

ÉTUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE G1 PGC

CREATION D'UN LOTISSEMENT

Chemin des Thermes
SAINT JEAN D'ARVEY (73)



CLIENT

NOM	FONCIPROM
ADRESSE	155 Chemin du Gorgeat
INTERLOCUTEUR	M. CHARTOIRE

ECR ENVIRONNEMENT

DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION	REDACTEUR	VERIFICATEUR
08/10/2019	Ind0	Rapport initial	Antoine ROCHE	Vincent Batlle



SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	3
2. PROJET.....	3
3. CONTEXTE DU PROJET.....	4
3.1. SITE.....	4
3.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	6
3.3. ANALYSE DES RISQUES.....	6
4. RESULTATS DES INVESTIGATIONS.....	9
4.1. SONDAGES DE RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE.....	9
4.2. RESULTATS GEOMECANQUES.....	10
4.3. NIVEAUX D'EAU.....	10
4.4. REGLES PARASISMQUES.....	11
5. PRINCIPES D'ADAPTATION.....	11
5.1. DESCRIPTION GENERALE DE L'ETUDE.....	11
5.2. PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION.....	12

ANNEXES

Annexe 1 : Plan d'implantation des sondages (1 page)

Annexe 2 : Résultats des essais au pénétromètre dynamique (9 pages)

Annexe 3 : Classification des missions géotechniques (1 page)

Annexe 4 : Conditions particulières (1 page)

1. INTRODUCTION

A la demande et pour le compte de l'entreprise FONCIPROM, ECR Environnement, agence de Valence, a réalisé, en septembre 2019, une étude géotechnique préalable (G1 PGC) dans le cadre d'un projet d'aménagement d'un lotissement à SAINT JEAN D'ARVEY (73).

Cette étude est basée sur le programme de reconnaissance suivant :

- 10 essais au pénétromètre dynamique lourd à 4 m de profondeur ou à refus,
- 8 sondages de reconnaissance à la pelle mécanique réalisés par la société AEE.

Cette étude s'inscrit dans le cadre de la norme NF P 94-500 de novembre 2013 concernant les missions d'ingénierie géotechnique : étude géotechnique préalable (G1 PGC), selon la classification placée en annexe.

Les documents suivants nous ont été fournis dans le cadre de cette étude :

- Un plan cadastral,
- Un plan de servitude des réseaux d'eau usés,
- Un plan d'embauche de faisabilité,
- Le rapport AEE sur l'étude préliminaire à la gestion des eaux pluviales référencé 19-D127.

2. PROJET

Le projet concerne la réalisation d'un lotissement destiné à la construction de maisons individuelles.



Plan cadastral du projet disponible au moment de notre étude

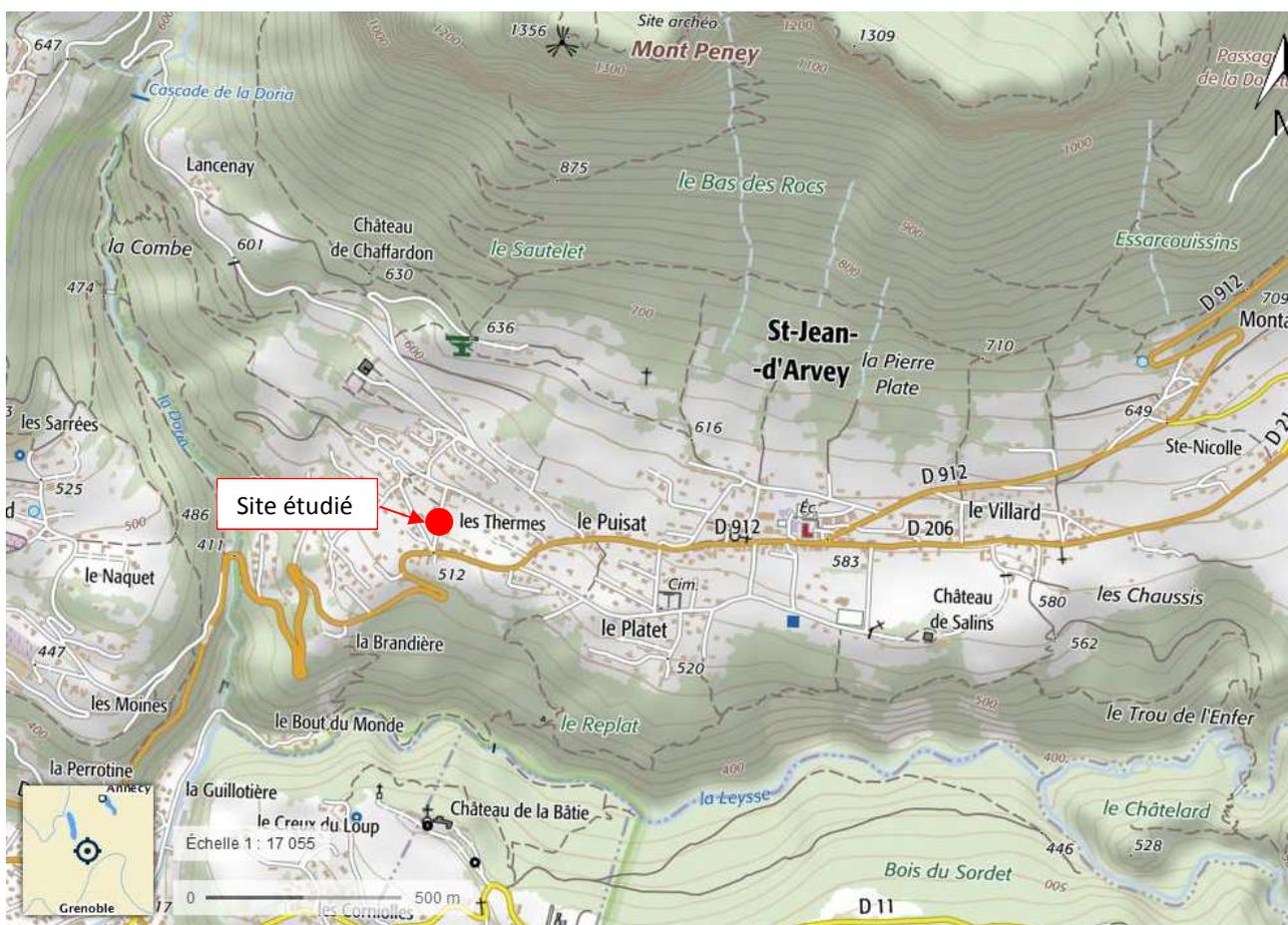
3. CONTEXTE DU PROJET

3.1. Site

Le terrain concerné par l'étude se trouve à l'angle du chemin des Thermes et de la route de Plamaz à Saint Jean d'Arvey (73).

Le site est un champ d'environ 10 000 m² présentant une légère pente d'environ 15% vers le Sud-Ouest. Selon la carte IGN, l'altitude moyenne du site est de 526 mNGF.

Le terrain herbacé est actuellement vierge de toute construction. On note toutefois la présence d'un réseau d'eaux usées en servitude au droit du terrain.



Carte IGN de la zone d'étude (source Géoportail)



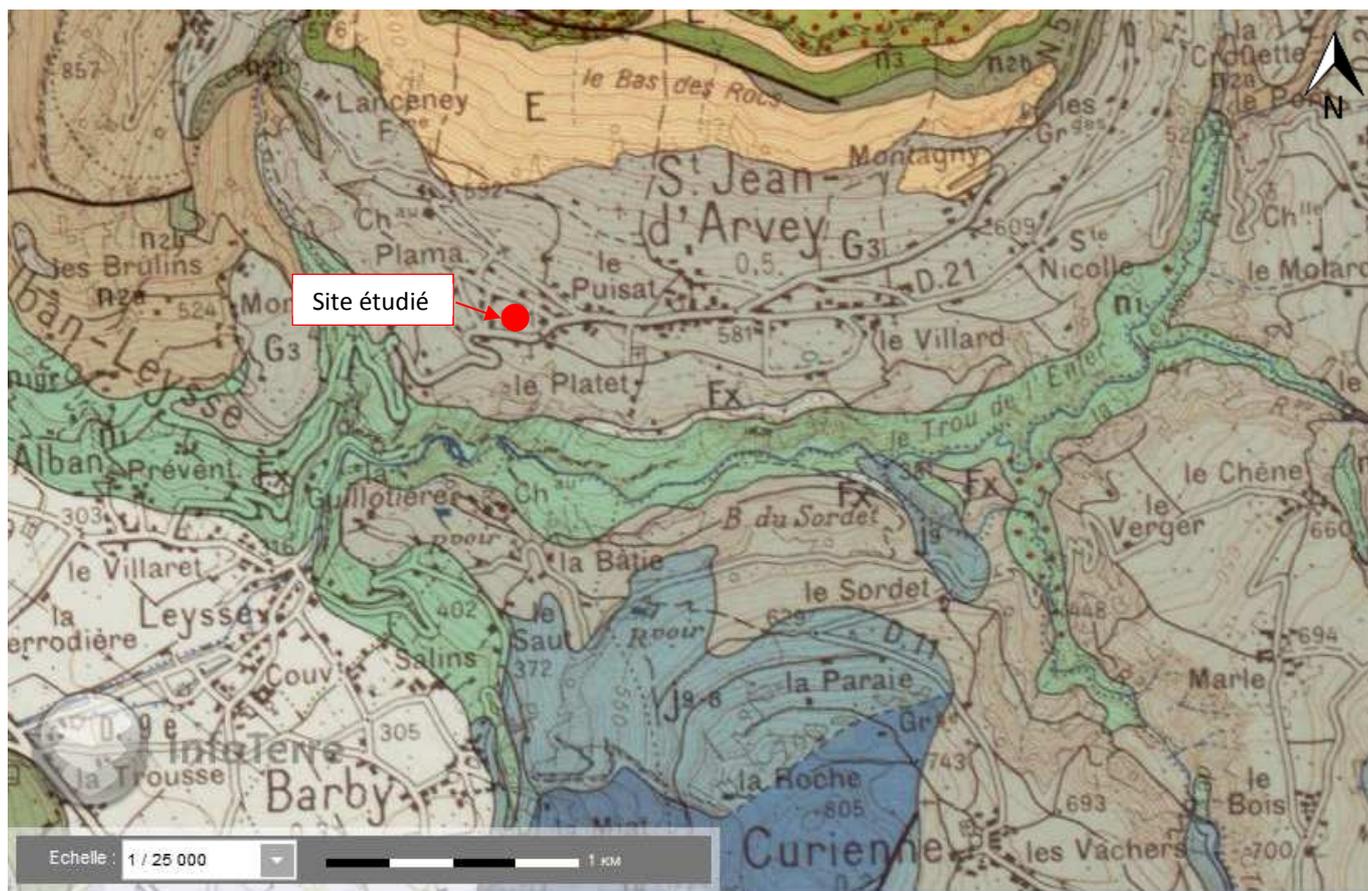
Parcelle cadastrale sur vue aérienne de la zone d'étude (source Géoportail)



Vue sur le site du projet

3.2. Contexte géologique

D'après les renseignements apportés par la carte géologique de CHAMBERY (au 1/50 000^e – voir extrait ci-dessous), on rencontre au droit du site des moraines glaciaires wurmiennes et vallums (notées G3 sur la carte) et constituées d'un sol de type marno-calcaire.



Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000^e (source Infoterre – BRGM)

3.3. Analyse des risques

Les informations géographiques sur les risques naturels et technologiques sont présentées sur le portail national du site Géorisques (www.georisques.gouv.fr), édité par le ministère du Développement durable et conçu par le BRGM.

Une synthèse de l'analyse des informations disponibles sur le site Géorisques est décrite dans les paragraphes suivants.

La commune de Saint Jean d'Arvey est soumise à un PPRN inondations.

La réglementation associée et la carte de zonage sont disponibles via une connexion Internet à partir du lien suivant :

<http://www.savoie.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Risques-naturels-et-technologiques>

La commune de Saint Jean d'Arvey fait également l'objet des risques suivants :

- Inondation,
- Mouvement de terrain,
- Séisme, zone de sismicité 4,

Nous référençons 4 arrêtés de catastrophes naturelles (CAT NAT) sur la commune. Ces arrêtés sont repris dans le tableau présenté ci-dessous.

Inondations et coulées de boue : 3

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
73PREF19840050	04/02/1984	12/02/1984	11/05/1984	24/05/1984
73PREF19860051	26/05/1986	26/05/1986	30/07/1986	20/08/1986
73PREF20175506	14/02/1990	20/02/1990	14/05/1990	24/05/1990

Tempête : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
73PREF19820225	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982

Les niveaux d'aléas proposés par le BRGM pour les risques naturels principaux sont présentés dans le tableau ci-dessous (source www.georisques.gouv.fr).

Risques	Niveaux d'aléas
Sismicité	Zone d'aléa moyenne Zone de sismicité 4 Conformément au décret 2010-1255 du 22 octobre 2010
Inondation	Le site du projet est concerné par un risque inondation. La commune s'inscrit dans un territoire à risque important d'inondation (TRI), mais le projet se situe hors zone pouvant être inondée. Le commune est soumise à un PPRN Inondations, mais le projet se situe hors zone d'aléa.



Le PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) est un document réglementaire destiné à faire connaître les risques et réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. Il délimite des zones exposées et définit des conditions d'urbanisme et de gestion des constructions futures et existantes dans les zones à risques. Il définit aussi des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

Zonage réglementaire - PPRN Risque Inondation

- Prescription hors zone d'aléa
- Prescriptions
- Interdiction
- Interdiction stricte

Source: BRGM

Source www.georisques.gouv.fr

Remontée de nappe | Le site est situé dans une zone où il n'y a pas de débordement de nappe ni d'inondations de cave. Fiabilité moyenne

▼ Zones sensibles aux remontées de nappes

- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave
- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave

Source www.georisques.gouv.fr

Retrait gonflement des argiles | Zone d'aléa faible

Un « aléa fort » signifie que des variations de volume ont une très forte probabilité d'avoir lieu. Ces variations peuvent avoir des conséquences importantes sur le bâti (comme l'apparition de fissures dans les murs).

- Aléa fort
- Aléa moyen
- Aléa faible

Source www.georisques.gouv.fr

Mouvements de terrain	Il n'y a pas de mouvement de terrain connus référencés à moins de 500 m autour du projet. La commune est cependant concernée par un PPRN Risque Mouvement de terrain approuvé.
Cavités naturelles	Il n'y a pas de cavité naturelle connue référencée à moins de 500 m autour du projet

4. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

Les investigations ont été réalisées entre le 24 et le 26 septembre 2019.

4.1. Sondages de reconnaissance géologique

Les sondages de reconnaissance géologique réalisés à la pelle mécanique par AEE le 26 septembre 2019 ont permis de mettre en évidence la succession des formations lithologiques suivantes :

- **Terre végétale : limons bruns**, rencontrée jusqu'à 0.2m à 0.3m de profondeur par rapport au TN ;
- **Limons marron à quelques galets**, rencontrés jusqu'à des profondeurs variables de 0,5 à 3,2 m par rapport au TN (pour les essais P2, P3, P5, P6 et P8 uniquement);
- **Graves limono-sableuses beiges**, rencontrés jusqu'à la fin des sondages P1 à P5 à des profondeurs variables allant de >3 m à >3,8 m,
- **Argiles +/- sableuses grises à galets et à graviers**, rencontrées jusqu'à la fin des sondages P6 à P8 à des profondeurs de >3,5 à >3.8m.

Le tableau extrait du rapport AEE n°19-D127 présenté ci-dessous permet de synthétiser les résultats.

Puits N°		Coupe des puits de reconnaissances							
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Couche n°	Faciès géologique	Profondeur (m/TN), de la base de chaque faciès géologique							
CV	Couverture végétale limoneuse brune	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
1	Limon marron avec quelques galets	-	0,5	0,5	-	2,8	3,2		2,0
2	Grave limono-sableuse beige	> 3,0	> 3,0	> 3,0	> 3,0	> 3,8	-	-	-
3	Argile +/- sableuse à galets-graviers grise						> 3,6	> 3,8	> 3,5
	Eaux souterraines VE : venues d'eau N : nappe stabilisée	Pas de VE observée							

4.2. Résultats géomécaniques

Nous avons réalisés 8 essais au pénétromètres dynamiques lourd type B jusqu'aux profondeurs reprises dans le tableau ci-dessous :

Essais	PN1	PN1 bis	PN2	PN3	PN4	PN5	PN6	PN7	PN8
Profondeur (m/TN)	0.7	3.2	4	4,2	4	4	3,8	4	4
Motif d'arrêt	Refus	Refus	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Refus	Arrêt	Arrêt

Les sondages ont été réalisés avec un appareillage de type « pénétromètre dynamique type B » avec une masse de 63,5 kg. L'essai consiste à mesurer tous les 20 cm le nombre de coups de mouton nécessaire pour enfoncer une pointe dans le sol. Le résultat, exprimé en D20 (nombre de coups) et en q_d (résistance de pointe calculée) donne une indication sur la compacité du terrain en fonction de la profondeur.

Ces essais au pénétromètres dynamiques ont été réalisés conformément à la norme NF EN ISO 22476-2 et ont permis de mesurer les caractéristiques suivantes :

	Profondeur base (m/TN)	Epaisseur (m)	q_d (MPa)			Compacité
			Min.	Max.	q_d median (MPa)	
Couverture végétale	0,2 à 0,3	0,2 à 0,3	-	-	<1	Très faible
Limon à galets	0,5 à 3,2	0,3 à 3,0	0.3	2.4	1.3	Médiocre
Grave limono-sableuse	>3 à >3,8	>1 à >2,8	1.3	17.1	3	Médiocre à moyenne
Argile +/- sableuse à graviers et galets	>3,5 à 3,8	>0,4 à >3,6	0.6	4.9	2.8	Médiocre

4.3. Niveaux d'eau

Lors de notre intervention en septembre 2019, aucune arrivée d'eau ou trace d'humidité n'a été observée dans nos sondages réalisés jusqu'à 5m de profondeur par rapport au TN.

Cette observation correspond à une mesure ponctuelle effectuée dans l'empreinte de nos sondages au moment de notre intervention et ne nous permet pas de fournir des informations hydrogéologiques sur la présence éventuelle d'une nappe, ni sur la possibilité d'observer des circulations d'eau dépendantes des conditions météorologiques.



4.4. Règles parasismiques

La commune de SAINT-JEAN-D'ARVEY s'inscrit dans une zone d'aléa moyen de sismicité 4 conformément au décret 2010-1255 du 22 octobre 2010.

Les investigations réalisées ont permis de déterminer que le sol rencontré était probablement de classe D selon l'Eurocode 8.

Dans ces conditions et selon la réglementation parasismique en vigueur et applicables aux bâtiments, les constructions devront respecter les règles issues de l'Eurocode 8.

5. PRINCIPES D'ADAPTATION

5.1. Description générale de l'étude

La campagne de reconnaissance géotechnique réalisée en septembre 2019 au droit du projet d'aménagement du lotissement a permis de mettre en évidence la succession de terrains suivante :

- **Formation TV (terre végétale) :**

Nature : Limons bruns.

Profondeur : jusqu'à 0.2 à 0.3 m de profondeur environ.

Compacité : Très faible

- **Formation F1 :**

Nature : Limons marron à quelques galets.

Profondeur base : variable de 0.5 à 3.2 m de profondeur.

Compacité : Médiocre

- **Formation F2 :**

Nature : Graves limono-sableuses beiges

Profondeur base : >3.8 m de profondeur.

Compacité : Médiocre à moyenne

- **Formation F3 :**

Nature : Argiles +/- sableuses grises à galets et graviers

Profondeur base : >3.8 m de profondeur.

Compacité : Médiocre

Pour rappel, le projet prévoit l'aménagement d'un lotissement de maisons individuelles.

Aucun détail sur le type de maison projetée ne nous a été communiquée (absence de caractéristiques sur les ouvrages, pas d'implantation de projet, pas de descentes de charges, pas de type de structure...).

Lors de notre intervention en septembre 2019, nous n'avons pas observé de venue d'eau dans l'empreinte de nos sondages réalisés jusqu'à 3.8 m de profondeur par rapport au TN.

Le site est un champ présentant une pente globale d'environ 15% vers le Sud-Ouest.

La géologie du site est hétérogène en nature et épaisseur. Néanmoins, on trouve globalement des limons +/- graveleux +/- sableux avec galets sur 2 à plus de 3m d'épaisseur de compacité faible, reposant sur une couche d'argiles +/- sableuses de compacité également faible.

5.2. Principes généraux de construction

Dans les conditions décrites précédemment, et selon les éléments disponibles au moment de notre étude, nous présentons en première approche dans ce paragraphe les principes généraux de construction des futures habitations.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, aucune implantation préférentielle n'apparaît évidente pour la construction des futures maisons.

Les habitations pourront être réalisées avec ou sans niveau de sous-sol. Dans le cas où un niveau de sous-sol serait envisagé, il conviendra de respecter les modalités suivantes :

- Hauteur maximale des fouilles provisoires verticales sans soutènement fixée à 1.3m. Au-delà, il sera nécessaire d'envisager un soutènement ou un réglage des talus avec une pente maximale de 2H/1V (26°/H),
- Captage et évacuation des éventuelles circulations d'eau superficielles venant de l'amont vers un exutoire adapté.

Compte tenu de la présence de terrain de faible compacité, les solutions de fondations des futures maisons seront dépendantes des descentes de charges annoncées.

Pour les ouvrages « légers » (habitations RdC), on pourra envisager un système de fondations superficielles de type semelle filantes linéarisées et rigidifiées, ancrées au minimum hors gel fixé ici à 1.1 m par rapport au niveau fini.



La linéarisation et la rigidification des fondations seront nécessaires pour limiter le risque de tassements différentiels liés à l'hétérogénéité en nature, épaisseur et compacité des terrains en place.

Dans tous les cas, l'horizon d'ancrage de chaque maison devra être identique en nature (formation F1 ou F2) à toutes les fondations de la maison concernée.

Dans ce cas-là, les contraintes de calcul seront limitées à :

$$q'_{ELS} = 0.05 i\delta\beta \text{ MPa}$$

$$q'_{ELU} = 0.075 i\delta\beta \text{ MPa}$$

Dans le cas de charges plus importantes, il sera nécessaire d'envisager un système de fondations profondes de type micropieux ou pieux, ancrés dans un horizon plus compact non identifié à ce stade des études (> à 3.8m de profondeur).

Dans tout les cas, des investigations complémentaires par ouvrage seront nécessaires pour identifier la nature et la portance des terrains au droit de chaque projet de maison qui devra alors être connu (géométries, descentes de charges, cotation projet...).

Vis-à-vis du drainage, des arrivées d'eau seront possibles en fonction des conditions météorologiques. Elles devront impérativement être collectées et évacuées de manière à assurer à tout moment la mise au sec des fouilles de fondations et des plateformes en phase chantier.

En phase définitive, les eaux devront être collectées et évacuées vers un exutoire adapté. Les fondations superficielles seront associées à un drainage périphérique des futures maisons.

Compte tenu des terrains rencontrés, les dallages au droit des futures maisons pourront être portés sur vide sanitaire ou, après décapage des sols superficiels (terre végétale), être réalisés sur terre plein.

Dans le cas d'un dallage sur terre-plein, il sera nécessaire de mettre en œuvre une couche de forme constituée de matériaux insensibles à l'eau et non dégradables lors de leur mise en œuvre, de type grave D31 de fraction 0/31.5 mm ou équivalent. Elle sera mise en place sur un géotextile anticontaminant.

On vérifiera toutefois que les surcharges sur dallage n'engendrent pas de tassements supérieurs aux seuils admissibles à fixer par le maître d'ouvrage.



Conformément à la commande passée, le présent rapport géotechnique constitue le compte rendu et fixe la fin de la mission d'étude géotechnique préalable G1 PGC selon la norme NFP 94-500 (cf. annexe : schéma d'enchaînement des missions géotechniques). Ce rapport a permis de définir le contexte géologique et de donner certains principes généraux de construction des ouvrages géotechniques afin d'en réduire les conséquences.

Conformément à la norme, la mission suivante d'étude géotechnique de conception G2 phase AVP permet ensuite de poursuivre la mise au point du projet en vue de sa réalisation avec une meilleure maîtrise des incertitudes et aléas inhérents à la géotechnique.

ANNEXES

Annexe 1 : Plan d'implantation des sondages (1 page)

Annexe 2 : Résultats des essais au pénétromètre dynamique (9 pages)

Annexe 3 : Classification des missions géotechniques (1 page)

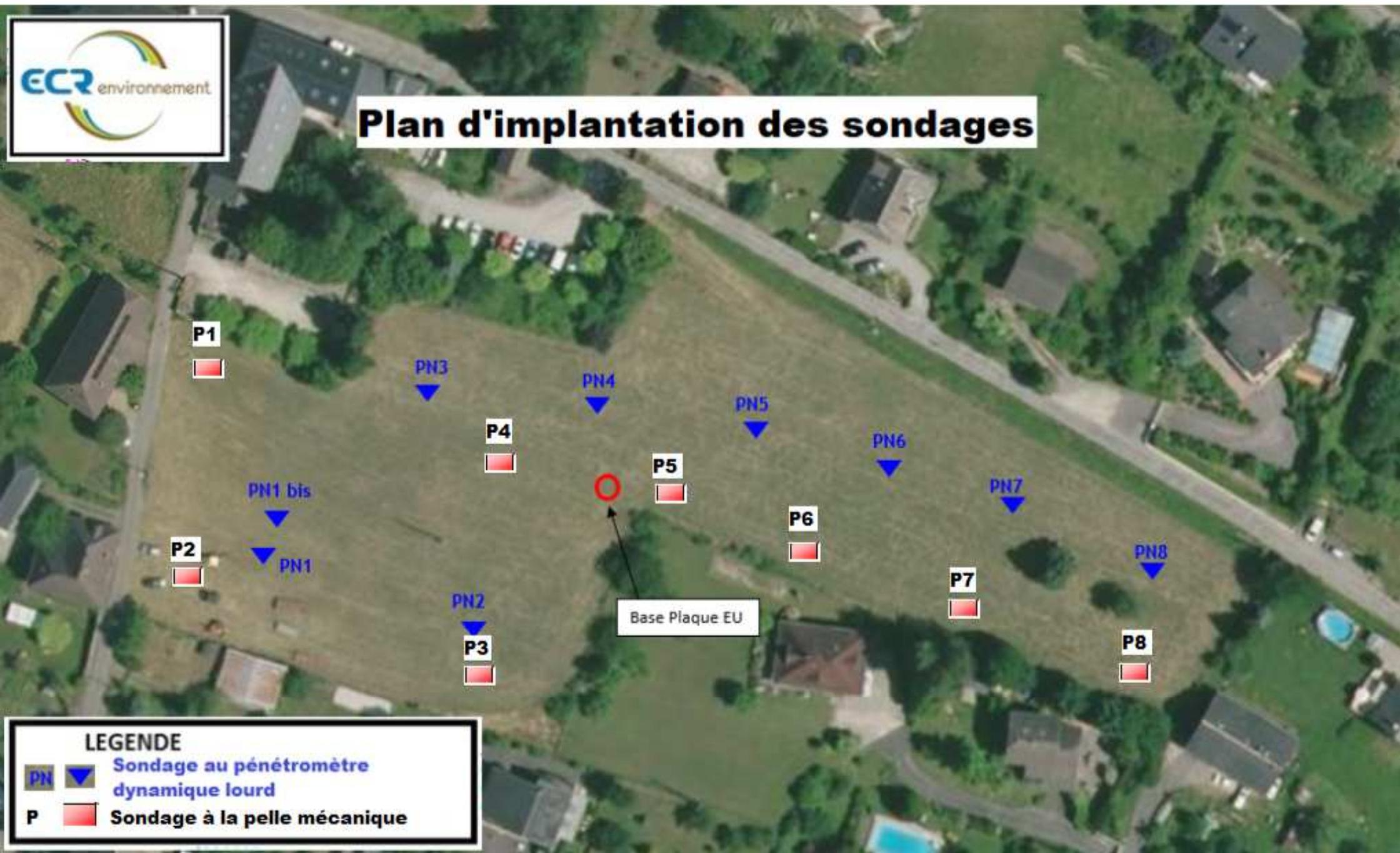
Annexe 4 : Conditions particulières (1 page)



Annexe 1

Plan d'implantation des sondages

Plan d'implantation des sondages



LEGENDE

PN	▼	Sondage au pénétromètre dynamique lourd
P	▭	Sondage à la pelle mécanique

Annexe 2

Résultats des essais au pénétromètre dynamique



Saint Jean d'Arvey (73) Lotissement

Contrat 2600263

Date début : 24/09/2019

Cote Ni : 96,10

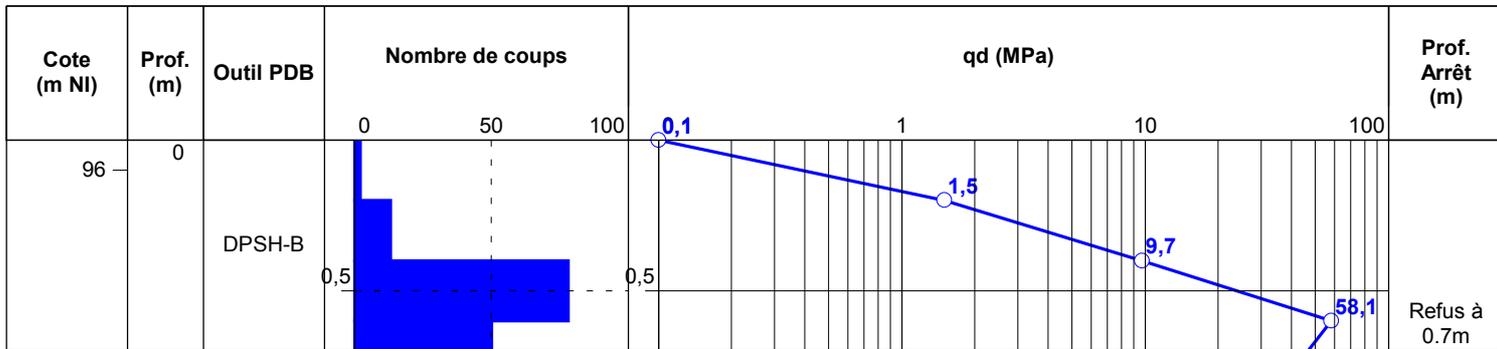
Profondeur : 0,00 - 0,70 m

Machine : Pagani

1/25

Forage : PN1

EXGTE 3.20/GTE





Saint Jean d'Arvey (73) Lotissement

Contrat 2600263

Date début : 24/09/2019

Cote Ni : 96,70

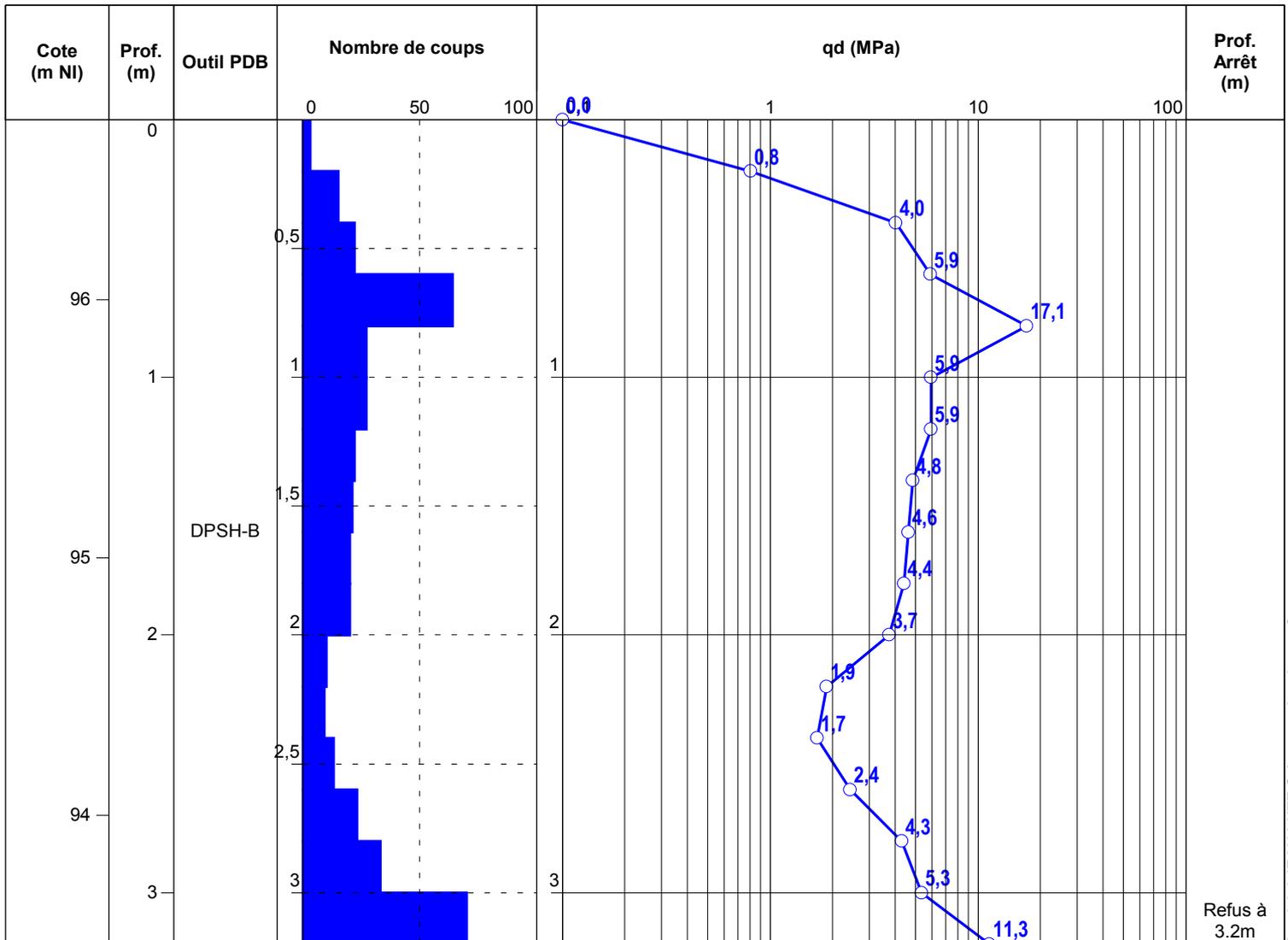
Profondeur : 0,00 - 3,20 m

Machine : Pagani

1/25

Forage : PN1bis

EXGTE 3.20/GTE





Saint Jean d'Arvey (73) Lotissement

Contrat 2600263

Date début : 24/09/2019

Cote Ni : 94,90

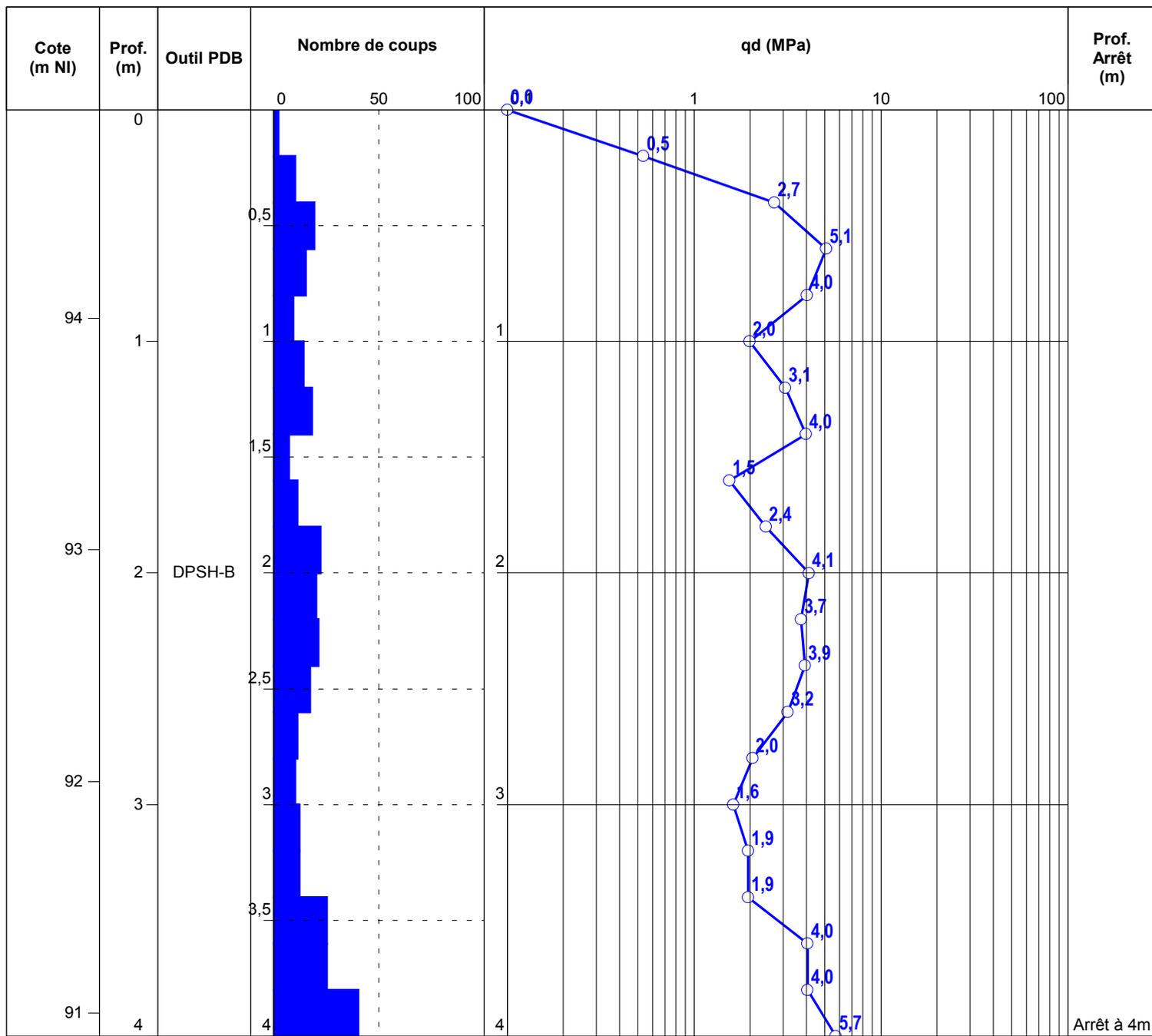
Profondeur : 0,00 - 4,00 m

Machine : Pagani

1/25

Forage : PN2

EXGTE 3.20/GTE





Saint Jean d'Arvey (73) Lotissement

Contrat 2600263

Date début : 24/09/2019

Cote Ni : 100.65

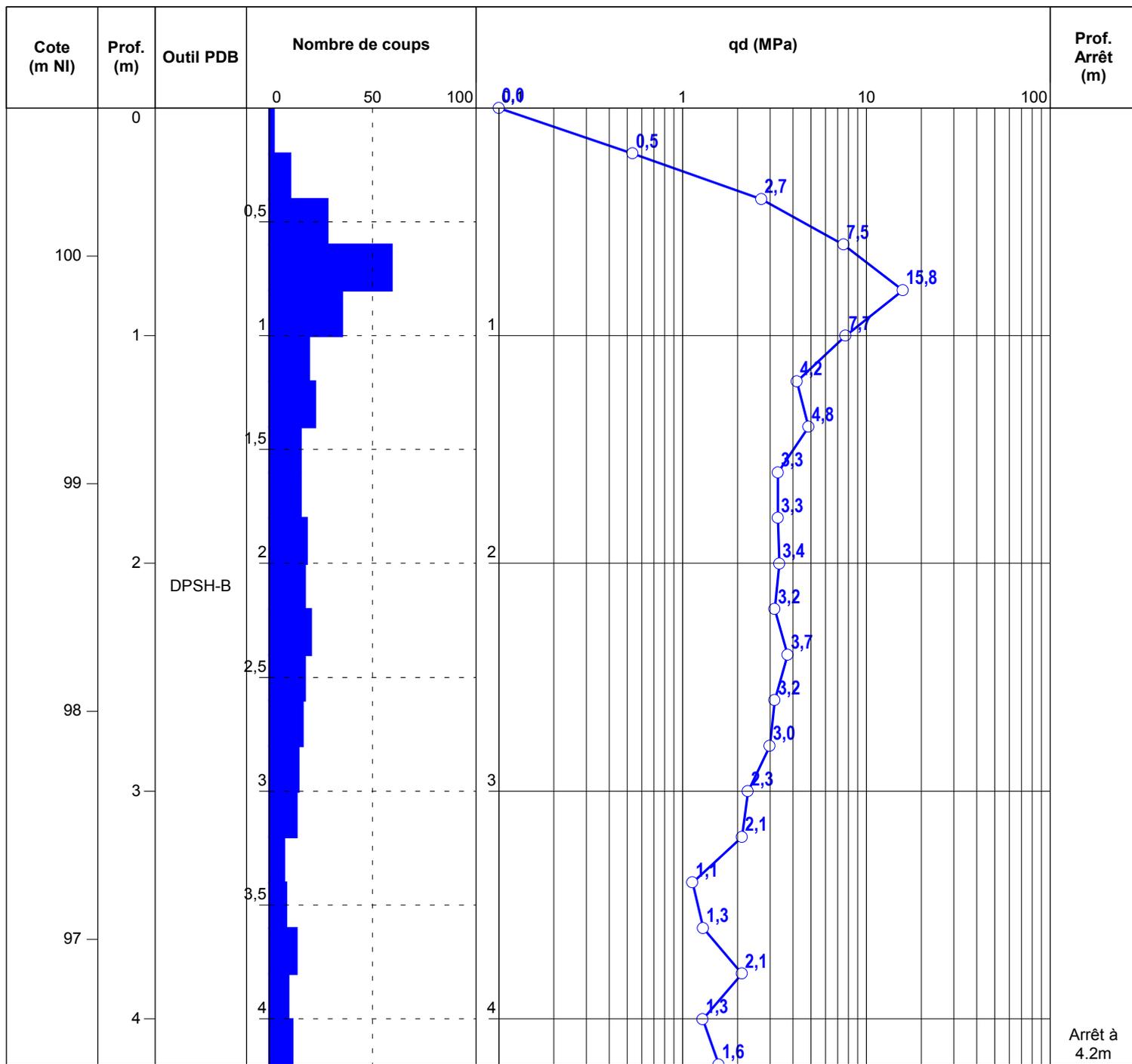
Profondeur : 0,00 - 4,20 m

Machine : Pagani

1/25

Forage : PN3

EXGTE 3.20/GTE



Arrêt à 4.2m



Saint Jean d'Arvey (73) Lotissement

Contrat 2600263

Date début : 24/09/2019

Cote Ni : 101.03

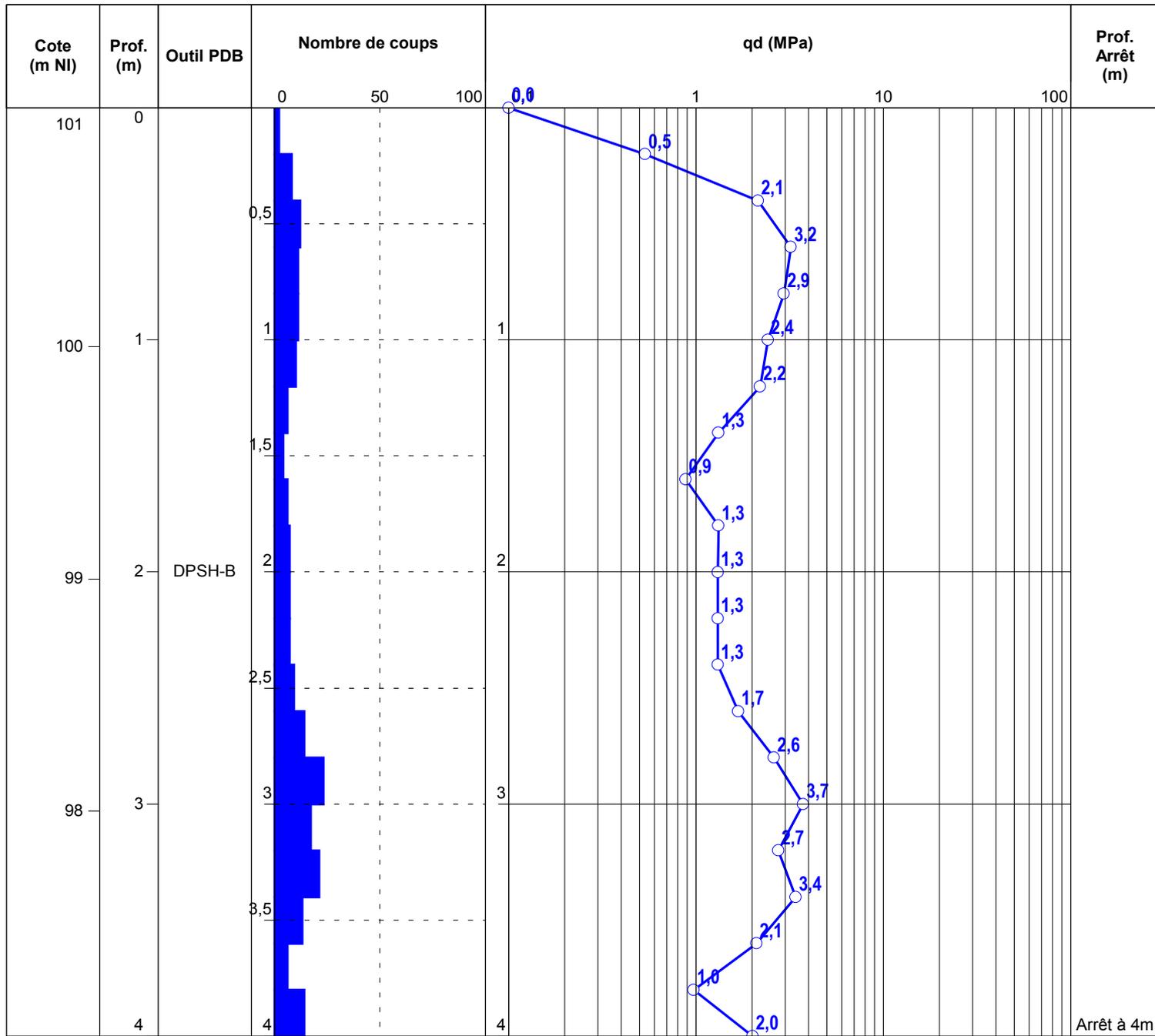
Profondeur : 0,00 - 4,00 m

Machine : Pagani

1/25

Forage : PN4

EXGTE 3.20/GTE





Saint Jean d'Arvey (73) Lotissement

Contrat 2600263

Date début : 24/09/2019

Cote Ni : 103.07

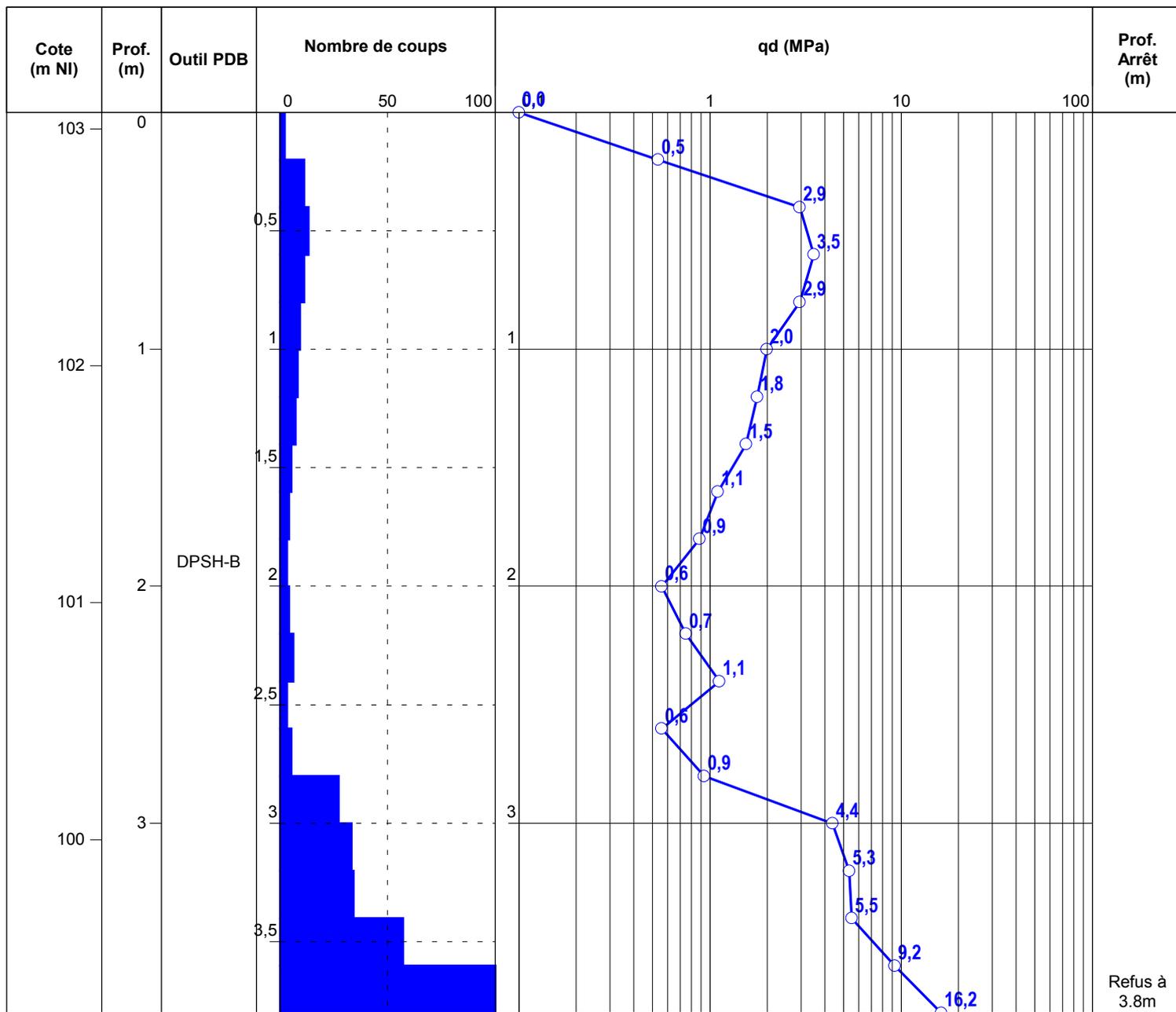
Profondeur : 0,00 - 3,80 m

Machine : Pagani

1/25

Forage : PN6

EXGTE 3.20/GTE





Saint Jean d'Arvey (73) Lotissement

Contrat 2600263

Date début : 24/09/2019

Cote Ni : 104.98

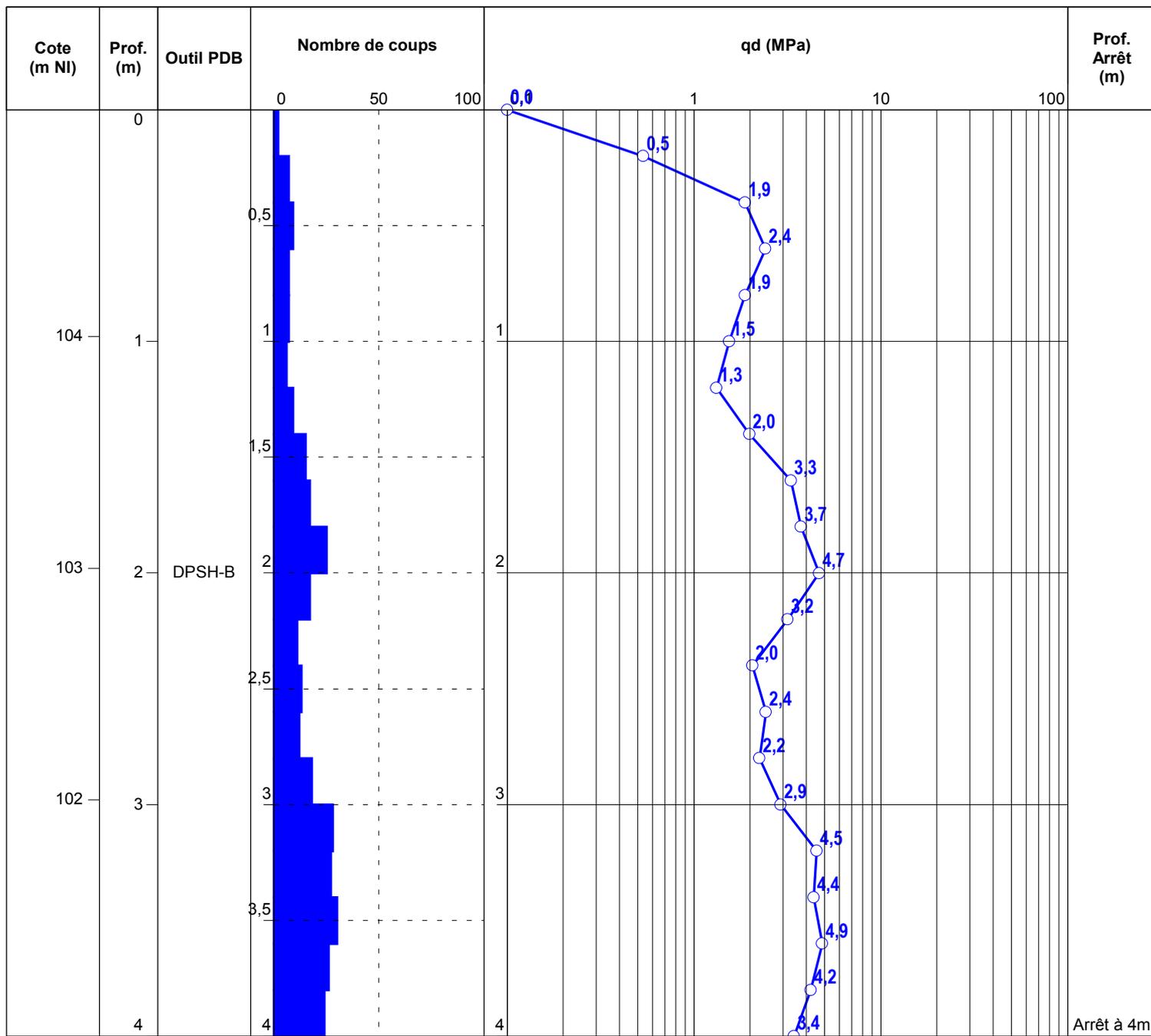
Profondeur : 0,00 - 4,00 m

Machine : Pagani

1/25

Forage : PN7

EXGTE 3.20/GTE





Saint Jean d'Arvey (73) Lotissement

Contrat 2600263

Date début : 24/09/2019

Cote Ni : 106.48

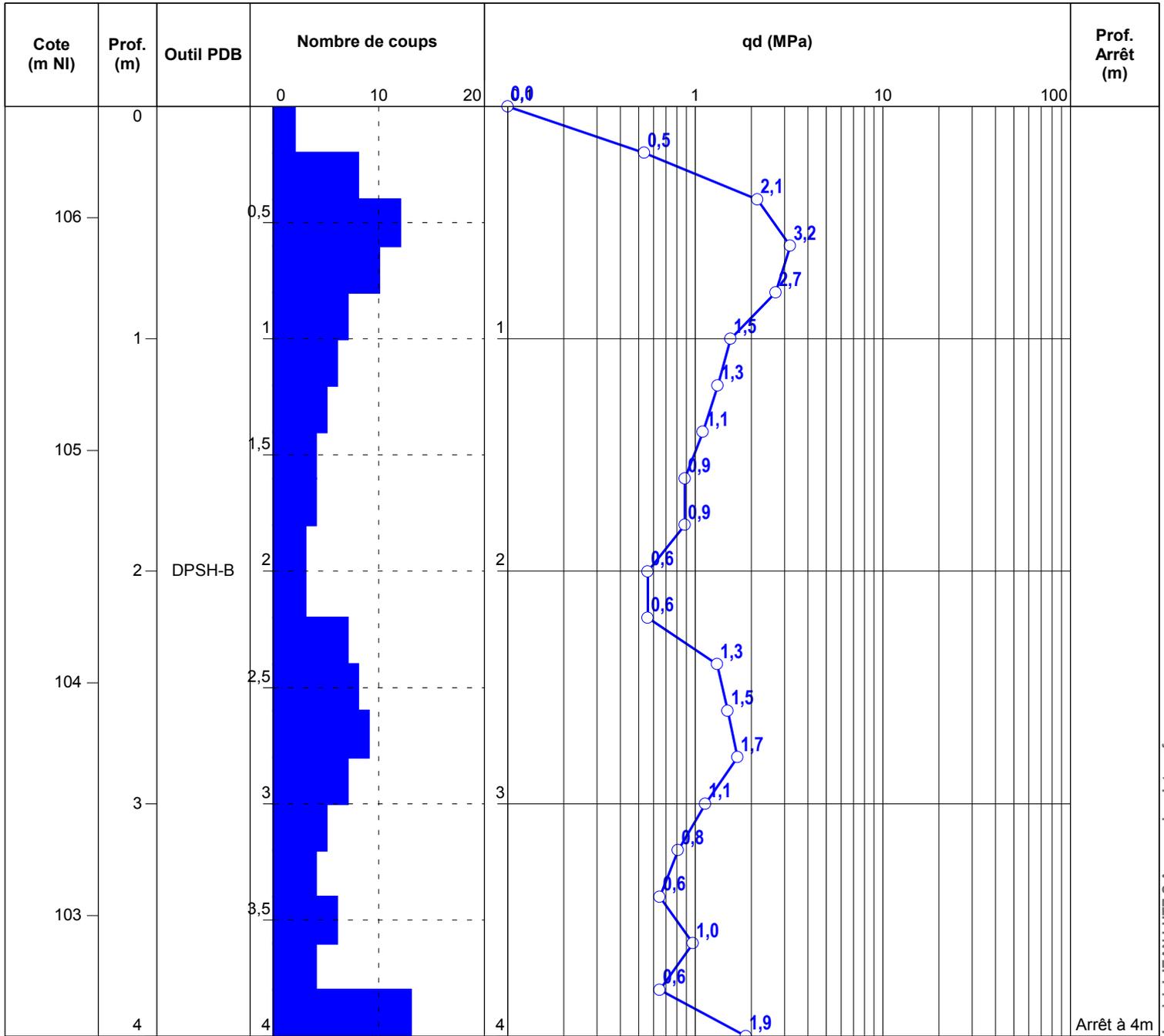
Profondeur : 0,00 - 4,00 m

Machine : Pagani

1/25

Forage : PN8

EXGTE 3.20/GTE



Annexe 3

Classification des missions géotechniques

Tableau 2 - Classification des missions d'ingénierie géotechnique

<p>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.</p>
<p>ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)</p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Etude de Site (ES)</u></p> <p>Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p><u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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).
<p>ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Avant-projet (AVP)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p><u>Phase Projet (PRO)</u></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p><u>Phase DCE/ACT</u></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablir 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, notes 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.
<p>ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)</p> <p>ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)</p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Etude</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. - Etudier 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). - Elaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi. <p><u>Phase Suivi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Etude. - 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). - Etablir 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). <p>SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)</p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Supervision de l'étude d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p><u>Phase Supervision du suivi d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
<p>DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. - Etudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant. - Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

Annexe 4

Conditions particulières

CONDITIONS PARTICULIERES

Le présent rapport ou procès-verbal ainsi que toutes annexes constituent un ensemble indissociable.

La société ECR 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 ECR 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'ECR ENVIRONNEMENT.

La société ECR 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.