



**fondasol**

**ARQUES (62)**  
**Étude géotechnique G1 PGC + G2 AVP**

---

Rapport n° PR.62GT.23.0100 – 001 – 1<sup>ère</sup> diffusion – 27/07/2023

**SMAGE AA**

**Aménagement d'une zone d'expansion de crue**  
**« Quartier Rossignol »**

**VOTRE AGENCE**

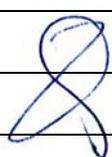
FONDASOL SAINT-OMER  
ZA Les Allots Jean  
62151 - BURBURE

☎ 03.21.27.91.38

✉ [st-omer@groupefondasol.com](mailto:st-omer@groupefondasol.com)

## SUIVI DES MODIFICATIONS ET MISES A JOUR

FTQ.261-B

Rév.	Date	Nb pages	Modifications	Rédacteur	Contrôleur
-	27/07/2023	48	1 <sup>ère</sup> diffusion	L. RYCKELYNCK <i>Ryckelynck</i>	J. BARROIS 
A					
B					
C					

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

# SOMMAIRE

<b>A.</b>	<b>PRESENTATION DE NOTRE MISSION</b>	<b>4</b>
A.1.	Mission selon la norme NFP 94-500	4
A.2.	Documents mis à notre disposition	4
A.3.	Description du projet	5
A.4.	Programme d'investigations	6
<b>B.</b>	<b>DESCRIPTION GENERALE DU SITE ET APPROCHE DOCUMENTAIRE</b>	<b>7</b>
B.1.	Description du site	7
B.2.	Contexte géologique	8
B.3.	Enquête documentaire	9
<b>C.</b>	<b>RESULTATS DES INVESTIGATIONS IN SITU</b>	<b>12</b>
C.1.	Nivellement des points de sondages	12
C.2.	Résultats des sondages de reconnaissance lithologique	12
C.3.	Aspects géomécaniques	13
C.4.	Niveaux d'eau	13
C.5.	Résultats des essais d'identification en laboratoire	14
C.6.	Essais de perméabilité	15
<b>D.</b>	<b>ETUDE GEOTECHNIQUE DU PROJET</b>	<b>16</b>
D.1.	Préambule	16
D.2.	Terrassements	16
D.3.	Solution de fondation sur radier général pour les ouvrages de surverse	17
	<b>ANNEXES</b>	<b>21</b>
<b>1.</b>	<b>CONDITIONS GENERALES DE SERVICE</b>	<b>22</b>
<b>2.</b>	<b>ENCHAINEMENT DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NORME NF P94-500)</b>	<b>25</b>
<b>3.</b>	<b>MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NORME NF P94-500)</b>	<b>26</b>
<b>4.</b>	<b>PLAN DE SITUATION ET D'IMPLANTATION</b>	<b>27</b>
<b>5.</b>	<b>COUPES DES SONDAGES ET DES FOUILLES</b>	<b>30</b>
<b>6.</b>	<b>ESSAIS EN LABORATOIRE</b>	<b>44</b>

# A. PRESENTATION DE NOTRE MISSION

SMAGE AA a souhaité la réalisation d'une étude géotechnique préliminaire et d'avant-projet dans le cadre de l'aménagement d'une zone d'expansion de crue à ARQUES (62).

Cette mission nous a été confiée suite à l'acceptation de notre devis SQ.62GT.23.01.043 – Ind B du 2 mars 2023 par la réception de la notification du marché et de l'ordre de service datés du 22 mars 2023.

## A.1. Mission selon la norme NFP 94-500

La présente mission correspond à la phase AVP de la mission géotechnique G2 au sens de la norme NFP 94-500 (Missions Géotechniques Types – Révision de Novembre 2013).

Les objectifs du présent rapport sont de développer les points suivants :

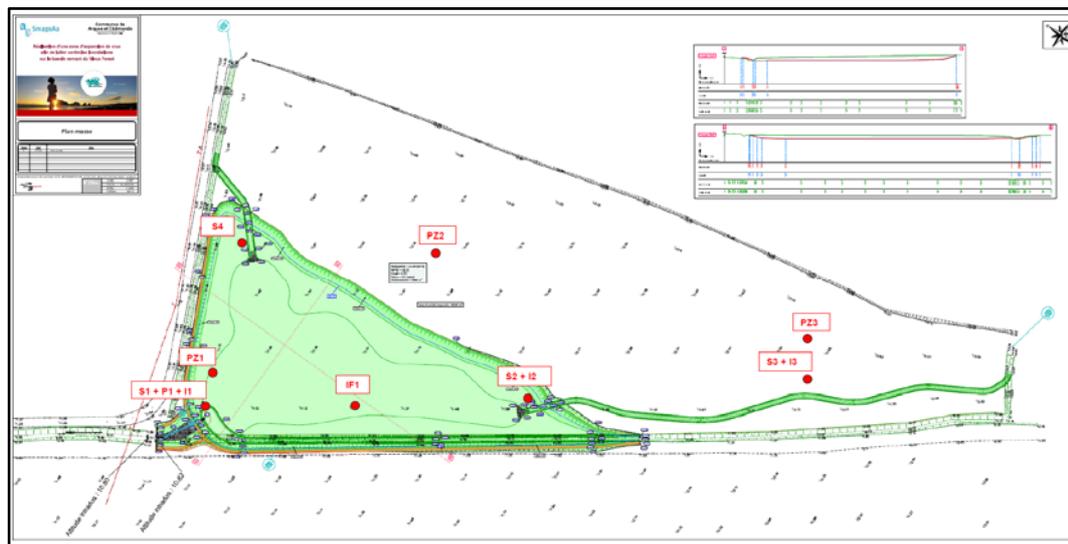
- l'étude préliminaire du site,
- l'approche de la Zone d'Influence Géotechnique (ZIG),
- La présentation et l'analyse des résultats des investigations,
- la synthèse du contexte géologique et géomécanique du site et l'analyse de son influence sur le projet,
- les hypothèses géotechniques pour la justification des ouvrages géotechniques, et les principes d'adaptation au site,
- les recommandations particulières de conception et d'exécution liées à la géotechnique du site,
- les aléas ou anomalies qui subsistent à l'issue de l'étude.

## A.2. Documents mis à notre disposition

Nous disposons, pour cette étude, d'un cahier des charges de 5 pages accompagné de plans de situation, plan masse sur fond de plan topographique et proposition d'implantation des sondages.

### A.3. Description du projet

Dans le cadre d'un projet de lutte contre les inondations, il est prévu la création d'un bassin en terre qui s'étendra sur une surface de près de 10 000 m<sup>2</sup>.



Plan masse du projet

Cet ouvrage aura une profondeur maximale de 1,00 m par rapport au niveau du terrain actuel d'après les éléments disponibles.

Le bassin sera créé en déblais.

Les eaux seront amenées via des noues ou fossés.

Un ouvrage de régulation est prévu au point bas pour permettre l'évacuation, la régulation des eaux de la retenue.

A ce jour, nous ne disposons pas du calage altimétrique de l'ouvrage de surverse, ni des tolérances de déformation de l'ouvrage. Le fond de bassin se situera vers la cote + 10,00 m NGF.

Nous n'avons aucune information sur les éventuels antécédents du site (historique).

Compte tenu de sa destination, nous supposons un projet de catégorie d'importance I selon l'Eurocode 8 (hypothèse à confirmer par le maître d'ouvrage et/ou le maître d'œuvre).

#### A.4. Programme d'investigations

Pour répondre aux objectifs de l'étude, et en référence à notre proposition SQ.62GT.23.01.043 – Ind. B, il a été réalisé :

- **1 sondage de reconnaissance lithologique avec essais pressiométriques** noté SPI, descendu à 8,00 m de profondeur par rapport au niveau du terrain actuel,
- **1 essai de pénétration dynamique** noté DPTI, descendu à 4,00 m de profondeur par rapport au niveau du terrain actuel,
- **4 sondages de reconnaissance lithologique** notés R1 à R4, descendus à 4,00 m de profondeur par rapport au niveau du terrain actuel,
- mise à profit des sondages R1 à R3 pour la fourniture et la pose d'1 équipement piézométrique en diamètre 52/60 mm, soit **3 équipements piézométriques** au total notés PZI à PZ3,
- **4 fouilles de reconnaissance lithologique à la pelle mécanique** notées PM1 à PM4, descendues à 2,00 m de profondeur par rapport au niveau du terrain actuel,
- mise à profit de ces fouilles pour la réalisation d'un essai de perméabilité de type Matsuo à 1,00 m de profondeur et à 2,00 m de profondeur, soit **8 essais de perméabilité de type Matsuo** au total,
- mise à profit de ces fouilles pour le prélèvement d'échantillons remaniés et la réalisation des **essais d'identification en laboratoire** suivants :
  - 6 mesures de la teneur en eau naturelle, selon la norme NFP 94-050,
  - 6 mesures de la valeur au bleu de méthylène, selon la norme NFP 94-068,
  - 3 analyses granulométriques par tamisage, selon la norme NFP 94-056 et 057.

#### **Remarque :**

Au sein de l'ensemble des sondages et fouilles de reconnaissance lithologique, des échantillons représentatifs ont été prélevés en cours de sondage pour identification lithologique des horizons traversés.

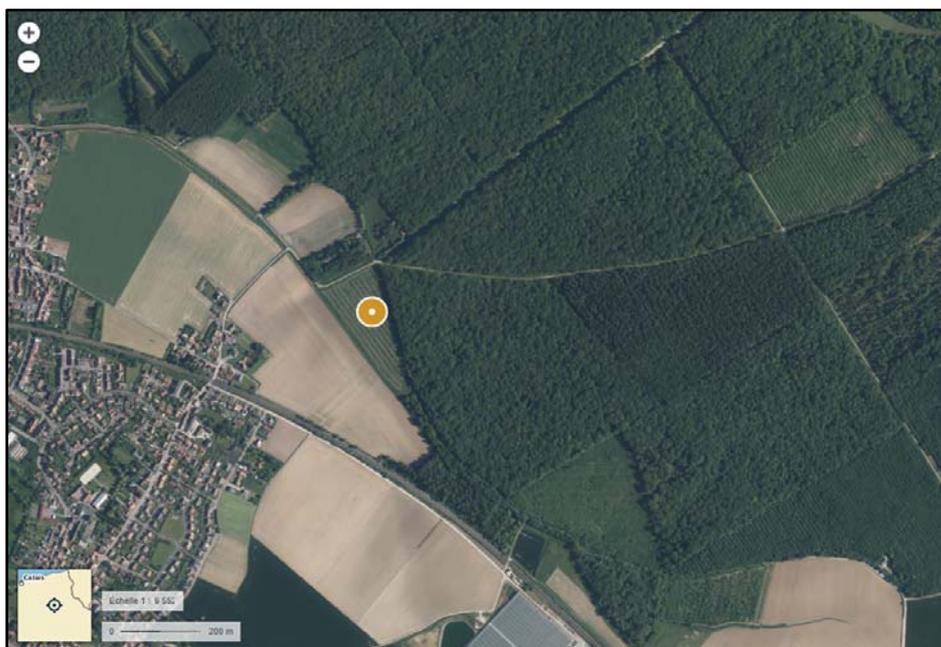
Les sondages pressiométriques comprennent la réalisation d'un sondage de reconnaissance avec prélèvement d'échantillons représentatifs pour identification des différents horizons traversés, et les essais pressiométriques sont ensuite réalisés dans ce sondage à l'aide d'une sonde de mesure.

## B. DESCRIPTION GENERALE DU SITE ET APPROCHE DOCUMENTAIRE

### B.1. Description du site

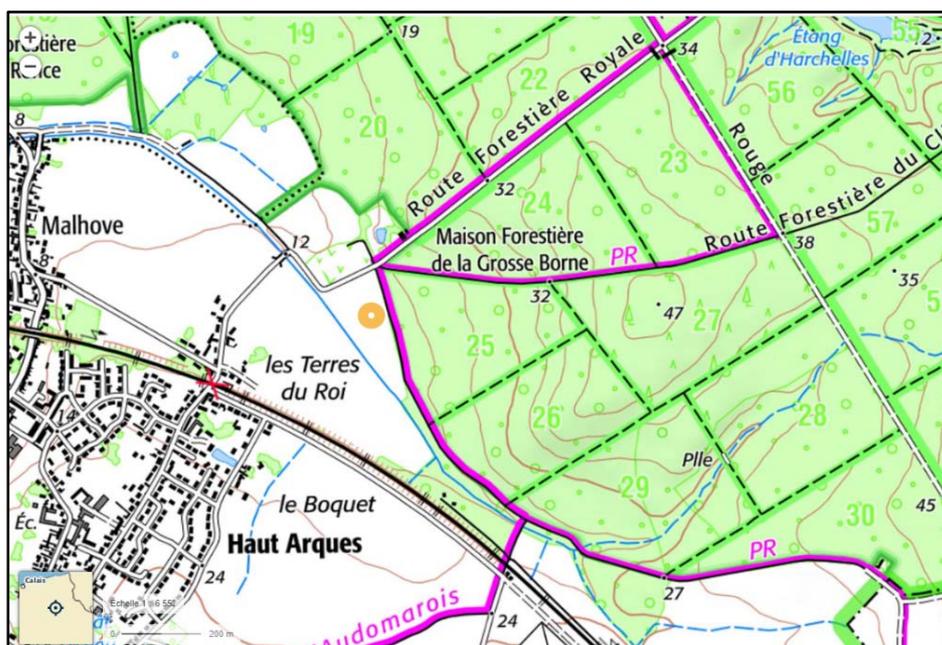
Le site se situe dans le lieu-dit « le Quartier des Rossignols » sur la commune de ARQUES (62).

Il se présente comme une parcelle, vierge de toute construction, enherbée, arborée et libre d'accès depuis le Chemin du Rihoult.



Photographie aérienne du site (Géoportail ©)

La zone d'étude est relativement plane et se situe en contrebas par rapport à sa périphérie Est.

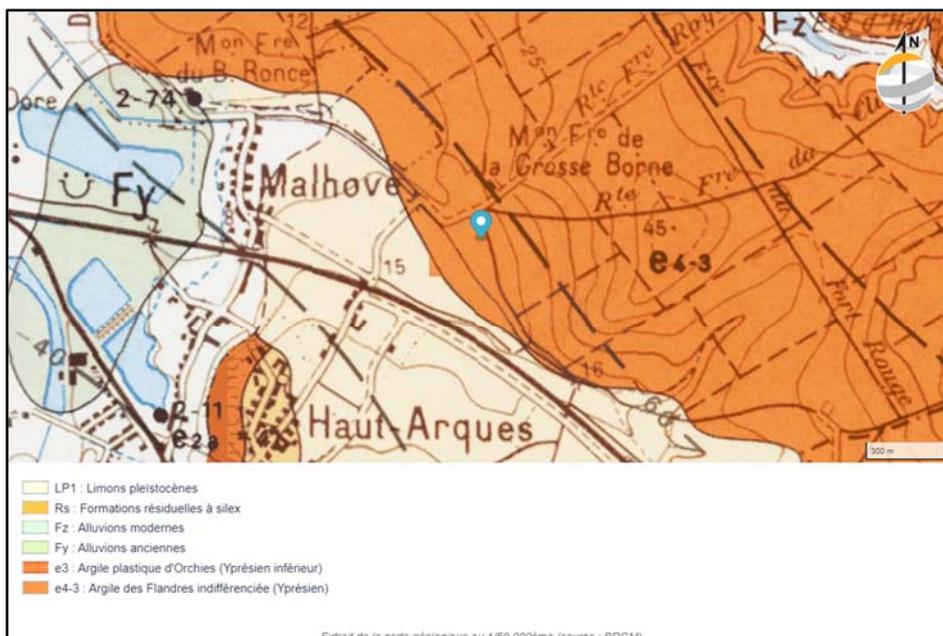


Carte topographique du site (Géoportail ©)

Nos points de sondage ont été implantés, tel que précisé sur le plan de repérage des sondages joint en annexe.

## B.2. Contexte géologique

D'après la carte géologique du BRGM et les précédentes études que nous avons déjà menées à proximité, on pouvait s'attendre à rencontrer sous un recouvrement de **terre végétale et/ou remblais**, d'éventuels **Limons** d'âge **Quaternaire**, puis les **Argiles** d'âge **Tertiaire**.



Extrait de la carte géologique du BRGM

### B.3. Enquête documentaire

#### ANTECEDENTS DU SITE

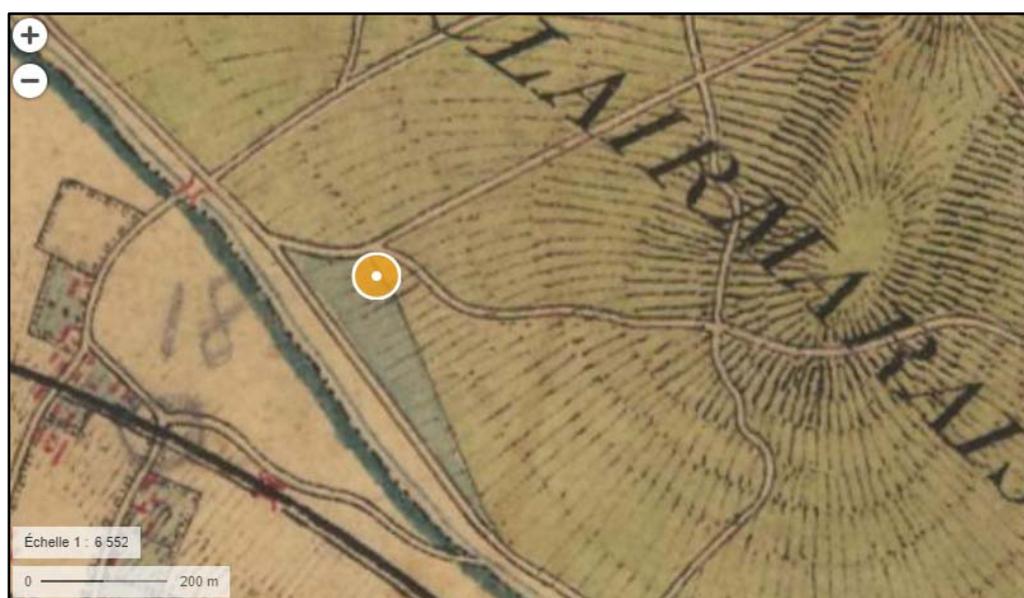
A la rédaction du présent rapport, nous ne connaissons pas précisément les antécédents de la zone d'étude.

La photographie aérienne des années 1950-1965 témoigne que le site était, à cette époque, a priori déjà dans sa configuration actuelle.



Photographie aérienne actuel /années 1950-1965

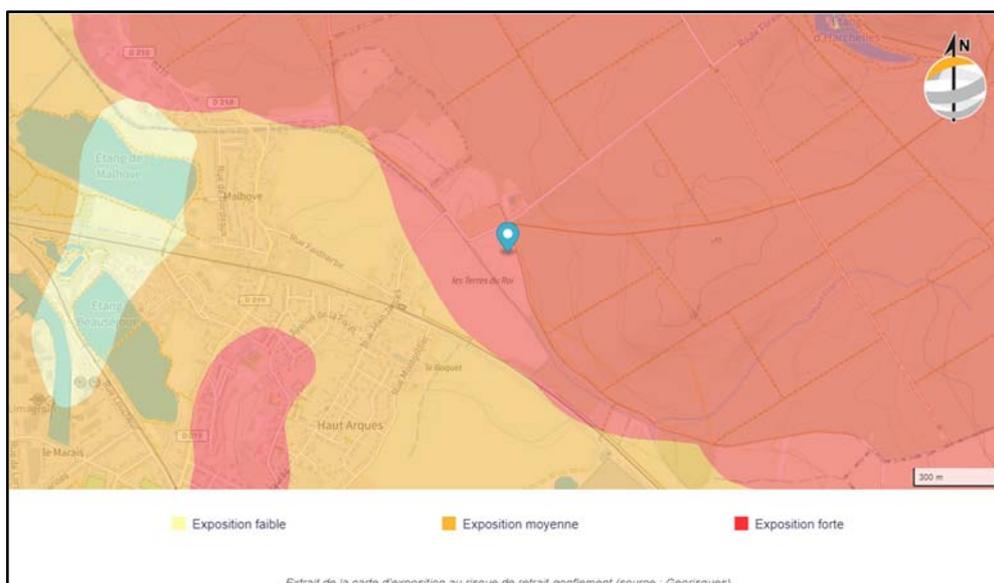
Selon la carte de l'Etat-Major (1820-1866), le site était immergé à cette époque.



Carte de l'Etat-Major (1820-1866)

### **RISQUE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES**

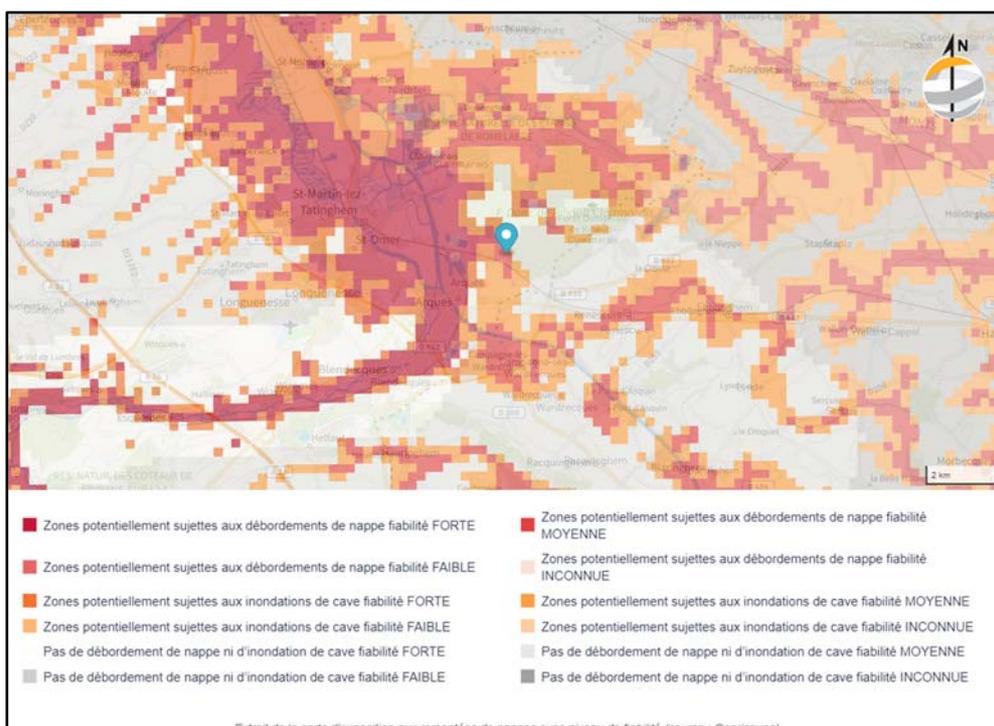
La carte des argiles sensibles au retrait / gonflement disponible sur le site [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr) indique que le risque d'argiles gonflantes, à l'emplacement du projet, est **fort**.



Extrait de la carte de sensibilité au retrait-gonflement des argiles

### **RISQUE INONDATION / REMONTEE DE NAPPE**

La carte des remontées de nappe disponible sur le site [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr) indique que le terrain concerné par l'étude se trouve dans une **zone potentiellement sujette aux débordements de nappe et inondations de cave**.



Extrait de la carte des zones sensibles aux remontées de nappe

### RISQUE CAVITES SOUTERRAINES

D'après les éléments disponibles à ce jour, la zone d'implantation du projet n'est a priori pas concernée par la présence de cavités souterraines et/ou sapes de guerre connues et référencées.

Il conviendra de se rapprocher des services compétents (mairie, BRGM, DDTM...) afin de vérifier cet élément.

### RISQUE SISMIQUE

Le gouvernement a publié au journal officiel du 22 octobre 2010 deux décrets relatifs au nouveau zonage sismique national et un arrêté fixant les règles de construction parasismique telles que les règles Eurocode 8. Il s'agit des documents suivants :

- décret n°2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique ;
- décret n°2010-1255 portant sur la délimitation des zones de sismicité du territoire français ;
- arrêté du 22 octobre 2010 modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite "à risque normal".

La commune de ARQUES est située en zone de sismicité faible (zone sismique 2) suivant cette réglementation.

# C. RESULTATS DES INVESTIGATIONS IN SITU

## C.1. Nivellement des points de sondages

Les points de sondage ont été nivelés en référence aux cotes altimétriques fournies. Ces cotes sont supposées NGF (m).

Nous avons ainsi obtenu les cotes altimétriques suivantes :

Sondage	SPI	DPTI	RI+PZI	R2+PZ2	R3+PZ3	R4
Cote NGF (m)	10,89	10,88	10,99	10,99	10,76	11,08

Fouille	PM1+M1a +M1b	PM2+M2a +M2b	PM3+M3a +M3b	PM4+M4a +M4b
Cote NGF (m)	11,18	10,96	11,06	11,09

Ce levé confirme une zone d'étude relativement plane.

## C.2. Résultats des sondages de reconnaissance lithologique

Les sondages de reconnaissance SPI, R1 à R4, ainsi que les fouilles PM1 à PM4 réalisés dans le cadre de la présente intervention (cf. annexe) ont rencontré successivement, la lithologie suivante :

- des **remblais limoneux bruns-gris comportant des débris de briques, cailloutis, débris coquillers** reconnus sur une épaisseur de 0,45 à 1,10 m,
- des **argiles brun-gris-beige comportant des veines rouges et rouilles et pouvant comporter des silex et des débris végétaux** reconnues jusque 3,10 à 3,90 m de profondeur au droit des sondages SPI, R1 et R2, et jusque la base des sondages R1 et R4, et des fouilles PM1 à PM4, soit jusque 2,00 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel,
- des **argiles grises** reconnues jusque la base des sondages SPI, R3 et R4, soit jusque 4,00 à 8,00 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel.

Ces horizons semblent correspondre aux Argiles d'âge Tertiaire.

### C.3. Aspects géomécaniques

Les caractéristiques mécaniques des sols ont été mesurées aux moyens d'essais pressiométriques au droit du sondage SPI, et pénétrométriques au droit de l'essai DPTI.

Les essais pressiométriques ont été réalisés au moyen d'une sonde standard de 60 mm de diamètre ou d'une sonde 40 mm de diamètre, placée dans un tube métallique lanterné, et on trouvera sur les graphiques joints en annexe, les résultats des essais réalisés.

L'essai de pénétration a été réalisé au moyen d'un pénétromètre dynamique léger.

Les essais pressiométriques et pénétrométriques permettent de caractériser les sols, d'après l'Eurocode 7, de la manière suivante :

- des **remblais limoneux fermes**, (mesurés au moyen d'un seul essai pressiométrique et d'un essai de pénétration dynamique) avec une pression limite nette de 0,44 MPa, un module pressiométrique de 23,7 MPa et des résistances à l'enfoncement dynamique de la pointe globalement comprises entre 1,5 et 4,0 MPa,
- des **argiles gris-beige-roux molles**, avec des pressions limites nettes comprises entre 0,34 et 0,36 MPa et des modules pressiométriques compris entre 3,6 et 7,7 MPa et des résistances à l'enfoncement dynamique de la pointe globalement comprises entre 2,0 et 4,0 MPa,
- des **argiles grises fermes**, avec des pressions limites nettes comprises entre 0,70 et 0,84 MPa et des modules pressiométriques compris entre 5,8 et 17,2 MPa.

### C.4. Niveaux d'eau

Lors de notre intervention (fin mai 2023), aucune arrivée d'eau n'a été rencontrée en cours de sondage jusque 1,50 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel au droit du sondage SPI, et jusque la base des sondages R1 à R4, et des fouilles PM1 à PM4, soit jusque 2,00 à 4,00 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel.

L'utilisation ultérieure de fluide de forage au droit du sondage SPI, nécessaire à la bonne réalisation de nos sondages et de nos essais, ne nous a pas permis de déceler d'autres arrivées d'eau plus en profondeur.

Des niveaux d'eau en fin de forage (niveaux non stabilisés et affectés par l'utilisation de fluide de forage) ont été relevés entre 0,40 et 1,70 m de profondeur lors de notre intervention.

Il convient de signaler que des arrivées d'eau d'origine météorologique à la circulation anarchique pourront être rencontrées dans les remblais et horizons de surface, dont le niveau et le débit peuvent varier selon les conditions climatiques, ainsi qu'en fonction des saisons et des années.

Nous rappelons que la présence d'horizons argileux, très peu perméables, peut engendrer temporairement des eaux de rétention superficielles (phénomène de « nappe perchée »).

Nous rappelons également l'exposition du site vis-à-vis de l'aléa remontées de nappe – inondations.

**Remarque n°1 :**

Trois équipements piézométriques PZ1 à PZ3 ont été posés jusque 4,00 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel au droit des sondages R1 à R3.

Un relevé effectué le 31/07/2023 a mis en évidence un niveau d'eau entre 2,00 et 2,10 m de profondeur.

Un relevé périodique de ces équipements nous a été confié pendant 12 mois.

**Remarque n°2 :**

Notre intervention ponctuelle dans le cadre de la présente étude ne nous permet toutefois pas de fournir des informations hydrogéologiques suffisantes.

Les niveaux d'eau constatés ci-avant correspondent nécessairement à un relevé à un moment donné, sans possibilité d'apprécier la variation inéluctable des nappes et circulations d'eau qui dépendent notamment des conditions météorologiques.

Afin d'obtenir des indications plus précises, et pour le présent projet, nous recommandons la réalisation d'une étude hydrogéologique afin notamment de préciser les niveaux d'eau à prendre en compte pour le projet.

## C.5. Résultats des essais d'identification en laboratoire

Des essais d'identification en laboratoire ont été réalisés sur des échantillons remaniés prélevés dans les horizons limoneux au droit des fouilles PMI à PM4 entre 1,00 et 2,00 m de profondeur.

Nous rappelons que ces essais ont consisté en la réalisation de :

- 6 mesures de la teneur en eau naturelle, selon la norme NFP 94-050,
- 6 mesures des valeurs au bleu de méthylène, selon la norme NFP 94-068,
- 3 analyses granulométriques par tamisage, selon la norme NFP 94-056 et 057.

✓ Mesure de la teneur en eau naturelle :

Les teneurs en eau mesurées sont comprises entre 24,2 et 35,1 %.

- ✓ Mesure de la valeur au bleu de méthylène :

Les valeurs au bleu de méthylène mesurées sont comprises entre 6,03 et 10,31.

- ✓ Analyses granulométriques par tamisage :

Les analyses granulométriques effectuées ont mis en évidence les résultats suivants :

- $D_{\max} < 50\text{mm}$ ,
- Passant à 2 mm : 99,2 à 99,8 %,
- Passant à 80  $\mu\text{m}$  : 93,0 à 97,6 %.

#### Synthèse :

Ces essais en laboratoire ont permis la classification des argiles superficielles prélevées dans les catégories **A3 à A4** selon le GTR (Guide Technique pour la réalisation des Remblais et des couches de forme). Ces matériaux sont très cohérents, presque imperméables, et potentiellement rétractants-gonflants.

On trouvera, en annexe, le résultat des essais d'identification en laboratoire réalisés.

## C.6. Essais de perméabilité

Il a été réalisé **8 essais de perméabilité de type MATSUO** notés M1 à M3, respectivement au droit des fouilles PM1 à PM3 à 1,00 et 2,00 m de profondeur (2 essais par fouille).

L'essai de perméabilité MATSUO est réalisé via une fouille géométrique à une profondeur déterminée dans laquelle est injectée de l'eau. Le coefficient de perméabilité est évalué avec la baisse du niveau d'eau dans la fouille en fonction du temps. Ces essais sont donc **ponctuels**.

Aucune descente du niveau d'eau n'a été mesurée en 90 min. Le coefficient de perméabilité n'a pu être calculé. La perméabilité des sols est inférieure à  $1,0 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$ , elle n'est pas mesurable par la méthode MATSUO.

#### Remarque :

Les essais de perméabilité étant ponctuels, la perméabilité peut donc fluctuer en fonction de l'implantation et de la profondeur.

L'implantation de tout éventuel ouvrage d'infiltration et de rétention d'eau devra être suffisamment éloignée des existants (bâtiments, voiries, talus) et des ouvrages projetés afin d'éviter toute déstabilisation de ces derniers.

Les éventuels systèmes d'infiltration projetés devront avoir reçu l'agrément des autorités compétentes.

# D. ETUDE GEOTECHNIQUE DU PROJET

## D.1. Préambule

Il est prévu la réalisation d'un ouvrage enterré à usage de zone d'expansion de crue.

Le fond de ce bassin sera perméable. Il est prévu vers 1,00 m de profondeur.

Sa périphérie sera talutée.

Les eaux seront amenées par des noues ou fossés.

Un ouvrage béton de surverse/régulation sera créé également en point bas.

Il n'est pas prévu de mise en œuvre de remblais.

Nous ne disposons pas plus de précision sur le projet à ce jour.

## D.2. Terrassements

Dans un premier temps, ce projet nécessitera la réalisation de travaux de terrassements en déblais.

Les terrassements pourront être réalisés avec des moyens traditionnels compte tenu des terrains reconnus au droit des sondages.

L'entreprise prévoira les moyens adaptés au contexte du site et à l'évacuation de toute arrivée d'eau pouvant se produire en fond de fouille (pentage des fouilles, pompage, drainage, collecte et évacuation vers un exutoire existant ou à créer,...). Les talus devront être protégés du ruissellement.

Les matériaux en place étant sensibles à l'eau, on privilégiera une période climatique favorable pour la réalisation des terrassements.

Les terrassements en déblai devront être traités en talutage, avec en première approche une pente de 3B/1H voire 4H/1B.

Les talus mis en œuvre devront être vérifiés vis-à-vis des efforts mécaniques à reprendre ainsi que des profils projetés.

La stabilité d'ensemble et la stabilité au glissement devra être vérifiée en phase projet ainsi qu'en phase exécution.

On trouvera, ci-dessous en première approche, les caractéristiques intrinsèques du sol estimées à partir des essais pressiométriques.

Nature du sol	Profondeur (m) / TA*	C' (kPa)	$\phi'$ (°)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )
Argile	Jusque 4,00 m	3	25	18
Argile	Jusque 7,00 m	10	30	19

TA\* = niveau du terrain actuel

#### **Remarque :**

On notera toutefois que les essais de cisaillement sur échantillons intacts de sol ou essais phicométriques en place pourraient permettre de confirmer ou infirmer les valeurs données ci-avant ; les essais pressiométriques ne peuvent donner qu'une appréciation par corrélation de ces caractéristiques intrinsèques.

### **D.3. Solution de fondation sur radier général pour les ouvrages de surverse**

Au regard de la description du projet donnée dans le présent rapport, nous avons étudié, pour les ouvrages de surverse ou de régulation, dans le cadre de la présente étude géotechnique d'avant-projet, une **solution de fondation sur radier général**.

Nous rappelons le contexte argileux du site et son potentiel rétractant-gonflant. Il est à noter que pour une solution de fondations sur radier général, dans ce contexte et pour un ouvrage d'expansion de crue, des déformations seront à prévoir.

Cette solution de fondations nécessitera la prise en compte de sujétions particulières détaillées dans la suite du présent rapport.

Nous avons donc étudié pour le poste de refoulement projeté, la réalisation d'une **solution de fondations sur radier général** dont les bèches périphériques seront descendues dans les argiles en place et non remaniées à 1,50 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel.

On prévoira un ancrage minimal des bèches périphériques de 30 cm dans les argiles en place et non remaniées.

### HYPOTHESES DE CALCUL

Pour un radier avec des baches périphériques descendues dans les argiles à 1,50 m de profondeur, la pression limite nette équivalente est :

$$P_{le}^* = 0,30 \text{ MPa}$$

$$k_p = 1$$

$$i_\delta = 1 \text{ (charges supposées verticales)}$$

$$i_\beta = 1 \text{ (charge éloignée de tout talus)}$$

$$D_e/B = \text{Négligé}$$

On a alors dans ce cas selon la norme NFP 94-261 (détaillée en annexe), la contrainte nette évaluée à :

$$q_{net} = k_p \cdot P_{le}^* \cdot i_\delta \cdot i_\beta$$

Soit :

$$\text{Contrainte caractéristique : } q_{v;k} = \frac{q_{net}}{1,2}$$

$$\text{Contrainte de calcul à l'ELS : } q'_{ELS} - q_0 = q_{v;d} = \frac{q_{v;k}}{2,3}$$

$$\text{Contrainte de calcul à l'ELU : } q'_{ELU} - q_0 = q_{v;d} = \frac{q_{v;k}}{1,4}$$

Les contraintes de calcul sont, en négligeant  $q_0$  :

$$q'_{ELS} = 0,11 \text{ MPa}$$

$$q'_{ELU} = 0,17 \text{ MPa}$$

### TASSEMENTS

Les tassements du sol prévisibles sous radier seront négligeables (sous réserve d'une exécution soignée).

### PRECAUTIONS D'EXECUTION

Compte tenu du contexte argileux du site, et de la sensibilité des horizons superficiels vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement des argiles, nous recommandons **d'éviter toutes variations de teneurs en eau dans le sol en place sous les fondations ainsi que leur voisinage** immédiat quelques soient les conditions climatiques (période hivernale ou période de sécheresse) et nous insistons sur la nécessité de descendre les baches périphériques à une profondeur minimale de 1,50 m de sous le niveau du terrain actuel.

On prévoira, sous l'assise du radier, soit un gros béton de réglage, soit une couche de forme granulaire moyennant les sujétions définies ci-après.

La couche de forme sous radier (le cas échéant) sera constituée par un matériau sablo-graveleux, sain, non évolutif, correctement gradué et soigneusement compacté par couches minces. Le matériau utilisé par la substitution sera un tout-venant de granulométrie 0/60 mm avec un pourcentage de sédiments fins (passant à 80 µm), inférieurs à 12 %, LA et MDE < 45, VBS ≤ à 0,1 et sera classé D31 d'après le GTR.

On prévoira la mise en place d'un géotextile non tissé entre le fond de fouille et la couche de forme remontant sur les parois latérales du sol encaissant afin d'éviter la contamination du remblai d'apport par le sol sous-jacent.

Nous rappelons également que toutes les vibrations pouvant être générées lors des travaux constituent un réel danger vis-à-vis des ouvrages avoisinants y étant exposés.

Nous rappelons également qu'au regard du contexte du site, des déformations seront à prévoir au cours du temps et pourront nécessiter la réalisation de travaux de réfection régulièrement afin d'assurer la pérennité et le bon fonctionnement de l'ouvrage.

---

**Le présent rapport conclut la phase AVP de la mission d'étude géotechnique G2 confiée à FONDASOL.**

Les calculs et valeurs dimensionnelles donnés dans le présent rapport ne sont que des ébauches destinées à donner un premier aperçu des sujétions techniques d'exécution et ne constituent pas un dimensionnement du projet.

Selon la norme NF P94-500, cette phase est insuffisante pour consulter les entreprises ; elle doit être suivie des phases PRO de prédimensionnement des ouvrages géotechniques, et ACT visant notamment à vérifier avant l'envoi du DCE aux entreprises, que les préconisations de l'étude G2 sont bien prises en compte dans les paragraphes du CCTP relatifs aux ouvrages géotechniques.

Il conviendra également de missionner un géotechnicien pour la supervision d'exécution des travaux géotechniques dans le cadre d'une mission G4. L'étude et le suivi d'exécution de ces travaux est à confier à l'entreprise dans le cadre d'une mission G3.

FONDASOL est à la disposition du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre pour réaliser les missions d'étude G2 phase PRO et G4.



# ANNEXES

# I. CONDITIONS GENERALES 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 ingénieurs 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'investigations 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 saurait 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'histoire 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 côtes 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 traitement, 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 à 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 : JJ/MM/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 extérieure. 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 facturé 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 :

- (i) Le solde du prix des Prestations exécutées conformément au Contrat, à la date de résiliation non encore payées, et
- (ii) 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,
- (iii) 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
- (iv) 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 défectuosité 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 L.241-1 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-cotisation 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 DÉLAI DE 30 JOURS SUIVANT L'ENVOI D'UNE CORRESPONDANCE FAISANT ÉTAT D'UN DIFFÉREND, 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)		<b>Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)</b>		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	<b>Études géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</b>		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	<b>Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)</b>		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	<b>Études géotechniques de conception (G2) Phase Projet (PRO)</b>		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet ( <i>choix constructifs</i> )
	DCE/ACT	<b>Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE/ACT</b>		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	<b>Étude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude</b> ( <i>en interaction avec la phase suivi</i> )	<b>Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution</b> ( <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	<b>Étude et suivi géotechniques d'exécutions (G3) Phase Suivi</b> ( <i>en interaction avec la Phase Étude</i> )	<b>Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution</b> ( <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	<b>Diagnostic géotechnique (G5)</b>		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'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

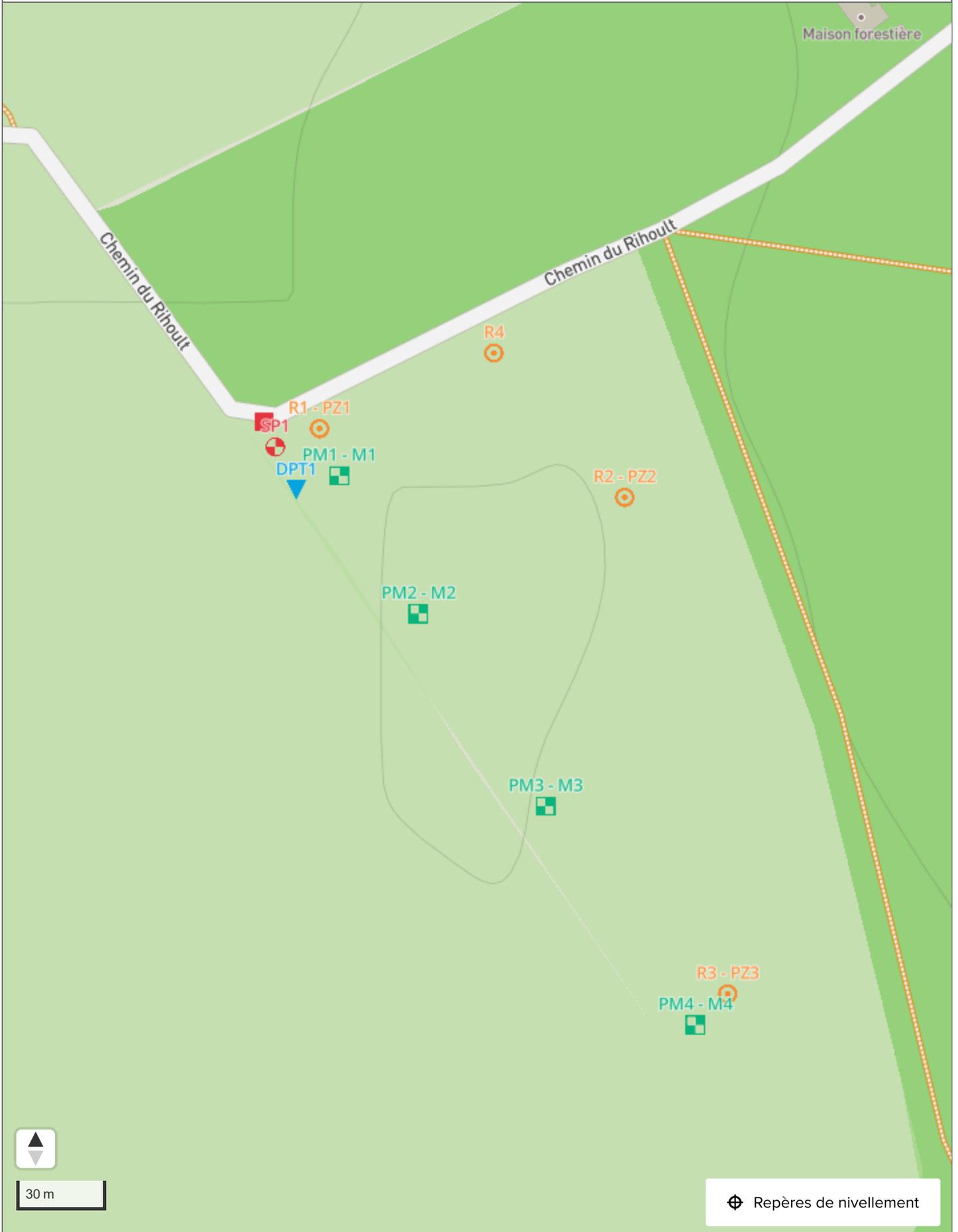


## **4. PLAN DE SITUATION ET D'IMPLANTATION**

**PLAN DE LOCALISATION**



**PLAN D'IMPLANTATION**

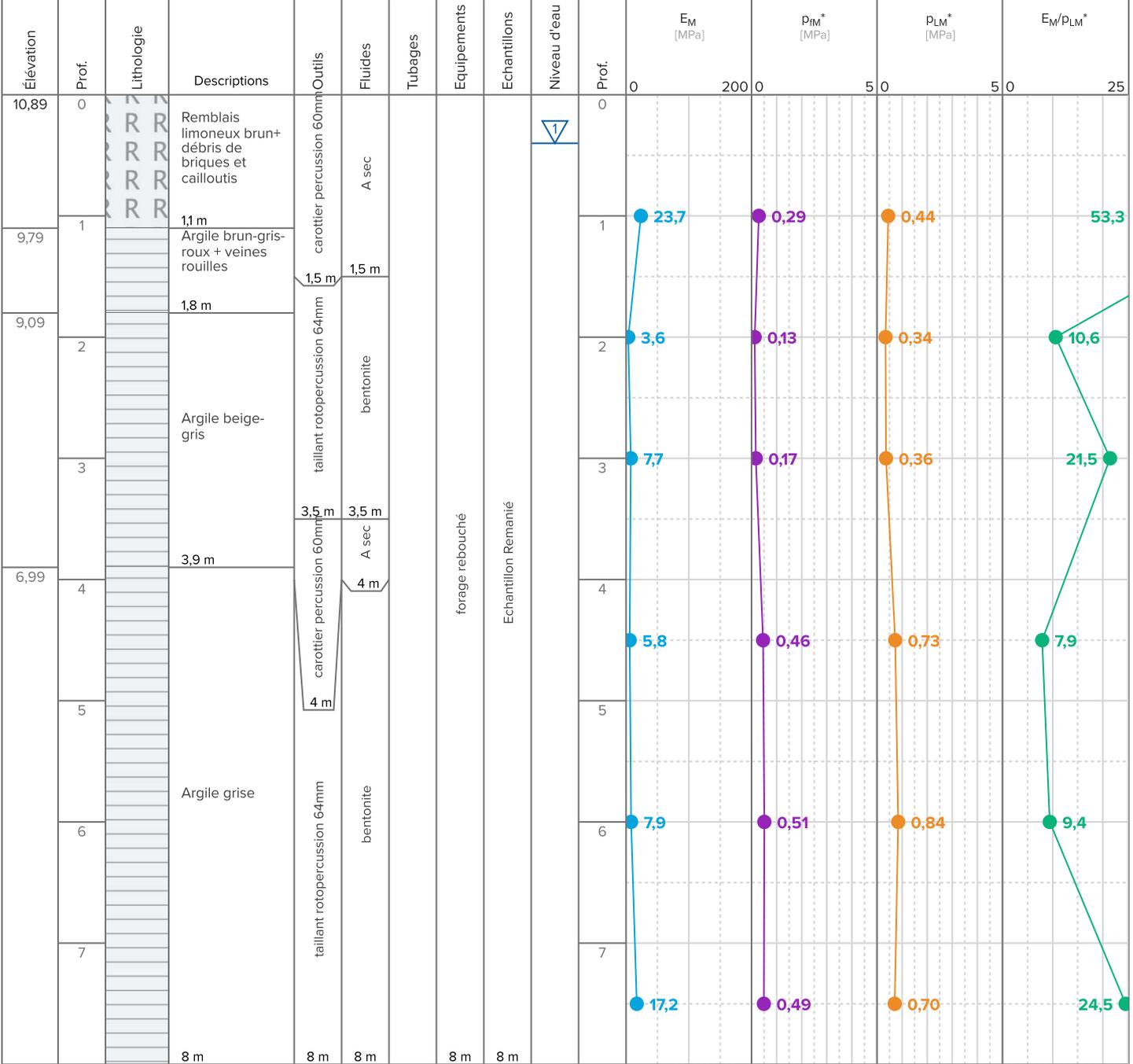




## **5. COUPES DES SONDAGES ET DES FOUILLES**

<b>SP1</b>	<b>Longitude</b>	<b>Latitude</b>	<b>Système de coordonnées</b>		<b>Niveau d'eau</b>		
	2,320192546	50,747619475	WGS 84		<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec		
	<b>Élévation</b>	<b>Nivellement</b>	<b>Angle</b>	<b>Prof. atteinte</b>			
	+10,89 m	Non renseigné	-	8,0 m			

<b>Données</b>	<b>Type</b>	<b>Début</b>	<b>Fin</b>	<b>Machine</b>	<b>Opérateur</b>
PMT-SP_1	Pressiomètre	22/05/2023 15:37:08	22/05/2023 15:50:50	SOCO35.4	BACRO Nans



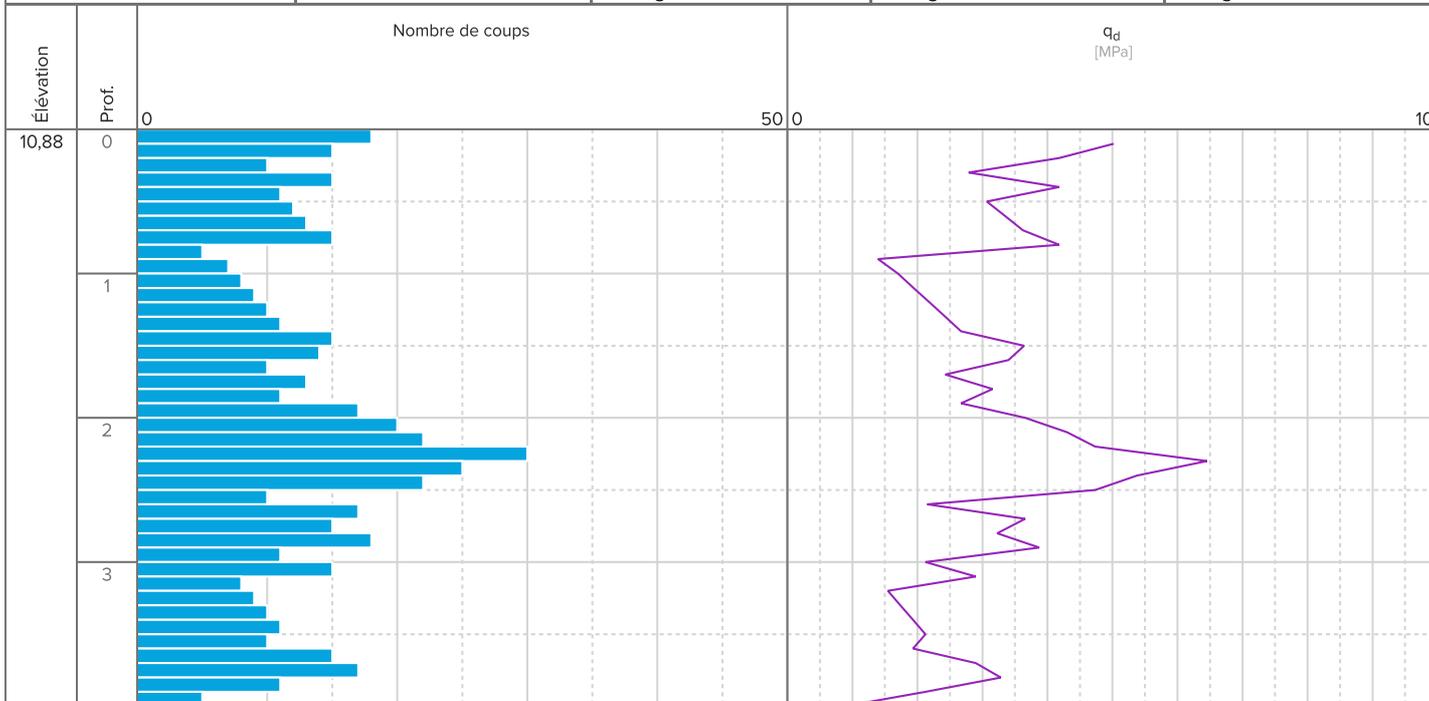
<b>DPT1</b>	<b>Longitude</b>		<b>Latitude</b>		<b>Système de coordonnées</b>	
	2,320291708		50,747488914		WGS 84	
	<b>Élévation</b>		<b>Nivellement</b>		<b>Angle</b>	<b>Prof. atteinte</b>
+10,88 m		Non renseigné		-	4,0 m	

<b>Données</b>	<b>Type</b>	<b>Début</b>	<b>Fin</b>	<b>Machine</b>	<b>Opérateur</b>
DPRB-DPT1	Pénétromètre dynamique	Non renseigné	Non renseigné	-	-

**Type de pénétromètre**

DPL

<b>Hauteur de chute</b>	<b>Surface de pointe</b>	<b>Masse frappante</b>	<b>Masse accessoire</b>	<b>Masse de la tige</b>
50,0 cm	10,0 cm <sup>2</sup>	10,0 kg	5,0 kg	2,6 kg/m



<b>R1 - PZ1</b>	<b>Longitude</b>	<b>Latitude</b>	<b>Système de coordonnées</b>		<b>Précision des relevés</b>	<b>Niveau d'eau</b>		
	2,320402700	50,747675200	WGS 84		Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec		
	<b>Élévation</b>	<b>Prof. atteinte</b>	<b>Angle</b>	<b>Nivellement</b>	<b>Précision des nivellements</b>			
	+10,99 m	4,0 m	-	Non renseigné	Non renseigné			

<b>Début</b>		<b>Fin</b>	<b>Machine</b>	<b>Opérateur</b>
23/05/2023 09:11		23/05/2023 10:13	SOCO35.4	BACRO Nans

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Tubages	Equipements	Echantillons	Niveau d'eau
10,99	0		Remblais limoneux brun + cailloutis 0,6 m	carottier percussion 60mm puis taillant 114 mm	A sec puis eau	Roto-percussion diam 98-114 mm	piézomètre ouvert	Echantillon Remanié	
10,39	1		Argile beige + veines rousses 2,6 m						
8,39	2		Argile sableuse gris-beige + silex 3,1 m						
7,89	3		Argile grise 4 m						
6,99	4			4 m	4 m	4 m	4 m	4 m	

<b>R1 - PZ1</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Niveau d'eau	
	2,320402700	50,747675200	WGS 84		<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec	
	Élévation	Nivellement	Angle	Prof. atteinte		
	+10,99 m	Non renseigné	-	4,0 m		
<b>Données</b>	<b>Type</b>	<b>Début</b>	<b>Fin</b>	<b>Machine</b>	<b>Opérateur</b>	
PZO-R_1	Piézomètre ouvert	23/05/2023 09:11:59	23/05/2023 10:13:50	SOCO35.4	BACRO Nans	

**Sondage**

Prof.	P	4,0 m
Diamètre	D	114,0 mm

**Niveau d'eau**

En cours de forage	H <sub>w</sub>	1,1 m
Après équipement	H <sub>w</sub>	0,0 m

**Tube**

<input checked="" type="checkbox"/> PVC		
Diamètre intérieur	D <sub>t</sub>	52,0 mm
Diamètre extérieur	D <sub>t</sub>	60,0 mm
Crépines	Fente	0,5 mm
	De	1,0 à 4,0 m

**Développement**
 Non

**Bouchon de fond**
 Oui

 Hauteur hors sol H<sub>t</sub> 0,0 m

**Mise en place**

Bouchon d'argile De 0,0 à 0,8 m

Hauteur cimentation De - à - m

Gravier calibré De 0,8 à 4,0 m

**Protection**

 Tête métallique  Oui

 Cadenas  Oui

 Bouche à clef  Non

 Regard béton  Non

 Diamètre protection D<sub>p</sub> 90,0 mm

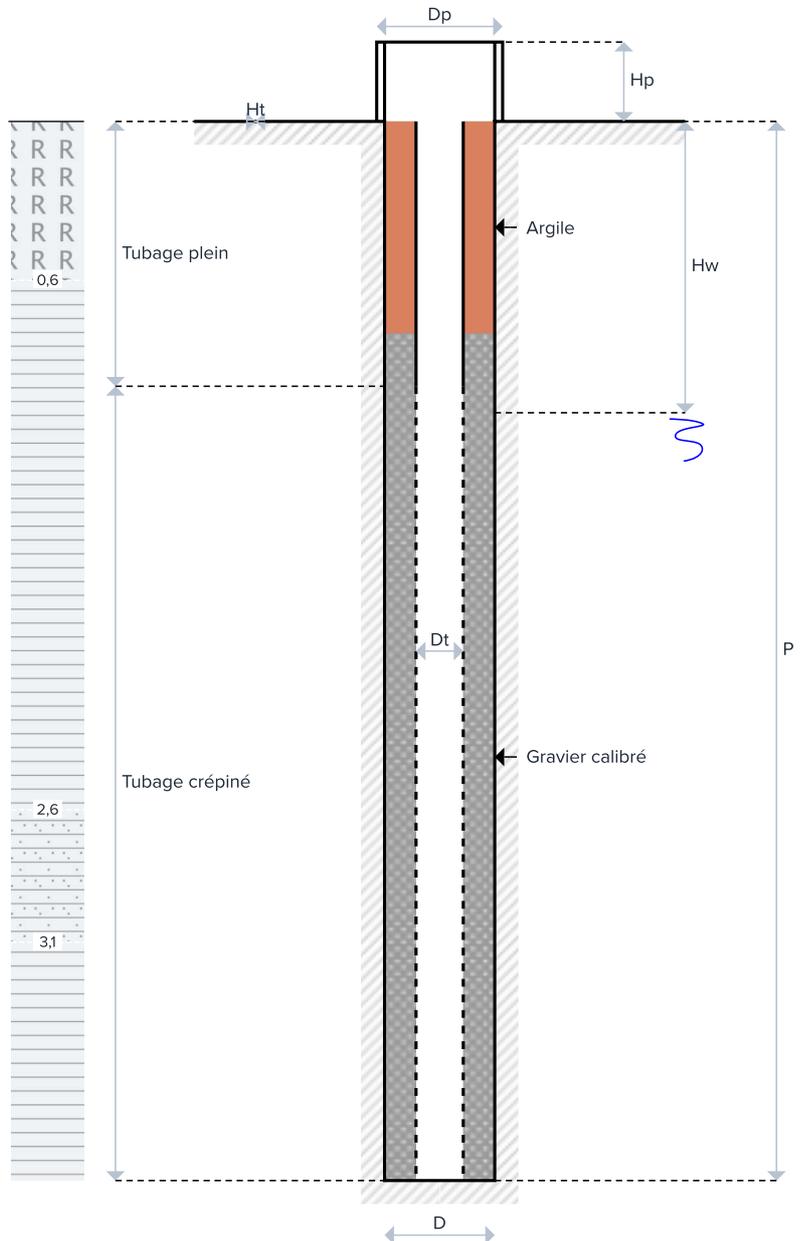
 Hauteur hors sol H<sub>p</sub> 0,3 m

**Réception Piézomètre**

Profondeur Eau - Début réception - m

Profondeur Eau - Fin réception - m

Durée réception - h



<b>R2 - PZ2</b>	<b>Longitude</b>	<b>Latitude</b>	<b>Système de coordonnées</b>		<b>Précision des relevés</b>	<b>Niveau d'eau</b>		
	2,321852100	50,747466700	WGS 84		Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec		
	<b>Élévation</b>	<b>Prof. atteinte</b>	<b>Angle</b>	<b>Nivellement</b>	<b>Précision des nivellements</b>			
	+10,99 m	4,0 m	-	Non renseigné	Non renseigné			

<b>Début</b>	<b>Fin</b>	<b>Machine</b>	<b>Opérateur</b>
23/05/2023 13:05	23/05/2023 13:12	SOCO35.4	BACRO Nans

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Tubages	Equipements	Echantillons	Niveau d'eau
10,99	0	R R R R	Remblais limoneux brun + cailloutis 0,8 m	carottier percussion 60mm puis taillant 114 mm	A sec puis eau	Roto-percussion diam 98-114 mm	piézomètre ouvert	Echantillon Remanié	
10,19	1	R R R R	Argile grise + veines rousses 1,4 m						
9,59	2	R R R R	Argile gris-beige 3,2 m						
7,79	3	R R R R	Argile grise + quelques débris végétaux 4 m						
6,99	4	R R R R		4 m	4 m	4 m	4 m	4 m	

<sup>1</sup> 23/05/2023 - Niveau d'Eau en fin de forage - avant équipement 0,7m

<b>R2 - PZ2</b>	<b>Longitude</b>	<b>Latitude</b>	<b>Système de coordonnées</b>		<b>Niveau d'eau</b>	
	2,321852100	50,747466700	WGS 84		<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec	
	<b>Élévation</b>	<b>Nivellement</b>	<b>Angle</b>	<b>Prof. atteinte</b>		
	+10,99 m	Non renseigné	-	4,0 m		
<b>Données</b>	<b>Type</b>	<b>Début</b>	<b>Fin</b>	<b>Machine</b>	<b>Opérateur</b>	
PZO-R_2	Piézomètre ouvert	23/05/2023 13:05:18	23/05/2023 13:12:19	SOCO35.4	BACRO Nans	

**Sondage**

Prof.	P	<b>4,0</b> m
Diamètre	D	<b>114,0</b> mm

**Niveau d'eau**

En cours de forage	H <sub>w</sub>	<b>0,7</b> m
Après équipement	H <sub>w</sub>	<b>0,1</b> m

**Tube**

<input checked="" type="checkbox"/> PVC		
Diamètre intérieur	D <sub>t</sub>	<b>52,0</b> mm
Diamètre extérieur	D <sub>t</sub>	<b>60,0</b> mm
Crépines	Fente	<b>0,5</b> mm
	De	<b>1,0 à 4,0</b> m

Développement	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Bouchon de fond	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Hauteur hors sol	H <sub>t</sub>	<b>0,0</b> m

**Mise en place**

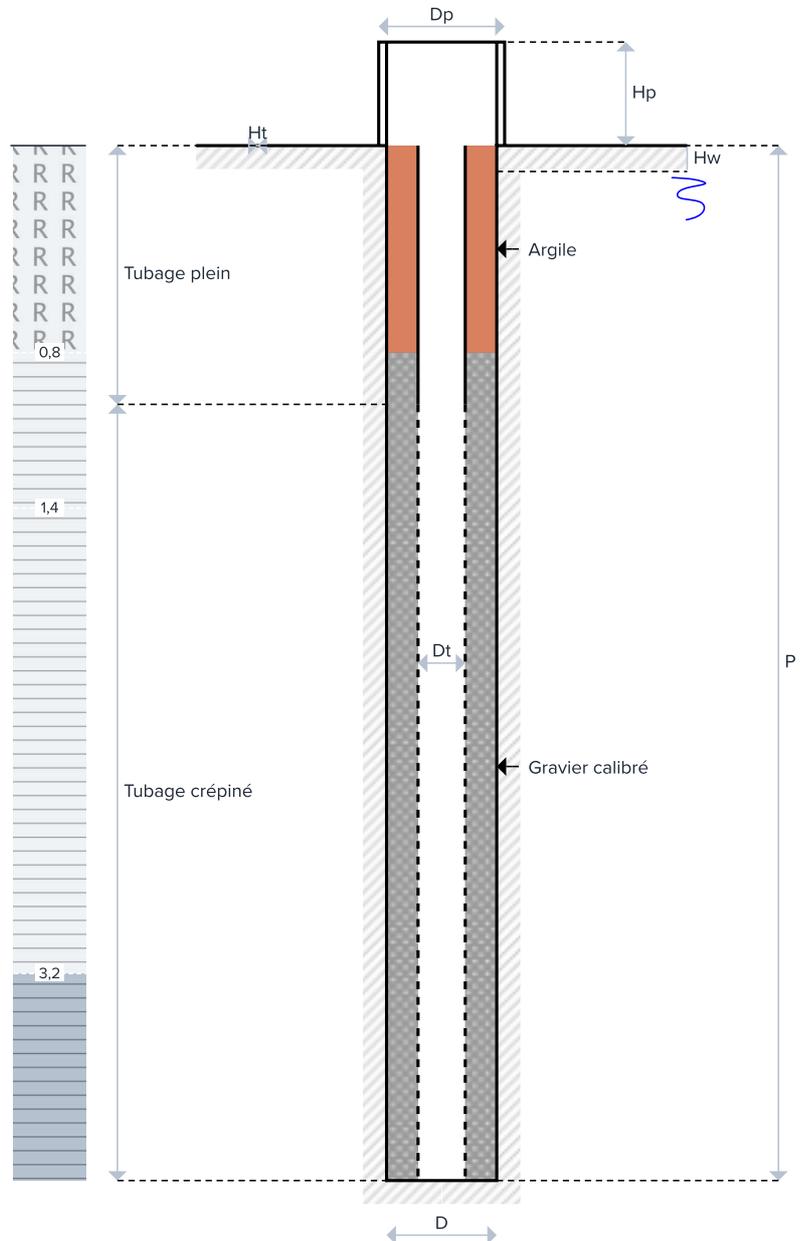
Bouchon d'argile	De	<b>0,0 à 0,8</b> m
Hauteur cimentation	De - à -	m
Gravier calibré	De	<b>0,8 à 4,0</b> m
- / - mm		

**Protection**

Tête métallique	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Cadenas	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Bouche à clef	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Regard béton	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Diamètre protection	D <sub>p</sub>	<b>90,0</b> mm
Hauteur hors sol	H <sub>p</sub>	<b>0,4</b> m

**Réception Piézomètre**

Profondeur Eau - Début réception	-	m
Profondeur Eau - Fin réception	-	m
Durée réception	-	h



<b>R3 - PZ3</b>	<b>Longitude</b>	<b>Latitude</b>	<b>Système de coordonnées</b>		<b>Précision des relevés</b>	<b>Niveau d'eau</b>				
	2,322341400	50,745961700	WGS 84		Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec				
	<b>Élévation</b>	<b>Prof. atteinte</b>	<b>Angle</b>	<b>Nivellement</b>	<b>Précision des nivellements</b>					
	+10,76 m	4,0 m	-	Non renseigné	Non renseigné					

<b>Début</b>		<b>Fin</b>		<b>Machine</b>		<b>Opérateur</b>				
23/05/2023 14:21		23/05/2023 14:32		SOCO35.4		BACRO Nans				

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Tubages	Equipements	Echantillons	Niveau d'eau
10,76	0		Remblais limoneux brun + cailloutis et silex	carottier percussion 60mm puis taillant 114 mm	A sec puis eau	Roto-percussion diam 98-114 mm	piézomètre ouvert	Echantillon Remanié	
		0,6 m							
10,16			Argile gris-beige-roux						
	1		1,3 m						
9,46			Argile gris foncé + traces brunes						
			1,7 m						
9,06	2		Argile grise + veines rouges et concrétions calcaires						
			2,9 m						
7,86	3		Argile gris-beige + veines rouges						
			4 m	4 m	4 m	4 m	4 m	4 m	
6,76	4								

<b>R3 - PZ3</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Niveau d'eau	
	2,322341400	50,745961700	WGS 84		<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec	
	Élévation	Nivellement	Angle	Prof. atteinte		
	+10,76 m	Non renseigné	-	4,0 m		
Données	Type	Début	Fin		Machine	Opérateur
PZO-R_3	Piézomètre ouvert	23/05/2023 14:21:44	23/05/2023 14:32:08		SOCO35.4	BACRO Nans

**Sondage**

Prof.	P	4,0 m
Diamètre	D	114,0 mm

**Niveau d'eau**

En cours de forage	H <sub>w</sub>	1,7 m
Après équipement	H <sub>w</sub>	0,95 m

**Tube**

<input checked="" type="checkbox"/> PVC		
Diamètre intérieur	D <sub>t</sub>	52,0 mm
Diamètre extérieur	D <sub>t</sub>	60,0 mm
Crépines	Fente	0,5 mm
	De	1,0 à 4,0 m

**Développement**
 Non

**Bouchon de fond**
 Oui

**Hauteur hors sol**

 H<sub>t</sub> 0,0 m

**Mise en place**

Bouchon d'argile De 0,0 à 0,8 m

Hauteur cimentation De - à - m

Gravier calibré De 0,8 à 4,0 m

**Protection**

 Tête métallique  Oui

 Cadenas  Oui

 Bouche à clef  Non

 Regard béton  Non

 Diamètre protection D<sub>p</sub> 90,0 mm

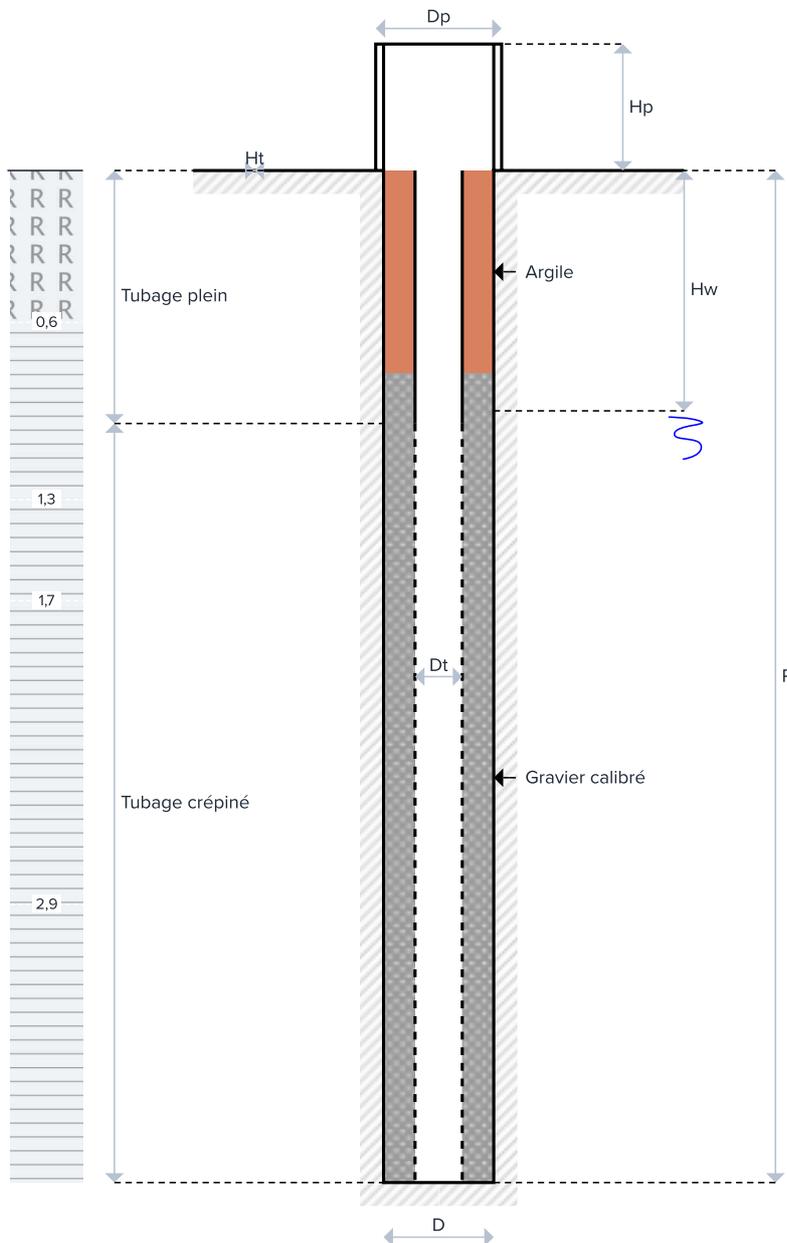
 Hauteur hors sol H<sub>p</sub> 0,5 m

**Réception Piézomètre**

Profondeur Eau - Début réception - m

Profondeur Eau - Fin réception - m

Durée réception - h



<b>R4</b>	<b>Longitude</b>	<b>Latitude</b>	<b>Système de coordonnées</b>		<b>Précision des relevés</b>	<b>Niveau d'eau</b>		
	2,321230500	50,747904200	WGS 84		Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec		
	<b>Élévation</b>	<b>Prof. atteinte</b>	<b>Angle</b>	<b>Nivellement</b>	<b>Précision des nivellements</b>			
+11,08 m	4,0 m	-	Non renseigné	Non renseigné				

<b>Début</b>	<b>Fin</b>	<b>Machine</b>	<b>Opérateur</b>
23/05/2023 11:11	23/05/2023 11:14	SOCO35.4	BACRO Nans

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Tubages	Equipements	Echantillons	Niveau d'eau
11,08	0		Remblais limoneux brun + cailloutis et débris coquillers	carottier percussion 60mm puis taillant 114 mm	A sec puis eau		forage rebouché	Echantillon Remanié	
10,38		0,7 m	Argile gris-verdâtre + veines rousses						
9,88	1	1,2 m	Argile grise + veines beige-roux						
9,28	2	1,8 m	Argile grise						
8,48	3	2,6 m	Argile grise + veines rousses						
7,08	4	4 m		4 m	4 m	4 m	4 m		

<b>PM1 - M1</b>	<b>Longitude</b>	<b>Latitude</b>	<b>Système de coordonnées</b>		<b>Précision des relevés</b>	<b>Niveau d'eau</b>	
	2,320496734	50,747532157	WGS 84		Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage	
	<b>Élévation</b>	<b>Prof. atteinte</b>	<b>Angle</b>	<b>Nivellement</b>	<b>Précision des nivellements</b>	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	

<b>Début</b>	<b>Fin</b>	<b>Machine</b>	<b>Opérateur</b>
24/05/2023	Non renseigné	-	-

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils
11,18	0		Remblais limoneux brun	Pelle mécanique
			0,5 m	
10,68	1		Argile gris-beige + veines rousses et rouilles	2 m
			2 m	

9,18	2			
------	---	--	--	--

<b>PM2 - M2</b>	<b>Longitude</b>	<b>Latitude</b>	<b>Système de coordonnées</b>		<b>Précision des relevés</b>	<b>Niveau d'eau</b>	
	2,320872614	50,747114143	WGS 84		Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage	
	<b>Élévation</b>	<b>Prof. atteinte</b>	<b>Angle</b>	<b>Nivellement</b>	<b>Précision des nivellements</b>	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	

<b>Début</b>	<b>Fin</b>	<b>Machine</b>	<b>Opérateur</b>
24/05/2023	Non renseigné	-	-

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils
10,96	0		Remblais limoneux brun	Pelle mécanique
			0,5 m	
10,46	1		Argile gris-beige + veines rousses	2 m
			2 m	

8,96 2

<b>PM3 - M3</b>	<b>Longitude</b>	<b>Latitude</b>	<b>Système de coordonnées</b>		<b>Précision des relevés</b>	<b>Niveau d'eau</b>	
	2,321476301	50,746530360	WGS 84		Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage	
	<b>Élévation</b>	<b>Prof. atteinte</b>	<b>Angle</b>	<b>Nivellement</b>	<b>Précision des nivellements</b>	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	

<b>Début</b>	<b>Fin</b>	<b>Machine</b>	<b>Opérateur</b>
24/05/2023	Non renseigné	-	-

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils
10,99	0		Remblais limoneux brun	Pelle mécanique
			0,5 m	
10,49	1		Argile gris-beige + veines rousses	2 m
			2 m	

8,99 2

<b>PM4 - M4</b>	<b>Longitude</b>	<b>Latitude</b>	<b>Système de coordonnées</b>		<b>Précision des relevés</b>	<b>Niveau d'eau</b>	
	2,322188196	50,745867288	WGS 84		Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage	
	<b>Élévation</b>	<b>Prof. atteinte</b>	<b>Angle</b>	<b>Nivellement</b>	<b>Précision des nivellements</b>	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	

<b>Début</b>	<b>Fin</b>	<b>Machine</b>	<b>Opérateur</b>
24/05/2023	Non renseigné	-	-

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils
11,11	0		Remblais limoneux brun	Pelle mécanique
			0,45 m	
10,66	1		Argile gris-beige + veines rousses	2 m
			2 m	

9,11	2			
------	---	--	--	--



## **6. ESSAIS EN LABORATOIRE**

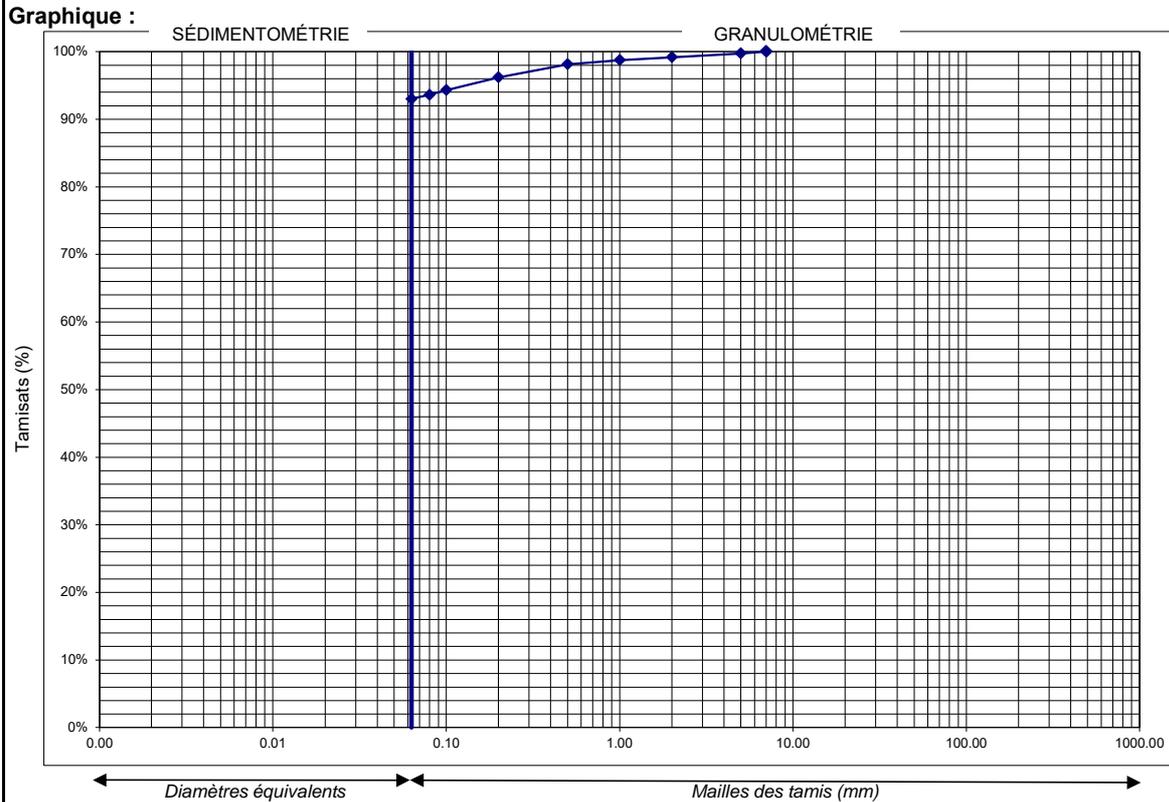


**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC  
APRÈS LAVAGE ET SÉDIMENTATION**  
(réalisé selon la norme NF EN ISO 17892-4)

**Nom de l'affaire :** ARQUES  
**N° d'affaire :** 62GT.23.0100 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui  
Sondage : PM1 Date d'essai de prélèvement : 25/05/2023  
Profondeur (m) 1.00 à m Date de réception : 08/06/2023  
Cote (m) : à m Mode de prélèvement : Pelle mécanique  
Profondeur moyenne : 1 m Date d'essai : 26/07/2023

NATURE DU SOL TESTÉ ET CONDITION D'ESSAI :			
<b>Classification NF P 11-300 :</b>	A4	<b>Nature du sol selon Classification granulométrique</b>	argile marron
<b>Nature du sol :</b>	argile marron	Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum :  dm = 10 mm	Température d'étuvage : 105°C
<b>% de passant à :</b>			Plus gros élément Dmax = 7 mm
50 mm = 100.00%	2 mm = 99.15%		
20 mm = 100.00%	80 µm = 93.61%		
5 mm = 99.73%	63 µm = 92.99%		



Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer | Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

DONNÉES GRANULOMÉTRIQUES (NF EN ISO 17892-4)														
<b>Résultats :</b>														
Mailles (X) mm	80	63.0	50	31.5	20	10	5	2	1	0.5	0.2	0.1	0.08	0.063
Passant %	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.73	99.15	98.75	98.11	96.17	94.32	93.61	92.99
Refus %							0.27	0.85	1.25	1.89	3.83	5.68	6.39	7.01

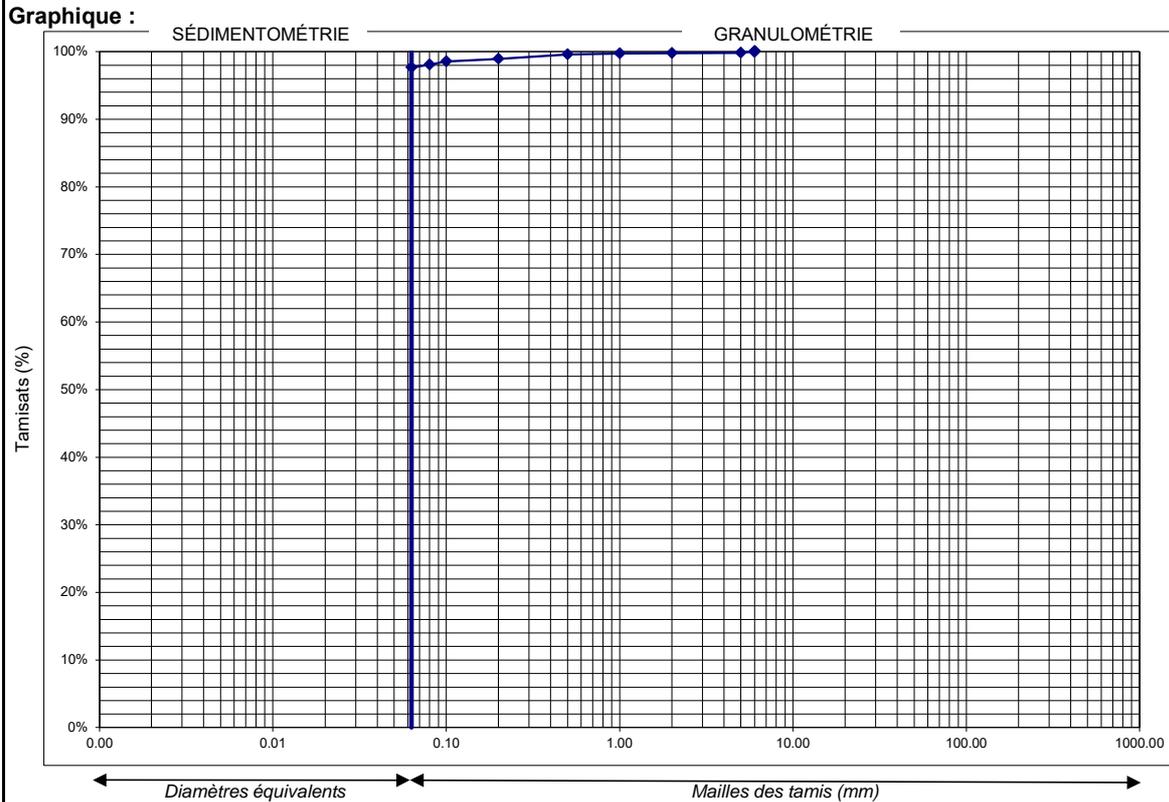
**Observations :**

**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC  
APRÈS LAVAGE ET SÉDIMENTATION**  
(réalisé selon la norme NF EN ISO 17892-4)

**Nom de l'affaire :** ARQUES  
**N° d'affaire :** 62GT.23.0100 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui  
Sondage : PM3 Date d'essai de prélèvement : 25/05/2023  
Profondeur (m) 1.00 à m Date de réception : 08/06/2023  
Cote (m) : à m Mode de prélèvement : Pelle mécanique  
Profondeur moyenne : 1 m Date d'essai : 26/07/2023

NATURE DU SOL TESTÉ ET CONDITION D'ESSAI :			
<b>Classification NF P 11-300 :</b>	A3	<b>Nature du sol selon Classification granulométrique</b>	argile marron verdâtre
<b>Nature du sol :</b>	argile marron verdâtre	Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum :  dm = 10 mm	% estimé d'éléments > d <sub>m</sub>
<b>% de passant à :</b>			Température d'étuvage : 105°C
50 mm = 100.00%	2 mm = 99.77%		Plus gros élément
20 mm = 100.00%	80 µm = 98.08%		Dmax = 6 mm
5 mm = 99.82%	63 µm = 97.63%		



Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer | Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

DONNÉES GRANULOMÉTRIQUES (NF EN ISO 17892-4)														
<b>Résultats :</b>														
Mailles (X) mm	80	63.0	50	31.5	20	10	5	2	1	0.5	0.2	0.1	0.08	0.063
Passant %	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.82	99.77	99.72	99.57	98.92	98.53	98.08	97.63
Refus %							0.18	0.23	0.28	0.43	1.08	1.47	1.92	2.37

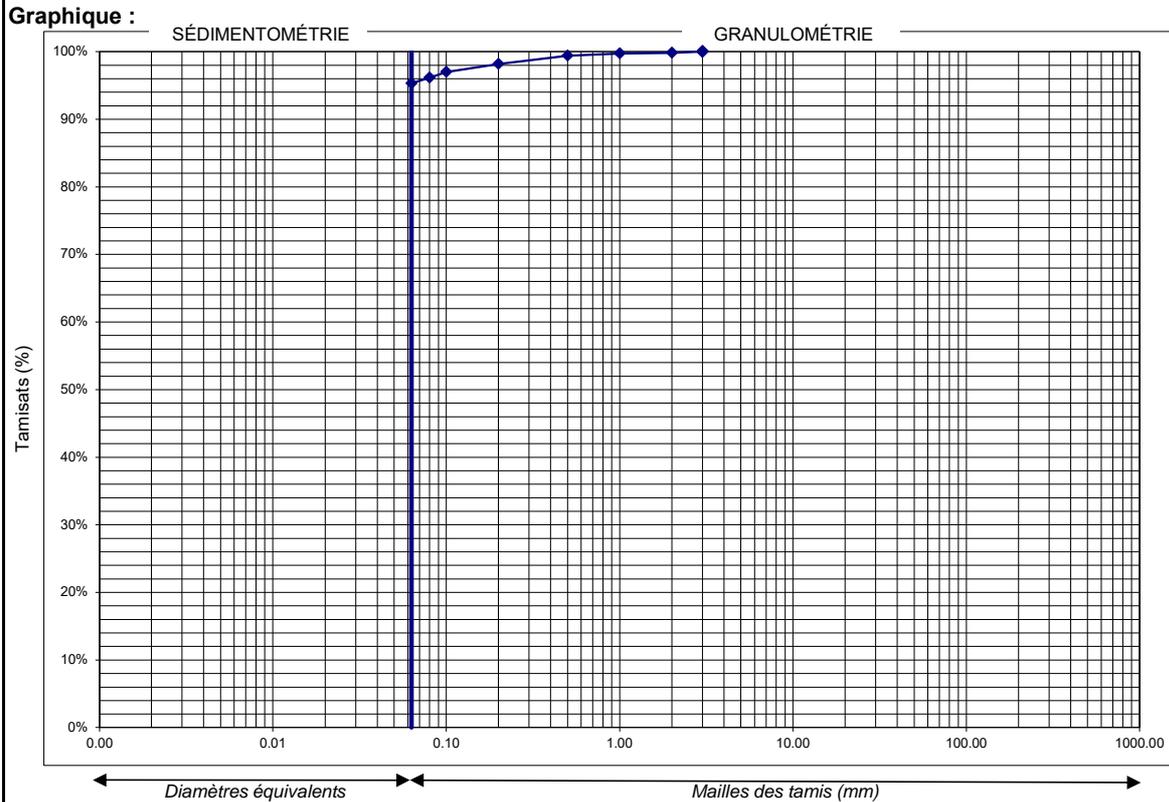
**Observations :**

**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC  
APRÈS LAVAGE ET SÉDIMENTATION**  
(réalisé selon la norme NF EN ISO 17892-4)

**Nom de l'affaire :** ARQUES  
**N° d'affaire :** 62GT.23.0100 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui  
Sondage : PM4 Date d'essai de prélèvement : 25/05/2023  
Profondeur (m) 1.00 à m Date de réception : 08/06/2023  
Cote (m) : à m Mode de prélèvement : Pelle mécanique  
Profondeur moyenne : 1 m Date d'essai : 26/07/2023

NATURE DU SOL TESTÉ ET CONDITION D'ESSAI :			
<b>Classification NF P 11-300 :</b>	A3	<b>Nature du sol selon Classification granulométrique</b>	argile marron
<b>Nature du sol :</b>	argile marron	Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum :  dm = 5 mm	Température d'étuvage : 105°C
<b>% de passant à :</b>			Plus gros élément Dmax = 3 mm
50 mm = 100.00%	2 mm = 99.81%		
20 mm = 100.00%	80 µm = 96.15%		
5 mm = 100.00%	63 µm = 95.30%		



Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer | Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

DONNÉES GRANULOMÉTRIQUES (NF EN ISO 17892-4)														
<b>Résultats :</b>														
Mailles (X) mm	80	63.0	50	31.5	20	10	5	2	1	0.5	0.2	0.1	0.08	0.063
Passant %	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.81	99.73	99.41	98.15	96.98	96.15	95.30
Refus %								0.19	0.27	0.59	1.85	3.02	3.85	4.70

**Observations :**



[www.groupefondasol.com](http://www.groupefondasol.com)

**FONDASOL AGENCE DE SAINT-OMER**

ZA Les Allots Jean  
62151 - BURBURE

☎ 03.21.27.91.38

✉ [st-omer@groupefondasol.com](mailto:st-omer@groupefondasol.com)



**fondasel**

ARQUES (62)

## **Dossier de Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau Régularisation de trois piézomètres**

---

Rapport n° PR.62GT.23.0100 – 001 – 1ère diffusion – 01/09/2023

**SYNDICAT MIXTE POUR L'AMENAGEMENT ET LA  
GESTION EAU DE L'AA**

**Aménagement d'une zone d'expansion de crues  
Quartier des Rossignols  
62510 ARQUES**

**VOTRE AGENCE**

Cellule Hydrogéologie Ile de France  
zi du val d'argent, 21 Rue Jean Poulmarch,  
95100 ARGENTEUIL



# SOMMAIRE

<b>Introduction</b>	<b>4</b>
Contexte et objet de la demande	4
Pièces constitutives	4
<b>A. Pièce n°1 : Nom et adresse du demandeur</b>	<b>6</b>
<b>B. Pièce n°2 : Emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité ont été réalisés</b>	<b>7</b>
<b>C. Pièce n°3 : Nature, consistance, volume et objet des travaux</b>	<b>9</b>
C.1. Nature des travaux	9
C.2. Caractéristiques de l'ouvrage et opérations menées	9
C.3. Rubriques de la Nomenclature concernées	10
<b>D. Pièce n°4 : Résumé non technique</b>	<b>11</b>
<b>E. Pièce n°5 : Document d'incidence, Impacts et justification des travaux</b>	<b>12</b>
E.1. Justification des travaux réalisés	12
E.2. Etat initial	12
E.3. Incidences des travaux réalisés	28
E.4. Compatibilité avec les prescriptions réglementaires	30
E.5. Compatibilité avec la séquence « Eviter – Réduire – Compenser »	37
E.6. Moyens de surveillance	37
<b>F. Pièce n°6 : Les éléments graphiques</b>	<b>39</b>
<b>G. Pièce n°7 : Demandes d'autorisation/déclaration déjà déposées</b>	<b>40</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>41</b>
<b>1. Conditions Générales de service</b>	<b>42</b>
<b>2. Annexe n°1 : Coupe lithologique et technique du piézomètre (2 pages)</b>	<b>45</b>

# INTRODUCTION

## Contexte et objet de la demande

Le Syndicat Mixte Aménagement Gestion Eau (62) prévoit l'aménagement d'une zone d'expansion de crues (ZEC) dans le quartier des Rossignols à ARQUES (62). Le site est localisé au nord du vieux fossé après le croisement entre le chemin forestier du culte et la rue Jean Jaurès sur la parcelle 0076 ZA.

Dans le cadre de ce projet, FONDASOL a été missionné pour la réalisation d'une étude visant à déterminer les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques des sols en place afin d'évaluer l'aptitude du site vis-à-vis du projet d'aménagement.

3 piézomètres ont été réalisés au cours de cette étude.

Le présent document porte ainsi sur la régularisation au titre du Code de l'environnement des piézomètres réalisés. Les textes réglementaires de référence pour le présent dossier sont les suivants :

- Articles L. 210-1 et suivant du Code de l'environnement ;
- Articles L. 214-6 et suivants du Code de l'environnement relatifs aux procédures d'autorisation et déclaration ;
- Articles L. 214-1 du Code de l'environnement relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration.

## Pièces constitutives

Conformément à l'article R214-32 du Code de l'environnement, les éléments constitutifs de ce dossier réglementaire sont les suivants :

- Pièce n°1 : Nom et adresse du déclarant ;
- Pièce n°2 : Emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés, ainsi qu'un document attestant que le déclarant est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;
- Pièce n°3 : Nature, consistance, volume et objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés ;
- Pièce n°4 : Résumé non technique ;
- Pièce n°5 : Document :
  - a) Indiquant les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les solutions alternatives ;
  - b) Indiquant les incidences du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou

de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques ;

- c) Justifiant, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 ;
  - d) Comportant l'évaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, au regard des objectifs de conservation de ces sites. Le contenu de l'évaluation d'incidence Natura 2000 est défini à l'article R. 414-23 et peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R. 414-23, dès lors que cette première analyse conclut à l'absence d'incidence significative sur tout site Natura 2000 ;
  - e) Précisant, s'il y a lieu, les mesures d'évitement, de réduction ou compensatoires envisagées ;
  - f) Comportant, le cas échéant, la demande de prescriptions spécifiques modifiant certaines prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux et activités, lorsque les arrêtés pris en application de l'article R. 211-3 prévoient cette possibilité ;
  - g) Indiquant les moyens de surveillance ou d'évaluation prévus lors des phases de construction et de fonctionnement, notamment concernant les prélèvements et les déversements. Notice d'incidence et moyens de surveillance ;
- Pièce n°6 : Eléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles mentionnées aux 3° et 5°. **A noter que ces éléments sont ici intégrés dans le corps du texte ;**
  - Pièce n°7 : La mention des demandes d'autorisation ou des déclarations déjà déposées pour le projet au titre de toutes les autres législations, avec la date de dépôt et la mention de l'autorité compétente.

## A. PIÈCE N°1 : NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR



15 RUE BERNARD CHOCHOY  
62380 ESQUERDES  
Numéro SIRET : 256 204 256 00034

Affaire suivie par Mme FOSTIER Alexia

@ : [afostier@smageaa.fr](mailto:afostier@smageaa.fr)

Pour information : entreprise en charge de la réalisation du piézomètre et de la rédaction du dossier réglementaire



zi du val d'argent, 21 Rue Jean Poulmarch,  
95100 ARGENTEUIL CEDEX  
Numéro SIRET : 582 621 561 00080

Affaire suivie par M. BOUMBOUET Gireau

Ingénieur hydrogéologue

@ : [gireau.boumbouet@groupefondasol.com](mailto:gireau.boumbouet@groupefondasol.com)

## B. PIÈCE N°2 : EMPLACEMENT SUR LEQUEL L'INSTALLATION, L'OUVRAGE, LES TRAVAUX OU L'ACTIVITÉ ONT ÉTÉ RÉALISÉS

L'implantation des trois piézomètres a été réalisée en accord avec le Maître d'Ouvrage et en tenant compte :

- Des contraintes foncières et d'accessibilité au site ;
- De l'emplacement des réseaux souterrains identifiés sur site ;
- Des préconisations de l'arrêté interministériel du 11 septembre 2003 révisé en octobre 2006<sup>1</sup>, qui présente les critères d'implantation d'ouvrages.

Les figures ci-après précisent la localisation des piézomètres sur fond aérien, cadastral et topographique. Les caractéristiques des ouvrages réalisés sont présentées dans le tableau suivant.

N°	Nom	X (m)	Y (m)	Z (mNGF)	Commune	N° de parcelle	Section cadastrale	Occupation au sol	Type d'ouvrage
1	R1 - PZ1	651947	7072544	10,9	ARQUES	76	ZA	Parcelle agricole	Piézomètre
2	R2 - PZ2	652049	7072520	10,9	ARQUES	76	ZA	Parcelle agricole	Piézomètre
3	R3 - PZ3	652083	7072352	10,8	ARQUES	76	ZA	Parcelle agricole	Piézomètre

Tableau 1 : Implantation des ouvrages faisant l'objet de la présente déclaration

<sup>1</sup> Ces dispositions ne s'appliquent pas aux sondages, forages, puits, ouvrages souterrains destinés à effectuer des prélèvements d'eau dans le cadre de la surveillance ou de la dépollution des eaux souterraines, des sols et sites pollués ou des activités susceptibles de générer une pollution des sols et eaux souterraines



Figure 1 : Localisation des ouvrages faisant l'objet de la présente déclaration et sur plan cadastral (Source : BD ORTHO IGN )

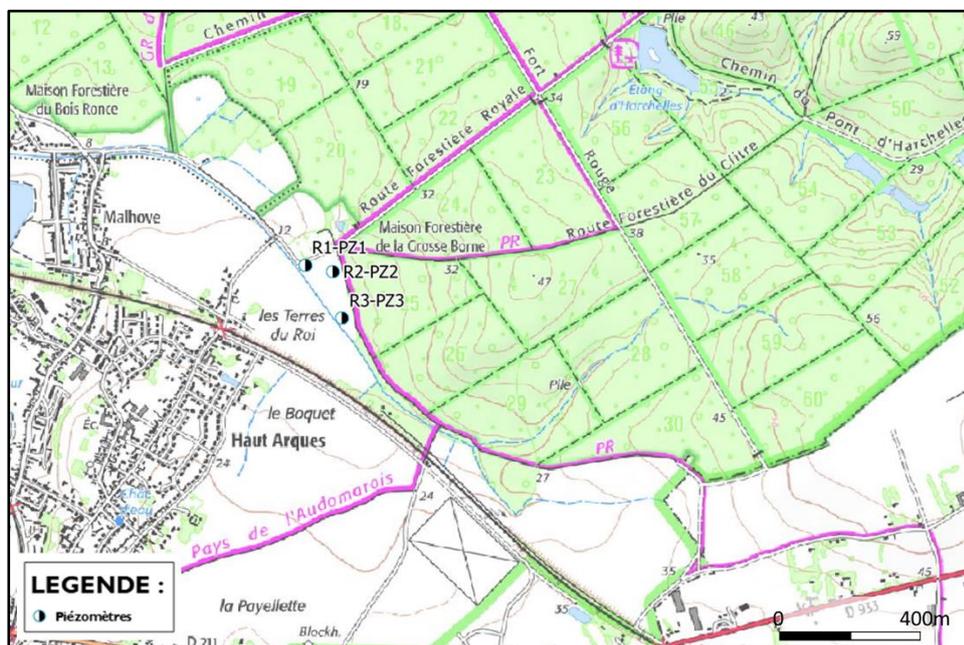


Figure 2 : Localisation des ouvrages faisant l'objet de la présente déclaration (Source : CARTE IGN 1/25000)

# C. PIÈCE N°3 : NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DES TRAVAUX

## C.1. Nature des travaux

Les travaux réalisés portent sur trois piézomètres dénommée R1-PZ1, R2-PZ2 et R3-PZ3 posés le 23/05/2023. Le projet consiste en l'aménagement d'une zone d'expansion de crues (ZEC) en amont du quartier des Rossignols à ARQUES (62). Cette zone d'expansion de crue aura une emprise au sol de 57 500 m<sup>2</sup> environ et sera a priori réalisée en déblais.

Ces ouvrages ont pour objectif de reconnaître la nature des sols en place et réaliser un suivi mensuel du niveau piézométrique de la nappe sur une période d'un an.

La réalisation de l'ouvrage n'est pas en lien avec une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

## C.2. Caractéristiques de l'ouvrage et opérations menées

### C.2.1. Méthodologie suivie

Les ouvrages ont été réalisés dans le respect de l'arrêté interministériel du 11 septembre 2003 révisé.

### C.2.2. Coupes lithologiques et techniques

Tous les ouvrages ont été portés jusque 4 m/TA.

Les coupes lithologiques et techniques des piézomètres sont remises en **Annexe 2**.

### C.2.3. Développement de l'ouvrage

Les ouvrages ont fait l'objet d'une opération de nettoyage par injection d'eau pendant au minimum 1h. Cette méthode de développement a généré un volume d'eau négligeable inférieur 1 m<sup>3</sup>.

Les eaux générées ont été rejetées à quelques mètres de l'ouvrage. Aucun rejet direct n'a été effectué dans le milieu naturel et/ou dans le réseau d'assainissement public si existant.

### C.2.4. Protection de l'ouvrage

Les ouvrages ont été équipés d'une tête de protection constituée par un capot métallique scellé par un cadenas.

### C.3. Rubriques de la Nomenclature concernées

Le tableau suivant présente la situation réglementaire des travaux réalisés vis-à-vis des rubriques de la nomenclature (articles R.214-1 à R.214-5 du code de l'Environnement).

TITRE I : PRELEVEMENTS				
Rubrique		Régime	Travaux	Résultat
N°	Intitulé		Investigations réalisées	
I.I.I.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau	Déclaration	Réalisation des piézomètres portés jusque 4 m/TA	Les travaux réalisés sont soumis à Déclaration vis-à-vis de la rubrique I.I.I.0

Tableau 2 : Rubriques de la Nomenclature concernées par les travaux réalisés

**Il ressort de ces observations que les travaux réalisés sont soumis à Déclaration au titre de la rubrique I.I.I.0 de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA).**

## D. PIÈCE N°4 : RESUME NON TECHNIQUE

Le syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion eau de l'AA prévoit l'aménagement d'une zone d'expansion de crues au quartier des Rossignols, 62510 ARQUES sur une parcelle agricole (076ZA).

Dans la cadre de ce projet, FONDASOL a été missionné pour la pose de trois piézomètres afin de reconnaître la nature des sols en place, de positionner le toit de la nappe phréatique et de déterminer la limite de la zone d'expansion de crue du cours d'eau situé à la limite ouest du site.

D'après la nomenclature (articles R.214-1 à R.214-5 du Code de l'environnement), les trois piézomètres (R1-PZ1, R2-PZ2 et R3-PZ3) sont concernés par la rubrique I.1.1.0 et donc soumis à Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques. Ils sont régularisés dans le présent rapport.

Les ouvrages ont été réalisés conformément aux normes en vigueur : à ce titre, ils ne mettent pas en communication plusieurs formations aquifères et ne constitueraient pas un vecteur préférentiel de transfert des éventuelles pollutions superficielles vers la nappe.

Les ouvrages ne sont pas localisés au sein d'un périmètre de protection de captage AEP, ni au sein d'une masse d'eau concernée par une Zone de Répartition des Eaux (ZRE).

Les ouvrages ont été estimés compatibles avec les prescriptions réglementaires associées au SDAGE Artois-Picardie et au SAGE Audomarois.

Les ouvrages sont implantés dans une ZNIEFF de type 1 et de type 2, dans l'emprise d'un parc naturel régional « des caps et marais d'Opale (FR000007) » et de la réserve de biosphère « des Marais Audomarois » recensées par la DREAL Hauts-de-France. Des dispositions ont été prises en phase forage pour la préservation des milieux naturels.

Enfin, le site d'implantation ne correspond pas à un site ICPE, BASIAS ou BASOL.

En cas de nécessité de combler un ouvrage, cette opération devra être réalisée dans les règles d'Art et dans le respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 11/09/2003.

**Il ressort de ces observations que les piézomètres ne présentent pas d'incidence dommageable notable sur la ressource en eau superficielle ou souterraine et les milieux naturels.**

# E. PIÈCE N°5 : DOCUMENT D'INCIDENCE, IMPACTS ET JUSTIFICATION DES TRAVAUX

## E.1. Justification des travaux réalisés

Les ouvrages ont été réalisés afin de reconnaître la nature des sols en place et de pouvoir appréhender les variations mensuelles de la nappe sur une période d'un an dans le cadre du projet d'aménagement d'une zone d'expansion de crues entrepris par syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion eau de l'AA.

La réalisation de l'ouvrage est donc justifiée.

## E.2. Etat initial

### E.2.1. Occupation du sol

Le site d'implantation des piézomètres (Figure 1 à Figure 3) correspond à une parcelle agricole. Les photographies aériennes ci-dessous de google earth datant de 2023 permettent d'illustrer cela.

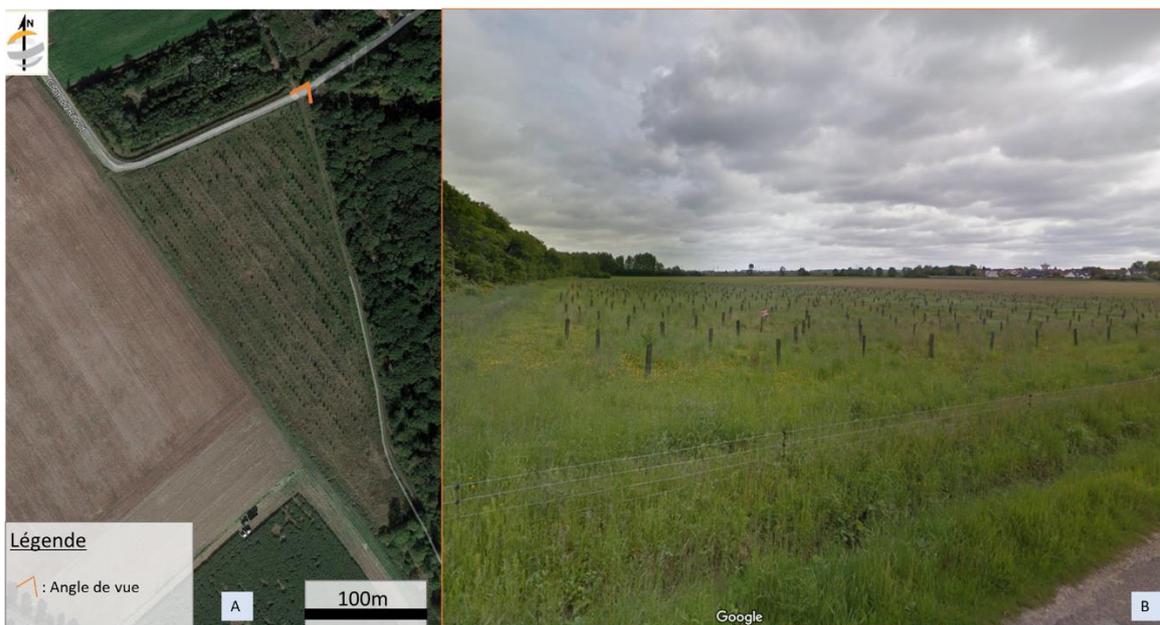


Figure 3 : A Photographie aérienne du site 2023 (Google Earth) map (photo 2023)

B- Vue street du site via google map (photo 2023)

### E.2.2. Topographie

Le site d'implantation présente une légère pente orientée vers le nord qui varie entre +12 et +11 mNGF et une pente vers l'ouest allant de +12,2 à +10,5 mNGF vers le vieux fossé. L'altitude au sol des piézomètres est de de +10,99 mNGF pour les piézomètres R1-PZ1 et R2-PZ2 et de 10,76 mNGF pour le piézomètre R3-PZ3.

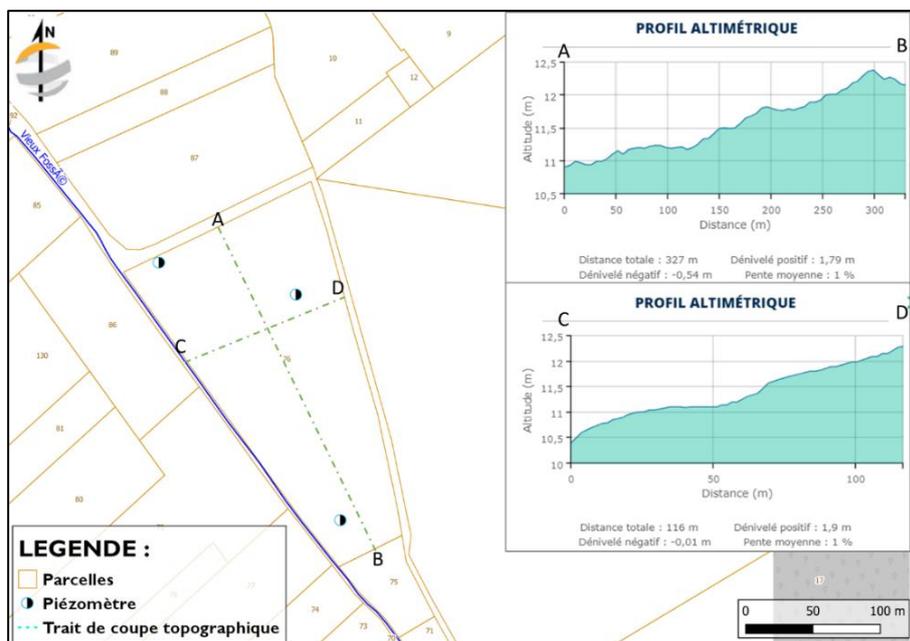


Figure 4 : Coupes topographiques au droit du site sur fond cadastral (Géoportail)

### E.2.3. Contexte hydrologique

La figure suivante, issue de la Base de Données sur la CARtographie THématique des AGENces de l'Eau et du ministère chargé de l'environnement, présente le réseau hydrographique du secteur.

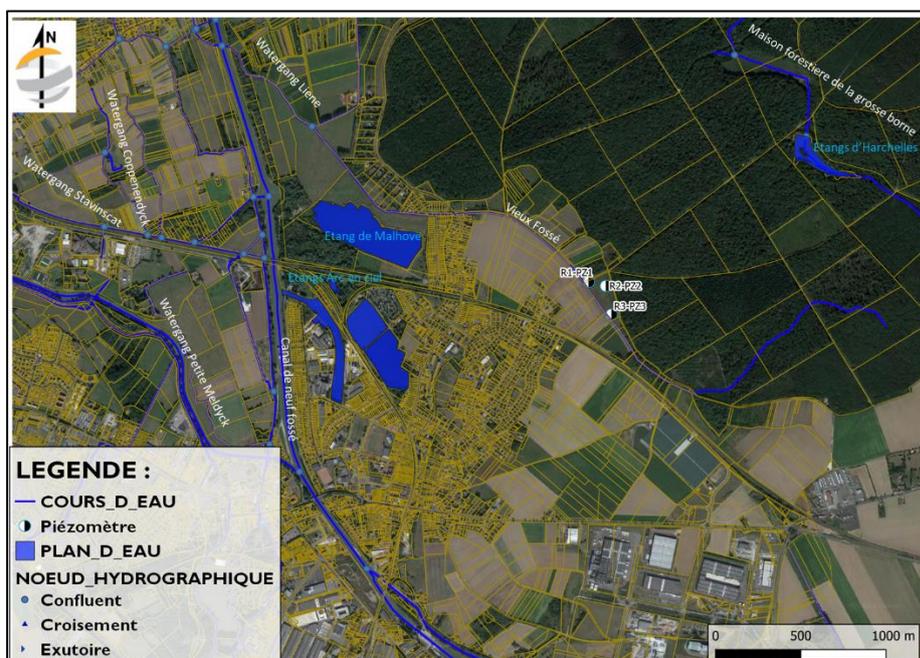


Figure 5 : Réseau hydrographique de la zone d'étude sur fond cadastral (Source : BD CARTHAGE)

D'après cette base de données, la limite Ouest cadastrale de la parcelle du site est soulignée par le vieux fossé, cours d'eau avec dont l'écoulement est orienté SE-NO.

Ce cours d'eau prend sa source à environ 1.5 km à l'est du site.

Le plan d'eau le plus proche est l'étang de Malhove, il se situe au sud-ouest dans un rayon d'un km du site.

D'après la base de données GEORISQUES, la commune d'Arques fait l'objet d'un Plan de Prévention de Risque d'Inondation / Par ruissellement et coulée de boue / par une crue à débordement lent de cours d'eau prescrit le 22/05/2023 (PPRN-I).

Depuis 2021, la commune fait l'objet Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI)

La commune est concernée par le TRI (Territoire à Risque Important) de Saint Omer.

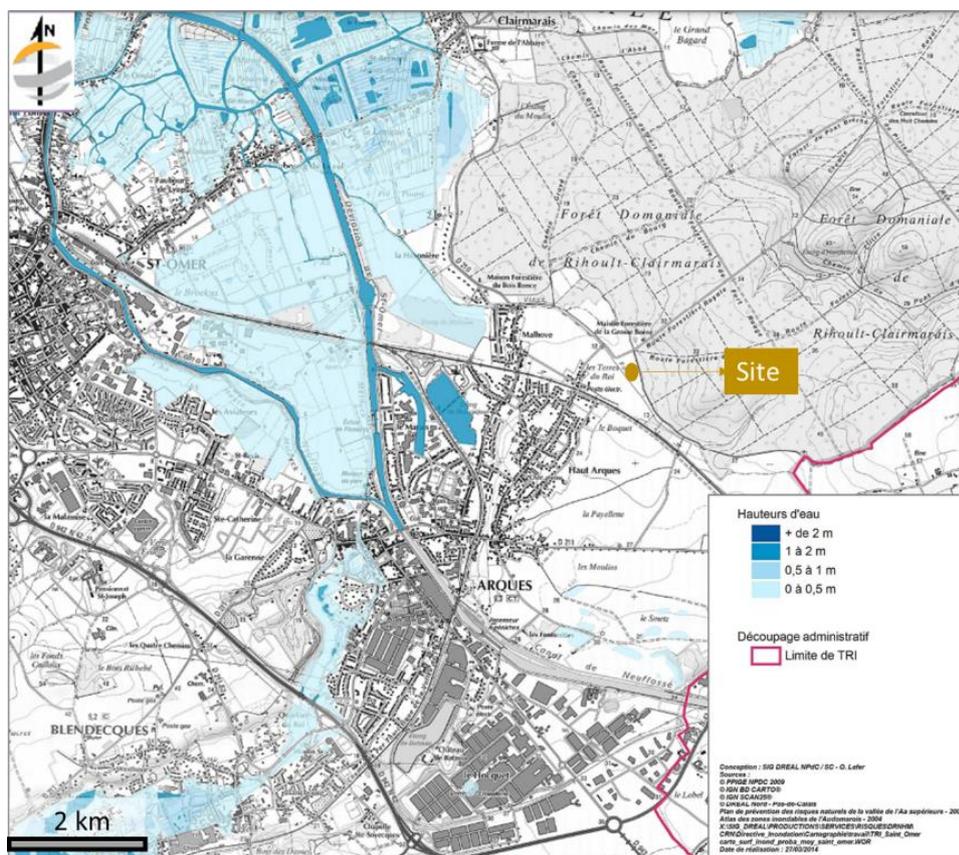


Figure 6 : Carte des TRI de saint Omer ([carmen.developpement-durable.gouv.fr](https://carmen.developpement-durable.gouv.fr))

Le site n'est pas concerné par des aléas de débordement de cours d'eau fréquent, moyen, rare ou millénial et décimal.

**Il ressort de ces observations que les piézomètres sont implantés à proximité directe d'un réseau hydrographique. Le site n'est pas concerné par des aléas de débordement de cours d'eau.**

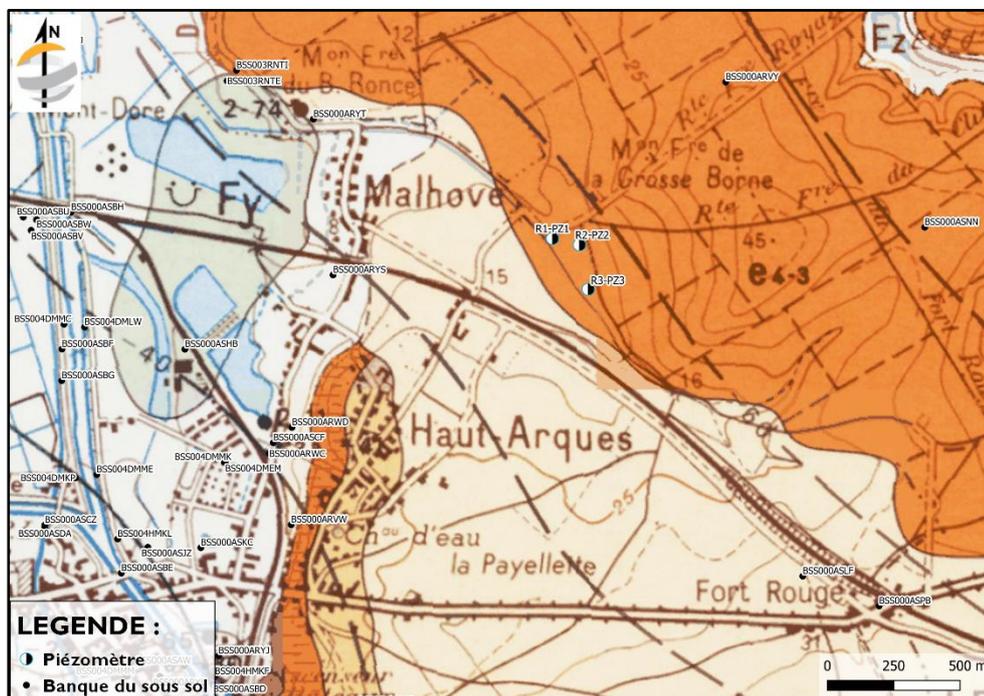
## E.2.4. Contexte géologique

### E.2.4.1. Géologie de la zone d'étude

La figure suivante présente un extrait de la carte géologique n°12 de Saint-Omer au 1/50000<sup>ème</sup> éditée par le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières).

En se basant sur les informations lithologiques de l'ouvrage BSS000ASNN de la BBS du BRGM, situé à 800m du site et implanté dans les mêmes formations géologiques que les piézomètres qui font l'objet de notre demande. Et de l'ouvrage BSS000ALEF situé à 2.7km au nord-ouest du site, la succession lithologique attendue au droit du site à 30m de profondeur devrait être constituée par :

- Les Limons des Plateaux d'âge Quaternaire (LPI) ;
- L'argile de l'Yprésien (e4-3). Son épaisseur peut atteindre plus de 10m (BSS000ALEF) ;
- L'Argile sableuse de Roubaix (e4) et en base l'Argile d'Orchies (e3) ;
- Sables et Grès d'Ostricourt (Landénien supérieur) ;
- Sablon argileux. Argile de Louvil et Tuffeau de Saint-Omer (Landénien inférieur) ;
- La craie et les marnes crayeuse du Séno-Turonien.



 LP1 Limons pléistocènes	 e2b. Sables et Grès d'Ostricourt (Landénien supérieur)
 Rs Formations résiduelles à silex	 e2a Sablon argileux. Argile de Louvil et Tuffeau de Saint-Omer (Landénien inférieur)
 Fz Alluvions modernes	 e3 Argile plastique d'Orchies (Yprésien inférieur)
 Fy. Alluvions anciennes	 e4 Argile sableuse de Roubaix (Yprésien supérieur)
 p2 Sables, grès grossiers du Pliocène supérieur	 e4-3 Argile des Flandres indifférenciée (Yprésien)

Figure 7 : Extrait de la carte géologique du BRGM et de la banque de données INFOTERRE

#### E.2.4.2. Géologie locale

D'après les coupes lithologiques des piézomètres remises R1-PZ1, R2-PZ2 et R3-PZ3 en **Annexe 2**, la succession géologique suivante a été rencontrée de la surface à 4m de profondeur :

- Remblais limono-argileux, bruns et cailloutis jusqu'à 0.8 m/sol ;
- Argile beige à grise, à veines rouges, concrétions calcaires et des débits de végétaux

Cet horizon semble correspondre à la formation des Argiles de Flandres de l'Yprésien.

**Il ressort de ces observations que la lithologie observée au droit des piézomètres de 4 m de profondeur, est en adéquation avec la géologie décrite dans la bibliographie.**

**Les piézomètres recouperont sont implantés dans la formation argileuse de l'Yprésien.**

## E.2.5. Contexte hydrogéologique

### E.2.5.1. Réservoir(s) et entité(s) hydrogéologique(s)

En partant du contexte géologique établi précédemment et la Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères (BD LISA), au droit du site devrait être observé :

- L'argile de l'Yprésien constitue le substratum du réservoir des Limons sus-jacent. Dans la BD LISA, cette formation indifférenciée est associée à l'entité hydrogéologique **imperméable** n° I17AA01 « Argiles de Flandres et de Roubaix de l'Yprésien du bassin Artois-Picardie » ;
- Les sables du Landénien constituent un réservoir **semi-perméable** à porosité d'interstices. Dans la BD LISA, cette formation est associée à l'entité hydrogéologique n° I19AA01 « Sables du Thanétien du Bassin Parisien (bassin Artois-Picardie et nord du bassin Seine-Normandie) ». Du fait de la présence d'une formation argileuse sus-jacente, **une nappe d'eau souterraine captive** circule au sein de ce réservoir ;
- L'argile du Landénien constitue le substratum du réservoir des sables sus-jacent. Dans la BD LISA, cette formation est associée à l'entité hydrogéologique **imperméable** n° I19AI01 « Argiles et tuffeaux du Thanétien du bassin Artois-Picardie » ;
- La formation crayeuse et marneuse du Séno-Turonien constitue un réservoir **semi-perméable** à double porosité. Dans la BD LISA, cette formation est associée à l'entité hydrogéologique n° I21BE01 « Craie du Séno-Turonien, partie sous recouvrement, des Flandres ». Du fait de la présence d'une formation argileuse sus-jacente, **une nappe d'eau souterraine captive** circule au sein de ce réservoir ;
- Les Dièves du Turonien constitue le substratum du réservoir sus-jacent. Dans la BD LISA, cette formation est associée à l'entité hydrogéologique **imperméable** n° I21BA01 « Marnes bleues (dièves bleues) du Turonien moyen et marnes vertes (dièves vertes) du Turonien inférieur ».

**Il ressort de ces observations que les piézomètres sont installés dans les Argiles de Flandres et de Roubaix de l'Yprésien du bassin Artois-Picardie, une unité imperméable.**

### E.2.5.2. Masse d'eau souterraine

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE) introduit la notion de masses d'eaux souterraines, qu'elle définit comme « *un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères* » (article 5 et Annexe II).

Selon cette même Directive Cadre, la nappe libre circulant au sein des Limons des Plateaux d'âge Quaternaire n'est pas référencée en tant que masse d'eau d'importance majeure compte tenu de sa faible productivité et de sa vulnérabilité aux pollutions de surface.

La première masse d'eau présente dans le sous-sol du site d'étude est celle des Sables du Landénien des Flandres (AG014) placée à environ 15 m/TA au droit du site. Sur la base des constats énoncés précédemment, cette dernière est captive.

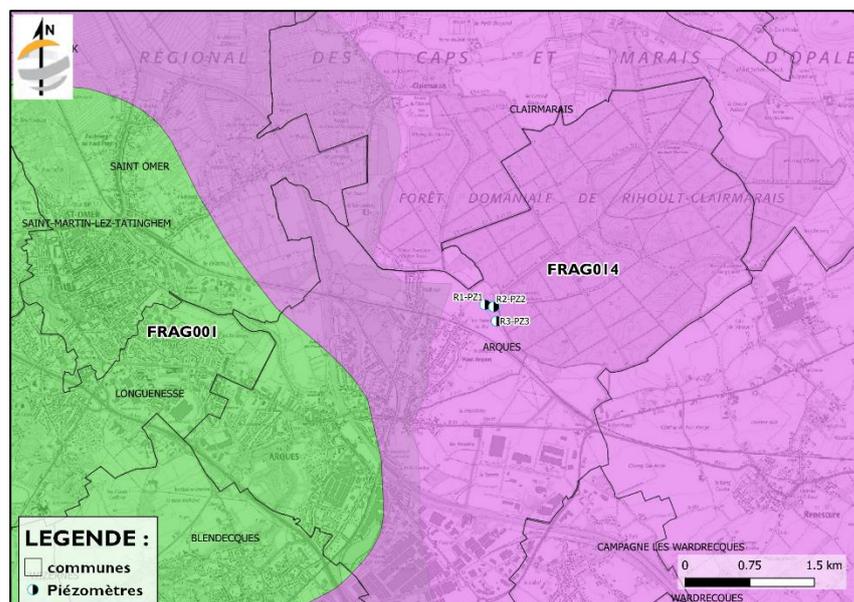


Figure 8: Extrait de la carte des masses d'eau (INFOTERRE)

**Il ressort de ces observations que les piézomètres RI-PZ1, R2-PZ2 et R3-PZ3 ne sont pas implantés dans la masse d'eau des Sables du Landénien des Flandres (AG014) qui est une masse d'eau souterraine d'importance majeure. Cette masse d'eau est à plus de 15 m/TA au droit du site quand les piézomètres sont à 4 m/TA.**

### E.2.5.3. Piézométrie de la nappe libre

#### E.2.5.3.1. Données piézométrique disponibles sur la nappe libre

Aucun niveau piézométrique n'a été relevé à ce jour sur ces ouvrages.

**Aucune donnée piézométrique n'a été relevé au droit du site depuis l'implantation des ouvrages.**

#### E.2.5.3.2. Sens d'écoulement

Le sens d'écoulement des eaux souterraines au droit du site devrait se faire vers l'ouest en direction du vieux Fossé. Les mesures piézométriques qui seront relevées dans le cadre de la surveillance permettront de statuer ce point.

### E.2.5.4. Exploitation de la ressource en eau souterraine

Un inventaire des prélèvements et usages des eaux souterraines a été établi sur la base des données de l'[Agence de l'eau Artois Picardie](#) (consulté le 09/08/2023)<sup>2</sup>.

La figure suivante renseigne sur la localisation de ces usages des eaux souterraines déclarés dans la zone d'étude. Le tableau suivant présente les usages des eaux souterraines dans un rayon d'environ 2 km autour de la zone d'étude.

<sup>2</sup> Ces données reposent pour l'essentiel sur les déclarations des exploitants. De ce fait, la liste des captages n'est vraisemblablement pas exhaustive et il est probable que des prélèvements non déclarés exploitent la ressource aquifère.

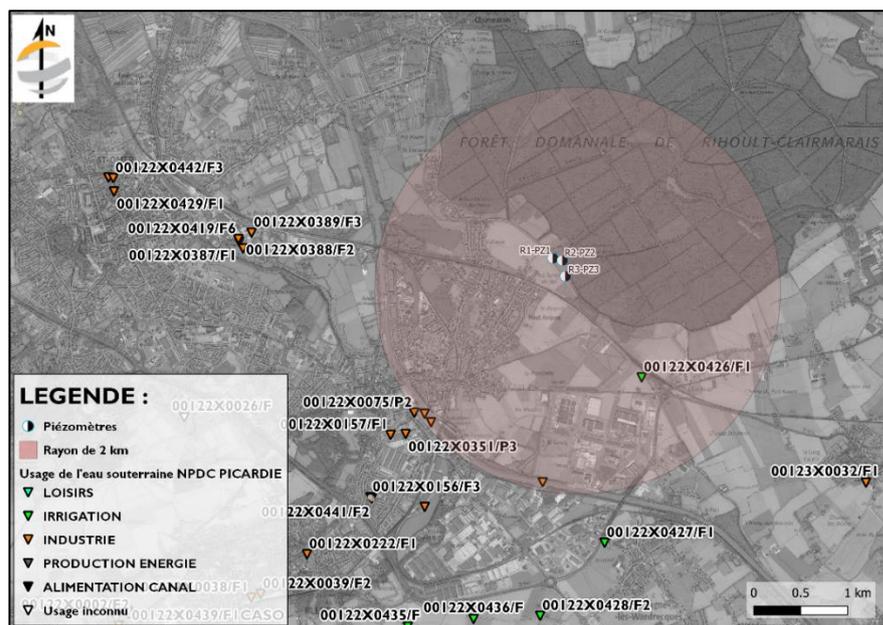


Figure 9 : Usages des eaux souterraines à proximité du piézomètre réalisé (Source : Agence de l'eau Artois-Picardie)

ID BSS	X (L93)	Y (L93)	Usage	Profondeur (m)	Statut	Nom des masses d'eau	Masse d'eau captée	Commune
00122X0426/FI	652895	7071262	EAU-IRRIGATION	57	Actif	Sables du Landénien des Flandres	AG314	ARQUES
00122X0075/P2	650467	7070881	INDUSTRIE	-	Actif	Craie de l'Audomarois	AG001	ARQUES
00122X0065/FI	650688	7070959	INDUSTRIE	133.22	Actif	Sables du Landénien des Flandres	AG314	ARQUES
00122X0066/P3	650637	7070919	INDUSTRIE	8	Actif	Sables du Landénien des Flandres	AG314	ARQUES

Tableau 3 : Inventaire des usages des eaux souterraines à moins de 2 km du piézomètre (Source : Agence de l'eau Artois-Picardie)

D'après cet inventaire, 4 ouvrages sont présents dans le rayon défini. Parmi ces ouvrages, on décompte 3 forages employés pour des besoins industrielles et le quatrième pour des besoins agricoles.

**D'après cet inventaire, les piézomètres sont localisés à plus de 1 km des usages actifs des eaux souterraines recensés dans le secteur. L'ouvrage le plus proche est à 1.3km au sud du site. Aucun ouvrage utilisé pour la production d'eau de consommation n'est présent à moins de 3 km du site.**

## E.2.6. Espaces protégés

### E.2.6.1. Périmètres de Protection des Captages AEP

La figure suivante renseigne sur la localisation des périmètres de protection des captages AEP les plus proches des piézomètres réalisés.

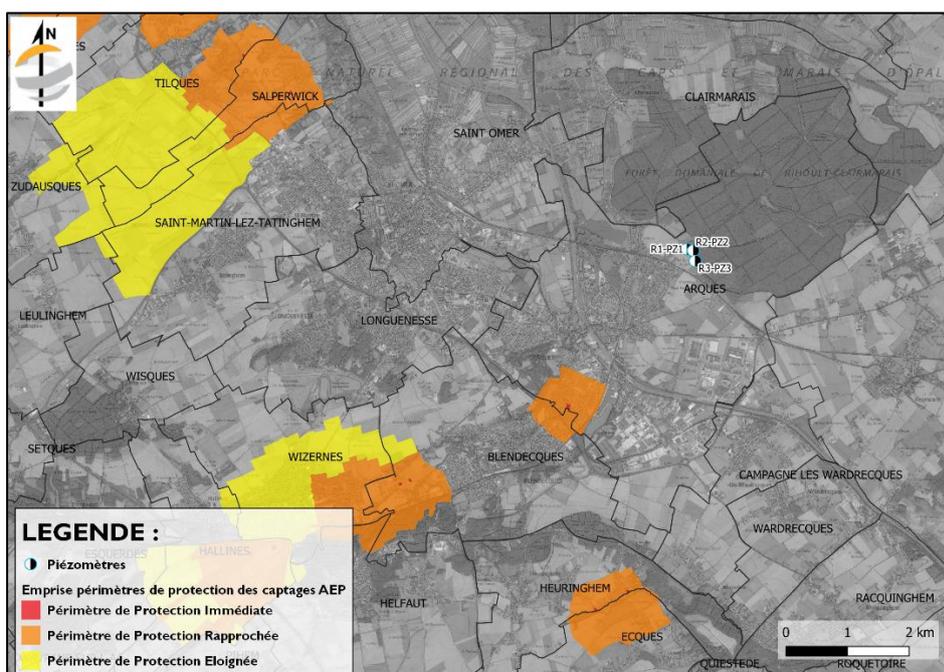


Figure 10 : Localisation des PPC AEP (Source : Agence de l'eau Artois-Picardie)

**D'après cette figure, les piézomètres ne sont pas implantés dans l'emprise de PPC AEP.**

#### E.2.6.2. Zones de Répartition des Eaux

D'après l'article R211-71 du Code de l'environnement, les Zones de Répartition des Eaux (ZRE) sont définies comme des zones comprenant des bassins, sous-bassins, systèmes aquifères ou fractions de ceux-ci caractérisés par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins.

Au sein d'une ZRE, les seuils d'autorisation et de déclaration des prélèvements au sein des eaux superficielles et souterraines sont abaissés. Ces dispositions sont destinées à permettre une meilleure maîtrise de la demande, afin d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages économiques de l'eau.

La figure suivante, présente un extrait de la carte régionale des ZRE des Hauts-de-France.

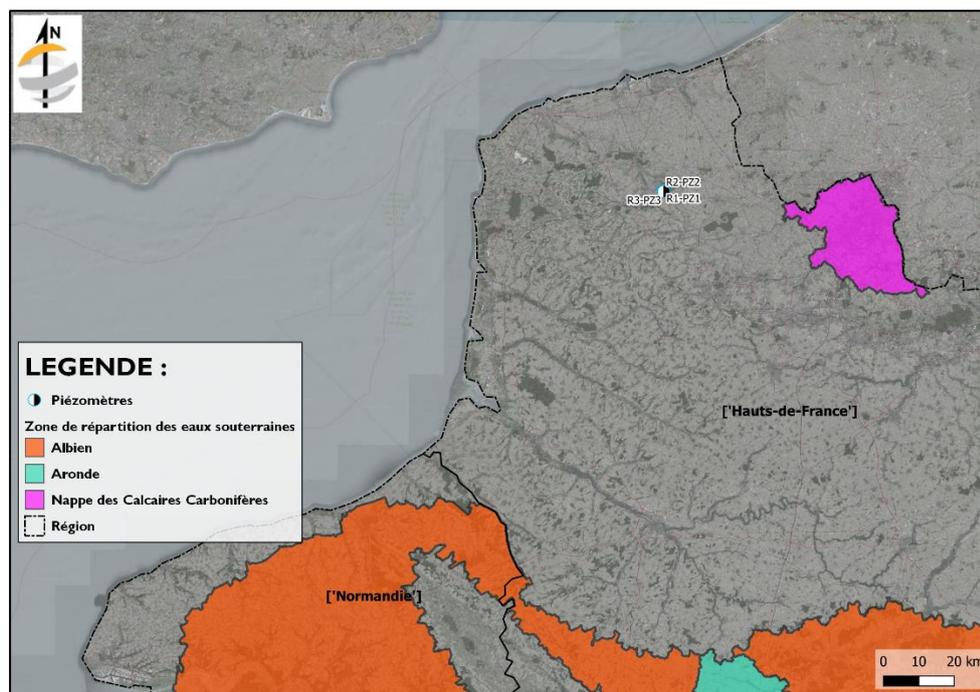


Figure 11 : Extrait de la carte régionale des ZRE des Hauts-de-France (Source : DREAL Hauts-de-France)

**Il ressort que les trois piézomètres sont implantés hors de l'emprise d'une ZRE.**

### E.2.6.3. Zones Natura 2000

Le réseau NATURA 2000 est un réseau européen formé par les Zones de Protection Spéciales (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Dans les zones définies par ce réseau, les Etats Membres de l'Union s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernées.

La figure ci-après, issue de la banque de données de la DREAL Hauts-de-France, présente les zones NATURA 2000 les plus proches du piézomètre réalisé, à savoir :

- La ZSC « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants » (réf. FR3100495). Cette zone est située à 800m au nord-ouest du site ;
- La ZPS « Marais Audomarois » (réf. FR3112003).

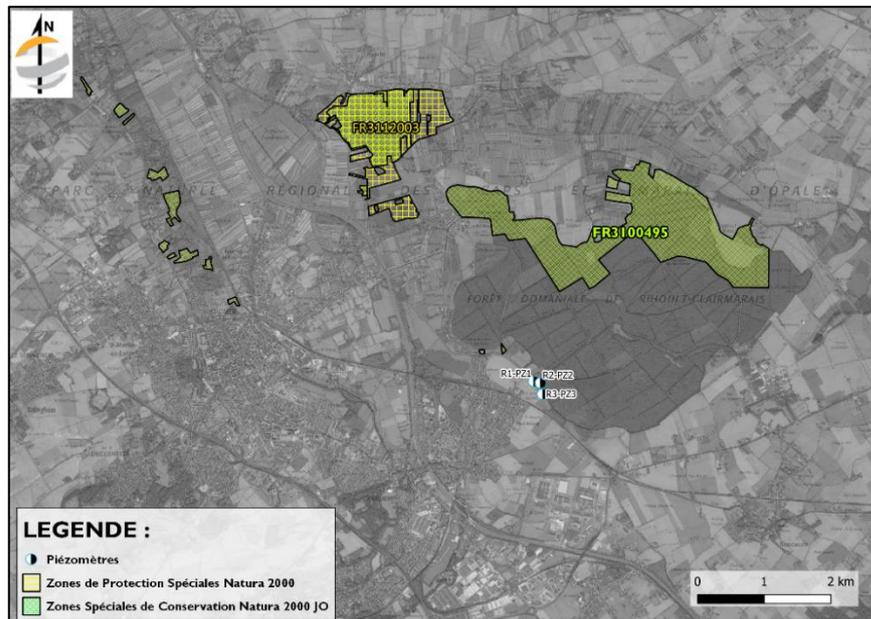


Figure 12 : Le réseau Natura 2000 (Source : DREAL Hauts-de-France)

**Les piézomètres sont implantés dans un rayon de plus de 800m des zones NATURA 2000.**

#### E.2.6.4. Zones humides et Zones à Dominante Humide

##### E.2.6.4.1. Zones humides

L'atlas cartographique du SAGE Audomarois recense plusieurs zones humides à enjeux présentant des fonctionnalités écologiques avérées, lesquelles font l'objet de mesures visant à permettre leur restauration et/ou leur préservation.

La figure suivante localise la position des piézomètres réalisés sur la carte des zones humides à enjeux éditée par le SAGE Audomarois.

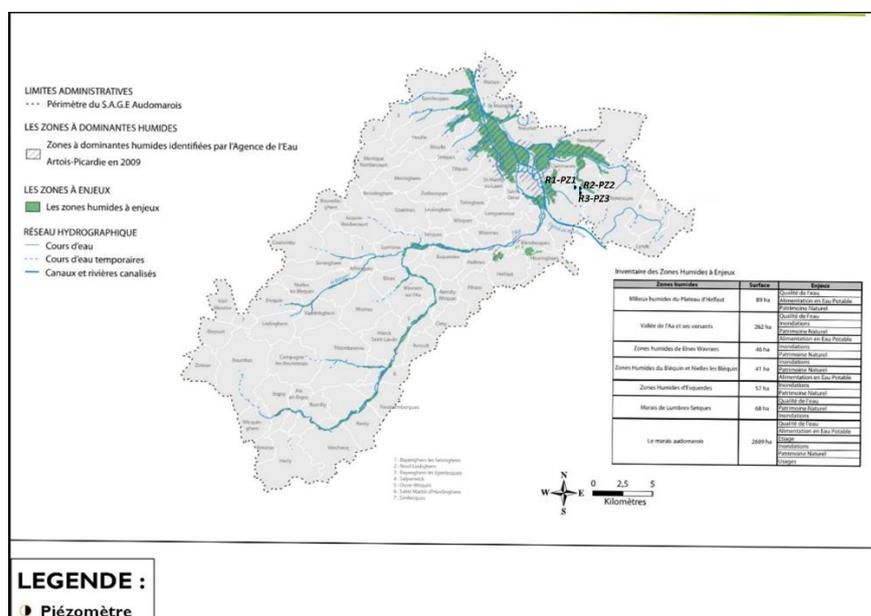


Figure 13 : Localisation des zones humides à enjeux (Source : SAGE AUDOMAROIS)



Figure 14 : Localisation des Zones humides ([sig.reseau-zones-humides.org](http://sig.reseau-zones-humides.org))

**Les piézomètres ne sont pas installés dans l'emprise d'une zone humide à enjeux recensée par le SAGE Audomarois.**

#### E.2.6.4.2. Zones à Dominantes Humides

La figure suivante, issue de la banque de données de la DREAL Hauts-de-France, présente la localisation des Zones à Dominante Humide référencées par le SDAGE Artois-Picardie dans le secteur d'étude.

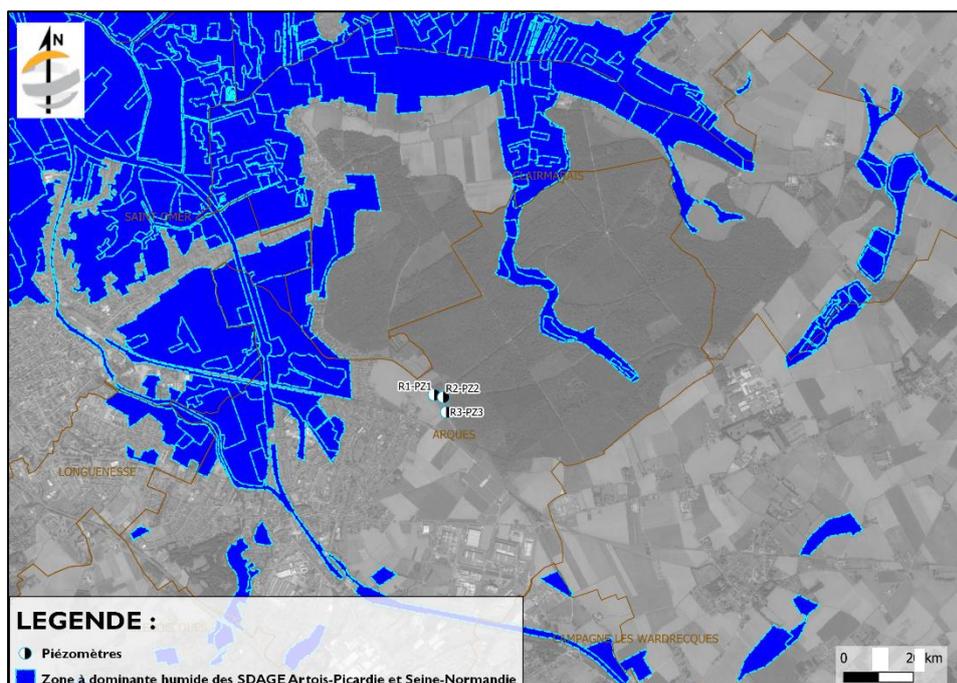


Figure 15 : Localisation des Zones à Dominante humide (Source : SDAGE ARTOIS PICARDIE)

**L'étude montre que les piézomètres ne sont pas implantés dans l'emprise d'une ZDH recensée par le SDAGE Artois-Picardie.**

#### E.2.6.5. Classement national

Les zones protégées enregistrées dans le classement national sont les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologiques Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ainsi que les Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO).

La figure suivante, issue de la banque de données de la DREAL Hauts-de-France, présente les zones protégées enregistrées dans le classement national présentent à moins de 5 km du site d'étude, à savoir :

- La Forêt domaniale de Clairmarais (ZNIEFF de type I réf. 310007008). Le site d'implantations des piézomètres est situé dans cette zone ;
- Le Bassin de Bonduelle et bois à l'Est (ZNIEFF de type I réf. 310030082) ;
- L'Étang et marais du Marais du Romelaère (ZNIEFF de type I réf. 310007241) ;
- Les Prairies humides de Clairmarais et du Bagard (ZNIEFF de type I réf. 310013354) ;
- Le complexe écologique du Marais Audomarois et de ses versants (ZNIEFF de type 2 réf. 310013353). Le site d'implantations des piézomètres est situé dans cette zone.

Aucune Zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) n'est recensée dans le rayon définie.

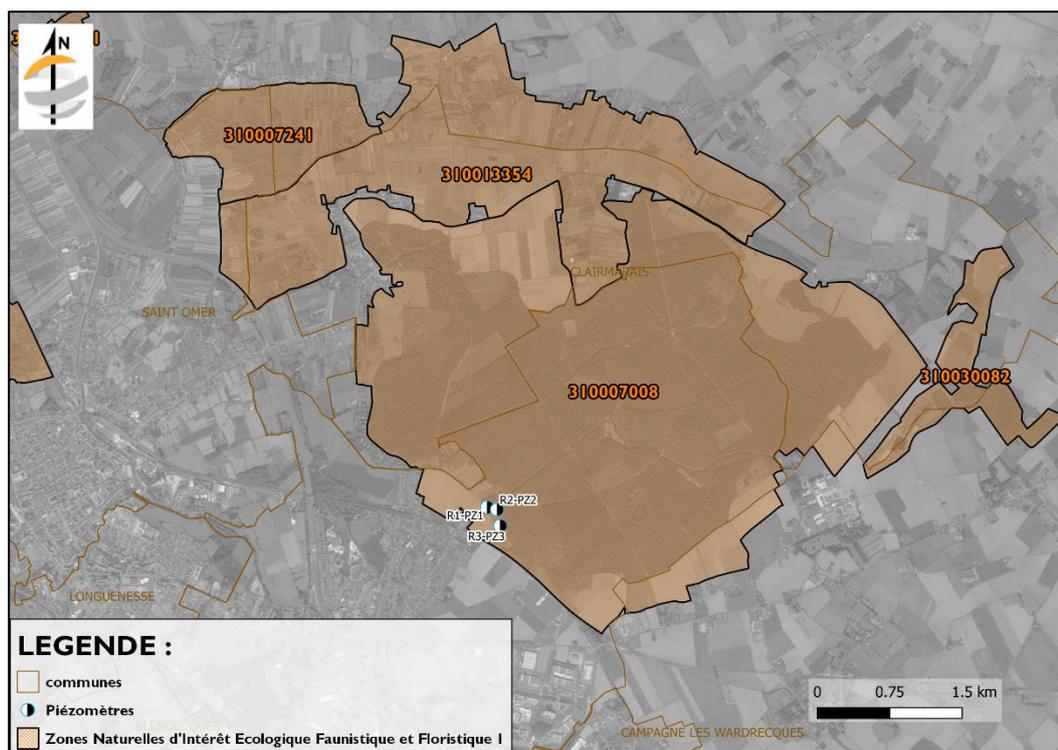


Figure 16 : Localisation des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique 1 issues du classement national (Source : DREAL Hauts-de-France)

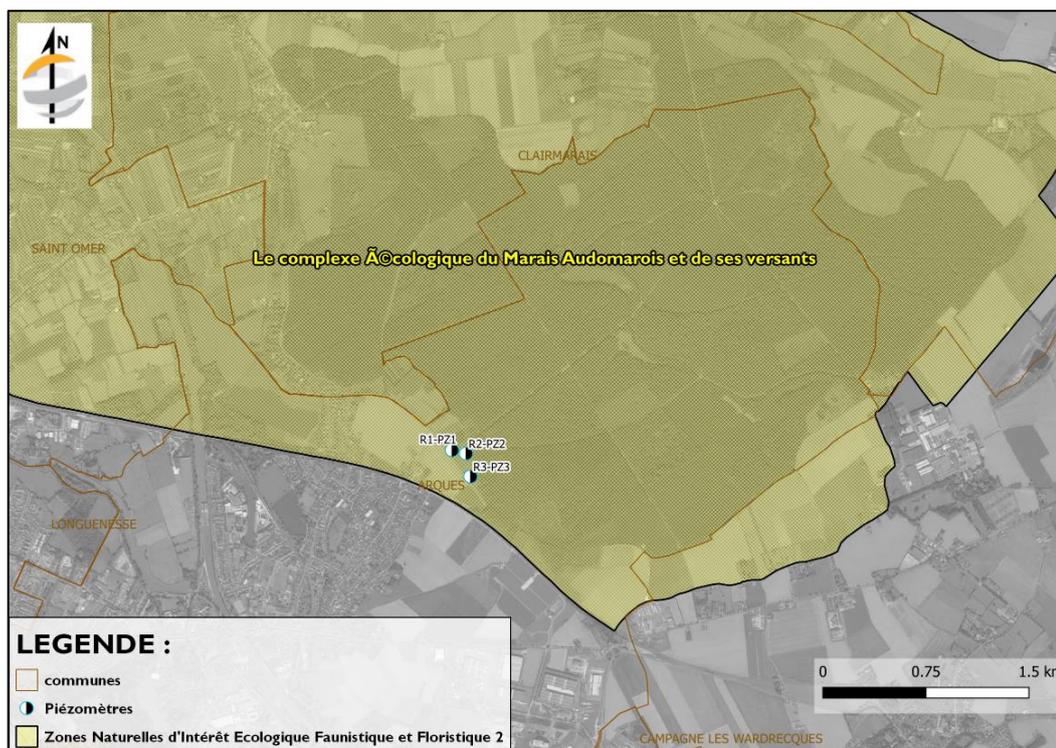


Figure 17 : Localisation des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique 2 issues du classement national (Source : DREAL Hauts-de-France)

**Les piézomètres sont implantés dans l'emprise des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1 et de type 2 issue du classement national recensées par la DREAL Hauts-de-France.**

#### E.2.6.6. Autres zones naturelles

La figure suivante, issue de la banque de données de la DREAL Hauts de France, localise les autres zones naturelles recensées dans le secteur d'étude, à savoir :

- Les corridors écologiques linéaires et surfaciques ;
- Les réserves naturelles régionaux (RNR) ;
- Les parcs naturels régionaux (PNR) ;
- Les réserves naturelles nationales (RNN) ;
- Les réserves biologiques ;
- Les réserves biosphères ;

Dans un rayon de 5km autour du site, sont répertoriés :

- La réserve naturelle régionale des « **Prairies du shoubrouck (RNR251)** » située à 4km au nord du site ;
- La réserve naturelle nationale des « **étang et marais du romelaëre (n° régional : 00230001)** » située à 4km au nord-ouest du site ;
- La réserve de biosphère « **des Marais Audomarois (FR6500012)** » où les piézomètres sont implantés ;

- La réserve de biologique « **de Long Chene (FR2300026)** » située à 2.5 km du nord-est du site ;
- Le parc naturel régional « **des caps et marais d'Opale (FR000007)** » où les piézomètres sont implantés.

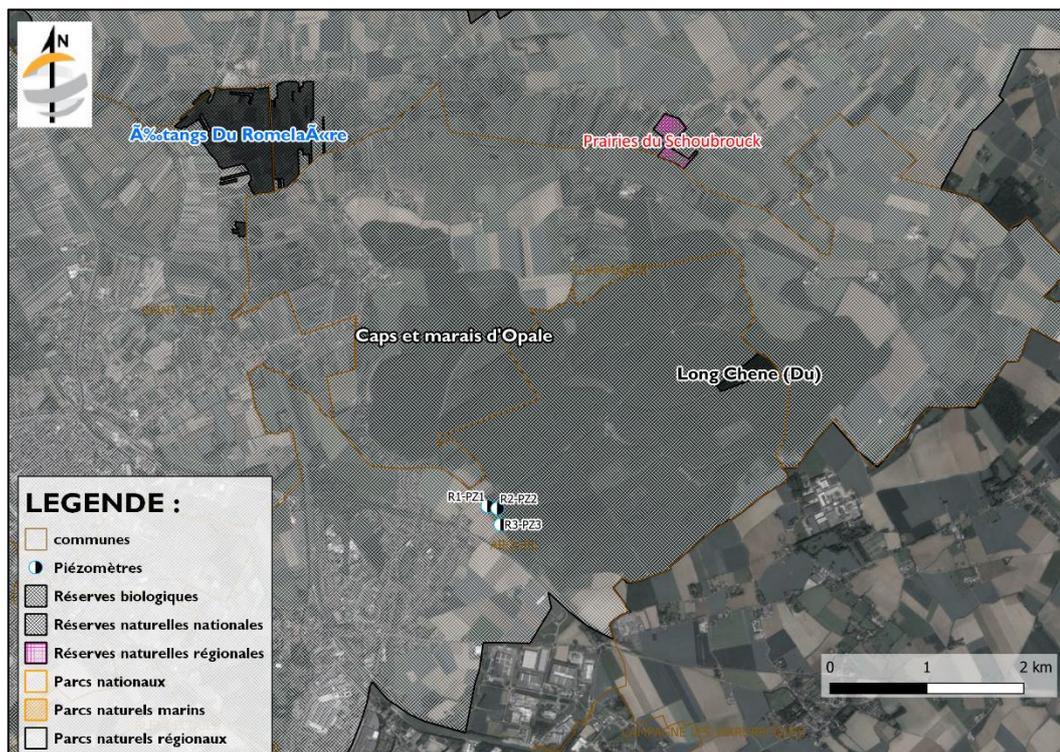


Figure 18 : Localisation des autres zones naturelles recensées (Source : DREAL Hauts-de-France)

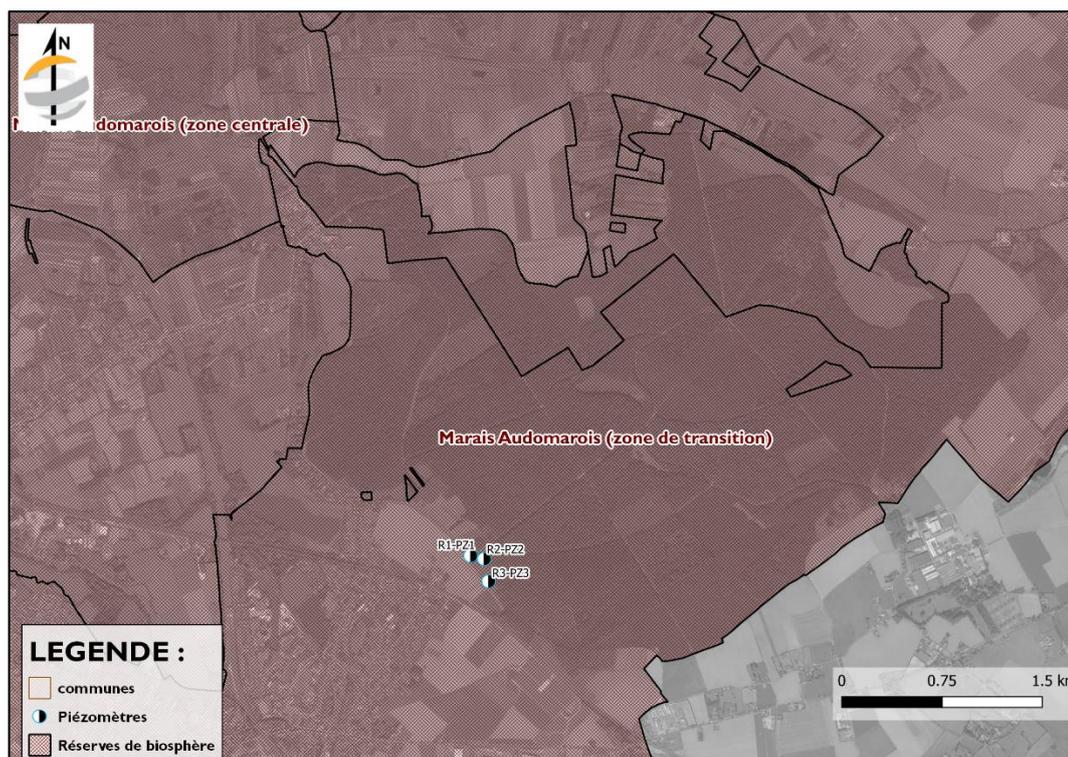


Figure 19 : Localisation des autres zones naturelles recensées (Source : DREAL Hauts-de-France)

D'après ces figures, les piézomètres sont installés dans l'emprise d'un parc naturel régional « des caps et marais d'Opale (FR000007) » et de la réserve de biosphère « des Marais Audomarois » recensées par la DREAL Hauts-de-France.

## E.2.7. Sites industriels

La figure suivante localise les sites industriels présents dans la zone d'étude.



Figure 20 : Localisation des sites industriels les plus proches des piézomètres (Source : GEORISQUES)

### E.2.7.1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

D'après la base de données des Installations Classées, aucune ICPE n'est présente dans un rayon de 1km. Des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont localisées à 2 km des ouvrages qui font l'objet de cette demande (cf. Figure 20). Les caractéristiques de ces sites, non classés Seveso et dont le statut pour certains n'est pas renseigné, sont précisées dans le tableau suivant.

Nom établissement	Code ICPE	Commune	Régime	Statut SEVESO	Distance minimale de l'ouvrage (km)
BRASSERIE de SAINT OMER - ENTREPOT	0003802042	ARQUES	Autres régimes	Non Seveso	1.2
BIOVE laboratoire	0007003456	ARQUES	Autres régimes	Non renseigné	1.2
FOVET JP	0003802761	ARQUES	Autres régimes	Non renseigné	1.2
Transports Saint Arnould (TSA)	0003801471	ARQUES	Autres régimes	Non renseigné	1.2

Nom établissement	Code ICPE	Commune	Régime	Statut SEVESO	Distance minimale de l'ouvrage (km)
<b>BERTO NORD</b>	0003801390	ARQUES	Autres régimes	Non renseigné	1.2
<b>ASTRADEC</b>	0007005291	ARQUES	Autres régimes	Non renseigné	1.2
<b>ARCAUTO Hoyez</b>	0028300058	ARQUES	Autres régimes	Non Seveso	1.4
<b>STDN Logistique</b>	0007004552	ARQUES	Autres régimes	Non Seveso	1.4
<b>SPLE (ex STDN Logistique)</b>	0007003720	ARQUES	Autres régimes	Non Seveso	1.4
<b>LIMAGRAIN CEREALES INGREDIENTS</b>	0038.02.042	ARQUES	Enregistrement	Non Seveso	1.5

Tableau 4 : Caractéristiques des sites ICPE les plus proches des piézomètres

#### E.2.7.2. Sites BASIAS / BASOL

Les sites inscrits dans la banque de données BASIAS sont d'anciens sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement. La banque de données BASOL recense depuis 1994 les sites et sols pollués ou potentiellement pollués nécessitant ou ayant nécessité d'actions à titre préventif ou curatif.

D'après la base de données Géorisques, aucun site BASIAS et/ou BASOL n'est localisé à moins de 800 m des ouvrages réalisés (cf. Figure 20).

## E.3. Incidences des travaux réalisés

### E.3.1. Incidences qualitatives sur les eaux superficielles et souterraines

Lors de la réalisation des trois piézomètres R1-PZ1, R2-PZ2 et R3-PZ3, les mesures préventives suivantes ont été prises pour éviter de porter atteinte à la qualité des eaux superficielles et souterraines :

- Aucune manipulation de produits potentiellement polluants n'a été effectuée lors de la réalisation de l'ouvrage. Les accès et stationnements des véhicules possédant un réservoir de carburant significatif et la manipulation de tout autre produit susceptible d'altérer la qualité des eaux seront choisis en vue de limiter tout risque de pollution pendant le chantier ;
- L'ensemble des matériaux mis en place pour la réalisation du piézomètre (tubage PVC, graviers, argiles gonflantes, coulis de ciment) présentent un caractère inerte vis-à-vis des sols et des eaux souterraines. A ce titre, ils ne sont pas susceptibles de provoquer une dégradation de la qualité de ces milieux ;
- Aucun volume d'eau n'a été rejeté au milieu naturel lors de la réalisation de cet ouvrage et de son nettoyage.

Compte tenu de l'ensemble de ces mesures préventives, les pollutions liées aux travaux ont été maîtrisées et limitées à l'altération locale et ponctuelle de la turbidité des eaux souterraines, liée à la mise en suspension de particules fines de l'aquifère lors du forage.

Par ailleurs, ces ouvrages ont été réalisés dans les règles de l'Art et conformément à l'arrêté interministériel (capot métallique, margelle béton, coulis de ciment, bouchon d'argile) permettant de s'assurer de l'absence de risque de transfert d'eaux ou d'effluents potentiellement pollués depuis la surface ou les horizons superficiels vers le sous-sol et la nappe.

Qui plus est, l'emplacement de cet ouvrage a été choisi en vue de maîtriser l'évacuation des eaux de ruissellement et d'éviter ainsi toute accumulation de celles-ci autour de la tête du piézomètre.

**Sur la base de ces constats, l'incidence qualitative des travaux réalisés sur les eaux souterraines et superficielles est donc limitée.**

### E.3.2. Incidences quantitatives sur les eaux superficielles et souterraines

Comme mentionné au volet C.2, aucun prélèvement dans la ressource en eau souterraine n'a été ni n'est prévu au droit de ce piézomètre.

Pour rappel, cet ouvrage a été réalisé dans les règles de l'Art et conformément à l'arrêté interministériel du 11/09/2003, dans l'unique but de permettre la réalisation d'une surveillance quantitative des eaux souterraines.

**Sur la base de ces constats, l'incidence quantitative des travaux réalisés sur les eaux souterraines et superficielles est donc négligeable.**

### E.3.3. Incidences sur les espaces naturels protégés

**Sur la base de ces constats énoncés au volet E.2.6, les ouvrages ne génèrent aucune incidence sur les espaces naturels protégés.**

### E.3.4. Nuisances et gênes occasionnées en phase travaux

Lors de la réalisation du piézomètre, les nuisances et gênes occasionnées ont été maîtrisées au regard des éléments suivants :

- La durée totale du chantier a été limitée à une journée. Toutes les dispositions nécessaires pour réduire, dans la mesure du possible, les gênes imposées aux usagers et avoisinants du site, notamment celles qui peuvent être causées par le bruit des engins et les vibrations, ont été prises lors du chantier. Ces travaux ont été exécutés en semaine, entre 7h et 19h ;
- L'impact visuel occasionné par ces travaux et notamment par le mât de la machine de forage a été limité au regard de la durée du chantier et du site actuel. Après repli des installations, seul le dispositif de protection mis en place en tête reste visible ;
- Aucune poussière particulière n'a été émise en raison du fait que la foration ait été effectuée à l'eau claire ;
- Aucun impact sur le sol n'a été provoqué compte tenu du fait que le site existant soit entièrement artificialisé, et au regard de la surface limitée du dispositif de protection mis en place en tête de l'ouvrage ;
- Les impacts sur le sous-sol ont été restreints à la profondeur et au diamètre de foration de l'ouvrage. Les matériaux employés pour l'équipement du piézomètre présentent un caractère inerte vis-à-vis du sous-sol ;
- Aucun impact routier n'a été causé au regard de la localisation de l'ouvrage au droit de parcelles agricoles et en dehors de l'emprise des principaux axes routiers du secteur. La réalisation de cet ouvrage n'a pas nécessité de demande d'arrêt temporaire d'occupation de voirie.

**Sur la base de ces constats, les nuisances et gênes occasionnées par les travaux réalisés sont donc limitées.**

## E.4. Compatibilité avec les prescriptions réglementaires

### E.4.1. Compatibilité avec le SDAGE Artois-Picardie

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Artois-Picardie 2022-2027 a été mis en application en mars 2022.

Ce document s'inscrit dans le cadre du Code de l'Environnement qui a intégré la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de décembre 2006 (LEMA), les préconisations de la Directive Cadre sur l'Eau européenne (DCE) d'octobre 2000 ainsi que les trames verte et bleue de la loi Grenelle I de l'environnement. Ce document est valable pour une durée de 6 ans.

Le SDAGE du Bassin Artois Picardie 2022-2027 se décline en 5 enjeux désignés comme suit :

- Enjeu A : Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques et des zones humides ;
- Enjeu B : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisante ;
- Enjeu C : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations ;
- Enjeu D : Protéger le milieu marin ;
- Enjeu E : Mettre en œuvre des politiques cohérentes avec le domaine de l'eau.

Ces enjeux sont déclinés en orientations qui sont précisées en dispositions. Le programme de mesures associé constitue le recueil des actions dont la mise en œuvre est nécessaire pour atteindre les orientations fondamentales fixés par le SDAGE 2022-2027.

La compatibilité du piézomètre réalisé vis-à-vis des enjeux, orientations et dispositions du SDAGE 2022-2027 est détaillée dans les tableaux suivants.

Intitulé		Situation des investigations réalisées
<b>Enjeu A : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique des milieux aquatiques et des zones humides</b>		
<b>Orientation A-1</b>	<b>Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux</b>	
<b>Disposition A-1.1</b>	Limiter les rejets	Aucun produit polluant n'a été employé lors de la réalisation du piézomètre. Aucun prélèvement ni rejet d'aucune sorte n'a été effectué lors des investigations et ne sera réalisé sur la durée de vie de l'ouvrage. <b>Les investigations réalisées respectent cette disposition.</b>
<b>Disposition A-1.2</b>	Améliorer l'assainissement non collectif	Aucun dispositif d'assainissement collectif ni réseau de collecte n'a été réalisé dans le cadre de ces investigations. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par ces dispositions.</b>
<b>Disposition A-1.3</b>	Améliorer les réseaux de collecte	
<b>Orientation A-2</b>	<b>Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbanisé par des voies alternatives et préventives</b>	
<b>Disposition A-2.1</b>	Gérer les eaux pluviales	Aucun dispositif de gestion des eaux pluviales n'a été réalisé dans le cadre de ces investigations. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par ces dispositions.</b>
<b>Disposition A-2.2</b>	Réaliser les zonages pluviaux	
<b>Orientation A-3</b>	<b>Diminuer la pression polluante par les nitrates d'origine agricole sur tout le territoire</b>	
<b>Disposition A-3.1</b>	Continuer à développer des pratiques agricoles limitant la pression polluante par les nitrates	Ces mesures sont prises par les acteurs du domaine agricole et les autorités compétentes. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par ces dispositions.</b>
<b>Disposition A-3.2</b>	Rendre cohérentes les zones vulnérables avec les objectifs environnementaux	
<b>Disposition A-3.3</b>	Accompagner la mise en œuvre du Programme d'Actions Régional (PAR) Nitrates en application de la directive nitrates	
<b>Orientation A-4</b>	<b>Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de limiter les risques de ruissellement, d'érosion, et de transfert des polluants vers les cours d'eau, les eaux souterraines et la mer</b>	
<b>Disposition A-4.1</b>	Limiter l'impact des réseaux de drainage	Aucun réseau de drainage, fossé, aménagement hydraulique ni ouvrage de régulation n'a été réalisé dans le cadre de ces investigations. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par ces dispositions.</b>
<b>Disposition A-4.2</b>	Gérer les fossés, les aménagements d'hydraulique douce et les ouvrages de régulation	

<b>Disposition A-4.3</b>	Eviter le retournement des prairies et préserver, restaurer les éléments fixes du paysage	Les incidences des investigations réalisées sur les sols ont été estimées négligeables compte tenu de leur emprise limitée et de l'état actuel du site existant, entièrement artificialisé. <b>Les investigations réalisées respectent ces dispositions.</b>
<b>Disposition A-4.4</b>	Conserver les sols	
<b>Orientation A-5</b>	<b>Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concertée</b>	
<b>Disposition A-5.1</b>	Définir l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau	Les piézomètres ne sont pas implantés dans le lit mineur ou majeur d'un cours d'eau. Aucun prélèvement ni rejet d'aucune sorte n'a été ni ne sera effectué sur sa durée de vie. Les incidences qualitatives et quantitatives des investigations réalisées sur les milieux aquatiques ont été estimés négligeables. <b>Les investigations réalisées respectent ces dispositions.</b>
<b>Disposition A-5.2</b>	Préserver les connexions latérales des cours d'eau	
<b>Disposition A-5.3</b>	Mettre en œuvre des plans pluriannuels de restauration et d'entretien des cours d'eau	
<b>Disposition A-5.4</b>	Réaliser un entretien léger des milieux aquatiques	
<b>Disposition A-5.5</b>	Respecter l'hydromorphologie des cours d'eau lors de investigations	
<b>Disposition A-5.6</b>	Limiter les pompages risquant d'assécher, d'altérer ou de saliniser les milieux aquatiques	
<b>Disposition A-5.7</b>	Diminuer les prélèvements situés à proximité du lit mineur des cours d'eau en déficit quantitatif	
<b>Orientation A-6</b>	<b>Assurer la continuité écologique et sédimentaire</b>	
<b>Disposition A-6.1</b>	Prioriser les solutions visant le rétablissement de la continuité longitudinale	Les piézomètres ne sont pas implantés dans le lit mineur ou majeur d'un cours d'eau et ne seront donc pas susceptibles de porter atteinte à la continuité écologique des cours d'eau du secteur. <b>Les investigations réalisées respectent ces dispositions.</b>
<b>Disposition A-6.2</b>	Assurer, sur les aménagements hydroélectriques, la circulation des espèces et des sédiments dans les cours d'eau	
<b>Disposition A-6.3</b>	Assurer une continuité écologique à échéance différenciée selon les objectifs environnementaux	
<b>Disposition A-6.4</b>	Prendre en compte les différents plans de gestion piscicoles	
<b>Orientation A-7</b>	<b>Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité</b>	
<b>Disposition A-7.1</b>	Privilégier le génie écologique lors de la restauration et l'entretien des milieux aquatiques	Les investigations réalisées n'ont pas concerné la restauration ou l'entretien des milieux aquatiques, la création ou l'extension de plans d'eau ou tout autre type d'aménagement susceptible de porter atteinte aux fonctionnalités écologiques de ces milieux. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par ces dispositions.</b>
<b>Disposition A-7.2</b>	Limiter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes	
<b>Disposition A-7.3</b>	Encadrer les créations ou extensions de plans d'eau	
<b>Disposition A-7.4</b>	Inclure la fonctionnalité écologique dans les porter à connaissance	
<b>Disposition A-7.5</b>	Identifier et prendre en compte les enjeux liés aux écosystèmes aquatiques	
<b>Orientation A-8</b>	<b>Réduire l'incidence de l'extraction des matériaux de carrière</b>	
<b>Disposition A-8.1</b>	Conditionner l'ouverture et l'extension des carrières	Aucune ouverture ni extension de carrière n'a été réalisée dans le cadre des investigations. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par ces dispositions.</b>
<b>Disposition A-8.2</b>	Remettre les carrières en état après exploitation	
<b>Orientation A-9</b>	<b>Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité</b>	
<b>Disposition A-9.1</b>	Identifier les actions à mener sur les zones humides dans les SAGE	Cette disposition est prise par les acteurs du SAGE. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par cette disposition.</b>
<b>Disposition A-9.2</b>	Gérer, entretenir et préserver les zones humides	Les piézomètres n'ont pas été réalisés au droit de zones à dominantes humides ou de zone humide à enjeux recensées dans le SAGE Audomarois. Le site d'implantation est entièrement utilisé pour un usage agricole et ne présente pas de végétation hygrophile. <b>Les investigations réalisées respectent ces dispositions.</b>
<b>Disposition A-9.3</b>	Préserver les zones humides dans les documents d'urbanisme	
<b>Disposition A-9.4</b>	Eviter les habitations légères de loisirs dans les zones humides et l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau	
<b>Disposition A-9.5</b>	Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau	
<b>Orientation A-10</b>	<b>Poursuivre l'identification, la connaissance et le suivi des pollutions par les micropolluants nécessaires à la mise en œuvre d'actions opérationnelles</b>	
<b>Disposition A-10.1</b>	Améliorer la connaissance des micropolluants	Le piézomètre réalisé n'est dédié qu'à la surveillance quantitative des eaux souterraines pour l'aménagement d'une zone d'expansion de crues. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par cette disposition.</b>
<b>Orientation A-11</b>	<b>Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants</b>	

<b>Disposition A-11.1</b>	Adapter les rejets de micropolluants aux objectifs environnementaux	Aucun rejet de produits potentiellement polluants, de produits toxiques, de substances dangereuses ou de produits phytosanitaire n'a été effectué dans le cadre de ces investigations. Toutes les mesures de précaution seront prises sur chantier afin de limiter le risque de pollution accidentelle. <b>Les investigations réalisées respectent ces dispositions.</b>
<b>Disposition A-11.2</b>	Maîtriser les rejets de micropolluants des établissements industriels ou autres vers les ouvrages d'épuration des agglomérations	
<b>Disposition A-11.3</b>	Eviter d'utiliser des produits toxiques	
<b>Disposition A-11.4</b>	Réduire à la source les rejets de substances dangereuses	
<b>Disposition A-11.5</b>	Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires	
<b>Disposition A-11.6</b>	Se prémunir contre les pollutions accidentelles	
<b>Disposition A-11.7</b>	Caractériser les sédiments avant tout remaniement ou retrait	Aucun remaniement ou retrait de sédiment n'a été réalisé dans le cadre de ces investigations. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par cette disposition.</b>
<b>Disposition A-11.8</b>	Construire des plans spécifiques de réduction de pesticides dans le cadre de la concertation avec les SAGE	Cette disposition est prise par les acteurs du domaine agricole et du SAGE. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par cette disposition.</b>
<b>Orientation A-12</b>	<b>Améliorer les connaissances sur l'impact des sites pollués</b>	
Aucun suivi qualitatif n'est prévu au droit des piézomètres. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par cette orientation.</b>		

Tableau 5 : Compatibilité des investigations réalisées avec l'enjeu A du SDAGE Artois-Picardie

**Sur la base des éléments présentés dans le Tableau 5, les investigations réalisées sont compatibles avec l'enjeu A du SDAGE Artois-Picardie.**

Intitulé		Situation des investigations réalisées
<b>Enjeu B : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisantes</b>		
<b>Orientation B-1</b>	<b>Poursuivre la reconquête de la qualité des captages et préserver la ressource en eau dans les zones à enjeu eau potable définies dans le SDAGE</b>	
<b>Disposition B-1.1</b>	Mieux connaître les aires d'alimentation des captages pour mieux agir	Les piézomètres réalisés ne sont pas localisés au droit ou à proximité de l'emprise des périmètres de protection des captages AEP du secteur. Par ailleurs, les incidences quantitatives et qualitatives des investigations sur la ressource en eau souterraine ont été estimées négligeables. <b>Les investigations réalisées respectent ces dispositions.</b>
<b>Disposition B-1.2</b>	Préserver les aires d'alimentation des captages	
<b>Disposition B-1.3</b>	Reconquérir la qualité de l'eau des captages prioritaires	
<b>Disposition B-1.4</b>	Établir des contrats de ressources	
<b>Disposition B-1.5</b>	Adapter l'usage des sols sur les parcelles les plus sensibles des aires d'alimentation de captages	
<b>Disposition B-1.6</b>	En cas de traitement de potabilisation, reconquérir la qualité de l'eau	Aucun traitement de potabilisation ni exploitation de gaz de couche n'a été réalisée dans le cadre de ces investigations.
<b>Disposition B-1.7</b>	Maîtriser l'exploitation du gaz de couche	<b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par ces dispositions.</b>
<b>Orientation B-2</b>	<b>Anticiper et prévenir les situations de crise par la gestion équilibrée des ressources en eau</b>	
<b>Disposition B-2.1</b>	Améliorer la connaissance et la gestion de la ressource en eau	Aucun prélèvement n'a été ni ne sera réalisé au droit des piézomètres. Ces dispositions sont par ailleurs prises par les acteurs du domaine de l'alimentation en eau potable. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par ces dispositions.</b>
<b>Disposition B-2.2</b>	Mettre en regard les projets d'urbanisation avec les ressources en eau et les équipements à mettre en place	
<b>Disposition B-2.3</b>	Définir un volume disponible	
<b>Disposition B-2.4</b>	Définir une durée des autorisations de prélèvements	
<b>Orientation B-3</b>	<b>Inciter aux économies d'eau et à l'utilisation des ressources alternatives</b>	
<b>Disposition B-3.1</b>	Inciter aux économies d'eau	Aucun prélèvement n'a été réalisé au droit des piézomètres. Ces dispositions sont par ailleurs prises par les acteurs du domaine de l'alimentation en eau potable. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par ces dispositions.</b>
<b>Disposition B-3.2</b>	Adopter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible	

<b>Disposition B-3.3</b>	Etudier le recours à des ressources complémentaires pour l'approvisionnement en eau potable	
<b>Orientation B-4</b>	<b>Anticiper et assurer une gestion de crise efficace, en prévision, ou lors des étiages sévères</b>	
<b>Disposition B-4.1</b>	Respecter les seuils hydrométriques de crise de sécheresse	Aucun prélèvement n'a été ni ne sera réalisé au droit des piézomètres. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par cette disposition.</b>
<b>Orientation B-5</b>	<b>Rechercher et réparer les fuites dans les réseaux d'eau potable</b>	
<b>Disposition B-5.1</b>	Limiter les pertes d'eau dans les réseaux de distribution	Cette disposition est prise par les gestionnaires des réseaux de distribution d'eau potable. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par cette disposition.</b>
<b>Orientation B-6</b>	<b>Rechercher au niveau international, une gestion équilibrée des aquifères</b>	
<b>Disposition B-6.1</b>	Associer les structures belges à la réalisation des SAGE frontaliers	Ces dispositions sont prises par les collectivités et acteurs publics du domaine de l'eau. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par ces dispositions.</b>
<b>Disposition B-6.2</b>	Organiser une gestion coordonnée de l'eau au sein des Commissions Internationales Escaut et Meuse	

Tableau 6 : Compatibilité des investigations réalisées avec l'enjeu B du SDAGE Artois-Picardie

**Sur la base des éléments présentés dans le Tableau 6, les investigations réalisées sont compatibles avec l'enjeu B du SDAGE Artois-Picardie.**

Intitulé	Situation des investigations réalisées	
<b>Enjeu C : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations</b>		
<b>Orientation C-1</b>	<b>Limiter les dommages liés aux inondations</b>	
<b>Disposition C-1.1</b>	Préserver le caractère inondable des zones identifiées	Les piézomètres ne sont pas implantés dans le lit mineur ou majeur d'un cours d'eau. Bien que les piézomètres soient implantés dans un parc naturel régional et dans la réserve de biosphère les dispositions ont été prises lors de la réalisation de ces ouvrages pour préserver les zones naturelles et leur habitat. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par ces dispositions.</b>
<b>Disposition C-1.2</b>	Préserver, gérer et restaurer les Zones Naturelles d'Expansion de Crues	
<b>Orientation C-2</b>	<b>Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues</b>	
<b>Disposition C-2.1</b>	Ne pas aggraver les risques d'inondations	Les surfaces imperméabilisées par le piézomètre se limitent à son emprise au sol, laquelle n'est pas susceptible d'aggraver les risques d'inondations compte tenu de sa superficie très restreinte. <b>Les investigations réalisées respectent cette disposition.</b>
<b>Orientation C-3</b>	<b>Privilégier le fonctionnement naturel des bassins versants</b>	
<b>Disposition C-3.1</b>	Privilégier le ralentissement dynamique des inondations par la préservation des milieux dès l'amont des bassins versants	Aucun ouvrage hydraulique n'a été réalisé dans le cadre de ces investigations. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par cette disposition.</b>
<b>Orientation C-4</b>	<b>Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau</b>	
<b>Disposition C-4.1</b>	Préserver le caractère naturel des annexes hydrauliques dans les documents d'urbanisme	Aucun ouvrage hydraulique n'a été réalisé dans le cadre de ces investigations. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par cette disposition.</b>
<b>Enjeu D : Protéger le milieu marin</b>		
<b>Orientation D-1</b>	<b>Réaliser ou réviser les profils pour définir la vulnérabilité des milieux dans les zones protégées baignade et conchyliculture mentionnées dans le registre des zones protégées</b>	
<b>Disposition D-1.1</b>	Mettre en place ou réviser les profils de vulnérabilité des eaux de baignades et conchylicoles	Le site d'implantation des piézomètres n'est pas localisé à proximité du littoral, de zones de baignade ou de conchyliculture. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par cette disposition.</b>
<b>Orientation D-2</b>	<b>Limiter les risques microbiologiques en zone littorale ou en zone d'influence des bassins versants définie dans le cadre des profils de vulnérabilité pour la baignade et la conchyliculture portuaires et des navires</b>	
Le site d'implantation du piézomètre n'est pas localisé à proximité du littoral, de zones de baignade ou de conchyliculture. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par cette disposition.</b>		
<b>Orientation D-3</b>	<b>Intensifier la lutte contre la pollution issue des installations portuaires et des navires</b>	
<b>Disposition D-3.1</b>	Réduire les pollutions issues des installations portuaires	Le site d'implantation du piézomètre n'est pas localisé à proximité du littoral, de zones de baignade ou de conchyliculture. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par cette disposition.</b>
<b>Orientation D-4</b>	<b>Prendre des mesures pour lutter contre l'eutrophisation et la présence de déchets sur terre et en mer</b>	

<b>Disposition D-4.1</b>	Mesurer les flux de nutriments à la mer	Le site d'implantation des piézomètres n'est pas localisé à proximité du littoral, de zones de baignade ou de conchyliculture. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par cette disposition.</b>
<b>Disposition D-4.2</b>	Réduire les quantités de déchets en mer, sur le littoral et sur le continent	
<b>Orientation D-5</b>	<b>Assurer une gestion durable des sédiments dans le cadre des opérations de dragage et de clapage</b>	
<b>Disposition D-5.1</b>	Evaluer l'impact lors des dragages-immersions des sédiments portuaires	Le site d'implantation des piézomètres n'est pas localisé à proximité du littoral, de zones de baignade ou de conchyliculture. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par cette disposition.</b>
<b>Disposition D-5.2</b>	S'opposer à tout projet d'immersion en mer de sédiments présentant des risques avérés de toxicité pour le milieu	
<b>Orientation D-6</b>	<b>Respecter le fonctionnement dynamique du littoral dans la gestion du trait de côte</b>	
<b>Disposition D-6.1</b>	Prendre en compte la protection du littoral dans tout projet d'aménagement et de planification urbaine	Le site d'implantation des piézomètres n'est pas localisé à proximité du littoral, de zones de baignade ou de conchyliculture. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par cette disposition.</b>
<b>Orientation D-7</b>	<b>Préserver les milieux littoraux particuliers indispensables à l'équilibre des écosystèmes avec une forte ambition de protection au regard des pressions d'aménagement et d'activités</b>	
<b>Disposition D-7.1</b>	Préserver les milieux riches et diversifiés facteurs d'équilibre du littoral	Le site d'implantation des piézomètres n'est pas localisé à proximité du littoral, de zones de baignade ou de conchyliculture. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par cette disposition.</b>
<b>Disposition D-7.2</b>	Rendre compatible les schémas régionaux des carrières avec la diversité des habitats marins	

Tableau 7 : Compatibilité des investigations réalisées avec les enjeux C et D du SDAGE Artois-Picardie

**Sur la base des éléments présentés dans le Tableau 7, les investigations réalisées sont compatibles avec les enjeux C et D du SDAGE Artois-Picardie.**

Intitulé		Situation des investigations réalisées
<b>Enjeu E : Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau</b>		
<b>Orientation E-1</b>	<b>Renforcer le rôle des Commissions Locales de l'Eau (CLE) des SAGE</b>	
<b>Disposition E-1.1</b>	Faire un rapport annuel des actions des SAGE	Ces dispositions sont prises par les acteurs du SAGE. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par ces dispositions.</b>
<b>Disposition E-1.2</b>	Développer les approches inter SAGE	
<b>Disposition E-1.3</b>	Sensibiliser et informer sur les écosystèmes aquatiques au niveau des SAGE	
<b>Orientation E-2</b>	<b>Permettre une meilleure organisation des moyens et des acteurs en vue d'atteindre les objectifs environnementaux</b>	
<b>Disposition E-2.1</b>	Mener des politiques d'aides publiques concourant à réaliser les objectifs environnementaux du SDAGE et du document stratégique de la façade maritime Manche Est – mer du Nord (DSF MEMNor), ainsi que les objectifs du PGRI	Ces dispositions sont prises par les collectivités et acteurs publics du domaine de l'eau. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par ces dispositions.</b>
<b>Disposition E-2.2</b>	Viser une organisation du paysage administratif de l'eau en s'appuyant sur la Stratégie d'Organisation des Compétences Locales de l'Eau (SOCLE)	
<b>Disposition E-2.3</b>	Renforcer la prise en compte de l'évaluation des politiques publiques de l'eau	
<b>Orientation E-3</b>	<b>Former, informer et sensibiliser</b>	
<b>Disposition E-3.1</b>	Soutenir les opérations de formation et d'information sur l'eau	Ces dispositions sont prises par les collectivités et acteurs publics du domaine de l'eau. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par cette disposition.</b>
<b>Orientation E-4</b>	<b>Adapter, développer et rationaliser la connaissance</b>	
<b>Disposition E-4.1</b>	Acquérir, collecter, banqueriser, vulgariser et mettre à disposition les données relatives à l'eau	Ces dispositions sont prises par les collectivités et acteurs publics du domaine de l'eau. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par ces dispositions.</b>
<b>Disposition E-4.2</b>	S'engager dans une gestion patrimoniale	
<b>Orientation E-5</b>	<b>Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau dans l'atteinte des objectifs environnementaux</b>	
<b>Disposition E-5.1</b>	Développer les outils économiques d'aide à la décision	Ces dispositions sont prises par les collectivités et acteurs publics du domaine de l'eau. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par ces dispositions.</b>
<b>Disposition E-5.2</b>	Renforcer l'application du principe pollueur-payeur	
<b>Disposition E-5.3</b>	Renforcer la tarification incitative de l'eau	

**Sur la base des éléments présentés dans le Tableau 8, les investigations réalisées sont compatibles avec l'enjeu E du SDAGE Artois-Picardie.**

### E.4.2. Compatibilité avec le SAGE Audomarois

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) sont des outils de planification réglementaires. Ils définissent des objectifs d'utilisation, de protection et de mise en valeur de la ressource en eau et des milieux aquatiques à l'échelle du bassin versant.

Les travaux réalisés sont localisés sur le territoire du SAGE Audomarois.

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques (PAGD) du SAGE Audomarois se décline en 6 thèmes majeures à savoir :

- Thème 1 : Sauvegarde de la ressource en eau ;
- Thème 2 : Lutte contre les pollutions ;
- Thème 3 : Valorisation des milieux humides et aquatiques ;
- Thème 4 : Gestion de l'espace et des écoulements ;
- Thème 5 : Maintien des activités du marais audomarois ;
- Thème 6 : Communiquer et sensibiliser autour du S.A.G.E.

Chaque thème est décliné en objectifs. Le programme de mesures associées qui constitue le recueil des actions dont la mise en œuvre est nécessaire pour atteindre les objectifs fixés par le SAGE Audomarois.

La compatibilité du piézomètre réalisé vis-à-vis de chaque thème, orientations et objectifs du SAGE Audomarois est détaillée dans les tableaux suivants.

Intitulé		Situation des investigations réalisées
<b>Thème 1 : Sauvegarde de la ressource en eau</b>		
<b>Objectif 1</b>	Protéger les ressources exploitées actuellement	Les ouvrages ne sont pas un vecteur potentiel de pollution car il a été réalisé dans les règles de l'art. Aucun prélèvement ni rejet d'aucune sorte n'a été effectué lors des investigations et ne sera réalisé sur la durée de vie de l'ouvrage. <b>Les investigations réalisées respectent cet objectif.</b>
<b>Objectif 2</b>	Garantir la satisfaction des besoins futurs à horizon 2050	Les piézomètres réalisés ne sont dédiés qu'à la surveillance quantitative des eaux souterraines. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par cet objectif.</b>
<b>Objectif 3</b>	Améliorer la connaissance	Les piézomètres ont permis de comprendre le contexte hydrogéologique local du site et d'intégrer ces données pour la compréhension hydrogéologique à grande échelle. Ils permettent surtout d'apporter des réponses à la question posée sur l'aménagement d'une zone d'expansion de crues au droit du site. <b>Les investigations réalisées respectent cet objectif.</b>
<b>Thème 2 : Lutte contre les pollutions</b>		
<b>Objectif 4</b>	Améliorer le taux de raccordement et le rendement épuratoire de l'assainissement collectif	<b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par cet objectif.</b>
<b>Objectif 5</b>	Prévention des pollutions d'origine industrielle	Les piézomètres n'ont pas été implantés dans l'emprise d'un site industriel. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par cet objectif.</b>
<b>Objectif 6</b>	Maîtrise des pollutions d'origine agricole	<b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par ces objectifs</b>
<b>Objectif 7</b>	Gestion des effluents organiques	
<b>Objectif 8</b>	Prévenir et réduire les pollutions générées par les produits phytosanitaires, les nitrates et les orthophosphates en zone agricole et non agricole	
<b>Thème 3 : Valorisation des milieux humides et aquatiques</b>		

<b>Objectif 9</b>	Restaurer et entretenir les cours d'eau et les chevelus associés dans le respect des fonctions écologiques hydrauliques et paysagères essentielles	Les piézomètres n'ont pas été réalisés au droit d'un cours d'eau et/ou d'une zone humide à enjeux. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par ces objectifs.</b>
<b>Objectif 10</b>	Assurer la continuité écologique des cours d'eau	
<b>Objectif 11</b>	Préserver, restaurer les zones humides à enjeux	
<b>Thème 4 : Gestion de l'espace et des écoulements</b>		
<b>Objectif 12</b>	Connaissance et prévention de la vulnérabilité	D'après la base de données GEORISQUES, la commune d'Arques fait l'objet d'un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI). Aucun PPRi n'est ainsi en vigueur sur la commune. Cependant elle est concernée par le TRI (Territoire à Risque Important) de Saint Omer. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par cet objectif.</b>
<b>Objectif 13</b>	Maîtriser les crues en fond de vallée	
<b>Objectif 14</b>	Maîtriser les écoulements	
<b>Thème 5 : Maintien des activités du marais audomarois</b>		
<b>Objectif 15</b>	Connaissance et préservation	Les piézomètres ne sont pas implantés dans une zone de marais. <b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par ces objectifs.</b>
<b>Objectif 16</b>	Maîtriser le fonctionnement hydraulique et les niveaux d'eau	
<b>Objectif 17</b>	Améliorer la qualité de l'eau	
<b>Objectif 18</b>	Gestion des voies d'eau et des berges	
<b>Objectif 19</b>	Maîtriser l'occupation du sol	
<b>Objectif 20</b>	Mettre en valeur le patrimoine	
<b>Thème 6 : Communiquer et sensibiliser autour du S.A.G.E.</b>		
<b>Objectif 21</b>	Développer les compétences et les connaissances sur le thème de l'eau	<b>Les investigations réalisées ne sont pas concernées par ces objectifs</b>
<b>Objectif 22</b>	Diffuser le S.A.G.E. et les données du S.A.G.E.	
<b>Objectif 23</b>	Sensibiliser aux enjeux liés à l'eau sur le territoire	
<b>Objectif 24</b>	Accompagner les démarches de participation et de coordination	

Tableau 9 : Compatibilité des investigations réalisées avec les thèmes et objectif du SAGE Audomarois

**Sur la base des éléments présentés dans le Tableau 9, les investigations réalisées sont compatibles avec les thèmes et objectifs du SAGE Audomarois.**

#### E.4.3. Compatibilité avec le réseau NATURA 2000

**Sur la base des constats énoncés dans le paragraphe E.2.6.3 et du formulaire simplifié d'évaluation des incidences Natura 2000, les investigations n'ont en aucun cas concernées le réseau NATURA 2000.**

#### E.4.4. Compatibilité avec les Zones de Répartition des Eaux

**Sur la base des constats énoncés dans le paragraphe E.2.6.2, les investigations réalisées n'ont en aucun cas concernées une masse d'eau faisant l'objet d'une ZRE.**

## E.4.5. Compatibilité avec les Périmètres de Protection des Captages

**Sur la base des constats énoncés dans le paragraphe E.2.6.1, les investigations réalisées n'ont en aucun cas concernées un ouvrage utilisé pour la production d'eau de consommation.**

## E.5. Compatibilité avec la séquence « Eviter – Réduire – Compenser »

La séquence « Eviter – Réduire – Compenser », ou ERC, a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

Dans le cadre du présent dossier :

- Les piézomètres ne sont pas localisés à proximité d'une zone humide à enjeux et de toute zone à dominante humide.
- Les ouvrages sont implantés dans une ZNIEFF de type 1 et de type 2, dans l'emprise d'un parc naturel régional « des caps et marais d'Opale (FR000007) » et de la réserve de biosphère « des Marais Audomarois ». Les mesures ont été prises en phase travaux afin de préserver au mieux les zones naturelles protégées. Les atteintes à ces milieux seront donc **REDUITES** en phase de suivi de niveau d'eau ;
- Les piézomètres ne sont pas localisés dans l'emprise de PPC et de ZRE. Les atteintes à l'état qualitatif et quantitatif des masses d'eau souterraine d'importance sont donc **EVITEES** ;
- Les piézomètres ont été réalisés dans les règles de l'art et ne sont pas utilisés pour la réalisation de prélèvement d'eau. Les atteintes à l'état qualitatif de la nappe libre seront donc **EVITEES** ;
- Dans le cadre des travaux réalisés, aucun rejet d'aucune sorte n'a été réalisé au milieu naturel ou du réseau hydrographique. Les atteintes à l'état des sols et des eaux de toute sorte ainsi qu'à l'état qualitatif de la nappe libre seront donc **EVITEES**.

**Sur la base de ces constats, et en considérant l'ensemble des justifications apportées pour les points sus-cités, les travaux réalisés sont compatibles avec la séquence ERC.**

## E.6. Moyens de surveillance

### E.6.1. Prévention des risques en phase chantier

FONDASOL est soumise aux obligations résultant des lois et règlements relatifs à la protection de la main-d'œuvre et aux conditions de travail.

A ce titre, FONDASOL a été tenu d'assurer la discipline, l'hygiène et la sécurité sur le chantier et ses abords. Toutes les mesures d'ordre et de sécurité propres à éviter les accidents, tant à l'égard du personnel qu'à l'égard des tiers, ont été prises sur le chantier.

Les points de passage dangereux, et en particulier les accès du chantier, ont été signalés et balisés conformément à la législation. Les opérations bruyantes telles que les manœuvres de train de

tiges, tubages, développement avec compresseur, ont eu une durée aussi limitée que possible à certaines phases du chantier.

### E.6.2. Utilisation et accessibilité du piézomètre

Les piézomètres sont employés pour la réalisation d'une surveillance quantitative des eaux souterraines.

L'accès à cet ouvrage est laissé libre aux agents chargés du contrôle, dans la limite des heures légales, dans les conditions prévues à l'article L. 216-4 du Code de l'environnement.

### E.6.3. Pérennité du piézomètre

La pérennité et l'entretien des piézomètres est à la charge par le syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion eau de l'AA. Au démarrage des travaux d'aménagement, l'ouvrage fera l'objet d'un comblement. Cette opération sera réalisée dans les règles d'Art et dans le respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 11/09/2003 révisé. Un rapport de fin de travaux sera adressé à la DDTM dans un délai de 2 mois à compter de la date de fin de cette opération de comblement.

# F. PIÈCE N°6 : LES ÉLÉMENTS GRAPHIQUES

**NOTA :** Pour rappel, comme évoqué en page 5 du présent document, la Pièce n°6 « éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier » est ici intégrée dans le corps de texte afin de faciliter sa lecture.

Figure 1 : Localisation des ouvrages faisant l'objet de la présente déclaration et sur plan cadastral (Source : BD ORTHO IGN ).....	8
Figure 2 : Localisation des ouvrages faisant l'objet de la présente déclaration (Source : CARTE IGN 1/25000).....	8
Figure 3 : A Photographie aérienne du site 2023 (Google Earth) B- Vue street du site via google map (photo 2023)	12
Figure 4 : Coupes topographiques au droit du site sur fond cadastral (Géoportail).....	13
Figure 5 : Réseau hydrographique de la zone d'étude sur fond cadastral (Source : BD CARTHAGE).....	13
Figure 6 : Carte des TRI de saint Omer (carmen.developpement-durable.gouv.fr).....	14
Figure 7 : Extrait de la carte géologique du BRGM et de la banque de données INFOTERRE.....	15
Figure 8: Extrait de la carte des masses d'eau (INFOTERRE).....	17
Figure 10 : Usages des eaux souterraines à proximité du piézomètre réalisé (Source : Agence de l'eau Artois-Picardie).....	18
Figure 11 : Localisation des PPC AEP (Source : Agence de l'eau Artois-Picardie).....	19
Figure 12 : Extrait de la carte régionale des ZRE des Hauts-de-France (Source : DREAL Hauts-de-France).....	20
Figure 13 : Le réseau Natura 2000 (Source : DREAL Hauts-de-France).....	21
Figure 14 : Localisation des zones humides à enjeux (Source : SAGE AUDOMAROIS).....	21
Figure 15 : Localisation des Zones humides (sig.reseau-zones-humides.org).....	22
Figure 16 : Localisation des Zones à Dominante humide (Source : SDAGE ARTOIS PICARDIE).....	22
Figure 17 : Localisation des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique 1 issues du classement national (Source : DREAL Hauts-de-France).....	23
Figure 18 : Localisation des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique 2 issues du classement national (Source : DREAL Hauts-de-France).....	24
Figure 19 : Localisation des autres zones naturelles recensées (Source : DREAL Hauts-de-France).....	25
Figure 20 : Localisation des autres zones naturelles recensées (Source : DREAL Hauts-de-France).....	25
Figure 21 : Localisation des sites industriels les plus proches des piézomètres (Source : GEORISQUES).....	26

## **G. PIECE N°7 : DEMANDES D'AUTORISATION/DECLARATION DEJA DEPOSEES**

Les piézomètres faisant l'objet de la présente Déclaration au titre de la rubrique I.I.I.0 de la Loi sur l'Eau et les milieux aquatiques n'ont pas fait l'objet de précédentes demandes d'Autorisation/déclaration.

En effet, d'une profondeur inférieure à 10 m (4 m/sol), celui-ci n'a pas nécessité de Déclaration au titre du Code minier.

Par ailleurs, le site au droit duquel a été implanté cet ouvrage n'est pas soumis à la législation des ICPE : à ce titre, celui-ci n'a donc pas nécessité d'instruction ou de porté à connaissance à l'attention de la DREAL.

# ANNEXES



# I. CONDITIONS GENERALES 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, 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, profonds, 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'investigations 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 de 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 donnés 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. Notamment 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 traitement 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. À 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. À 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. À 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 de 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 : //MM/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 extérieure. 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'Imprévu,
- (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 :

- (i) Le solde du prix des Prestations exécutées conformément au Contrat, à la date de résiliation non encore payées, et
- (ii) 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,
- (iii) 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
- (iv) 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 défectuosité 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 L.241-1 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 VALIDITÉ, SON INTERPRÉTATION, SON EXISTENCE, SA RÉALISATION, DÉFECTUEUSE OU TOTALE, SON EXPIRATION OU SA RÉSILIATION NOTAMMENT) SERA SOUMIS EXCLUSIVEMENT AU DROIT FRANÇAIS.

À DÉFAUT D'ACCORD AMIABLE DANS UN DÉLAI DE 30 JOURS SUIVANT L'ENVOI D'UNE CORRESPONDANCE FAISANT ÉTAT D'UN DIFFÉREND, TOUT LITIGE SERA SOUMIS POUR RÉSOLUTION 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. ANNEXE N°1 : COUPE LITHOLOGIQUE ET TECHNIQUE DU PIEZOMETRE (2 PAGES)

fondasol		SMAGEAA - Aménagement d'une zone d'expansion de crues - ARQUES									
R1 - PZ1	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés	Niveau d'eau					
	2,320402700	50,747675200	WGS 84		Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec					
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Nivellement	Précision des nivellements						
+10,99 m	4,0 m	-	Non renseigné	Non renseigné							
Début			Fin		Machine	Opérateur					
23/05/2023 09:11			23/05/2023 10:13		SOCO35.4	BACRO Nans					
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions			Outils	Fluides	Tubages	Équipements	Echantillons	Niveau d'eau
10,99	0	R R R R	Remblais limoneux brun + cailloutis			carotier percussion 60mm puis taillant 114 mm	A sec puis eau	Rote-percussion diam 98-114 mm	piézomètre ouvert	Echantillon Remanié	
10,39	1		0,6 m								
	2		Argile beige + veines rousses								
8,39			2,6 m								
			Argile sableuse gris-beige + silex								
7,89	3		3,1 m								
			Argile grise								
6,99	4		4 m								

† 23/05/2023 - Niveau d'Eau en fin de forage - avant équipement 1,1m

www.soilcloud.fr

fondasol		SMAGEAA - Aménagement d'une zone d'expansion de crues - ARQUES										
R2 - PZZ	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés	Niveau d'eau						
	2,321852100	50,747466700	WGS 84		Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré						
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage						
+10,99 m	4,0 m	-	Non renseigné	Non renseigné	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec							
Début			Fin			Machine		Opérateur				
23/05/2023 13:05			23/05/2023 13:12			SOCO35,4		BACRO Nans				
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions				Outils	Fluides	Tubages	Équipements	Echantillons	Niveau d'eau
10,99	0		Remblais limoneux brun + cailloutis				carottier percussion 60mm puis baillant 114 mm	A sec puis eau	Roto-percussion diam 98-114 mm	piézomètre ouvert	Echantillon Remanié	
10,19	1		Argile grise + veines rousses									
9,59	2		Argile gris-beige									
7,79	3		Argile grise + quelques débris végétaux									
6,99	4						4 m	4 m	4 m	4 m	4 m	

1 23/05/2023 - Niveau d'Eau en fin de forage - avant équipement 0,7m  
www.soilcloud.fr

fondasol		SMAGEAA - Aménagement d'une zone d'expansion de crues - ARQUES									
R3 - PZ3	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés	Niveau d'eau					
	2,322341400	50,745961700	WGS 84		Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré					
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage					
+10,76 m	4,0 m	-	Non renseigné	Non renseigné	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec						
Début		Fin			Machine	Opérateur					
23/05/2023 14:21		23/05/2023 14:32			SOCO35,4	BACRO Nans					
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions			Outils	Fluides	Tubages	Équipements	Echantillons	Niveau d'eau
10,76	0	RRR RRR RRR RRR	Remblais limoneux brun + cailloutis et silex			carottier percussion 60mm puis bailant 114 mm	A sec puis eau	Roto-percussion diam 98-114 mm	piézomètre ouvert	Echantillon Remanié	▽
10,16			0,6 m Argile gris-beige-roux								
9,46	1		1,3 m Argile gris foncé + traces brunes								
9,06	2		1,7 m Argile grise + veines rousses et concrétions calcaires								
7,86	3		2,9 m Argile gris-beige + veines rousses			4 m	4 m	4 m	4 m	4 m	
6,76	4		4 m								

1 23/05/2023 - Niveau d'Eau en fin de forage - avant équipement 1,7m  
www.soilcloud.fr



**fondasol**

[www.groupefondasol.com](http://www.groupefondasol.com)

**VOTRE AGENCE**

Cellule Hydrogéologie Ile de France  
zi du val d'argent, 21 Rue Jean  
Poulmarch,