



PROJET DE LOTISSEMENT

Avenue de 8 mai 1945

LE BURGAUD / 31



LES PARCS AMENAGEUR



le terrain
pour dessiner vos envies



Etude Géotechnique de Conception - G2 phase AVP voirie - Etude Géotechnique préalable - G1 phase PGC bâtiment -

Dossier N°: ATL193104-G2AVP voirie G1PGC bâtiment-indC			Mission : G2 phase AVP voirie / G1 PGC Bâtiment				
Indice	Date	Modification	Etabli par le chargé d'affaire :	Visa	Vérfié par :	Visa	Nb. Pages + annexes
A	09/10/2019	1 ^{ère} émission	B. LAFORGUE		R. GONDRAN		28 + 17
B	19/12/2019	1 ^{ère} émission	B. LAFORGUE		R. GONDRAN		28 + 18
B	15/01/2020	1 ^{ère} émission	B. LAFORGUE		R. GONDRAN		28 + 17



SOMMAIRE

1)	CONTEXTE DE L'ETUDE	3
2)	SITUATION DU PROJET, TOPOGRAPHIE ET OCCUPATION DU SITE	5
3)	ENQUETE DOCUMENTAIRE	6
3.1	CONTEXTE GEOLOGIQUE	6
3.2	RISQUES GEOTECHNIQUES REFERENCES	6
4)	DESCRIPTION DU PROJET	10
5)	SYNTHESE DES RESULTATS.....	11
5.1	REMARQUES PRELIMINAIRES	11
5.2	LITHOLOGIE	11
5.3	HYDROGEOLOGIE.....	12
5.4	ESSAIS EN LABORATOIRE	12
5.5	PERMEABILITE	13
6)	SYNTHESE GEOTECHNIQUE / ADAPTATION DES OUVRAGES AU SITE.....	13
6.1	SYNTHESE GEOTECHNIQUE	13
6.2	ZONE D'INFLUENCE GEOTECHNIQUE (ZIG).....	14
7)	PARKING - VOIRIE	14
7.1	HYPOTHESES	14
7.2	COUCHE DE FORME.....	14
7.3	CRITERES DE RECEPTION DES PLATEFORMES	15
7.4	EXEMPLE DE PRE-DIMENSIONNEMENT	15
7.5	SUJETIONS D'EXECUTION	16
8)	TERRASSEMENTS.....	16
8.1	GENERALITES	16
8.2	REUTILISATION DES MATERIAUX EXTRAITS.....	18
9)	BATIMENTS : MISSION G1PGC	19
9.1	FONDATIONS	19
9.2	DALLAGE POUR CONSTRUCTION SANS SOUS-SOL.....	21
9.3	FAISABILITE D'UN NIVEAU ENTERRE	21
10)	ALEAS GEOTECHNIQUES	22
	CONDITIONS GENERALES	23

Annexes

- Plan de situation,
- Schéma d'implantation des sondages,
- Diagramme des pénétrations dynamiques PD1 à PD7,
- Coupes des sondages à la tarière mécanique et pelle mécanique TH1 à TH6,
- Essai d'eau,
- Essais en laboratoire.

1) CONTEXTE DE L'ETUDE

A la demande et pour le compte de **SAS LES PARCS AMENAGEUR** – 2, boulevard D'Arcole – 31000 TOULOUSE, la société **ALIOS PYRENEES** – 26, rue d'Hélios – 31240 L'UNION - a réalisé une étude géotechnique de conception, phase Avant-Projet concernant les voiries, et une étude géotechnique préalable, phase Principes Généraux de Construction dans le cadre du projet d'aménagement d'un lotissement sur la commune de Le Burgaud (31).

La campagne de reconnaissances fait suite au devis référencé PTL193080 du 06/02/2019 accepté par le client (commande du 11/03/2019).

Mission géotechnique confiée à ALIOS

BATIMENTS : Etude géotechnique préalable phase Principes Généraux de Construction (mission G1 phase PGC), conformément aux missions géotechniques de l'USG, jointes en annexe.

VOIRIE : Etude géotechnique de conception phase avant-projet (mission G2 phase AVP), conformément aux missions géotechniques de l'USG et objet de la norme NF P 94-500 (révisée en novembre 2013). Elle a pour buts :

- de définir le contexte géologique et hydrogéologique du site ;
- de reconnaître les caractéristiques géotechniques des formations rencontrées sur le site ;
- de mesurer le niveau de l'eau au moment des sondages ;
- de reconnaître, si possible, les fondations des ouvrages existants mitoyens ;
- de définir les possibilités de voiries et, le cas échéant, de prédimensionner leur couche de forme et de fournir les critères de réception des plateformes ;
- d'évaluer les conditions et les modalités de réalisation des travaux (terrassements, possibilité de réutilisation des matériaux extraits en remblais courants et en couche de forme...).

L'estimation approchée des quantités et l'étude de pollution sont exclues de la présente mission.

Investigations géotechniques

Dans le cadre de la campagne de reconnaissances, il a été réalisé sur site du 16/07 au 12/08, et en 2^e phase le 11/10/2019, les sondages et essais suivants :

- **1 sondage à la tarière mécanique**, noté TH1, descendus à 6.00 m de profondeur / sol actuel, pour l'identification visuelle de la nature des sols et des éventuelles venues d'eau. Le sondage a été équipé d'un tube piézométrique Ø 50.8/60 mm crépiné de 1.30 m à 5.30 m prof./TN.
- **6 sondages à la tarière mécanique**, notés TH2, TH4 et TH6, descendus entre 4.00 m et 4.50 m (refus) de profondeur / sol actuel, pour l'identification visuelle de la nature des sols et des éventuelles venues d'eau.
- **7 essais au pénétromètre dynamique**, notés PD1 à PD7, descendus entre 2.80 m et 5.00 m de profondeur/sol actuel.
- **1 essai de perméabilité** de type Nasberg en l'absence de nappe superficielle.

A partir des échantillons prélevés en sondages à la tarière, il a été réalisé les essais en laboratoire suivants :

- **1 classification GTR** (teneur en eau et mesure des limites d'Atterberg).

Documents d'étude

Dans le cadre de cette étude, nous a été transmis :

- Plan de situation ;
- Plans d'esquisse datée du 31/01/2019.

2) SITUATION DU PROJET, TOPOGRAPHIE ET OCCUPATION DU SITE

La zone d'étude se situe le long de l'avenue du 8 mai 1945, sur la commune de Le Burgaud (31).



Extrait carte IGN

On se trouve du point de vue géomorphologique en partie médiane d'une terrasse alluviale.

Selon la carte IGN, le site se situe vers 170 NGF (± 10 m).

La topographie du site présente une pente générale de 2 % en direction du Nord.

Lors de notre intervention, le site correspondait à un terrain cultivé.

3) ENQUETE DOCUMENTAIRE

3.1 Contexte géologique

Selon la carte géologique - Feuille de « GRENADE – SUR - GARONNE » (carte XX-41) - à l'échelle de 1/50 000^{ème}, les sols sont constitués au droit du site :

- En surface : des **alluvions anciennes des hautes terrasses de la Garonne**, constituées de sables, galets et graviers – notation Fs – Ere Quaternaire.
- Formant le substratum : des **molasses miocènes**. Il s'agit de roches tendres argileuses à sableuses +/- consolidées par un ciment calcaire – notation m1 – Ere Tertiaire.

3.2 Risques géotechniques référencés

Selon le site internet « PRIM.NET », les risques et les arrêtés interministériels affectant la localité sont les suivants :

Risques identifiés

- Inondation ;
- Séisme.

Sismicité

La commune de LE BURGAUD est en zone 1 (sismicité très faible) selon le zonage sismique de la France (décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010).

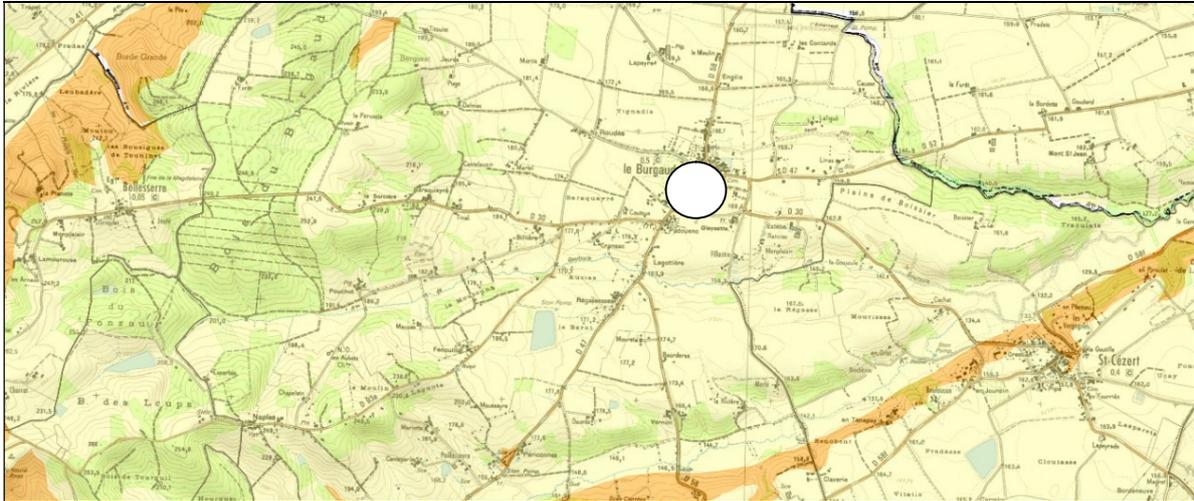
Remarque : compte tenu de la zone de sismicité (1), l'analyse de la liquéfaction des sols n'est pas nécessaire.

Arrêtés catastrophes naturelles référencés

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
31PREF19990187	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et coulées de boue : 1				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
31PREF20090093	24/01/2009	27/01/2009	28/01/2009	29/01/2009
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse : 1				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
31PREF19910013	01/06/1989	31/12/1990	12/08/1991	30/08/1991
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 7				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
31PREF19960015	01/01/1991	31/12/1993	02/02/1996	14/02/1996
31PREF19980219	01/01/1994	31/12/1997	29/12/1998	13/01/1999
31PREF20040045	01/01/1998	30/09/2000	25/08/2004	26/08/2004
31PREF20040046	01/01/2002	30/09/2002	25/08/2004	26/08/2004
31PREF20050131	01/07/2003	30/09/2003	11/01/2005	01/02/2005
31PREF20130827	01/04/2011	30/06/2011	27/07/2012	02/08/2012
31PREF20160015	01/04/2015	30/09/2015	16/09/2016	21/10/2016
Tempête : 1				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
31PREF19820093	06/11/1982	10/11/1982	30/11/1982	02/12/1982

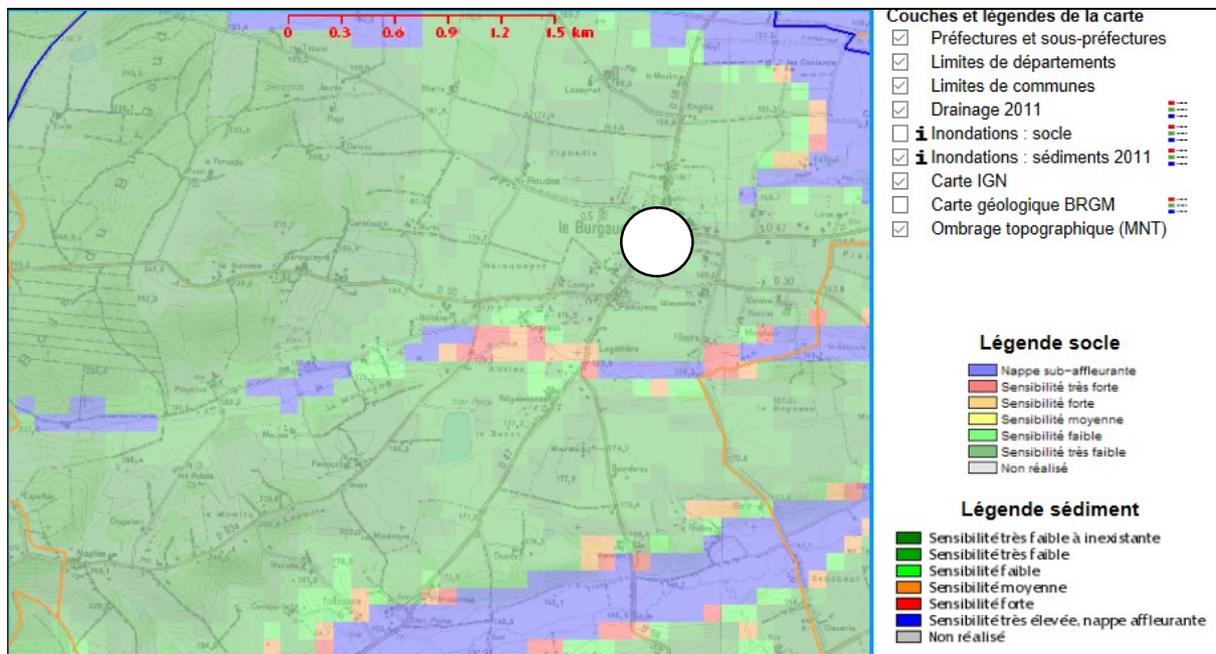
Carte aléa retrait-gonflement

Selon le site internet www.argiles.fr du BRGM, l'aléa retrait-gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude est faible.



Remontées de nappes

Selon le site internet « inondationsnappes.fr », l'aléa inondation par remontée de nappe au niveau de la zone d'étude est faible.



Inondabilité du site

D'après les informations communiquées par le site de la DREAL, le site n'est pas inondable.

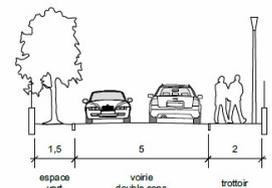


4) DESCRIPTION DU PROJET

Il est projeté dans le cadre de la construction d'un lotissement de 24 lots, la création d'une voirie d'accès.



Plan de masse et profil en travers du projet



Compte tenu de la pente du terrain, nous prendrons en compte des déblais/remblais de 0.50 m maximum.

Les autres caractéristiques du projet et les autres actions induites par celui-ci ne sont pas déterminées à l'heure actuelle.

5) SYNTHESE DES RESULTATS

5.1 Remarques préliminaires

Le schéma d'implantation des sondages est donné en annexe.

Les profondeurs des différents ensembles lithologiques sont données par rapport à la surface du terrain relevée au moment des sondages.

5.2 Lithologie

La synthèse des résultats des sondages et des essais réalisés permet de mettre en évidence les ensembles suivants :

- De 0.00 m à 0.20 m de prof./sol actuel : la **terre végétale** et des **remblais**. Des surépaisseurs de terre végétale et/ou de remblais compte tenu du fait qu'il s'agisse d'un champ labouré.
- De 0.20 m à 0.60/1.00 m de prof./sol actuel: des **limons +/- argileux**, de teinte marron, de consistance molle à plastique correspondant à la frange de labour, avec :
 $q_d = 3.0 \text{ à } 10.0 \text{ MPa}$
- De 0.60/1.00 m à >3.00/6.00 m de prof./sol actuel: des matériaux variés composés d'**argiles, d'argiles graveleuses et de graves argileuses**, de teinte marron/beige, de consistance plastique à ferme (en fonction de la charge graveleuse), avec :
 $q_d = 4.0 \text{ à } > 30.0 \text{ MPa}$

(1) $p_l^* = p_l - p_o$

où p_l = pression limite brute

p_o est la contrainte horizontale dans le sol au niveau concerné au moment où l'on fait l'essai

E_M = module pressiométrique

Observations :

Les épaisseurs relevées sont celles mesurées au droit des sondages. Elles peuvent subir des fluctuations entre ces points notamment à proximité et au droit des ouvrages existants (surépaisseurs de remblais...).

Les lithologies décrites en sondage destructif peuvent être approximatives compte-tenu de la réalisation d'une reconnaissance géologique en petit diamètre. De plus, l'appréciation de la limite entre les formations est rendue difficile car leurs matrices sont similaires.

5.3 Hydrogéologie

Observations

Les sondages sont restés secs le jour des investigations.

Commentaires

Ces éléments montrent l'absence probable de nappe phréatique dans les premiers mètres du sol en septembre 2017. Nous n'écartons pas la présence de circulations d'eau en période pluvieuse au sein des formations de surface ou du substratum.

Seule la réalisation d'un suivi sur un cycle hydrogéologique complet permettrait de connaître les fluctuations des niveaux d'eau.

5.4 Essais en laboratoire

Les procès-verbaux des essais en laboratoire sont fournis en annexe. Les résultats de ces essais sont synthétisés ci-après.

Sondage		TH1
Profondeur (m/TN)		0.30 à 3.00
Nature		Argile
Teneur en eau (%)		14.8
Limites d'Atterberg	W_L (%)	43
	W_p (%)	20
	I_p (%)	23
	I_c	1.2
GTR		A ₂

Ces valeurs permettent de classer les argiles prélevées comme suit :

- Classification Casagrande : **argiles plastiques**
- Classification GTR : **A₂**
- Ces argiles sont **sensibles aux variations de teneur en eau** du point de vue des phénomènes de retrait/gonflement par dessiccation/imbibition.

Afin de vérifier la qualité du sol à subir un traitement il conviendra préalablement de vérifier l'aptitude de ce dernier au traitement à la chaux ou chaux + liant.

5.5 Perméabilité

Des essais d'infiltration de type NASBERG a été réalisé afin de mesurer la perméabilité des formations.

Les résultats sont les suivants :

Sondage	Profondeur de l'essai (m/TN)	Nature des sols	Profondeur de l'eau à la date de l'essai	Perméabilité (m/s) Niveau variable / Niveau constant	Commentaires
TH1	0.30/5.30	Limon, argile +/- graveleuse	/	$1.6.10^{-7}$	

La perméabilité mesurée est faible compte tenu de la fraction argileuse prépondérante au droit de TH1.

6) SYNTHESE GEOTECHNIQUE / ADAPTATION DES OUVRAGES AU SITE

6.1 Synthèse géotechnique

Les investigations réalisées au droit du site du projet ont permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- De 0.00 m à 0.20 m de prof./sol actuel : la **terre végétale et des remblais probable**. La présence de remblais est possible.
- De 0.20 m à 0.60/1.00 m de prof./sol actuel : des **limons argileux correspondant à la frange des labours**, de consistance plastique, sensibles aux variations de teneurs en eau.
- A partir de 0.60/1.00 m de prof./sol actuel et jusqu'en fin de sondage : des **argiles**, des **argiles graveleuses** voire des **graves argileuses**, plastiques à ferme. La partie argileuse de ces matériaux est sensible aux variations de teneur en eau du point de vue retrait/gonflement par dessiccation/imbibition.

- L'absence probable de nappe phréatique dans les premiers mètres du sol en juillet 2019. Seul le suivi du piézomètre sur un cycle hydrogéologique complet permettrait de connaître la présence et les fluctuations des niveaux d'eau.

6.2 Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)

Définition de la ZIG : Volume de terrain au sein duquel il y a interaction entre :

- l'ouvrage ou l'aménagement de terrain (du fait de sa réalisation et/ou de son exploitation) ;
et
- l'environnement (sols et ouvrages environnants).

Dans le cas présent, la ZIG correspond à la parcelle du projet et aux parcelles voisines.

Les travaux de terrassements et fondations ne devront pas générer de désordres sur les ouvrages existants ni d'instabilité de terrain.

Remarque : l'entrepreneur en charge du chantier s'assurera que les engins utilisés ne portent pas préjudice à la stabilité des ouvrages existants (notamment vis-à-vis des vibrations générées par la circulation et l'utilisation des engins de chantier).

7) PARKING - VOIRIE

7.1 Hypothèses

D'après les investigations réalisées, l'arase sera constituée par des argiles de classe GTR A₂. Localement pourront être recoupés des remblais impropres qui devront être purgés et substitués par des matériaux insensibles à l'eau et correctement compactés.

Dans ces conditions, la PST Arase sera vraisemblablement PST3-AR1 ou PST1-AR1, en fonction des conditions climatiques, de la teneur en eau des matériaux et de la nature de l'arase.

En l'absence d'éléments concernant le trafic, l'hypothèse suivante a été étudiée : voirie avec un objectif EV2 en tête de la couche de forme de 50 MPa.

7.2 Couche de forme

La composition de la couche de forme suivante peut être envisagée avec, de bas en haut :

- une couche de forme d'épaisseur minimale de 0.30 m (avec géotextile) à 0.40 m (sans géotextile) en matériau type R21 ou D31, non gélif, propre, à caractère drainant et soigneusement compacté, en cas de PST3 AR1 – période climatique favorable ;
- une couche de forme d'épaisseur minimale de 0.45 m (avec géotextile) à 0.60 m (sans géotextile) en matériau type R21, non gélif, propre, à caractère drainant et soigneusement compacté, en cas de PST1 AR1 – période climatique défavorable ;

Le prédimensionnement de la couche de forme est donné pour la phase définitive. Il conviendra de vérifier que ce prédimensionnement est compatible avec la phase chantier en tenant compte des conditions particulières de cette phase et notamment du trafic de chantier.

7.3 Critères de réception des plateformes

Des contrôles par essais à la plaque devront être effectués. Les critères de réception seront les suivants :

- interventions sur les arases : Module EV2 mini ≥ 20 MPa (si cette valeur n'est pas atteinte sur l'arase, des purges et un épaissement de la couche de forme ou un cloutage seront à prévoir) ;
- interventions sur la couche de forme : Module EV2 mini ≥ 50 MPa ; EV2/EV1 maxi ≤ 2 .

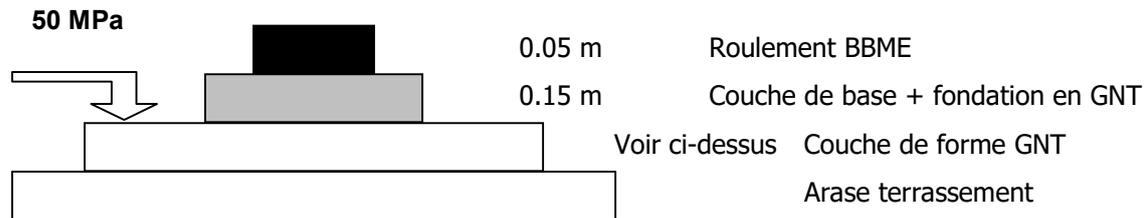
7.4 Exemple de pré-dimensionnement

En considérant les hypothèses ci-dessous, nous proposons selon le Logiciel Struct-Urb, le dimensionnement suivant :

Voirie	Chaussée	
Hypothèses	Trafic	< 10 PL/j
	Durée de vie	20 ans*
	Classe de la plate-forme	PF2
	Portance de la plate-forme	50 MPa
	Épaisseur de la couche de forme	Voir ci-dessus
Structure de la chaussée	Épaisseur de la couche de fondation + couche de base	0.15 m de GNT
	Épaisseur de la couche de surface préconisée	0.05 m de BBME

* hypothèses à confirmer par la Maîtrise d'Ouvrage et/ou Maîtrise d'Oeuvre

Schéma de la structure de voirie



Remarque : Les structures de chaussées sont proposées à l'aide du logiciel STRUCT'URB 2.0.1 en prenant en compte les Coefficients d'Agressivité Moyens préconisés par celui-ci.

7.5 Sujétions d'exécution

Les précautions suivantes devront être respectées :

- en cas de PST0-AR0, on réalisera une purge avec substitution ou un cloutage du fond de forme permettant de revenir au minimum à un cas de PST1-AR1 ;
- épaissement progressif de la couche de forme entre les zones ayant une arase différente ;
- drainage éventuel de la plateforme ;
- purge et substitution des éventuels sols potentiellement évolutifs (matière organique, restes de démolition, remblais impropres...) ;
- purge des éventuelles poches molles et des sols détériorés par les engins de terrassements et les eaux de pluie ;
- purge et substitution des éléments pouvant créer des points durs ;
- compactage du fond de forme ;
- compactage par passes de la couche de forme et mise en œuvre selon les prescriptions du GTR.

La réception des plateformes devra être réalisée à la fin des travaux une fois les circulations d'engins terminées. ALIOS PYRENEES se tient à la disposition de la maîtrise d'œuvre ou de l'entreprise pour la réalisation des essais de contrôle à la plaque.

8) TERRASSEMENTS

8.1 Généralités

D'après les éléments en notre possession, la réalisation du projet implique des terrassements dans les argiles. Ils pourront être réalisés à l'aide de moyens de terrassements classiques.

Les arases sont sensibles à l'eau. Il conviendra donc de réaliser les travaux en période climatique favorable. La création de pistes et de plateformes de portance correcte s'avérera nécessaire pour permettre d'assurer la traficabilité.

En phase travaux, toutes les dispositions devront être prises afin d'éviter la stagnation des eaux de pluie et d'évacuer les éventuelles circulations d'eau d'infiltration (terrassement des arases en toit ou pointe de diamant inversée avec drains et fossés périphériques en pied de talus pour évacuer les eaux superficielles vers un exutoire gravitaire ou par pompage et éviter leur stagnation lors de la phase travaux).

Enfin, l'ensemble des drainages devra être raccordé à une évacuation contrôlée, hors de l'emprise du chantier.

Dans tous les cas, compte tenu du contexte de pente, il conviendra de mettre en place un drainage amont, relié vers un exutoire perenne à l'aval.

Au droit des zones où les limites de terrassement le permettent, les terrassements pourront être réalisés par simple talutage sous réserve de respecter des **pent**es de talus provisoires suivantes (pour des talus inférieurs à 2.00 m, **hors d'eau et hors surcharge en tête**) :

- **3H/2V au sein des argiles + bâchage,**
- **1H/1V au sein des graves,**

En phase définitive, les pentes de talus ne pourront excéder 2H/1V.

Toutes dispositions devront être prises pour assurer la stabilité des ouvrages avoisinants et des talus avec notamment :

- blindage des fouilles et renforcements locaux éventuels ;
- dans le cas d'arrivées d'eau importantes, les talus seront masqués sur une épaisseur suffisante pour assurer la stabilité des talus.

Il conviendra d'adopter la méthode observationnelle durant les travaux et ainsi d'adapter la pente des talus au cas où des signes d'instabilité étaient mis en évidence.

8.2 Réutilisation des matériaux extraits

D'après les essais réalisés, les formations les formations argileuses de surface correspondent à des matériaux de classes GTR **A₂**.

La terre végétale pourra être réutilisée pour les aménagements paysagers.

Le tableau suivant donne les possibilités de réemploi pour les types de matériaux identifiés par les investigations en fonction de leur teneur en eau :

Classification GTR		Réemploi en remblais		Réemploi en couche de forme	
Classe	Etat hydrique	Sans traitement	Avec traitement	Sans traitement	Avec traitement
A₂	th	Inutilisable en l'état		Inutilisable en l'état	
	h	En fonction de la météorologie Remblais inférieurs à 5 m avec compactage conforme au GTR et éventuellement aération	Traitement à la chaux avec compactage moyen		En fonction de la météorologie soit un traitement à la chaux ou chaux + liant en conformité avec le GTR et LE GTS
	m	En fonction de la météorologie Remblais inférieurs à 10 m avec compactage conforme au GTR et éventuellement arrosage			En fonction de la météorologie soit un traitement à la chaux ou chaux + liant en conformité avec le GTR et LE GTS
	s	En fonction de la météorologie Remblais inférieurs à 5 m avec compactage conforme au GTR et éventuellement aération		Inutilisable en l'état	Inutilisable en l'état
	ts	Inutilisable en l'état		Inutilisable en l'état	

Les données ci-dessus sont succinctes. Pour plus de détails, notamment en ce qui concerne le compactage et l'aération des matériaux, on se reportera au Guide des Terrassements Routiers. Les conditions de réemploi devront être recalées en fonction des teneurs en eau et des classifications GTR des matériaux mises en évidence dans le cadre de la campagne de suivi des travaux.

Les conditions de réemploi devront être recalées en fonction des teneurs en eau et des classifications GTR des matériaux mises en évidence dans le cadre de la campagne de suivi des travaux.

Pour le réemploi de ces matériaux en couche de forme, il sera nécessaire de réaliser un traitement à la chaux éventuellement en association avec des liants hydrauliques routiers sous réserve de la réalisation d'une étude de traitement de niveau II.

Si les déblais ne peuvent pas être réutilisés (pollués, classe GTR non adaptée...), ceux-ci devront être évacués en décharge adaptée.

9) BATIMENTS : MISSION G1PGC

9.1 Fondations

Compte tenu du contexte géologique, avec présence d'argiles de type A₂ et compte tenu de notre connaissance du site, nous pourrions envisager pour les bâtiments :

- Soit la mise en œuvre de **semelles filantes raidies** (libage en béton armé ou blocs à bancher) avec une profondeur minimum de **1.20 m** de prof./sol actuel ou sol fini au plus défavorable en tenant compte d'un taux de travail médiocre et avec quelques sujétions (au-delà de la frange de labours) :
 - ✓ Toute poche de matériaux peu compacts ou remaniés ou de remblais de construction rencontrée en fond de fouille devra être purgée et substituée par des matériaux nobles correctement compactés ou faire l'objet d'un rattrapage en gros béton.
 - ✓ Les fondations du projet seront bétonnées à l'avancement. Toute ouverture prolongée devra conduire à un curage avant bétonnage.
 - ✓ Des venues d'eau en fond de fouille seront possibles lors de la réalisation des fondations si l'on se trouve en période défavorable. Elles devront être captées et évacuées.
 - ✓ Il conviendra de respecter un angle de 3H/2V entre arrêtes de semelles voisines, et pieds de talus.

- ✓ La solution de fondation superficielle par semelles filantes à 1.20 m ne pourra être mise en œuvre que sous les réserves suivantes liées à la présence de matériaux sensibles aux phénomènes de retrait/gonflement :
 - Interdiction de plantations d'arbres et arbustes à proximité de la construction selon la règle suivante : la distance entre la construction et les arbres ou arbustes doit être 1.5 fois la hauteur de l'arbre ou arbuste à l'âge adulte. On prévoira également l'abattage et le dessouchage des arbres ne respectant pas ces conditions,
 - Drainage soigné des eaux de pluie,
 - Chaînages soignés de la construction avec mise en place de joints de fractionnement si nécessaire,
 - Il faudra prendre toutes dispositions pour éviter les fuites des différents réseaux d'eau (existants et à créer) en prévoyant des liaisons souples au niveau des raccordements avec leur partie enterrée. Dans les parties où les canalisations pénètrent le pavillon, on prévoira des joints souples et on prendra soin de ne pas les bloquer dans le gros œuvre.

- Soit, **afin de s'affranchir des sujétions spécifiques aux matériaux sensibles aux phénomènes de retrait/gonflement** : en fonction de la profondeur des graves, variable au droit du lotissement, soit une solution de fondations superficielles par semelles filantes et/ou isolées à semi-profondes par puits ancrés uniformément de 0.30 dans les graves, avec quelques sujétions :
 - ✓ toute poche de matériaux peu compacts ou remaniés ou de remblais de construction rencontrée en fond de fouille devra être purgée et substituée par des matériaux nobles correctement compactés ou faire l'objet d'un rattrapage en gros béton.
 - ✓ les fondations du projet seront bétonnées à l'avancement. Toute ouverture prolongée devra conduire à un curage avant bétonnage.
 - ✓ des venues d'eau en fond de fouille seront possibles lors de la réalisation des fondations si l'on se trouve en période défavorable. Elles devront être captées et évacuées.
 - ✓ des venues d'eau en fond de fouille seront possibles lors de la réalisation des fondations si l'on se trouve en période défavorable. Elles devront être captées et évacuées.
 - ✓ il conviendra de respecter un angle de 3H/2V entre arrêtes de semelles voisines.

9.2 Dallage pour construction sans sous-sol

Compte tenu de la présence probable de sols sensibles aux variations de teneurs en eau du point de vue retrait/gonflement par dessiccation/imbibition, nous préconisons la mise en place de **plancher sur vide sanitaire**, ou **dalle portée**.

9.3 Faisabilité d'un niveau enterré

La réalisation d'un niveau de sous-sol, en fonction de sa profondeur, semble envisageable pour les projets :

- en cas de niveaux enterrés situés au-dessus du NPHE (à déterminer par un suivi piézométrique), l'eau ne constituera pas une sujétion majeure exceptée les éventuelles venues d'eau superficielles qui seront captées et évacuées en dehors de l'emprise des travaux.
- pour des niveaux enterrés situés au-dessous du NPHE, des moyens de rabattement de nappe adapté aux matériaux du site devront être mis en œuvre durant les travaux afin de pouvoir travailler hors d'eau et les niveaux bas seront cuvelés et dimensionnés pour reprendre les efforts de sous-pressions selon le NPHE à définir. Une étude hydrogéologique est conseillée dans ce cas avec détermination du NPHE, de la perméabilité des terrains et des débits d'exhaure.

Il conviendra pour valider ces points de réaliser suivi piézométrique sur une période d'un an.

10) ALEAS GEOTECHNIQUES

Le présent rapport clôt la phase Avant-Projet de la mission d'étude géotechnique de conception G2AVP concernant les voiries et G1PGC concernant les bâtiments, confiés à ALIOS Pyrénées.

L'enchaînement des différentes phases des missions géotechniques tel que défini dans la norme NF P 94-500 révisée en 2013 permettra de maîtriser les aléas géotechniques subsistant au terme de cette mission, et portera notamment sur les aléas connus suivants :

- confirmation de la nature lithologique, les caractéristiques géotechniques et la continuité des formations afin de mieux cerner les éventuelles zones d'anomalies et ainsi de valider les dispositions constructives suggérées ;
- étude des variations des niveaux d'eau pouvant engendrer des adaptations du projet ;
- appréhension du risque de venues d'eau erratiques ;
- étude de la stabilité des remblais ;
- amplitude des tassements de la zone remblayée ;
- vérification de l'épaisseur et de la nature des remblais ;
- gélivité des matériaux mis en remblais ;
- réalisation d'une étude de traitement des sols si celui-ci est envisagé...

Ces incertitudes peuvent avoir une incidence importante sur le choix et le coût final des ouvrages géotechniques. A cet effet, la présente étude devra être suivie conformément à l'enchaînement des missions géotechniques de la norme NFP 94-500 de novembre 2013 G2AVP pour G1PGC et de la phase G2PRO pour la mission G2AVP puis de la phase DCE/ACT ainsi que des missions d'étude et de suivi géotechniques d'exécution (mission G3 à la charge des entreprises) et de supervision géotechnique d'exécution (G4).

Les conclusions du présent rapport sont données sous réserve des conditions générales jointes ci-après.

Relu par :

B. LAFORGUE

Signature



Rédigé par :

R. GONDRAN

Signature



Conditions Générales

1. Avertissement, préambule

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du co-contractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit d'ALIOSPYRENEES.

2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)

Dans tous les cas, la responsabilité d'ALIOSPYRENEES ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, 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 DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles 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.

Conformément à l'article L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis d'ALIOSPYRENEES. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu qu'ALIOSPYRENEES s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. ALIOSPYRENEES réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.

La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

ALIOSPYRENEES n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.

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

Si ALIOS INGENIERIE déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte qu'ALIOS PYRENEES puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

4. Plans et documents contractuels

ALIOS PYRENEES réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, ALIOS PYRENEES est exonéré de toute responsabilité.

5. Limites d'engagement sur les délais

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager ALIOS PYRENEES. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité d'ALIOS PYRENEES est dérogée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur à ALIOS PYRENEES modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

ALIOS PYRENEES n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou ALIOS PYRENEES avec un autre Prestataire.

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

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires à ALIOS PYRENEES en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement ; il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui d'ALIOS PYRENEES, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée à ALIOS PYRENEES avant toutes interventions.

Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.

Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnités correspondantes sont à la charge du Client.

7. Implantation, nivellement des sondages

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, ALIOS PYRENEES est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend 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. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. 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. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, ALIOS PYRENEES a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.

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 inéluctables 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. 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 de aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment 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.

L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 - phase PRO. 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 voisins ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance d'ALIOS PYRENEES ou signalés aux géotechniciens chargés des missions 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. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins d'ALIOS PYRENEES dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par ALIOS PYRENEES qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable d'ALIOS PYRENEES. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire d'ALIOS PYRENEES, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit d'ALIOS PYRENEES. Si dans le cadre de sa mission, ALIOS PYRENEES mettrait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. ALIOS PYRENEES serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

12. Modifications du contenu de la mission 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 de l'offre. Des conditions imprévisibles par ALIOS PYRENEES au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent ALIOS PYRENEES à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. ALIOS PYRENEES est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où ALIOS PYRENEES est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

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

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité d'ALIOS PYRENEES et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité d'ALIOS PYRENEES ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission.

Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. 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.

14. Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés 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 celui du mois de l'établissement du devis.

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.

Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, ALIOS PYRENEES peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures d'ALIOS PYRENEES sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. 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 de retard sera exigible sans qu'un rappel 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 €.

Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

15. Résiliation anticipée

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes d'ALIOS PYRENEES, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par ALIOS PYRENEES au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

ALIOS PYRENEES 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. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil d'ALIOS PYRENEES vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué à ALIOS PYRENEES qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, ALIOS PYRENEES 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 de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par ALIOS PYRENEES ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance décennale obligatoire

ALIOS PYRENEES bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à l'obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour 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€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer ALIOS PYRENEES d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel ALIOS PYRENEES sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle surcotisation qui serait demandée à ALIOS PYRENEES par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie d'ALIOS PYRENEES qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer ALIOS PYRENEES de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance

Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès d'ALIOS PYRENEES qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels ALIOS PYRENEES participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle surcotisation qui serait demandée à ALIOS PYRENEES par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.

ALIOS PYRENEES assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. ALIOS PYRENEES sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant ALIOS PYRENEES qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée d'ALIOS PYRENEES au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu qu'ALIOS PYRENEES ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel 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.

17. Cessibilité de contrat

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

18. Litiges

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social d'ALIOS PYRENEES, sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.



CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS D'PYRENEES GEOTECHNIQUE (Version novembre 2013)

1. Cadre de la mission

Par référence à la norme NF P 94-500 sur les missions d'ingénierie géotechnique (en particulier extrait de 2 pages du chapitre 4 joint à toute offre et à tout rapport), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions d'ingénierie géotechnique nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution.

En particulier :

- Les missions d'études géotechniques préalables (étude de site G1 ES, étude des Principes Généraux de Construction G1 PGC), Les missions d'études géotechniques de conception (étude d'avant-projet G2 AVP, étude de projet G2 PRO et étude G2 DCE/ACT), Les missions étude et suivi géotechniques d'exécution (G3), de supervision géotechnique d'exécution (G4) sont réalisées dans l'ordre successif.
- Exceptionnellement, une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante après accord explicite, le client confiant obligatoirement le complément de la mission à un autre prestataire spécialisé en ingénierie géotechnique.
- L'exécution d'investigations géotechniques engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et sur l'exactitude des résultats qu'elle fournit.
- Toute mission d'ingénierie géotechnique n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport.
- Toute mission d'étude géotechnique préalable G1 phase ES ou PGC, d'étude géotechnique de conception G2 AVP, ou de diagnostic géotechnique exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques. De convention expresse, la responsabilité de notre société ne peut être engagée que dans l'hypothèse où la mission suivante d'étude géotechnique de projet lui est confiée.
- Une mission d'étude géotechnique de conception G2 AVP, de projet G2 PRO et G2 DCE/ACT engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission d'ingénierie géotechnique objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

2. Recommandations

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une investigation du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés à l'ingénierie géotechnique chargée de l'étude et suivi géotechniques d'exécution (mission G3) afin qu'elle en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution voire la conception de l'ouvrage géotechnique.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

3. Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission d'ingénierie géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

Extrait de la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013

4. Classification et enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique

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 dans les tableaux 1 et 2. 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 (GN) 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 : Etude géotechnique préalable (G1)		Etude géotechnique préalable (G1) Phase Etude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire, Esquisse, APS	Etudes géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Etude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Etude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (<i>choix constructifs</i>)
	PRO	Etudes géotechniques de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (<i>choix constructifs</i>)
	DCE/ACT	Etude géotechnique de conception (G2) Phase DCE/ACT		Consultation sur le projet de base/choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Etudes géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Etude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Etude (en interaction avec la phase suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (<i>en interaction avec la phase supervision du suivi</i>)	Etude 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	Etude et suivi géotechniques d'exécutions (G3) Phase Suivi (en interaction avec la Phase Etude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (<i>en interaction avec la phase Supervision de l'étude</i>)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
A toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Tableau 2 – Classification des missions d'ingénierie géotechnique

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 PREALABLE (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).

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 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, 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 (phases générales, 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 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.

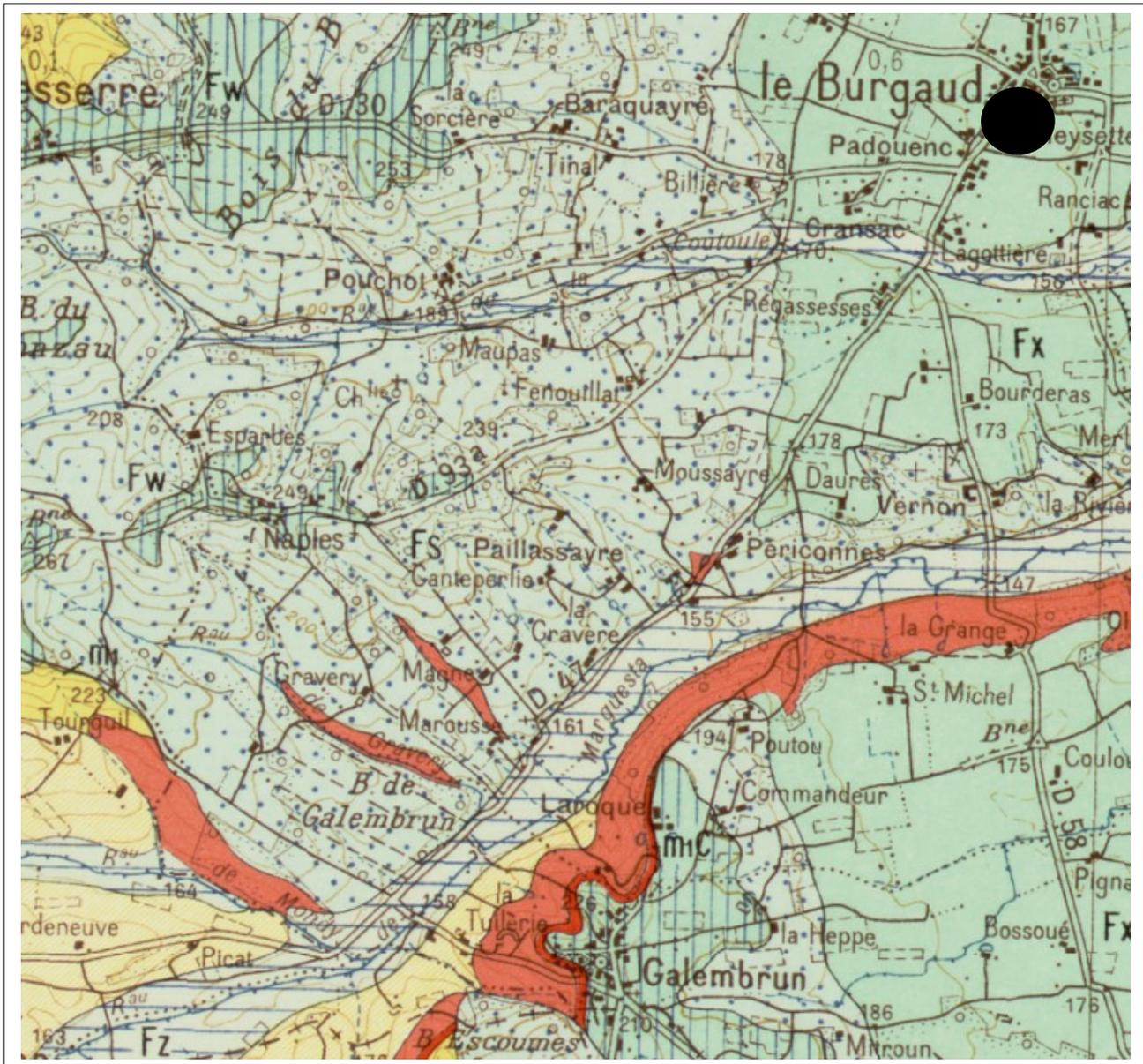
DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

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 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).

ANNEXES

PLAN DE SITUATION



© Bureau de Recherche Géologique et Minière

Extrait de la carte géologique de « GRENADE SUR GARONNE », carte n° XX-42 à l'échelle du 1/50 000^{ème}

DOSSIER : ATL193104

AFFAIRE : Lotissement Les parcs Aménageurs

ADRESSE : Avenue du 8 mai 1945 – LE BURGAUD 31

Chantier : Lotissement du Burgaud

Client : Les Parcs Aménageurs

Dossier : ATL193104

Localisation

- X :
- Y :
- Z : NGF

Echelle prof. : 1/50°

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	E.C.H.				Remarques
	0.30		Terre végétale					
			Argile limoneuse marron					
	3.00							
	3.50		Argile marron					
			Argile graveleuse à grave marron					
	6.00		Fin du sondage					

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 16/10/2019

OUTILS DE FORAGE

Tarière Ø63 mm	06.00 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

17/09/2019	06.00 m

OBSERVATIONS : Piézomètre crépiné de 1.3 à 5.30 m de prof./sol actuel

Chantier : Lotissement du Burgaud

Client : Les Parcs Aménageurs

Dossier : ATL193104

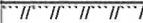
Localisation

- X :
- Y :
- Z : NGF

Echelle prof. : 1/50°

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	E.C.H.				Remarques
	0.20		 Terre végétale					
	1.00		 Limon argileux marron					
	2.00		 Argile marron					
	3.50		 Grave argileuse marron					
	4.00		 Grave argileuse					Fin du sondage

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 16/10/2019

OUTILS DE FORAGE

Tarière Ø63 mm	04.00 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

12/08/2019	04.00 m

OBSERVATIONS : Absence d'eau

Chantier : Lotissement du Burgaud

Client : Les Parcs Aménageurs

Dossier : ATL193104

Localisation

- X :
- Y :
- Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE : SOCOMAFOR 10

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	E.C.H.				Remarques
	0.20		Terre végétale					
	1.00		Argile marron					
	2.80		Argile humide marron					
	4.50		Grave limoneuse marron					
			Fin du sondage					

Sondage pour Windows Version 3.45 - Imprimé le 14/10/2019

OUTILS DE FORAGE

Tarière Ø63 mm	04.50 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

11/10/2019	04.50 m

Chantier : Lotissement du Burgaud

Client : Les Parcs Aménageurs

Dossier : ATL193104

Localisation

- X :
- Y :
- Z : NGF

Echelle prof. : 1/50°

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	E.C.H.					Remarques
	0.20		Terre végétale						
	1.00		Limon argileux marron						
	2.00		Argile marron						
	3.00		Grave argileuse marron						
	4.00		Argile graveleuse beige						
			Fin du sondage						

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 16/10/2019

OUTILS DE FORAGE

Tarière Ø63 mm	04.00 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

12/08/2019	04.00 m

OBSERVATIONS : Absence d'eau

Chantier : Lotissement du Burgaud

Localisation

Client : Les Parcs Aménageurs

Dossier : ATL193104

- X :

- Y :

- Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE : SOCOMAFOR 10

Nappe : /

Récup %	Prof (m)	NGF (m)	SOLS	Fl.				Rémarques
	0.20		Terre végétale					
			Argile marron					
	3.80		Grave limoneuse marron					
	4.50		Fin du sondage					

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 14/10/2019

OUTILS DE FORAGE

Tarière Ø63 mm	04.50 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

11/10/2019	04.50 m

Chantier : Lotissement du Burgaud

Client : Les Parcs Aménageurs

Dossier : ATL193104

Localisation

- X :
- Y :
- Z : NGF

Echelle prof. : 1/50°

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	E.C.H.					Remarques
	0.20		Terre végétale						
			Limon argileux marron						
	1.00		Grave argileuse marron						
	3.20		Argile graveleuse						
	4.20		Fin du sondage						

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 16/10/2019

OUTILS DE FORAGE

Tarière Ø63 mm	04.20 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

12/08/2019	04.20 m

OBSERVATIONS : Absence d'eau

Chantier : Lotissement le Burgaud

Client : Les Parcs Aménageurs

Dossier : ATL193104

Localisation

- X :

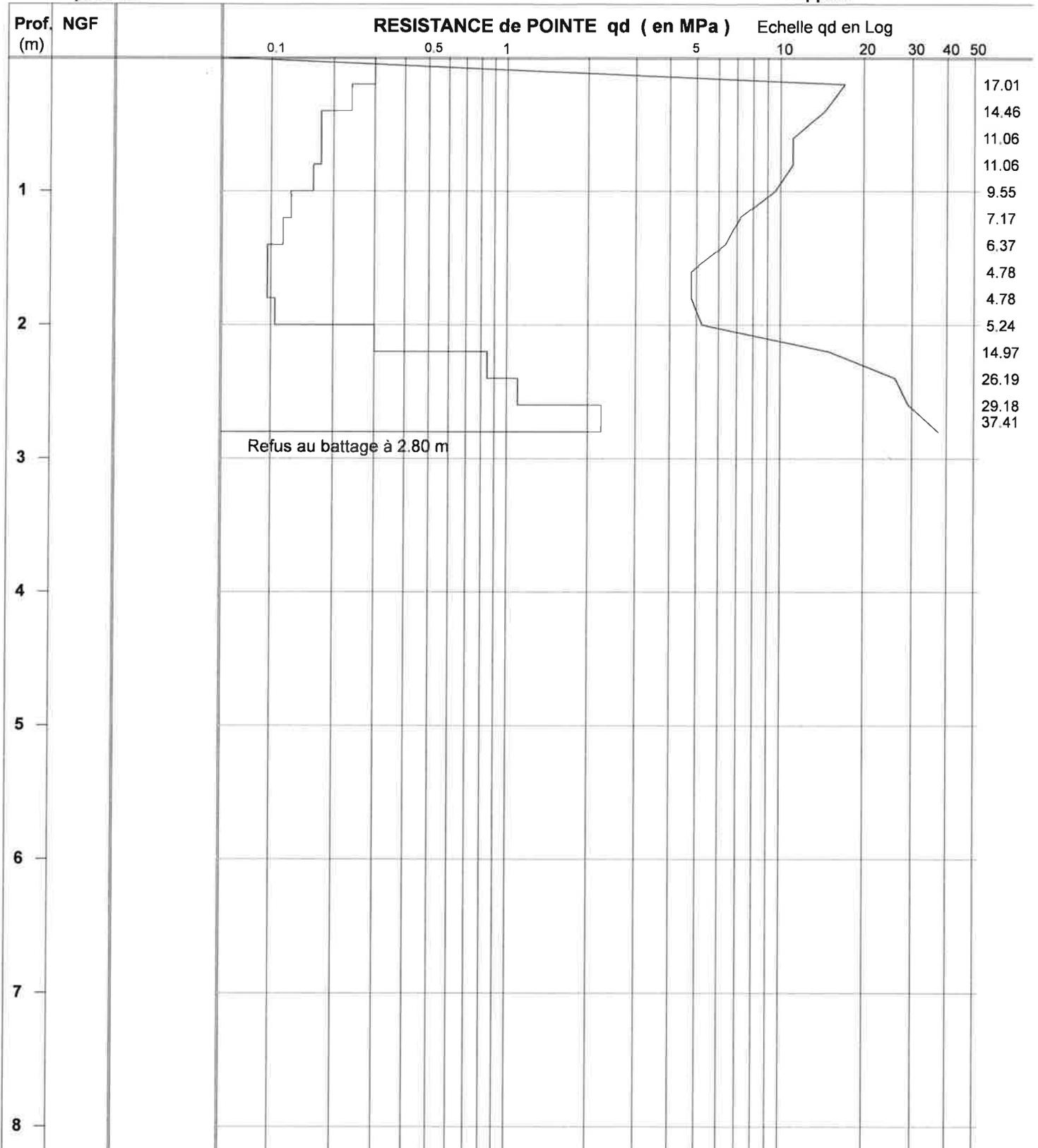
- Y :

- Z :

Date : 17/07/2019

Echelle prof. : /

Nappe : /



MATERIEL UTILISE : Lourd

masse mouton	63.5 Kg
hauteur de chute	0.75 m
masse équipage mobile	21 Kg
longueur tige	1.00 m
masse tige	6.2 Kg
section pointe	19.6 cm ²

OBSERVATIONS

Courbe de battage en échelle fixe : 0 à 100 coups

Chantier : Lotissement le Burgaud

Client : Les Parcs Aménageurs

Dossier : ATL193104

Localisation

- X :

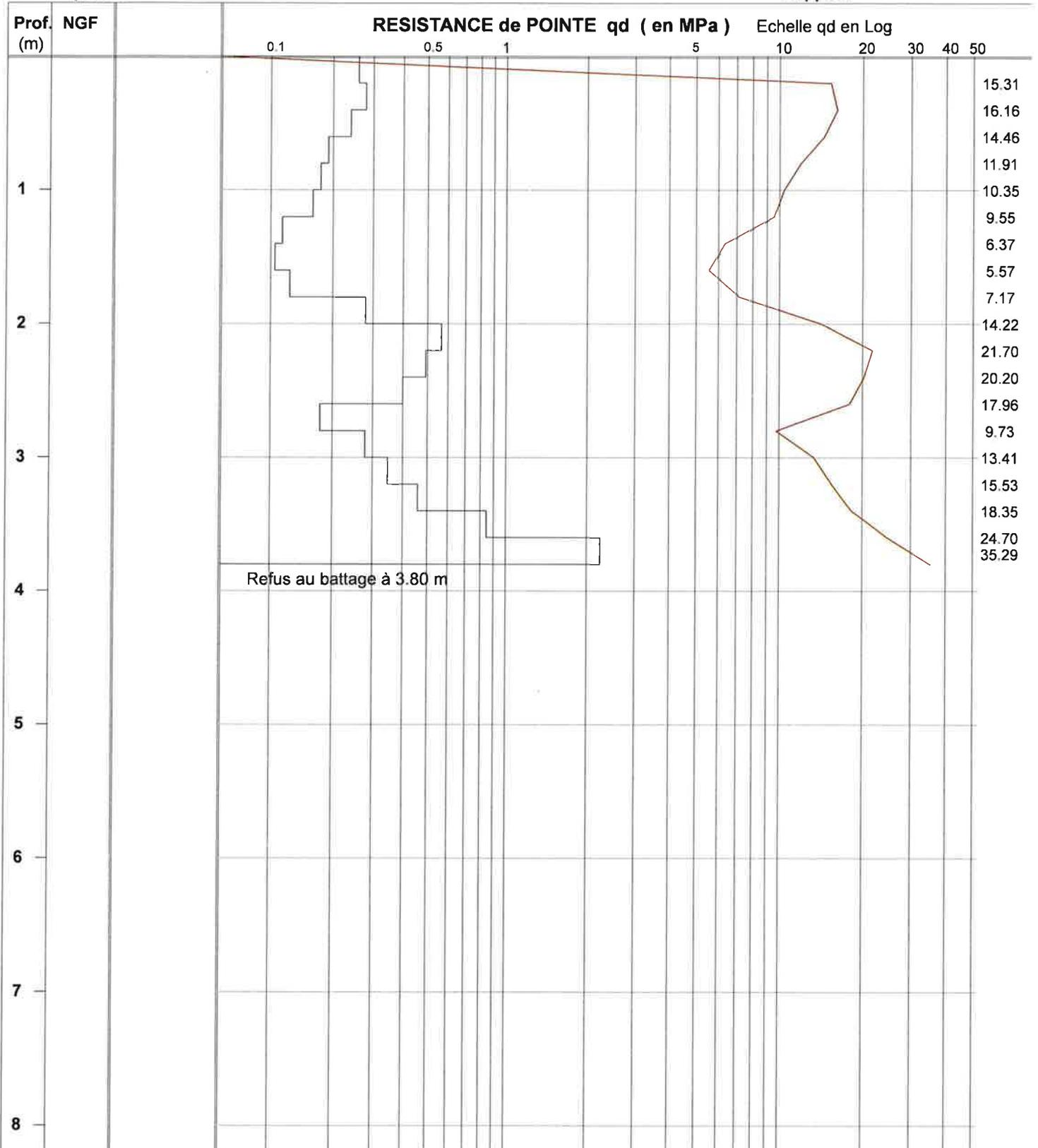
- Y :

- Z :

Date : 17/07/2019

Echelle prof. : /

Nappe : /



MATERIEL UTILISE : Lourd

masse mouton	63.5 Kg
hauteur de chute	0.75 m
masse équipage mobile	21 Kg
longueur tige	1.00 m
masse tige	6.2 Kg
section pointe	19.6 cm ²

OBSERVATIONS

Courbe de battage en échelle fixe : 0 à 100 coups

Chantier : Lotissement le Burgaud

Client : Les Parcs Aménageurs

Dossier : ATL193104

Localisation

- X :

- Y :

- Z :

Date : 17/07/2019

Echelle prof. : /

Nappe : /



MATERIEL UTILISE : Lourd

masse mouton	63.5 Kg
hauteur de chute	0.75 m
masse équipage mobile	21 Kg
longueur tige	1.00 m
masse tige	6.2 Kg
section pointe	19.6 cm ²

OBSERVATIONS

Courbe de battage en échelle fixe : 0 à 100 coups

Chantier : Lotissement le Burgaud

Client : Les Parcs Aménageurs

Dossier : ATL193104

Localisation

- X :

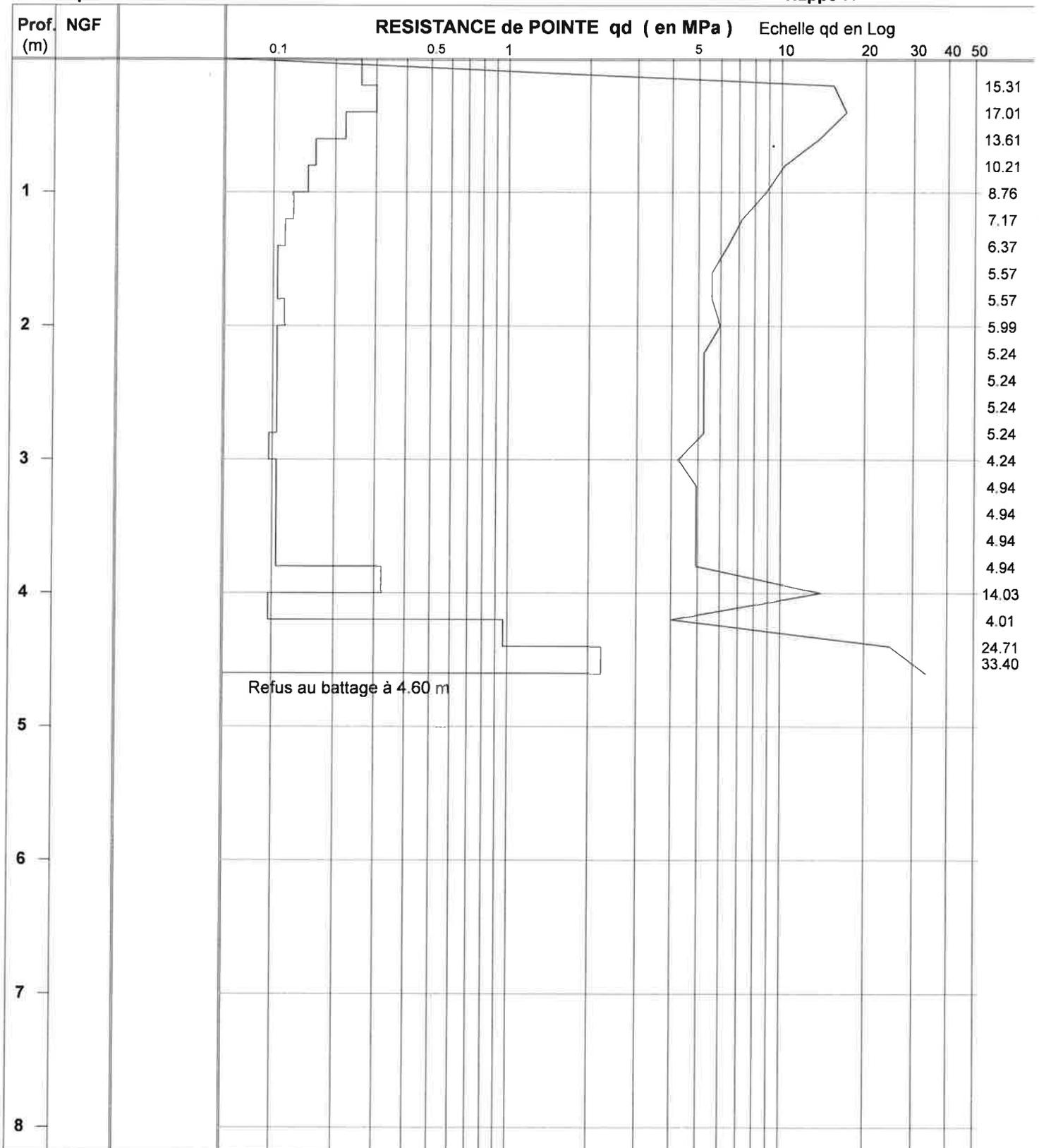
- Y :

- Z :

Date : 17/07/2019

Echelle prof. : /

Nappe : /



MATERIEL UTILISE : Lourd

masse mouton	63.5 Kg
hauteur de chute	0.75 m
masse équipage mobile	21 Kg
longueur tige	1.00 m
masse tige	6.2 Kg
section pointe	19.6 cm ²

OBSERVATIONS

Courbe de battage en échelle fixe : 0 à 100 coups

Chantier : Lotissement le Burgaud

Client : Les Parcs Aménageurs

Dossier : ATL193104

Localisation

- X :

- Y :

- Z :

Date : 17/07/2019

Echelle prof. : /

Nappe : /



Refus au battage à 5.20 m

MATERIEL UTILISE : Lourd

masse mouton	63.5 Kg
hauteur de chute	0.75 m
masse équipage mobile	21 Kg
longueur tige	1.00 m
masse tige	6.2 Kg
section pointe	19.6 cm ²

OBSERVATIONS

Courbe de battage en échelle fixe : 0 à 100 coups

Chantier : Lotissement le Burgaud

Client : Les Parcs Aménageurs

Dossier : ATL193104

Localisation

- X :

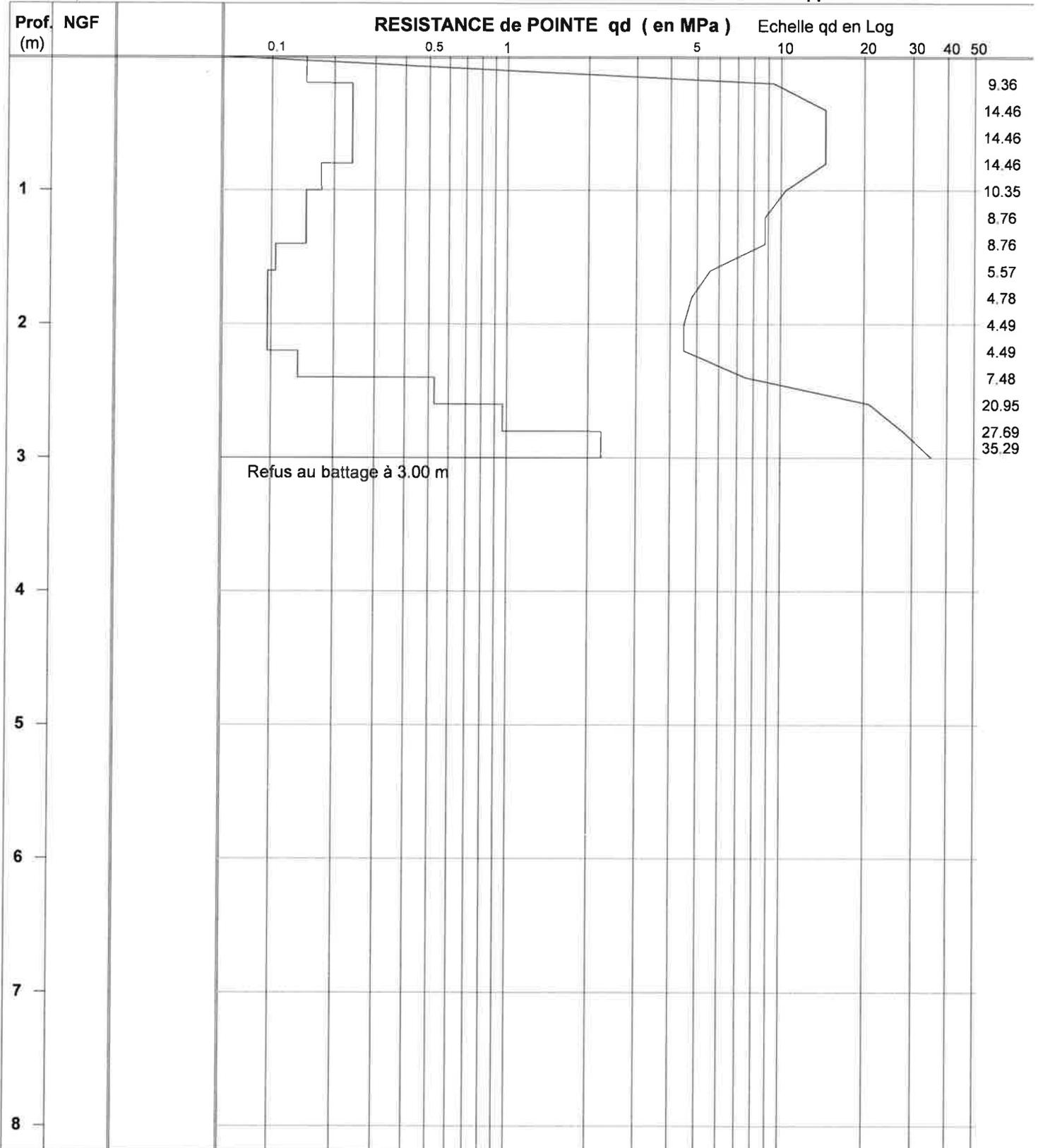
- Y :

- Z :

Date : 17/07/2019

Echelle prof. : /

Nappe : /



MATERIEL UTILISE : Lourd

masse mouton	63.5 Kg
hauteur de chute	0.75 m
masse équipage mobile	21 Kg
longueur tige	1.00 m
masse tige	6.2 Kg
section pointe	19.6 cm ²

OBSERVATIONS

Courbe de battage en échelle fixe : 0 à 100 coups

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination des limites d'Atterberg
NF P 94-051 (03/93)

Date	12-sept-19	Demandeur	LES PARCS AMENAGEURS
Chantier	LOTISSEMENT - LE BURGAUD / 31	Dossier	ATL193104
Implantation	TH1	Profondeur	0.30 - 3.00 m
Description	Limon argileux beige		

Teneur en eau naturelle : **Wnat = 14.8 %**
Limite de liquidité : **WI = 43.0 %**
Limite de plasticité : **Wp = 20.0 %**
Indice de plasticité : **Ip = 23.0**
Indice de consistance : **Ic = 1.2**

Identification GTR : A2

