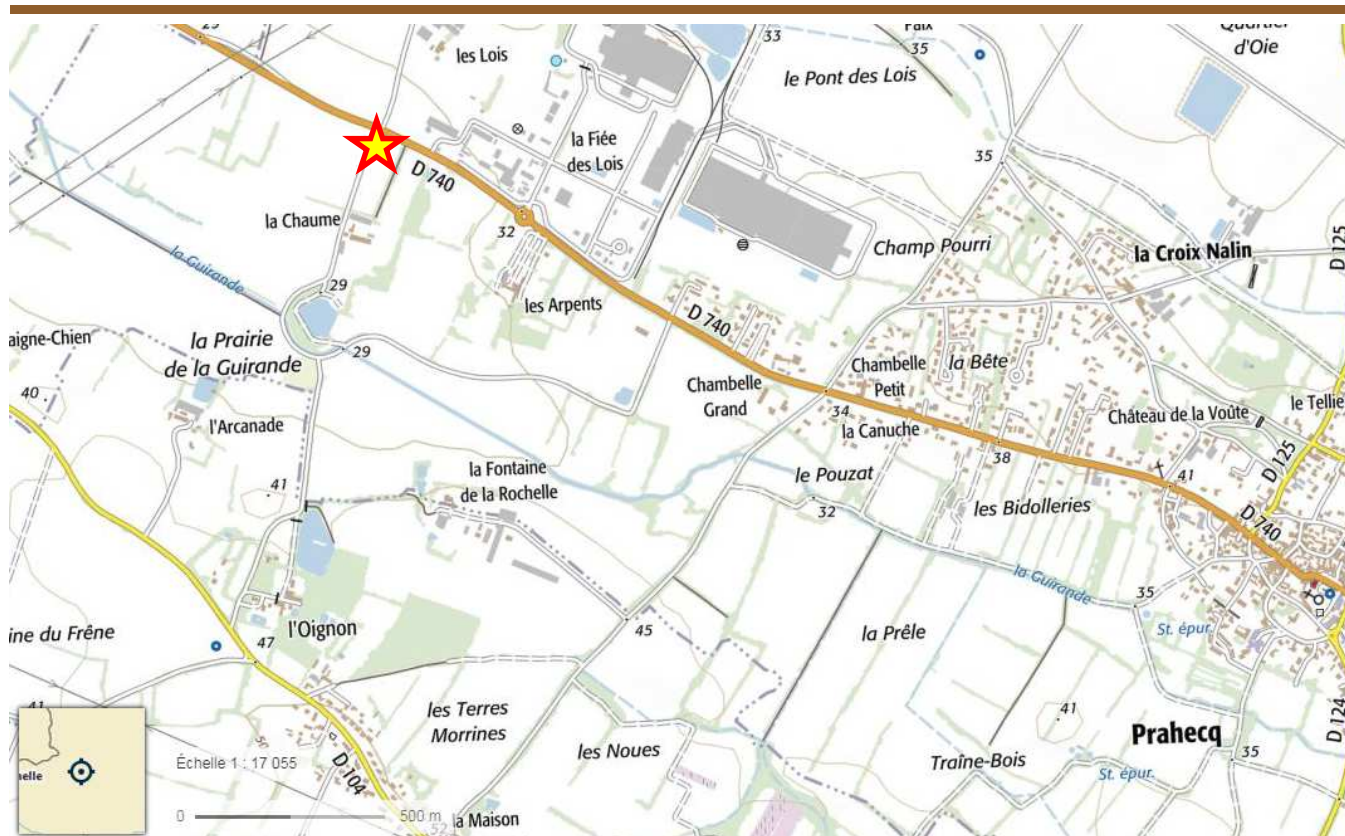


COMPTE-RENDU D'INVESTIGATIONS

Pose et suivi d'un piézomètre
Et essais de perméabilité

Commune de Prahecq (79)



Dossier 4407167 - Octobre 2018

CLIENT

NOM	Communauté d'Agglomération du Niortais
ADRESSE	140, rue des Equarts 79 027 NIORT Cedex
INTERLOCUTEURS	A. BONNAUD, V. MEYER

ECR ENVIRONNEMENT

DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION	REDACTEUR	VERIFICATEUR
24/04/2018	01	Compte-rendu d'investigations	F. ROCHE	C. ROGER
11/06/2018	01	Ajout des essais de perméabilité	F. ROCHE	R. DAHERON
22/10/2018	01	Ajout du suivi piézométrique	F. ROCHE	C. ROGER



SOMMAIRE

1.	PRESENTATION.....	3
1.1.	CADRE DE L'ETUDE.....	3
1.2.	LOCALISATION ET DESCRIPTION DU SITE	3
1.3.	DESCRIPTION DU PROJET.....	4
1.4.	CONTEXTE GEOLOGIQUE	4
1.5.	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	4
2.	MISSION ET PROGRAMME DE RECONNAISSANCE.....	5
2.1.	MISSION	5
2.2.	CONSISTANCE DES INVESTIGATIONS.....	5
3.	RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS.....	6
3.1.	IMPLANTATION ET NIVELLEMENT	6
3.2.	GEOLOGIE	6
3.3.	PERMEABILITE DES SOLS	7
3.4.	HYDROGEOLOGIE ET SUIVI PIEZOMETRIQUE	7
4.	CONCLUSIONS.....	9
5.	CONDITIONS PARTICULIÈRES	10

ANNEXES

- Annexe 1 : Extrait de la norme NF P 94-500 (2 pages)
Annexe 2 : Implantation du sondage (1 page)
Annexe 3 : Résultats des investigations in-situ (5 pages)



1. PRESENTATION

1.1. Cadre de l'étude

Cette étude a été réalisée par la société ECR Environnement – Z.A. du Taillis – 3-5, rue des Clairières – 44840 LES SORINIERES, à la demande et pour le compte du Maître d'Ouvrage :

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU NIORTAIS

140 rue des Equarts – CS 28770

79027 NIORT Cedex

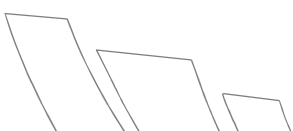
1.2. Localisation et description du site

Le projet se situe au lieu-dit « la Chaume », en bordure de la route départementale n° 740, sur la commune de Prahecq (79). Le terrain est référencé au cadastre section AT, parcelle n°1, dont la superficie est de 16 057 m².



Plans de situation – Extrait du site www.geoportail.fr

Actuellement, le site est le lieu de champs cultivés bordés de haies bocagères (cf. photographie du site en page suivante) dont la topographie est subhorizontale.





Photographie du site

1.3. Description du projet

Le projet prévoit la pose d'un piézomètre et la réalisation d'essais de perméabilité en vue de la création d'un bassin d'orage.

Remarques : à ce jour, les caractéristiques des aménagements (plan masse, niveaux finis...) ne sont pas arrêtées.

1.4. Contexte géologique

D'après la carte géologique de Niort au 1/50 000^e (www.infoterre.brgm.fr) et notre expérience dans le secteur, la succession géologique attendue au droit du site est la suivante :

- Eventuels formations de recouvrements (limons, argiles et sables),
- Alternances de calcaires durs ou argileux et de marno-calcaires feuilletés ; Calcaires argileux bleutés et marnes (Callovien supérieur indifférencié).

1.5. Contexte hydrogéologique

D'après la carte du risque de remontée de nappe établie par le BRGM (www.inondationsnappes.fr), le secteur étudié est situé en zone de sensibilité très élevée, nappe affleurante.



2. MISSION ET PROGRAMME DE RECONNAISSANCE

2.1. Mission

Cette étude a pour but de mesurer les variations du niveau de la nappe dans le cadre de la loi sur l'eau.

Ce compte rendu ne rentre pas dans le cadre des missions géotechniques selon la Définition et la Normalisation des Missions du Géotechnicien établies en novembre 2013 (Norme NF P 94-500 présentée en annexe 1).

2.2. Consistance des investigations

Nous avons réalisé les investigations suivantes :

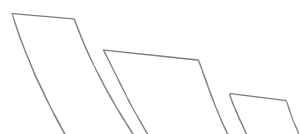
- 1 sondage de reconnaissance géologique (nommé T1) réalisé à la tarière mécanique Ø 63 mm et descendu à 5.00 m de profondeur/TN. Il a permis de déterminer les limites et la nature des couches géologiques, d'observer les éventuelles venues d'eau et de prélever des échantillons.
- 1 piézomètre de diamètre 33/40 mm (nommé PZ) de 5.00 m de longueur (1ml de tube plein + 4ml de tube crépiné avec massif filtrant) équipe le sondage précédant. Il est protégé par une tête métallique hors sol avec socle béton dépassant de + 30 cm/TN. Un suivi piézométrique est en cours à raison d'une mesure mensuelle jusqu'au mois d'août.
- 1 sondage de reconnaissance géologique (nommé TM1) réalisé à la tarière manuelle Ø 63 mm et descendu à 0.70 m de profondeur/TN. Il a permis de déterminer les limites et la nature des couches géologiques, d'observer les éventuelles venues d'eau et de prélever des échantillons.
- 3 fouilles de reconnaissance géologique (nommés F1 à F3) réalisées à la pelle mécanique et descendus aux refus observés entre 0.70 m et 0.80 m de profondeur/TN. Ils ont permis de déterminer les limites et la nature des couches géologiques, d'observer les éventuelles venues d'eau et de prélever des échantillons.
- 4 essais de perméabilité (nommés EM1, EP2, EM3 et EM4) réalisés au sein des fouilles précédentes et de la tarière manuelle. Ils ont permis de tester la capacité d'infiltration des sols en place.

Le sondage et la pose du piézomètre ont été réalisés le 20 avril 2018 à l'aide d'une sondeuse de marque ECOFORE de type CE 302.

Les essais de perméabilité ont été réalisés le 17 mai 2018 à l'aide d'une pelle mécanique 2.5 tonnes et d'outils manuels.

Les documents suivants sont présentés en annexes :

- extrait de la norme NF P 94-500 (annexe 1),
- implantation du sondage (annexe 2),
- résultats des investigations in situ (annexe 3).



3. RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS

3.1. Implantation et nivellement

La position du sondage figure sur le plan d'implantation en annexe 2.

L'implantation a été réalisée au mieux des conditions d'accès, de la présence de réseaux et de la précision des plans remis pour la campagne de reconnaissance.

Lors de notre intervention (avril 2018), nous avons pris comme repère de nivellement le centre de la chaussée au niveau de l'entrée de champ (cf. plan d'implantation des sondages en annexe 2).

D'après le plan topographique transmis lors de l'étude, ce repère de nivellement est situé à proximité de la cote altimétrique : Z = 29.51 m NGF.

La cote altimétrique du Terrain Naturel (TN) au droit du sondage figure sur la coupe en annexe 3.

3.2. Géologie

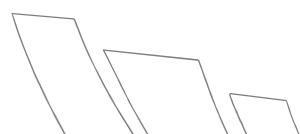
Les coupes de sondage sont jointes en annexe 3. Les profondeurs citées dans le présent rapport ont été mesurées par rapport au Terrain Naturel (TN) tel qu'il était lors de notre intervention (avril 2018).

Le sondage de reconnaissance a permis de mettre en évidence les faciès suivants de haut en bas :

Sondage	T1 (en m/TA)	F1+EM1 (en m/TA)	TM1+EP2 (en m/TA)	F2+EM3 (en m/TA)	F3+EM4 (en m/TA)
Terre végétale / Terre arable	0.00 à 0.20	0.00 à 0.20	0.00 à 0.20	0.00 à 0.20	0.00 à 0.20
Limon à cailloutis calcaires	<i>Non observé</i>	0.20 à 0.70	<i>Non observé</i>	0.20 à 0.50	0.20 à 0.40
Marne à cailloutis (beige-grise)	0.20 à 0.90	<i>Non observé</i>	0.20 à ≥ 0.70*	<i>Non observé</i>	<i>Non observé</i>
Calcaire altéré à compact (gris clair)	0.90 à ≥ 5.00*	0.70 à ≥ 0.80**	<i>Non observé</i>	0.50 à ≥ 0.70**	0.40 à ≥ 0.70**

* Profondeur maximale investiguée ** Refus à la pelle mécanique

Remarque : ces profondeurs n'impliquent en rien qu'il ne puisse exister d'anomalie de la stratigraphie. En particulier, la position exacte des interfaces entre couches ne saurait se déduire d'une simple extrapolation des relevés de sondage.



3.3. Perméabilité des sols

Nous avons réalisé 4 essais d'infiltration.

Les résultats obtenus sont récapitulés dans le tableau suivant :

Essai (sondage)	EM1 (F1)	EP2 (TM1)	EM3 (F2)	EM4 (F3)
Géométrie de la cavité	0.80 m x 0.50 m Prof. : 0.80 m	Ø = 63 mm Prof. : 0.70 m	0.60 m x 0.45 m Prof. : 0.70 m	0.50 m x 0.45 m Prof. : 0.70 m
Profondeur de l'essai (m/TA)	0.45 à 0.80	0.26 à 0.40	0.40 à 0.70	0.47 à 0.70
Faciès testé	Limon	Marne	Calcaire altéré	Calcaire altéré
Perméabilité (K) en m/s	$1,1 \cdot 10^{-5}$	$5,7 \cdot 10^{-6}$	$4,4 \cdot 10^{-5}$	$2,8 \cdot 10^{-4}$

Les ordres de grandeurs du coefficient de perméabilité des sols (k) sont présentés dans le tableau suivant :

Sol imperméable	$k < 10^{-9}$ m/s
Sol peu perméable	$10^{-5} < k < 10^{-7}$ m/s
Sol perméable	$10^{-3} < K < 10^{-5}$ m/s

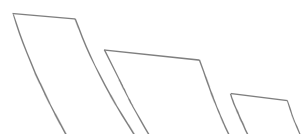
3.4. Hydrogéologie et suivi piézométrique

Lors de notre intervention (avril 2018), aucune présence d'eau n'a été décelée au droit de nos investigations.

Néanmoins, deux puits existent au niveau du lieu-dit « la Chaume » au sein de la propriété de la Communauté d'Emmaüs. Leur niveau d'eau se situait à environ - 0.80 m/TN lors de notre visite de site du 12/04/2018 et à environ -1.00 m/TN lors de notre visite du 10/07/2018.

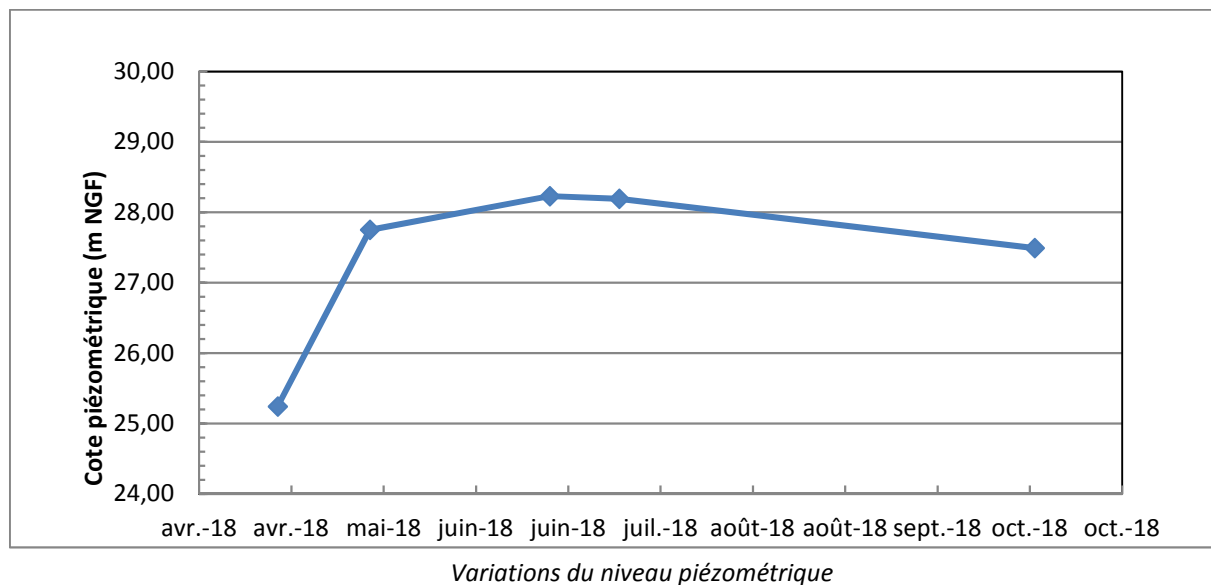
Dans le substratum rocheux (calcaire), l'eau souterraine est présente uniquement dans des aquifères fracturés et fissurés. Dans ces formations, roches généralement de faible porosité d'interstices, les eaux circulent à la faveur de réseaux de fracturations et dans la frange d'altération.

La recharge en eau est conditionnée en partie par l'infiltration des eaux de pluie (fonction de la perméabilité du sol, la topographie du site et l'occupation du sol). Cette recharge peut s'effectuer aussi par transmissivité des terrains voisins eux-mêmes alimentés par les précipitations.



Un piézomètre (Pz) a été installé au droit du sondage T1. Les résultats du suivi piézométrique sont présentés dans le tableau et le graphique ci-après.

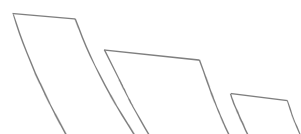
Jour	27/04/18	17/05/18	25/06/18	10/07/18	08/10/18
Prof. du niveau d'eau (m/TN)	4,27	1,76	1,28	1,32	2,02
Niveau d'eau (m NGF)	25,31	27,82	28,30	28,26	27,56



Le battement dans le piézomètre est de 2.99 m entre avril et juin 2018, période où la pluviométrie a été supérieure aux valeurs normales (cf. tableau comparatif ci-dessous).

	Hauteurs des précipitations 1981 – 2010 (mm)	Hauteurs des précipitations en 2018 (mm)
Janvier	84,4	134
Février	66,1	50,9
Mars	63,8	100,4
Avril	71,3	92,1
Mai	69,9	76
Juin	59,2	75,1
Juillet	55,5	46,8
Août	50,3	27,1
Septembre	60,5	11,3
Octobre	96,8	61,1
Novembre	93,2	-
Décembre	96,2	-

Comparaison des précipitations en 2018 avec les valeurs normales
(Source : Météo France, station de Niort)



4. CONCLUSIONS

Compte-tenu des niveaux d'eau mesurés dans le piézomètre installé au droit du site, on doit s'attendre à rencontrer un niveau de nappe à faible profondeur.

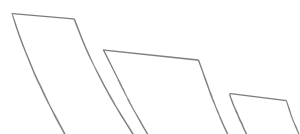
*

*

*

Nous restons à l'entière disposition des Responsables du Projet pour tout renseignement, ainsi que pour toutes missions complémentaires nécessaires.

Les conclusions de ce présent rapport sont données sous réserve des conditions particulières jointes.



5. CONDITIONS PARTICULIÈRES

Le présent rapport ou Procès-Verbal ainsi que toutes annexes, constituent un ensemble indissociable.

La Société E.C.R. ENVIRONNEMENT serait dégagée de toute responsabilité dans le cas d'une mauvaise utilisation de toute communication ou reproduction partielle de ce document, sans accord écrit préalable. En particulier, il ne s'applique qu'aux ouvrages décrits et uniquement à ces derniers.

Si en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, nous avons été amenés dans le présent rapport à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient à notre client ou à son maître d'œuvre de communiquer par écrit à la société ECR ENVIRONNEMENT ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour aucune raison nous être reproché d'avoir établi notre étude pour le projet que nous avons décrit.

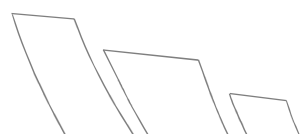
Cette étude est basée sur des reconnaissances dont le caractère ponctuel ne permet pas de s'affranchir des aléas des milieux naturels, et ne peut prétendre traduire le comportement du sol dans son intégralité.

Ainsi, tout élément nouveau mis en évidence lors de l'exécution des fondations ou de leurs travaux préparatoires et n'ayant pu être détecté lors de la reconnaissance des sols (ex. : remblais anciens ou nouveaux, cavités, hétérogénéités localisées, venue d'eau, etc.) doit être signalé à E.C.R. ENVIRONNEMENT qui pourra reconsidérer tout ou une partie du Rapport. Pour ces raisons, et sauf stipulation contraire explicite de notre part, l'utilisation de nos résultats pour chiffrer à forfait le coût de tout ou une partie des ouvrages d'infrastructure ne saurait en aucun cas engager notre responsabilité.

De même, des changements concernant l'implantation, la conception ou l'importance des ouvrages par rapport aux hypothèses de base de cette étude, peuvent conduire à modifier les conclusions et prescriptions du Rapport et doivent être portés à la connaissance d'E.C.R. ENVIRONNEMENT.

La Société E.C.R. ENVIRONNEMENT ne saurait être rendue responsable des modifications apportées à son étude que dans le cas où elle aurait donné son accord écrit sur les dites modifications.

Les altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cote 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. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre-Expert. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.



Annexe 1

Extrait de la norme NF P94-500



EXTRAIT DE LA NORME NF P 94-500 – Novembre 2013

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.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (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'avoisinants 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)

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE 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 avoisinants), 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 avoisinants), 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, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.



ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées) ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES 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 GÉOTECHNIQUE 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 avoisinants 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.

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle.

Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechnique seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).



Annexe 2

Implantation des sondages



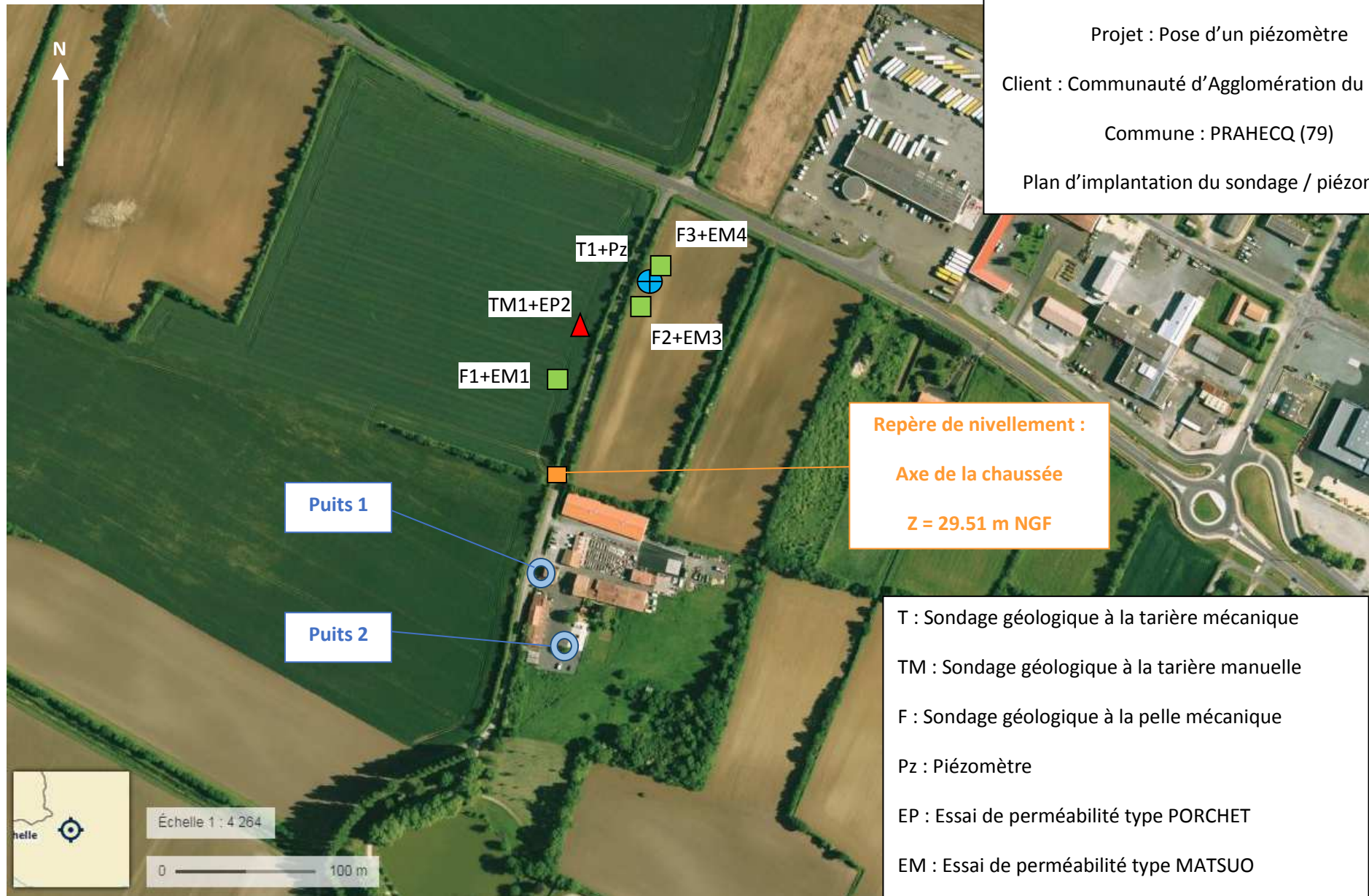
Affaire ECR Environnement n° 4407167

Projet : Pose d'un piézomètre

Client : Communauté d'Agglomération du Niortais

Commune : PRAHECQ (79)

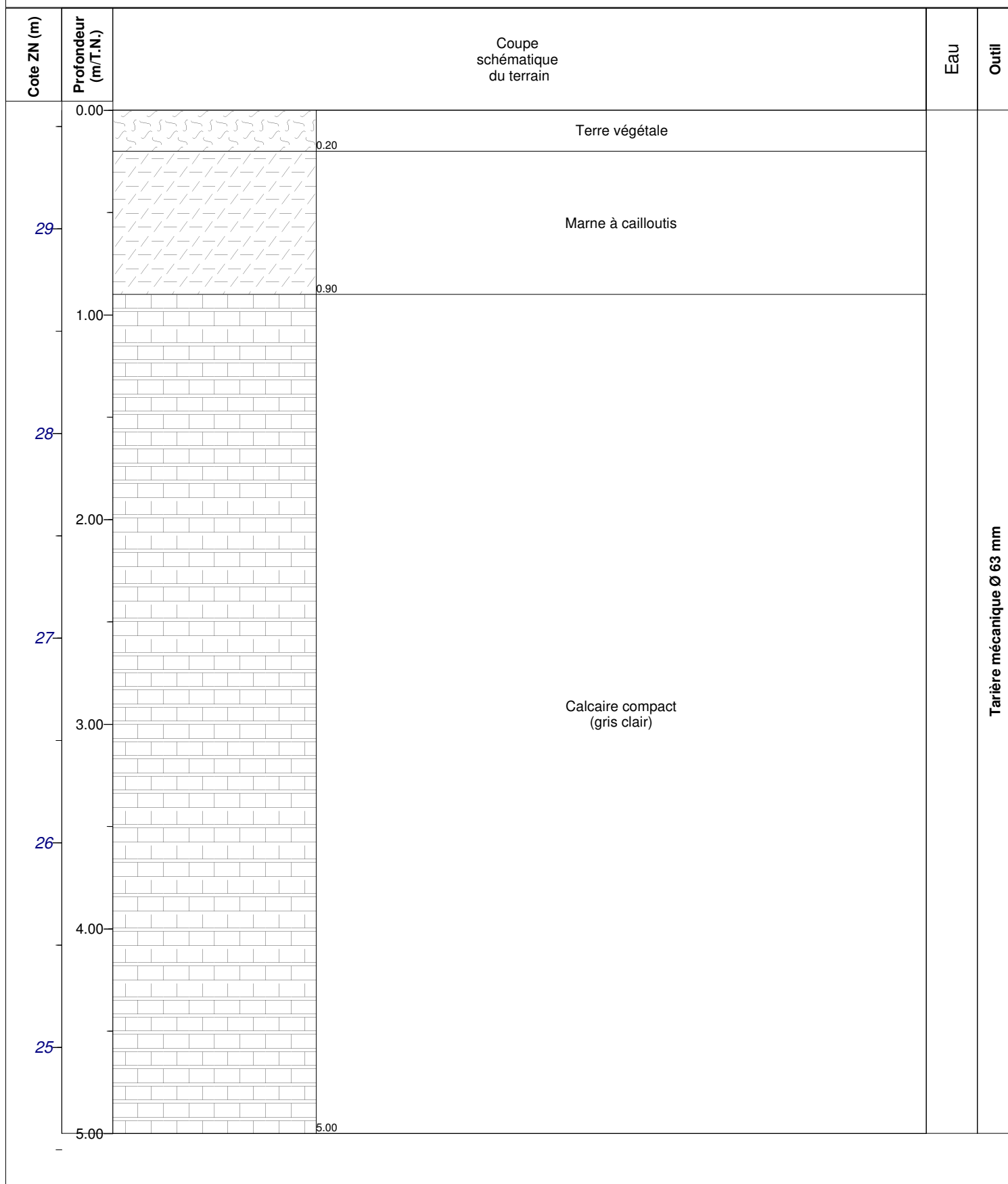
Plan d'implantation du sondage / piézomètre



Annexe 3

Résultats des investigations in-situ







CAN

Pose de piézomètre

PRAHECQ (79)

F1+EM1

X :

Y :

Z :

NGF

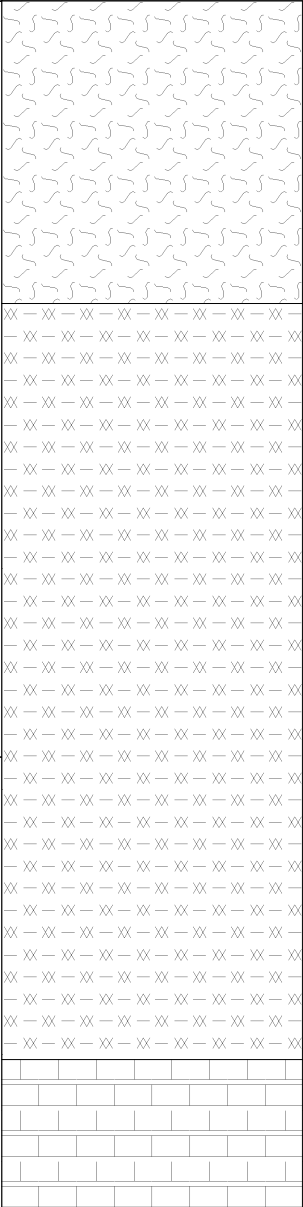
Niveau d'eau : néant

Affaire n° 4407167

Date : 17/05/2018

Sondage géologique + essai de perméabilité

Echelle : 1 / 5

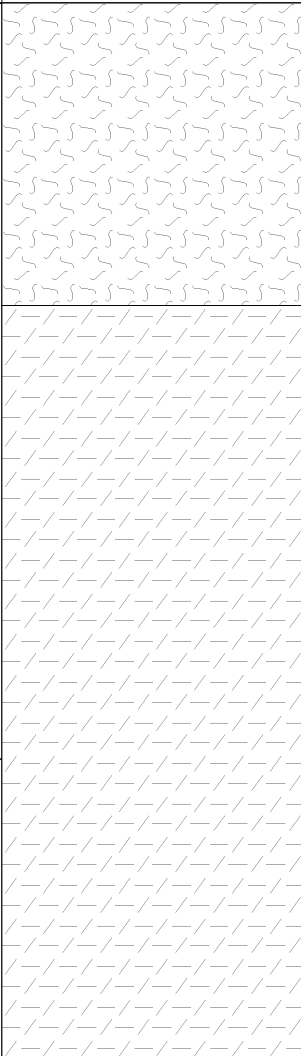
Cote ZN (m)	Profondeur (m/T.N.)	Coupe schématique du terrain	Eau	Outil
0	0.00			Pelle mécanique 2.5 tonnes

Agence de Nantes

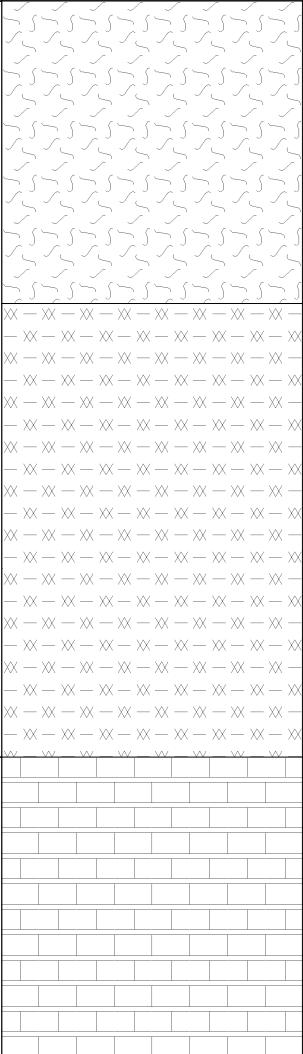
5 rue des Clairières - ZA du Tailis 3
44 840 LES SORINIERES
Tél : 02.40.49.82.82 / Fax : 02.40.49.82.92

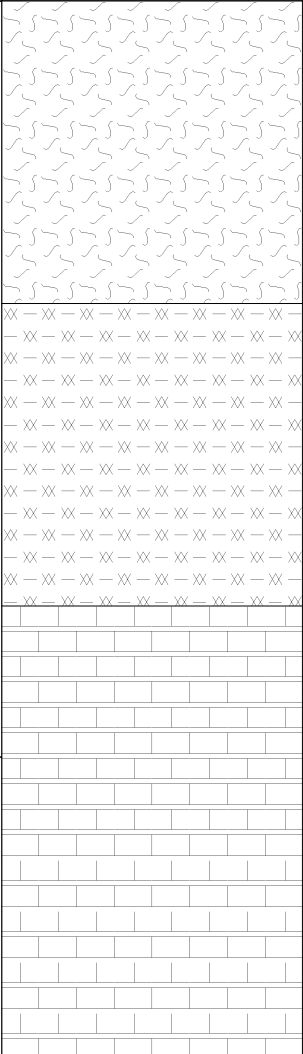
Siège social

2, rue André Ampère
56 260 LARMOR PLAGE
Tél : 02.97.87.41.21 / Fax : 02.97.87.42.52

Cote ZN (m)	Profondeur (m/T.N.)	Coupe schématique du terrain	Eau	Outil
0	0.00			
				Tarière manuelle Ø 63 mm



Cote ZN (m)	Profondeur (m/T.N.)	Coupe schématique du terrain	Eau	Outil
0	0.00	 Terre arable 0.20 Limon à cailloutis calcaires (marron) 0.50 Calcaire altéré à compact Refus à 0,70 m Ka = 4,4 E-05 m/s 0.70		Pelle mécanique 2.5 tonnes

Cote ZN (m)	Profondeur (m/T.N.)	Coupe schématique du terrain	Eau	Outil
0	0.00	 Terre arable Limon à cailloutis calcaires Calcaire altéré à compact Refus à 0,70 m Ka = 2,8 E-04 m/s		Pelle mécanique 2.5 tonnes

