
Cote m NGF	132,5	131,9	131,8
Profondeur (m/TA)	15	15	15
Crépines	3,0 m/TA→15 m/TA	3,0 m/TA→14 m/TA	3,0 m/TA→14,8 m/TA
Aquifère capté	Craie	Craie	Craie
Méthode de forage	Tarière continue Ø 63mm + Réalésage tricône Ø 115 mm	Tarière continue Ø 63mm + Réalésage tricône Ø 115 mm	Tarière continue Ø 63mm + Réalésage tricône Ø 115 mm

Tableau 2 : Caractéristiques de des ouvrages de référence

C.3. Niveaux d'eau relevés in-situ

Des niveaux d'eau ont été relevés lors de l'enquête de quartier le 18/12/2019 dans le cadre de notre mission hydrogéologique, les résultats de ces relevés sont les suivants :

	PR9-PZI		PR10-PZ2		PR11-PZ3	
Cote sol du piézomètre (mNGF)	132.51		131.90		131.80	
Profondeur (m/TA)	17.5		15.25		17.82	
Cote fond (mNGF)	115.01		116.65		113.98	
Date du relevé	m/TA	mNGF	m/TA	mNGF	m/TA	mNGF
18/12/2019	8.63	123.88	8.46	123.44	7.23	124.57
26/02/2020	6.91	125.60	8.10	123.80	6.80	125.00

Tableau 3 : relevés piézométriques manuelles (mesures Fondasol)

Deux esquisses piézométriques de la nappe de la Craie au droit du site sont présentées en figures suivantes pour chacune des périodes de mesures.



Le 28/12/2019, la nappe de la Craie s'écoulait vers le nord-nord est avec un gradient inférieur à 1 %, alors que le 26/02/2020, elle s'écoulait en direction de l'est. Le sens d'écoulement de la nappe de la Craie est variable en fonction de la période de mesure.

La sonde de mesures piézométriques installée sur P111-PZ3, a effectué des mesures entre le 18/12/2019 et le 26/02/2020, jour où les piézomètres ont été rebouchés à la demande du maître d'ouvrage pour le début des travaux sur site.

C.4. Enquête de quartier

Une enquête de voisinage a été effectuée le 18/12/2019.

A l'est (chemin de Blainville) du site d'étude, un ensemble de bâtiment de type R+I sont disposés de part et d'autre de la route.

Un de ces bâtiments consiste à un ancien entrepôt/ateliers désormais en ruine, aucun niveau de sous-sol n'a été observé au droit de ce bâtiment.

Un autre bâtiment de l'autre côté de la route ne semble plus exploité et ne semble pas avoir de niveau de sous-sol.

Des transformateurs électriques sont en exploitations un peu plus à l'est du site.

Au sud et au nord du site, les terrains sont occupés par des surfaces agricoles.

A l'ouest immédiat du site est localisé un terrain vague qui semble avoir été utilisé comme une zone de stationnement longue durée auparavant.

Aucun indice permettant de déceler une présence ancienne ou récente d'eau souterraine n'y a été observé.

Plus à l'ouest un bâtiment industriel récent est en exploitation et ne semble pas avoir de niveau de sous-sol.

D. SYNTHÈSE HYDROGÉOTECHNIQUE DU PROJET

D.1. Géologie

Les coupes géologiques observées au droit du site peuvent être synthétisées de haut en bas comme suit :

- **Des terre végétales** reconnus jusqu'à une profondeur de 0,3 m/TA,
- **Des limons des plateaux** reconnus jusqu'à une profondeur de 0,8 m/TA,
- **Formations résiduelles à silex de Normandie** reconnus jusqu'à une profondeur de 6,5 m/TA,
- **Des Craie du Séno-Turonien** au-delà.

Cette coupe géologique type, comprenant les couches de recouvrement quaternaire au-dessus des formations du Crétacé supérieur, est cohérente avec les données bibliographiques présentées précédemment dans ce rapport.

D.2. Hydrogéologie

D.2.1. Nappe présente au droit du site

La nappe concernée par le projet serait présente dans les formations de la Craie du Séno-Turonien.

Cette nappe s'écoulerait globalement en direction du nord.

Du fait de la succession lithologique de surface au droit du site, soit des terres végétale et limons à silex avec des horizons argileux sous-jacents, il est probable que des nappes temporaires et d'imbibition se forment localement au droit du site et de ses alentours dans les Limons des plateaux.

D.2.2. Cote de la nappe

Les données fournies par le BRGM concernant les niveaux piézométriques de la nappe de la Craie du Séno-turonienne au droit du site montrent des niveaux de nappe entre 110 m NGF en 1994 et d'environ 104 m NGF en 2002.

Le suivi piézométrique par enregistreur automatique de niveau au droit de P11-PZ3 est présenté dans le graphique suivant.

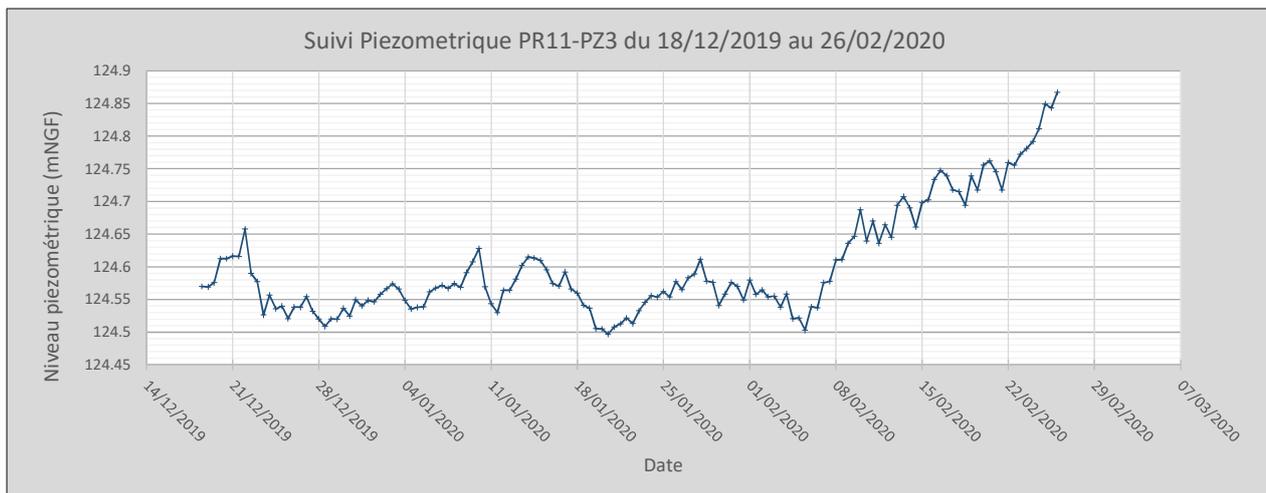


Figure 14 : Suivi Piézométrique PR11-PZ3 du 18/12/2019 au 26/02/2020

Malgré la période d'observation courte, l'évolution est comparable au piézomètre de la banque de données ADES référencé BSS000RHCX. Le graphique suivant montre l'évolution piézométrique de ce dernier au cours de la dernière année comparé aux niveaux mesurés dans PR11 – PZ3 :

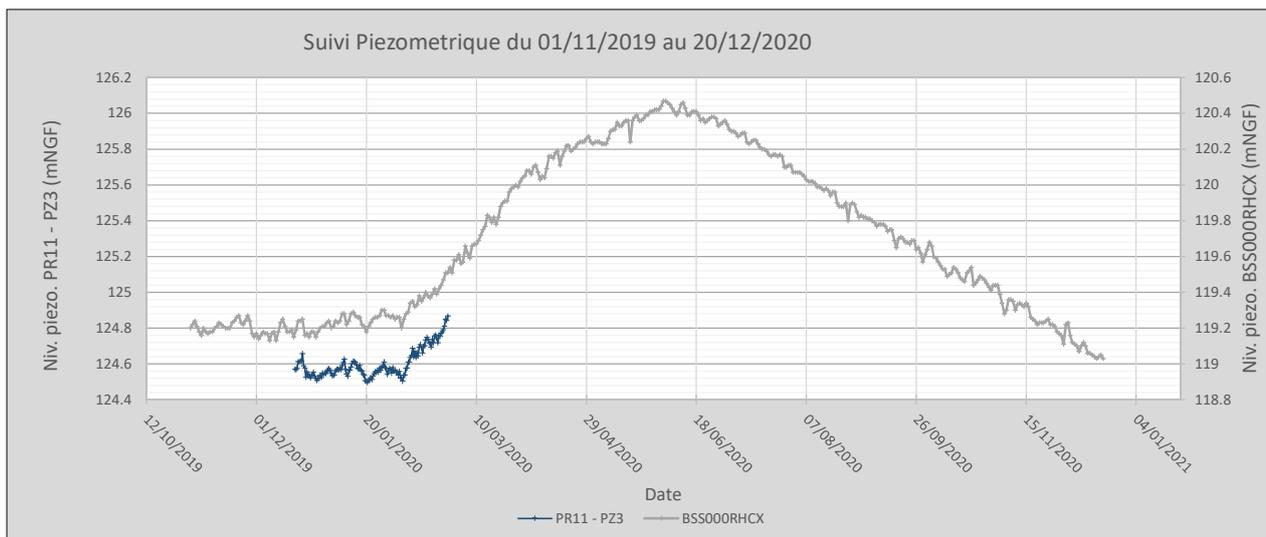


Figure 15 : Comparaison des niveaux piézométriques entre PR11 - PZ3 et BSS000RHCX (même échelles pour les axes des ordonnées)

On considèrera par la suite que l'évolution du niveau d'eau dans le piézomètre PR11 – PZ3 est la même que les niveaux mesurés dans le piézomètre BSS000RHCX avec un décalage de +5,6m.

Pour rappel la première version de ce rapport utilisait l'ouvrage BSS000RHAW comme référence, ce dernier présente finalement moins de correspondance avec le suivi piézométrique.

La chronique piézométrique de l'ouvrage BSS000RHCX est quant à lui localisé à environ 9 km à l'est du site, sur la rive opposée de la vallée de l'Eure et à l'amont hydrogéologique du site, présente des variations similaires au piézomètre BR11 - PZ3 sur site.

Cet ouvrage montre des niveaux de nappe compris entre 115,51 m NGF le 20/04/2012 et 125,4 m NGF le 03/04/2002.

La différence de niveau piézométrique avec BR11 – PZ3 est estimée à +5,6 m.

Ainsi les niveaux au droit de ce piézomètre auraient variés entre 121,11 m NGF et 131 m NGF sur la même période (1974-2020).

E. ESTIMATION DES NIVEAUX DE NAPPE DE REFERENCE

La nappe identifiée au droit du site est relativement peu connue dans l'environnement proche du site d'étude.

Les données accessibles à ce jour sont les données collectées par Fondasol au droit du site et sur des sites voisins.

La présente estimation des niveaux caractéristiques s'effectue donc sur la base des premières mesures ponctuelles effectuées et de notre connaissance du secteur ainsi que de données bibliographiques.

Ainsi, en première approche, à partir des relevés piézométrique effectués sur PR9-PZ1, PR10-PZ10 et PR11-PZ3, nous proposons de retenir, comme estimation de niveaux de nappe de référence selon le DTU 14.1 - Travaux de Cuvelage (version en vigueur au jour de la commande), les valeurs suivantes :

- **EB** : le niveau des plus basses eaux qui donne les actions permanentes ;
- **EH** : le niveau des Hautes Eaux qui correspond à la cote décennale (occurrence de 1/10 tous les ans) ;
- **EE** : le niveau exceptionnel et conventionnel de l'eau qui correspond au niveau des plus hautes eaux connues et/ou prévisibles.

D'une manière générale, le niveau des nappes connaît des fluctuations, notamment des remontées qui peuvent dépendre de trois facteurs :

- le battement saisonnier ou interannuel de la nappe ; ce paramètre est directement lié à l'intensité de la recharge de la nappe par les précipitations (B) ;
- l'incidence des pompages existants à proximité ou à distance du site (industriels, parkings souterrains, épuisement de fouilles dans le cas de travaux, etc.) qui créent un rabattement artificiel du niveau piézométrique. En cas d'arrêt durable de ces prélèvements, un relèvement (R) du niveau piézométrique se produirait ;
- la transmission d'ondes de crue dans l'aquifère à partir de rivière en crue, amortie dans le terrain aquifère, selon la distance à la berge (A).

Le niveau maximum de la nappe prévisible à terme peut donc s'exprimer par la formule suivante :

$$EH = NA + B + R + A$$

avec NA le niveau d'étiage de la nappe.

La sonde de mesure piézométrique automatique dans le cadre de notre suivi annuel a été installée sur PR11-PZ3, l'estimation des niveaux caractéristique sera donc faite au droit de ce piézomètre dans le cadre de ce rapport.

Battement saisonnier et interannuel (B)

Les variations saisonnières du niveau de la nappe sont directement liées à l'intensité de la réalimentation de l'aquifère superficiel par la pluie efficace sur un cycle hydrologique.

Aucun suivi piézométrique annuel ou pluriannuel de la nappe présente immédiatement au droit du site n'est disponible dans les banques de données.

Comme énoncé au paragraphe B.3.4, l'ouvrage BSS000RHCX, localisé à environ 9 km à l'est sud du site, renseigne des niveaux piézométriques depuis le 26/02/1974.

Nous faisons ici l'hypothèse que les comportements des aquifères, au droit du site et au droit du piézomètre de référence sont comparables.

D'après les données ADES, la moyenne mensuelle des niveaux très haut au droit de BSS000RHCX est de 122,72 m NGF et la moyenne des niveaux très bas est de 116,04 m NGF.

En l'absence de suivi piézométrique a minima manuel et mensuel sur une année hydrologique complète, nous retiendrons donc l'hypothèse d'un battement saisonnier et interannuel, de récurrence décennale, identique à celui de l'ouvrage de référence soit :

$$B \approx 6,70 \text{ m}$$

Niveau d'étiage (NA)

Dans l'hypothèse que les comportements des aquifères au droit du site et au droit du piézomètre de référence sont comparables (i.e. avec un écart de niveaux constant dans le temps), le niveau d'étiage au droit du piézomètre PR11 – PZ3 serait celui de l'ouvrage BSS000RHCX + l'écart mesuré entre les deux niveaux sur la période de suivi sur site (+5.6m), soit :

$$NA_{PR11-PZ3} \approx 120,9 \text{ m NGF (soit -10.9 m/TA)}$$

Transmission de l'onde de crue (A)

Le site est localisé à 2 km environ à l'est de la Blaise et à 3 km à l'ouest de l'Eure, qui s'écoulent tout deux vers le nord.

De plus, le site d'étude est situé à une altitude d'environ 37 m supérieur à l'altitude du lit mineur de la Blaise et à une altitude d'environ 52 m supérieur au lit mineur de l'Eure.

Nous pouvons donc faire l'hypothèse qu'il n'y aura pas d'impact de l'onde de crue au droit du site et par conséquent que :

$$A \approx 0 \text{ m}$$

Influence des pompages voisins (R)

D'après la BNPE, il n'y a pas de prélèvements en eau souterraine à proximité immédiate du site.

D'autre part, d'importants prélèvements en eau ont lieu sur la commune de Vernouillet dans le cadre de l'alimentation en eau potable et dont la localisation précise n'est pas mise à disposition.

Cependant, le site du SIGES Centre-Val de Loire dispose d'une base de données d'ouvrages à proximité du site, dont certain semble être utilisé pour l'AEP, avec les débits d'exploitation maximum possible pour chaque ouvrage.

De manière sécuritaire, nous estimerons l'influence des pompages voisins en prenant en compte les débits maximum possible pour chaque ouvrage.

Si d'autres forages exploitent la nappe à proximité du site, mais ne sont pas déclarés dans les bases de données, nous considérerons que ce sont des ouvrages de particuliers, qui peuvent exploiter la nappe pour des besoins domestiques, soit quelques centaines de l/j.

D'après la formule de Jacob présentée ci-dessous, il est possible d'estimer le rabattement induit au droit du site pour cet ouvrage exploité :

$$s = \frac{0,183 \cdot Q}{T} \log \left(\frac{2,25 \cdot T \cdot t}{S \cdot r^2} \right)$$

Avec :

s, le rabattement (m),

Q, le débit d'exploitation (m³/s),

T, la transmissivité (m²/s),

r, la distance au point de pompage (m),

t, la durée du pompage,

S, le coefficient d'emmagasinement (-)

A partir de cette formule et des valeurs de transmissivité de l'aquifère de 7.10^{-2} m²/s et du coefficient d'emmagasinement de 3 %, ainsi que d'une durée de pompage d'exploitation de 20 h/j, nous pouvons estimer le rabattement induit en fonction des débits et des distance des ouvrages par rapport au site du projet, pour les trois principaux captages :

- Ouvrage 02164X0074/F1AEP à 2,4 km du site à un débit maximum de 250 m³/h, induit un rabattement théorique nul au droit du site,

- Ouvrage 02164X0070/F4AEP à 3,8 km du site à un débit maximum de 240 m³/h, induit un rabattement théorique nul au droit du site,

- Ouvrage 02164X0075/F2AEP à 2,4 km du site à un débit maximum de 300 m³/h, induit un rabattement théorique nul au droit du site,

- Ouvrage 02164X0076/F3AEP à 2,3 km du site à un débit maximum de 150 m³/h, induit un rabattement théorique nul au droit du site,

- Ouvrage 02164X0040/P à 1,4 km du site à un débit maximum de 20 m³/h, induit un rabattement théorique nul au droit du site,

- Ouvrage 02164X0016/P à 1,8 km du site à un débit maximum de 3 m³/h, induit un rabattement théorique nul au droit du site,

- Ouvrage 02164X0086/F à 1,8 km du site à un débit maximum de 6.5 m³/h, induit un rabattement théorique nul au droit du site,

Par conséquent et avec les paramètres précédemment définis nous pouvons estimer que :

$$\mathbf{R = 0 \text{ m}}$$

Estimation des niveaux caractéristiques au droit du site

L'addition au niveau d'étiage actuel de la nappe (NA) et des différents paramètres pris en compte (A, B et R) permet d'approcher le niveau EH.

D'après les différentes informations collectées, le niveau EH se décompose de la manière suivante au droit de PR11-PZ3:

$$\mathbf{NA_{PR11-PZ3} \approx 120.85 \text{ m NGF (soit -10,90 m/TA)}}$$

$$\mathbf{B_{estimé} \approx 6,70 \text{ m ;}}$$

$$\mathbf{A \approx 0 \text{ m ;}}$$

$$\mathbf{R = 0 \text{ m ;}}$$

Le niveau EE sera fixé arbitrairement 1 m au-dessus du niveau EH, -2,45 m/TA soit 129,35 m NGF.

Les estimations des niveaux caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant :

	EB	EH	EE
PR11-PZ3	-10,90 m/TA (soit 120,9 m NGF)	-4,25 m/TA (soit 127,55 m NGF)	-3,25 m/TA (soit 128,55 m NGF)

Tableau 4: Niveaux caractéristiques estimés au droit de BR11 – PZ3

Remarques importantes :

Les niveaux définis ci-dessus correspondent à des estimations théoriques sur la base de données bibliographiques et des mesures piézométriques réalisées à ce jour. Ces niveaux de référence peuvent néanmoins faire l'objet de variations en fonction d'aléas imprévisibles :

- Aléas artificiels : phénomène de drainage ou de réalimentation provoqués par des travaux proches, de futures canalisations, des pompages en sous-sol, la mise en place de réseaux profonds ou de dispositifs d'infiltrations,
- Des écoulements superficiels et temporaires peuvent également avoir lieu dans les couches superficielles du terrain en période humide.

F. AVIS SUR LES RISQUES D'INTERFERENCES AVEC LE PROJET

L'analyse du contexte géologique et hydrogéologique local sur la base des données bibliographiques et des investigations réalisées, indique la présence d'un aquifère au droit du site présent au sein de la formation de la Craie séno-turonienne.

L'analyse géologique et hydrogéologique du site nous permet donc d'estimer, en première approche et conformément au DTU 14.1 (version en vigueur au jour de la commande), les niveaux de référence de la nappe au droit du piézomètre PRI I-PZ3 comme suit:

- Un niveau EB à la cote de : -10,90 m/TA, soit 120,9 m NGF,
- Un niveau EH à la cote de : -4,25 m/TA, soit 127,55 m NGF,
- Un niveau EE à la cote de : -3,25 m/TA, soit 128,55 m NGF.

Dans le cadre de la phase chantier et de la phase définitive, les cotes basses du projet n'ont pas été précisées.

C'est pourquoi, nous recommandons au Maitre d'ouvrage d'adapter le projet en fonction des niveaux caractéristiques émis.

Il est important de noter que, du fait de la succession lithologique de surface au droit du site, soit des limons à silex avec des horizons argileux sous-jacents, il est **probable que des nappes temporaires et d'imbibition se forment localement** au droit du site et de ses alentours dans les Limons des plateaux.

Pour rappel, un suivi piézométrique pendant 12 mois peut être envisagé pour préciser les estimations effectuées dans le cadre de cette mission.

Remarque :

- Nous rappelons aussi que la mise en place d'un dispositif de rabattement et/ou de prélèvement dans la nappe est soumise à la réglementation au titre de l'article R 214.1 du Code de l'Environnement.

ANNEXES



I. CONDITIONS GÉNÉRALES DE SERVICE

1. Formation du Contrat

Toute commande par le co-contractant (« le Client »), qui a reçu un devis de la part de FONDASOL, ou l'une quelconque de ses filiales (ci-après le « Prestataire »), quelle qu'en soit la forme (par exemple bon de commande, lettre de commande, ordre d'exécution ou acceptation de devis, sans que cette liste ne soit exhaustive) et ses avenants éventuels, constituent l'acceptation totale et sans réserve des présentes conditions générales par ledit Client, que ce dernier ait contresigné les conditions générales ou non, ou qu'il ait émis des conditions contradictoires. Tout terme de la commande, quelle qu'en soit la forme, et de ses avenants éventuels, qui serait en contradiction avec les présentes conditions générales ou le devis, serait réputé de nul effet et inapplicable, sauf s'il a fait l'objet d'une acceptation écrite expresse non équivoque par le Prestataire. Cette acceptation ne peut pas résulter de l'exécution des Prestations prévues au devis et/ou à la commande, quelle qu'en soit la forme, et/ou avenant éventuel, ou de l'absence de réponse du Prestataire sur ledit terme.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres conditions y compris contenues dans la commande (quelle que soit sa forme) du Client ou dans les accusés de réception des échanges de données informatisés, sur portail électronique, dans la gestion électronique des achats ou dans les courriers électroniques du Client. Aucune exception ou dérogation n'est applicable sauf si elle est émise par le Prestataire ou acceptée expressément, préalablement et de manière non équivoque par écrit par le Prestataire. À ce titre, toute condition de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit exprès et non-équivoque du Prestataire. Le contrat est constitué par le dernier devis émis par le Prestataire, les présentes conditions générales, la commande ou l'acceptation de devis ou lettre de commande du Client et, à titre accessoire et complémentaire les conditions de la commande expressément acceptées et spécifiquement indiquées par écrit par le Prestataire comme acceptées (le « Contrat »).

2. Entrée en vigueur

Le Contrat n'entrera en vigueur qu'à la réception par le Prestataire de l'acompte prévu au Contrat ou suivant les conditions particulières du devis, ou, le cas échéant, de l'accusé de réception de commande et/ou de réception de paiement émis par le Prestataire. Sauf disposition contraire des conditions particulières du devis, les délais d'exécution par le Prestataire de ses obligations au titre du Contrat commencent quinze (15) jours ouvrés après la date d'entrée en vigueur du Contrat.

3. Prix

Les prix sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement du devis. Préalablement au Contrat, les prix sont valables selon la durée mentionnée au devis et au maximum pendant deux (2) mois à compter de la date du devis. À l'entrée en vigueur du Contrat, les prix sont fermes et définitifs pour une durée de six (6) mois mis à jour tous les six (6) mois par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant le dernier indice publié à la date d'émission du devis.

Les prix mentionnés dans le Contrat ou le devis ne comprennent pas la TVA, les taxes sur les ventes, les droits, les prélèvements, les taxes sur le chiffre d'affaires, les droits de douane et d'importation, les surtaxes, les droits de timbre, les impôts retenus à la source et toutes les autres taxes similaires qui peuvent être imposées au Prestataire, à ses employés, à ses sociétés affiliées et/ou à ses représentants, dans le cadre de l'exécution du Contrat (les « Impôts »), qui seront supportés par le Client en supplément des prix indiqués. Le Prestataire restera toutefois responsable du paiement de tous les impôts applicables en France.

Au cas où le Prestataire serait obligé de payer l'un des Impôts mentionnés ci-dessus, le Client remboursera le Prestataire dans les trente (30) jours suivant la réception des documents correspondants justifiant le paiement de celui-ci. Au cas où ce remboursement serait interdit par toute législation applicable, le Prestataire aura le droit d'augmenter les prix indiqués dans le devis ou spécifiés dans le Contrat du montant des Impôts réellement supportés.

Sauf indication contraire dans le devis, les prix des Prestations relatifs à des quantités à réaliser, quelle qu'en soit l'unité (notamment sans que cela ne soit exhaustif, profondeurs, mètres linéaires, nombre d'essais, etc.) ne sont que des estimatifs sur la base des informations du Client, en conséquence seules les quantités réellement réalisées seront facturées sur la base des prix unitaires du Contrat.

4. Obligations générales du Client

4.1 Le terme « Prestations » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire comme étant comprises dans le devis à la charge du Prestataire. Toute prestation non comprise dans les Prestations, ou dont le prix unitaire n'est pas indiqué au Contrat, fera l'objet d'un prix nouveau à négocier.

4.2 Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigation est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude, d'ingénierie ou de conseil, ce que le Client reconnaît et accepte expressément.

La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés expressément par écrit.

4.3 Sauf disposition contraire expresse du devis, le Client obtiendra à ses propres frais, dans un délai permettant le respect du délai d'exécution du Contrat, tous les permis et autorisations d'importation nécessaires pour l'importation des matériels et équipements et l'exécution des Prestations dans le pays où les matériels et équipements doivent être livrés et où les Prestations doivent être exécutées. En plus de ce qui précède et sauf à ce que l'une ou plusieurs des obligations suivantes soient expressément et spécifiquement intégrées aux Prestations et au bordereau de prix, le Client devra également, notamment, sans que cela ne soit exhaustif :

- Payer au Prestataire les Prestations conformément aux conditions du Contrat ;
- Communiquer en temps utile toutes les informations et/ou documentations nécessaires pour l'exécution du Contrat et notamment, mais pas seulement, tout élément qui lui paraîtrait de nature à compromettre la bonne exécution des Prestations ou devant être pris en compte par le Prestataire ;
- Permettre un accès libre et rapide au Prestataire à ses locaux et/ou au site où sont réalisées les Prestations y compris pour la livraison des matériels et équipements nécessaires à la réalisation des Prestations et notamment, mais pas seulement, les machines de forage ;
- Approuver tous les documents du Prestataire conformément au devis et à défaut dans un délai de deux jours au plus ;
- Préparer ses installations pour l'exécution du Contrat, et notamment, sans que cela ne soit exhaustif, décider et préparer les implantations des forages, fournir eau et électricité, et veiller, le Client étant toujours responsable de ses installations, à ce que le Prestataire dispose en permanence de toutes les ressources nécessaires pour exécuter le Contrat, sauf

accord spécifique contraire dans le Contrat. Si le Personnel du Client est tenu d'exécuter un travail lié au Contrat incluant, mais sans s'y limiter, l'assemblage ou l'installation d'équipements, ce personnel sera qualifié et restera en permanence sous la responsabilité du Client. Le Client conservera le droit exclusif de diriger et de superviser le travail quotidien de son personnel. Dans ce cas, le Prestataire ne sera en aucun cas responsable d'une négligence ou d'une faute du personnel du Client dans l'exécution de ses tâches, y compris les conséquences que cette négligence ou faute peut avoir sur le Contrat. Par souci de clarté, tout sous-traitant du Prestataire imposé ou choisi par le Client restera sous l'entière responsabilité du Client ;

- fournir, conformément aux articles R.554-1 et suivants du même chapitre du code de l'environnement, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles déclarations d'intentions de commencement de travaux (DICT) (le délai de réponse, est de 7 à 15 jours selon les cas, hors jours fériés) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur le domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles ou des avant-trous à la pelle mécanique pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

- Déclarer aux autorités administratives compétentes tout forage réalisé, notamment, sans que cela ne soit exhaustif, de plus de 10 m de profondeur ou lorsqu'ils sont destinés à la recherche, la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

4.4 La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en aucun cas pour quelque dommage que ce soit à des ouvrages publics ou privés (notamment, à titre d'exemple, des ouvrages, canalisations enterrés) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à l'émission du dernier devis et intégrés au Contrat.

5. Obligations générales du Prestataire

Le Prestataire devra :

- Exécuter avec le soin et la diligence requis ses obligations conformément au Contrat, toujours dans le respect des spécifications techniques et du calendrier convenus entre les Parties par écrit ;
- Respecter toutes les règles internes et les règles de sécurité raisonnables qui sont communiquées par le Client par écrit et qui sont applicables dans les endroits où les Prestations doivent être exécutées par le Prestataire ;
- S'assurer que son personnel reste à tout moment sous sa supervision et direction et exercer son pouvoir de contrôle et de direction sur ses équipes ;
- Procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre, étant entendu qu'il s'agit d'une obligation de moyen et en aucun cas d'une obligation de résultat ou de moyens renforcée ;
- Faire en sorte que son personnel localisé dans le pays de réalisation des Prestations respecte les lois dudit pays.

Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement prévue et expressément agréée dans le devis et dans ce cas la solidarité ne s'exerce que sur la durée de réalisation sur site du Client du Contrat.

En cas d'intervention du Prestataire sur site du Client, si des éléments de terrain diffèrent des informations préalables fournies par le Client, le Prestataire peut à tout moment décider que la protection de son personnel n'est pas assurée ou adéquate et suspendre ses Prestations jusqu'à ce que les mesures adéquates soient mises en œuvre pour assurer la protection du personnel, par exemple si des traces de pollution sont découvertes ou révélées. Une telle suspension sera considérée comme un Imprévu, tel que défini à l'article 14 ci-dessous.

6. Délais de réalisation

À défaut d'engagement précis, ferme et expresse du Prestataire dans le devis sur une date finale de réalisation ou une durée de réalisation fixe et non soumise à variations, les délais d'intervention et d'exécution données dans le devis sont purement indicatifs et, notamment du fait de la nature de l'activité du Prestataire, dépendante des interventions du Client ou de tiers, ne sauraient en aucun cas engager le Prestataire. Les délais de réalisation sont soumis aux ajustements tels qu'indiqués au Contrat. À défaut d'accord exprès spécifique contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard. Nonobstant toute clause contraire, les pénalités de retard, si elles sont prévues, sont plafonnées à un montant total maximum et cumulé pour le Contrat de 5% du montant total HT du Contrat.

Le Prestataire réalise le Contrat sur la base des informations communiquées par le Client. Ce dernier est seul responsable de l'exactitude et de la complétude de ces données et transmettra au Prestataire toute information nécessaire à la réalisation des Prestations. En cas d'absence de transmission, d'inexactitude de ces données ou d'absence d'accès au(x) site(s) d'intervention, quelles que soient les hypothèses que le Prestataire a pu prendre, notamment en cas d'absence de données ou d'accès, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité et les délais de réalisation sont automatiquement prolongés d'une durée au moins équivalente à la durée de correction de ces données et de reprise des Prestations correspondantes.

7. Formalités, autorisations et accès, obligations d'information, dégâts aux ouvrages et cultures

À l'exception d'un accord contraire dans les conditions spécifiques du devis ou dans les cas d'obligations législatives ou réglementaires non transférable par convention à la charge du Prestataire, toutes les démarches et formalités administratives ou autres, pour l'obtention des autorisations et permis de pénétrer sur les lieux et/ou d'effectuer les Prestations sont à la charge du Client. Le Client doit obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public. Le Client doit également fournir tous les documents et informations relatifs aux dangers et aux risques de toute nature, notamment sans que cela ne soit exhaustif, ceux cachés, liés aux réseaux, aux obstacles enterrés, à l'historique du site et à la pollution des sols, sous-sols et des nappes. Le Client communiquera les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité, hygiène et respect de l'environnement. Il assure également en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, sur les règles propres à son site, avant toute intervention sur site. Le Client sera responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel, consécutif ou non consécutif, résultant des événements mentionnés au présent paragraphe et qui n'aurait pas été mentionné au Prestataire.

Lorsque les Prestations consistent à mesurer, relever voire analyser ou traiter des sols pollués, le Prestataire a l'obligation de prendre les mesures nécessaires pour protéger son personnel dans la réalisation desdites Prestations, sur la base des données fournies par le Client.

Les forages et investigations de sols et sous-sols peuvent par nature entraîner des dommages sur le site en ce compris tout chemin d'accès, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part du Prestataire. Ce dernier n'est en aucun cas tenu de remettre en état ou réparer ces dégâts, sauf si la remise en état et/ou les réparations font partie des Prestations, et n'est en aucun cas tenu d'indemniser le Client ou les tiers pour lesdits dommages inhérents à la réalisation des Prestations.

8. Implantation, nivellement des sondages

À l'exception des cas où l'implantation des sondages fait partie des Prestations à réaliser par le Prestataire, ce dernier est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation et est tenu indemne des conséquences liées à la décision d'implantation, tels que notamment, sans que cela ne soit exhaustif, le retard de réalisation, les surcoûts et/ou la perte de forage. Les Prestations ne comprennent pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais.

9. Hydrogéologie - Géotechnique

9.1 Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport final d'exécution des Prestations correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et au moment précis du relevé. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études et Prestations. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9.2 L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inévitables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés et de bien d'autres facteurs telle que la variation latérale de faciès. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment à titre d'exemple glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

9.3 L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des Prestations de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Pollution - dépollution

Lorsque l'objet de la Prestation est le diagnostic ou l'analyse de la pollution de sols et/ou sous-sols, ou l'assistance à la maîtrise d'œuvre ou la maîtrise d'œuvre de prestations de dépollution, le Client devra désigner un coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé sur le site (SPS), assister le Prestataire pour l'obtention des autorisations nécessaires auprès des autorités compétentes, fournir au Prestataire toute information (notamment visite sur site, documents et échantillons) nécessaire à l'obtention des Certificats d'Acceptation Préalable de Déchets ainsi que pour l'obtention des autorisations nécessaires au transport, au traitements et à l'élimination des terres, matériaux, effluents, rejets, déchets, et plus généralement de toute substance polluante.

Sauf s'il s'agit de l'objet des Prestations tel que précisé au devis, notre devis est réalisé sur la base d'un site sur lequel il n'existe aucun danger potentiel lié à la présence de produits radioactifs.

Les missions d'assistance à maîtrise d'œuvre ou de maîtrise d'œuvre seront exercées conformément à l'objectif de réhabilitation repris dans le devis. À défaut d'une telle définition d'objectif, ces missions ne pourront commencer.

11. Rapport de mission, réception des Prestations par le Client

Sauf disposition contraire du Contrat et sous réserve des présentes conditions générales, la remise du dernier document à fournir dans le cadre des Prestations marque la fin de la réalisation des Prestations. La fin de la réalisation des Prestations sur site du Client est marquée par le départ autorisé du personnel du Prestataire du site. L'approbation du dernier document fourni dans le cadre des Prestations doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client. A défaut de rejet explicite et par écrit par le Client dans ce délai, le document sera considéré comme approuvé. L'émission de commentaires ne vaut pas rejet et n'interrompt pas le délai d'approbation. Le Prestataire répondra aux commentaires dans les dix (10) jours de leur réception. A défaut de rejet explicite et par écrit par le Client dans les cinq (5) jours de la réception des réponses aux commentaires ou du document modifié, le document sera considéré comme approuvé. Si le Client refuse le document et que le document n'est toujours pas approuvé deux (2) mois après sa remise initiale, les Parties pourront mettre en œuvre le processus de règlement des litiges tel que défini au Contrat. A défaut de mise en œuvre de ce processus, le rapport sera considéré comme approuvé définitivement trois mois après la date de sa remise initiale au Client.

12. Réserve de propriété, confidentialité

Les coupes de sondages, plans et documents établis par le Prestataire dans le cadre des Prestations ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable exprès du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour tout autre objectif que celui prévu au Contrat ou pour le compte de tiers, toute information se rapportant au savoir-faire, techniques et données du Prestataire, que ces éléments soient brevetés ou non, dont le Client a pu avoir connaissance au cours des Prestations ou qui ont été acquises ou développées par le Prestataire au cours du Contrat, sauf accord préalable écrit exprès du Prestataire.

13. Propriété Intellectuelle

Si dans le cadre du Contrat, le Prestataire met au point, développe ou utilise une nouvelle technique, celle-ci est et/ou reste sa propriété exclusive. Le Prestataire est libre de déposer tout brevet s'y rapportant. Le Prestataire est titulaire des droits d'auteur et de propriété sur les résultats et/ou données compris, relevés ou utilisés dans les ou, au cours des, Prestations et/ou développés, générés, compilés et/ou traités dans le cadre du Contrat. Le Prestataire concède au Client, sous réserve qu'il remplisse ses obligations au titre du Contrat, un droit non exclusif de reproduction des documents remis dans le cadre des Prestations pour la seule utilisation des besoins de l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site Client concerné.

En cas de reproduction des documents remis par le Prestataire dans le cadre des Prestations, le Client s'engage à indiquer la source en portant sur tous les documents diffusés intégrant lesdits

documents du Prestataire, quelle que soit leur forme, la mention suivante en caractères apparents : « source originelle : Groupe Fondasol – date du document : JJJJMM/AAAA » sans que ces mentions ne puissent être interprétées comme une quelconque garantie donnée par le Prestataire. Le Client s'engage à ce que tout tiers à qui il aurait été dans l'obligation de remettre l'un ou les documents, se conforme à l'obligation de citation de la source originelle telle que prévue au présent article.

14. Modifications du contenu des Prestations en cours de réalisation

La nature des Prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le Client et ceux recueillis lors de l'établissement du devis. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement du devis touchant à la géologie et éléments de terrains et découvertes imprévues, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant au cours de la réalisation des Prestations (l'ensemble désigné par les « Imprévus ») pourront conduire le Prestataire à proposer au Client un ou des avenant(s) avec notamment application des prix du bordereau du devis, ou en leur absence, de nouveau prix raisonnables et des délais de réalisation mis à jour. À défaut d'un refus écrit exprès du Client dans un délai de sept (7) jours à compter de la réception de la proposition d'avenant ou de modification des Prestations, ledit avenant ou modification des Prestations devient pleinement effectif et le Prestataire est donc rémunéré du prix de cet avenant ou de cette modification des Prestations, en sus. En cas de refus écrit exprès du Client, le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution des Prestations jusqu'à confirmation écrite expresse du Client des modalités pour traiter de ces Imprévus et accord des deux Parties sur lesdites modalités. Les Prestations réalisées à cette date sont facturées et rémunérées intégralement, sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Le temps d'immobilisation du personnel du Prestataire est rémunéré selon le prix unitaire indiqué dans le bordereau de prix du devis. Dans l'hypothèse où le Prestataire notifie qu'il est dans l'impossibilité d'accepter les modalités de traitement des Imprévus telles que demandées par le Client, ce dernier aura le droit de résilier le Contrat selon les termes prévus à l'article 19.2 (Résiliation).

15. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport de fin de mission, quel que soit son nom, constitue une synthèse des Prestations telle que définie au Contrat. Ce rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou totale, ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou conseil desdits maître d'ouvrage, constructeur ou maître d'œuvre pour un projet différent de celui objet du Contrat est interdite et ne saurait en aucun cas engager la responsabilité du Prestataire à quelque titre que ce soit. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet, au site, à l'ouvrage et/ou à son environnement non révélé expressément au Prestataire lors de la réalisation des Prestations ou dont il lui a été demandé de ne pas tenir compte, rend le rapport caduc, dégage la responsabilité du Prestataire et engage celle du Client. Le Client doit faire actualiser le dernier rapport émis dans le cadre du Contrat en cas d'ouverture du chantier (pour lequel le rapport a été émis) plus d'un an après remise dudit rapport. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

16. Force Majeure

Le Prestataire ne sera pas responsable, de quelque manière que ce soit, de la non-exécution ou du retard d'exécution de ses obligations à la suite d'un événement de Force majeure. La Force majeure sera définie comme un événement qui empêche l'exécution totale ou partielle du Contrat et qui ne peut être surmonté en dépit des efforts raisonnables de la part de la Partie affectée, qui lui est extérieurement. La Force majeure inclura, notamment les événements suivants : catastrophes naturelles ou climatiques, pénurie de main d'œuvre qualifiée ou de matières premières, incidents majeurs affectant la production des agents ou sous-traitants du Prestataire, actes de guerre, de terrorisme, sabotages, embargos, insurrections, émeutes ou atteintes à l'ordre public.

Tout événement de Force majeure sera notifié par écrit à l'autre Partie dès que raisonnablement possible. Si l'événement de Force majeure se poursuit pendant plus de deux (2) mois et que les Parties ne se sont pas mises d'accord sur les conditions de poursuite du Contrat, l'une ou l'autre des Parties aura le droit de résilier le Contrat, sur préavis écrit d'au moins trente (30) jours adressé à l'autre Partie, auquel cas la stipulation de la clause de Résiliation du Contrat s'appliquera.

Quand l'événement de Force majeure aura cessé de produire ses effets, le Prestataire reprendra l'exécution des obligations affectées dès que possible. Le délai de réalisation sera automatiquement prolongé d'une période au moins équivalente à la durée réelle des effets de l'événement de Force majeure. Tous frais supplémentaires raisonnablement engagés par le Prestataire suite à l'événement de Force majeure seront remboursés par le Client au Prestataire contre présentation de la preuve de paiement associée et de la facture correspondante.

17. Conditions de paiement, acompte, retenue de garantie

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur les paiements des Prestations.

Dans le cas où le Contrat nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies et envoyées par le Prestataire pour paiement par le Client. Les paiements interviennent à réception et sans escompte. L'acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières du devis est déduit de la facture ou décompte final(e).

En cas de sous-traitance par le Client au Prestataire dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité sera exigible sans qu'un rappel ou mise en demeure soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Si la carence du Client rend nécessaire un recouvrement contentieux, le Client s'engage à payer, en sus du principal, des frais, dépens et émoluments ordinairement et légalement à sa charge et des dommages-intérêts éventuels, une indemnité fixée à 15% du montant TTC de la créance avec un minimum de 500 euros. Cette indemnité est due de plein droit, sans mise en demeure préalable, du seul fait du non-respect de la date de paiement. Les Parties reconnaissent expressément qu'elle constitue une évaluation raisonnable de l'indemnité de recouvrement et de l'indemnisation des frais de recouvrement.

Un désaccord quelconque dans le cadre de l'exécution des Prestations ne saurait en aucun cas constituer un motif de non-paiement des Prestations réalisées et non soumises à contestation précise et documentée. La compensation est formellement exclue. En conséquence, le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue du prix des Prestations facturés ou de retenir les paiements.

18. Suspension

L'exécution du Contrat ne peut être suspendue par le Prestataire que dans les cas suivants :

- (i) En cas d'Imprévus,
- (ii) En cas de violation par le Client d'une ou plusieurs de ses obligations contractuelles,
- (iii) En cas de Force Majeure.

Quand l'un des événements mentionnés ci-dessus se produit, le Prestataire a le droit de notifier au Client son intention de suspendre l'exécution du Contrat. Dans ce cas, le délai de réalisation

sera prolongé d'une période équivalente à la durée de cette suspension et tous les frais associés engagés par le Prestataire suite à cette suspension seront remboursés par le Client contre présentation des preuves de paiement associées, en ce compris l'indemnité d'immobilisation au taux prévu au devis. Le Prestataire peut soumettre la reprise des obligations suspendues au remboursement par le Client au Prestataire des sommes mentionnées ci-dessus.

Si l'exécution du Contrat est suspendue pendant une période de plus de deux (2) mois, le Prestataire aura le droit de résilier le Contrat immédiatement sur préavis écrit d'au moins trente (30) jours, auquel cas les stipulations de l'article « Résiliation » (19.2 et suivants) du Contrat s'appliqueront. À partir du moment où les obligations du Prestataire ou le Contrat sont suspendus pendant une durée égale ou supérieure à deux (2) mois, les Prestations seront considérées comme finies et acceptées par le Client.

19. Résiliation

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de négociation et résolution amiable du différend.

19.1 Résiliation pour manquement

Si l'une des Parties commet une violation substantielle du Contrat, l'autre Partie peut demander, par écrit, que la Partie défaillante respecte les conditions du Contrat. Si dans un délai de trente (30) jours, ou dans un autre délai dont les Parties auront convenu, après la réception de cette demande, la Partie défaillante n'a pas pris de mesures satisfaisantes pour respecter le Contrat, la Partie non défaillante peut, sans préjudice de l'exercice des autres droits ou recours dont elle peut disposer, résilier le Contrat en remettant à la Partie défaillante une notification écrite à cet effet.

19.2 Résiliation pour insolvabilité ou événement similaire ou après suspension prolongée

Si l'une ou l'autre des Parties est en état de cessation des paiements ou devient incapable de répondre à ses obligations financières, ou après une suspension supérieure à deux (2) mois, l'autre Partie peut, sans préjudice de l'exercice des autres droits ou recours dont elle peut disposer, résilier le Contrat en remettant à la première Partie une notification à cet effet. Cette résiliation entrera en vigueur à la date où ladite notification de résiliation est reçue par la première Partie.

19.3 Indemnisation pour résiliation

En cas de résiliation du Contrat en totalité ou en partie par le Client ou le Prestataire, conformément aux stipulations des Articles 19.1 ou 19.2, le Client paiera au Prestataire :

- Le solde du prix des Prestations exécutées conformément au Contrat, à la date de résiliation non encore payées, et
- Les coûts réellement engagés par le Prestataire jusqu'à la date de résiliation pour la réalisation des Prestations y compris si certaines Prestations ne sont pas terminées,
- les coûts engagés par le Prestataire suite à la résiliation, y compris, mais sans s'y limiter, tous les frais liés à l'annulation de ses contrats de sous-traitance ou de ses contrats avec ses propres fournisseurs et les frais engagés pour toute suspension prolongée (le cas échéant), et
- un montant raisonnable pour compenser les frais administratifs et généraux du Prestataire du fait de la résiliation, qui ne sera en aucun cas inférieur à quinze (15) pour cent du prix des Prestations restant à effectuer à la date de résiliation.

En cas de résiliation du Contrat due à un événement de Force Majeure conformément à l'Article 16, le Client paiera au Prestataire les montants mentionnés aux alinéas (i), (ii) et (iii) ci-dessus et tous les autres frais raisonnables engagés par le Prestataire suite à l'événement de Force Majeure et à la suspension associée.

19.4 Effets de la résiliation

La résiliation du Contrat en totalité ou en partie, pour quelque raison que ce soit, n'affectera pas les stipulations du présent article et des articles concernant la propriété intellectuelle, la confidentialité, la limitation de responsabilité, le droit applicable et le règlement des différends.

20. Répartition des risques, responsabilités

20.1 Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte-tenu de sa compétence. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution des Prestations spécifiquement confiées. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la réalisation des Prestations doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une prestation complémentaire. À défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la prestation complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir des données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des Prestations possède une représentativité limitée et donc incertaine par rapport à l'ensemble du site pour lequel elles seraient extrapolées.

20.2 Le Prestataire est responsable des dommages qu'il cause directement par l'exécution de ses Prestations, dans les conditions et limites du Contrat. À ce titre, il est responsable de ses Prestations dont la déféctuosité lui est imputable. Nonobstant toute clause contraire dans le Contrat ou tout autre document, la responsabilité totale et cumulée du Prestataire au titre du ou en relation avec le Contrat sera plafonnée au prix total HT du Contrat et à dix mille (10 000) euros pour tout Contrat dont le prix HT serait inférieur à ce montant, quel que soit le fondement de la responsabilité (contractuelle, délictuelle, garantie, légale ou autre). Nonobstant toute clause contraire dans le Contrat ou tout autre document, il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs et/ou non-consécutifs à un dommage matériel et ne sera pas responsable des dommages tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat,

la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements, que ceux-ci soient considérés directs ou non.

20.3 Le Prestataire sera garanti et indemnisé en totalité par le Client contre tous recours, demandes, actions, procédures, recherches en responsabilité de toute nature de la part de tiers au Contrat à l'encontre du Prestataire du fait des Prestations.

21. Assurances

Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L241-1 du Code des assurances. **À ce titre et en toute hypothèse y compris pour les ouvrages non soumis à obligation d'assurance, les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire.** Il est expressément convenu que le Client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Au-delà de 15 M€ HT de valeur de l'ouvrage, le Client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Le Client prendra en charge toute éventuelle sur-cotation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voire inhabituels sont exclus du contrat d'assurance en vigueur et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. À défaut de respecter ces engagements, le Client en supportera les conséquences financières. Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le Client.

22. Changement de lois

Si à tout moment après la date du devis du Prestataire au Client, une loi, un règlement, une norme ou une méthode entre en vigueur ou change, et si cela augmente le coût de réalisation des Prestations, ou si cela affecte plus généralement l'une des conditions du Contrat, tel que, mais sans que ce ne soit limitatif, le délai de réalisation ou les garanties, le prix du Contrat sera ajusté en fonction de l'augmentation des coûts subie par le Prestataire du fait de ce changement et supporté par le Client. Les autres conditions du Contrat affectées seront ajustées de bonne foi pour refléter ce/ces changement(s).

23. Interprétation, langue

En cas de contradiction ou de conflit entre les termes des différents documents composant le Contrat tel qu'indiqué en article 1, les documents prévalent l'un sur l'autre dans l'ordre dans lequel ils sont énoncés audit article 1. Sauf clause contraire spécifique dans le devis, tout rapport et/ou document objet des Prestations sera fourni en français. Les titres des articles des présentes conditions générales n'ont aucune valeur juridique ni interprétative.

24. Cessibilité de Contrat, non-renonciation

Le Contrat ne peut être cédé, en tout ou en partie, par le Client ou le Prestataire à un tiers sans le consentement exprès, écrit, préalable de l'autre Partie. La sous-traitance par le Prestataire n'est pas considérée comme une cession au titre du présent article. Le fait que le Prestataire ne se prévale pas à un moment donné de l'une quelconque des stipulations du Contrat et/ou tolère un manquement par le Client à l'une quelconque des obligations visées dans le Contrat ne peut en aucun cas être interprété comme valant renonciation par le Prestataire à se prévaloir ultérieurement de l'une quelconque desdites stipulations.

25. Divisibilité

Si une stipulation du Contrat est jugée par une autorité compétente comme nulle et inapplicable en totalité ou en partie, la validité des autres stipulations du Contrat et le reste de la stipulation en question n'en sera pas affectée. Le Client et le Prestataire remplaceront cette stipulation par une stipulation aussi proche que possible de la stipulation rendue invalide, produisant les mêmes effets juridiques que ceux initialement prévus par le Client et le Prestataire.

26. Litiges - Attribution de juridiction

LE PRÉSENT CONTRAT EST SOUMIS AU DROIT FRANÇAIS ET TOUT LITIGE RELATIF AUDIT CONTRAT (SA VALIDITE, SON INTERPRETATION, SON EXISTENCE, SA REALISATION, DEFECTUEUSE OU TOTALE, SON EXPIRATION OU SA RESILIATION NOTAMMENT) SERA SOUMIS EXCLUSIVEMENT AU DROIT FRANÇAIS. À DÉFAUT D'ACCORD AMIABLE DANS UN DELAI DE 30 JOURS SUIVANT L'ENVOI D'UNE CORRESPONDANCE FAISANT ETAT D'UN DIFFEREND, TOUT LITIGE SERA SOUMIS POUR RESOLUTION AUX JURIDICTIONS DU RESSORT DU SIÈGE SOCIAL DU PRESTATAIRE QUI SONT SEULES COMPÉTENTES, ET AUXQUELLES LES PARTIES ATTRIBUENT COMPÉTENCE EXCLUSIVE, MÊME EN CAS DE DEMANDE INCIDENTE OU D'APPEL EN GARANTIE OU DE PLURALITÉ DE DÉFENDEURS. LA LANGUE DU CONTRAT ET DE TOUT RÈGLEMENT DES LITIGES EST LE FRANÇAIS.

NOVEMBRE 2018

2. ENCHAINEMENT DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NORME NF P94-500)

Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés ci-après. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, Esquisse, APS	Études géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (<i>choix constructifs</i>)
	PRO	Études géotechniques de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (<i>choix constructifs</i>)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE/ACT		Consultation sur le projet de base/choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (<i>en interaction avec la phase suivi</i>)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (<i>en interaction avec la phase supervision du suivi</i>)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (<i>réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience</i>)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécutions (G3) Phase Suivi (<i>en interaction avec la Phase Étude</i>)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (<i>en interaction avec la phase Supervision de l'étude</i>)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Classification des missions d'ingénierie géotechnique en page suivante

Février 2014

3. MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NORME NF P94-500)

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PRELABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases:

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. - Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisnants avec visite du site et des alentours.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases:

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisnants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisnants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participé à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives:

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques: notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs: plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives:

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisnants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

A TOUTES ETAPES : DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

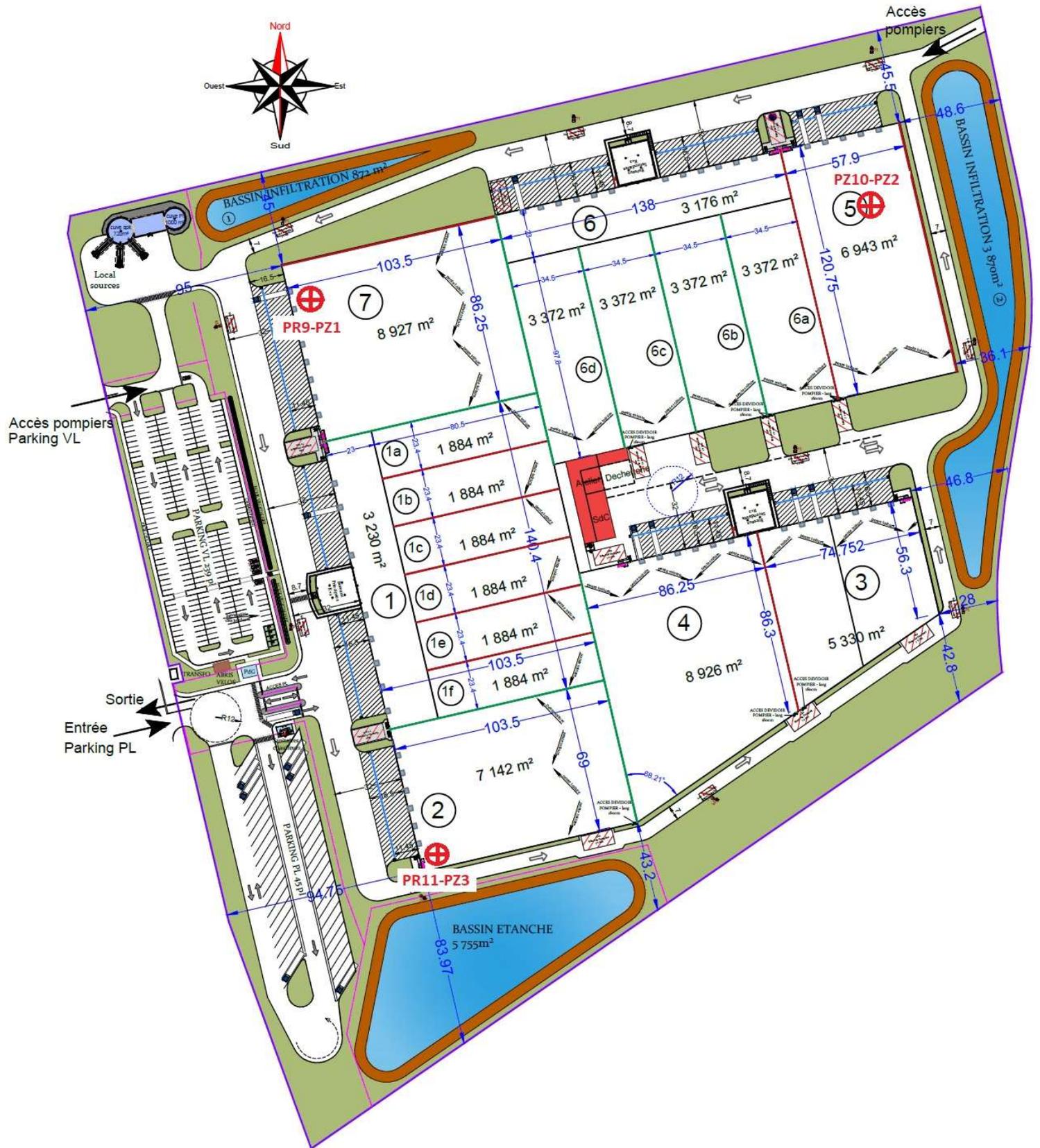
Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.

Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

Février 2014

4. IMPLANTATION DES SONDAGES



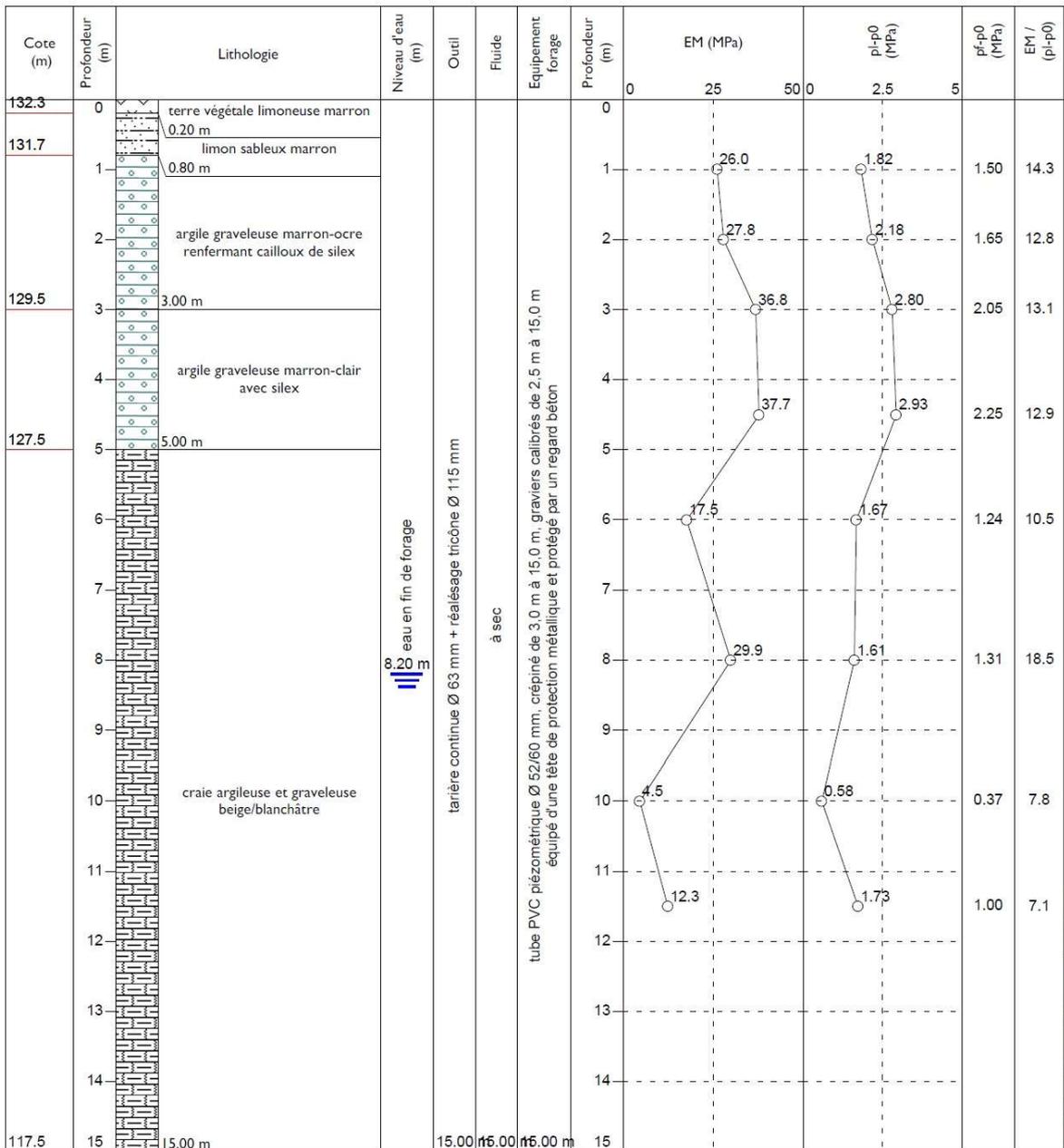
5. RESULTATS DES SONDAGES

	VERNOUILLET PLATEFORME LOGISTIQUE		n° affaire PR.72GT.19.0083
	Date début : 29/08/2019	Cote NGF : 132.5	Profondeur : 0.00 - 15.00 m
Machine : SOCO50.8			

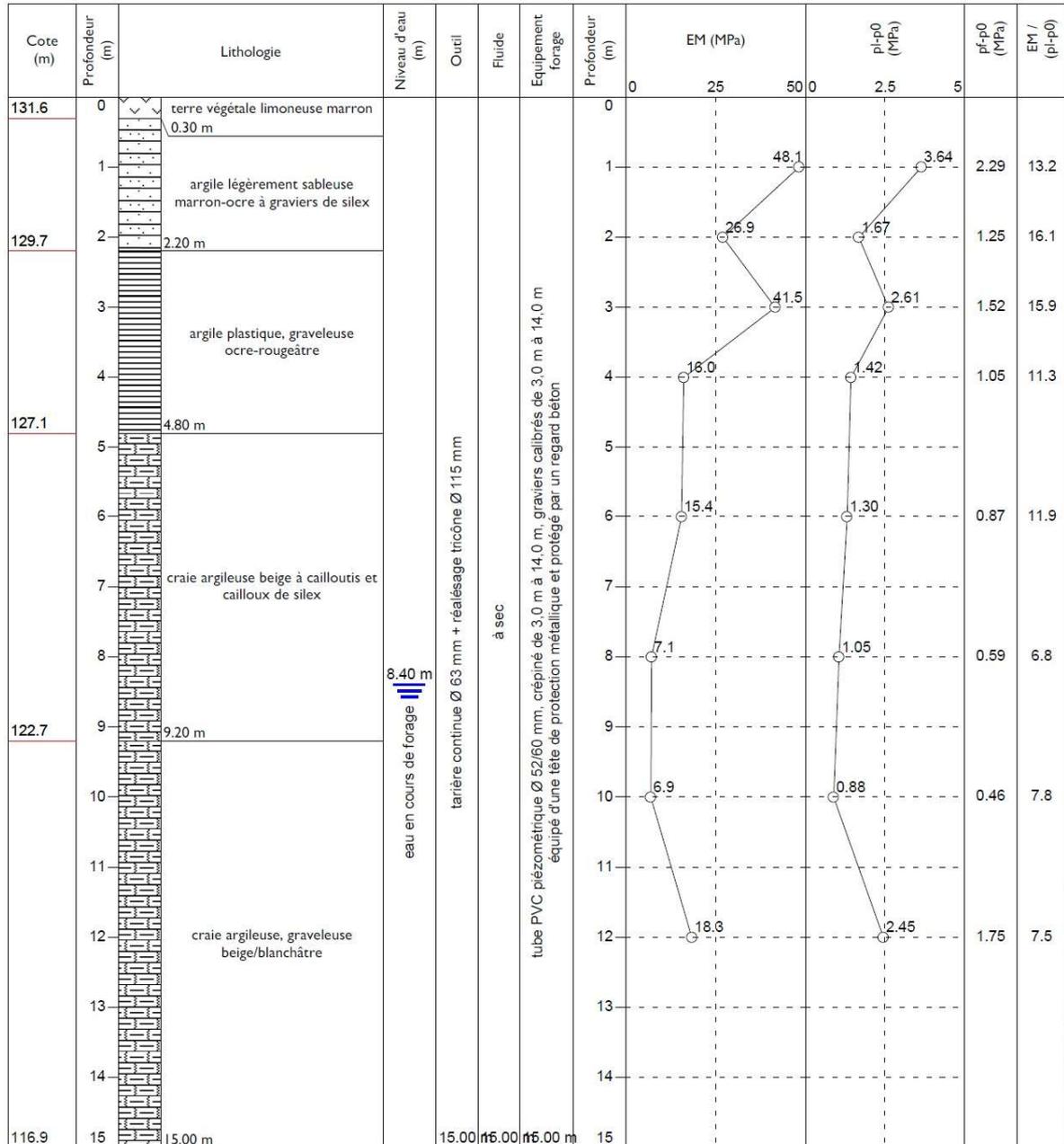
1/75

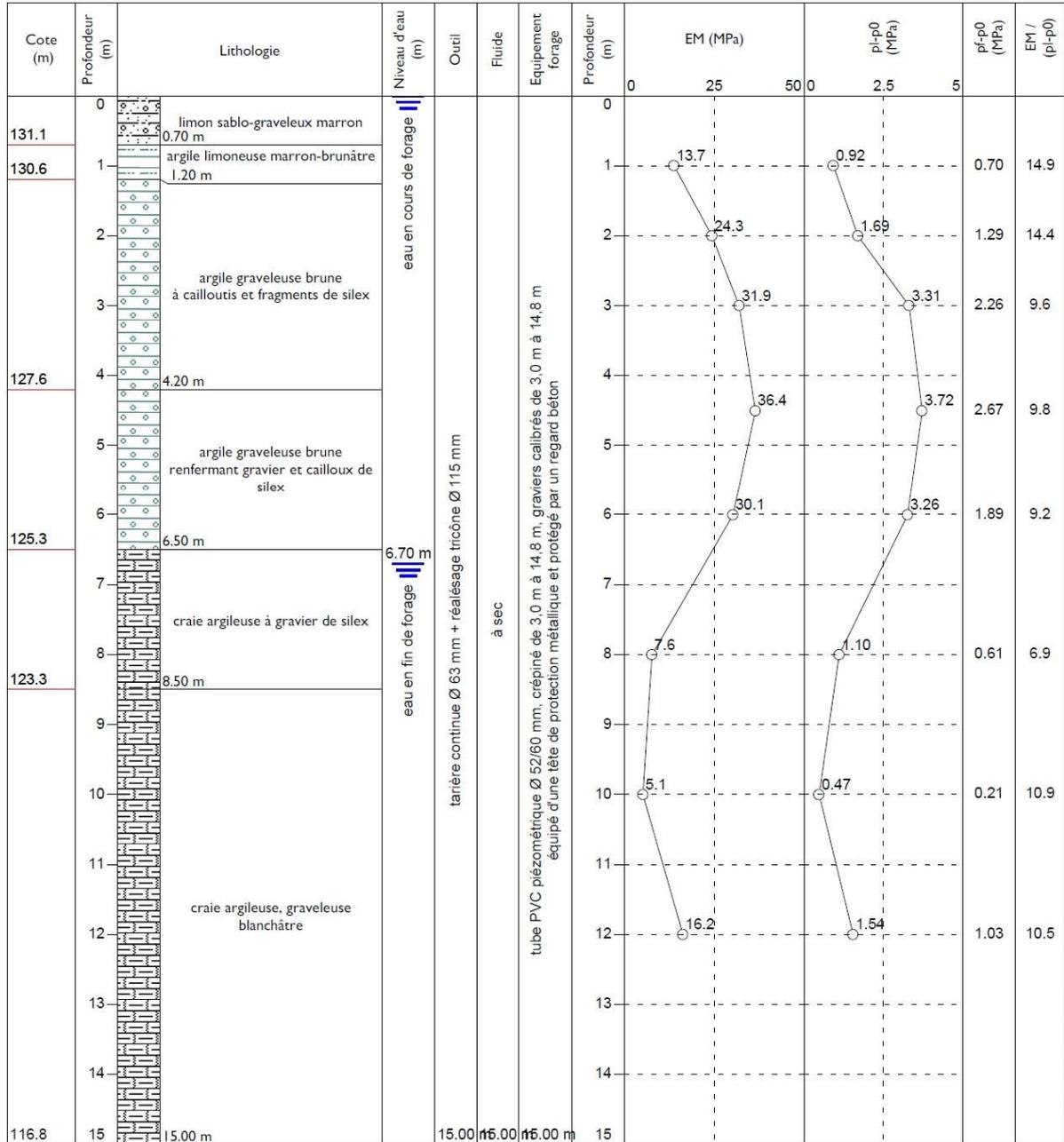
Forage : PR9

EXGTE B3.22.7/GTE



Logiciel JEAN LUTZ SA - www.jeantutzsa.fr







fondasol

www.groupefondasol.com

ARGENTEUIL (95)

21, avenue Jean Poulmarch

Z.I. du Val d'Argent

95100 – ARGENTEUIL

☎ 01.30.25.93.20

📠 01.39.82.80.63

✉ argenteuil@fondasol.fr