

VILLE DU CHATEAU D'OLERON

**Aménagement d'un skatepark,
Avenue de la Citadelle, 17 480 le Château-d'Olonne**

ETUDE GÉOTECHNIQUE PREALABLE – Principe Généraux de Construction

Dossier n° G160919

Indice	Date	Etabli par		Vérifié par		Contrôle qualité	
		Nom	Visa	Nom	Visa	Nom	Visa
0	17/09/2016	V. ROBERT		C.PERELLE			

A la demande et pour le compte de la ville du Château-d'Oléron, la société JOSENSI Consultant a réalisé une mission géotechnique sur le projet d'aménagement d'un skatepark, sur un terrain situé Avenue de la Citadelle au Château-d'Oléron (17).

La mission confiée au bureau d'Etudes JOSENSI a été réalisée suivant les modalités de l'offre technique et financière n°G1608045 du 30/08/2016 et acceptée le 31/08/2016.

Elle est définie et limitée comme suit :

⇒ Reconnaissance des divers faciès du sol.

⇒ Fournir un modèle géologique préliminaire et certains principes d'adaptation.

Liste de documents :

Date d'édition	Désignation	Communiqué	
		oui	non
-	Plan de situation		x
11/07/2016	Plan topographique	x	
	Plan de masse - état initial		x
-	Plan de masse - état futur		x
-	Descentes de charge		x
-	Éléments particuliers et historique du site		x

Cette mission est une Etude Géotechnique Préalable G1 – Principe Généraux de Construction (PGC), au sens de la norme NF P94-500 version 2013, et n'implique qu'une obligation de moyens et non de résultats. Elle ne prévoit pas la participation du bureau d'études JOSENSI à l'élaboration et aux diverses phases d'exécution des ouvrages.

Le présent rapport expose les résultats.

SOMMAIRE

1. LE PROJET	1
2. CONTEXTE DU SITE	1
2.1. Situation et géomorphologie	1
2.2. Contexte géologique	2
2.3. Contexte hydrogéologique	3
2.4. Contexte sismique	3
2.5. Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles	3
2.6. Arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle	4
3. LES INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES	4
3.1. Le programme d'investigations géotechniques	4
3.2. Implantation et nivellement	5
4. SYNTHESE DES RESULTATS	5
4.1. Les sondages de reconnaissance et essais pressiométriques	5
4.2. La présence d'eau	6
4.3. Les essais au pénétromètre dynamique	6
4.4. Les essais en laboratoire	7
5. PRINCIPE DE FONDATION ENVISAGEABLE	7
5.1. Modèle géologique et géotechnique du site	7
5.2. Principe de fondations	8
5.3. Niveaux bas des bâtiments envisageables	9
6. TRAVAUX DE TERRASSEMENT	9
6.1. Traficabilité en phase chantier	9
6.2. Présence d'eau	10
6.3. Terrassements en déblais - Ripabilité	10
6.4. Conditions générales de mise en œuvre des remblais	10
7. EXPLOITATION DU RAPPORT	10
ANNEXES	11

- Plan d'implantation des sondages.
- Sondages et essais in-situ.
- Essais en laboratoire.
- Conditions particulières.
- Classification des missions géotechniques types.

1. LE PROJET

Le projet consiste en l'aménagement d'un skatepark, sur un terrain situé avenue de la Citadelle au Château-d'Oléron (17).

Le terrain naturel (T.N.) actuel présente un dénivelé inférieur à 2m, d'après le plan topographique fourni. Il se situe en contre bas de l'avenue de la Citadelle.

Le projet sera réalisé à proximité d'un mini-golf existant et du collège Aliénor d'Aquitaine.

Les terrassements exacts ne sont pas encore définis.



Vue actuelle du site

2. CONTEXTE DU SITE

2.1. Situation et géomorphologie

Le terrain naturel (T.N.) actuel se situe sur une parcelle boisée, de pente générale descendante vers le nord-ouest, d'altitude moyenne d'environ 8,0 à 9,0 m NGF, d'après la carte IGN au 1 :25 000 (source geoportail.gouv.fr) et le plan topographique fourni.



2.2. Contexte géologique

D'après la carte géologique de France (source infoterre.fr) au 1/50000^{ème}, feuille «Ile d'Oléron» n° 657, les formations affleurantes correspondent aux marnes, argiles et calcaire argileux du portandien supérieur (J9c).



Remarque : Compte tenu de sa situation géographique la présence de remblais anciens est suspectée.

2.6. Arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle

La liste des arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle sur la commune et leurs date de parution au journal officiel est présentée ci-dessous (source prim.net) :

Arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/06/1989	31/12/1990	14/05/1991	12/06/1991
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/01/1991	31/12/1996	12/03/1998	28/03/1998
Inondations, coulées de boue et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	22/12/1995	23/12/1995	03/04/1996	17/04/1996
Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/01/2005	31/03/2005	20/02/2008	22/02/2008
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/07/2005	30/09/2005	20/02/2008	22/02/2008
Inondations, coulées de boue, mouvements de terrain et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	27/02/2010	01/03/2010	01/03/2010	02/03/2010
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/04/2011	30/06/2011	11/07/2012	17/07/2012

3. LES INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

3.1. Le programme d'investigations géotechniques

Sondage	Nature	Profondeur (m/TN)	Essais in situ	Essais en laboratoire
SR1	Sondage à la tarière mécanique Ø 63 mm	5,00		1 GTR
SR2	Sondage à la tarière mécanique Ø 63 mm	5,00	Piézomètre	-
PD1	Essai au pénétromètre dynamique	Refus à 1,7	-	-
PD2	Essai au pénétromètre dynamique	Refus à 1,5	-	-

Note : Cl. GTR : Classification de sol suivant G.T.R. 92 et NF P 11-300

3.2. Implantation et nivellement

L'implantation des sondages figure sur le plan joint en annexe. Elle a été définie et réalisée en fonction des possibilités d'accès et de mise en station pour notre matériel afin de quadriller le site d'étude.

Les profondeurs citées dans le présent rapport ont été mesurées par rapport au terrain naturel tel qu'il était le jour de l'intervention.

Le nivellement des têtes de sondages a été effectué par extrapolation du plan topographique fourni.

Sondages	SR1	SR2	PD1	PD2
Cote altimétrique (m)	7,80	9,20	8,40	8,60

4. SYNTHESE DES RESULTATS

4.1. Les sondages de reconnaissance et essais pressiométriques

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une sondeuse sur chenilles GEO105, à la tarière hélicoïdale de diamètre ϕ 63 mm, le 05/09/2016.

Les formations rencontrées au droit des sondages, peuvent se décrire de haut en bas, par :

Sondages SR1 et SR2 :

- de 0,00 à 0,40/0,80 m environ : **Faciès 01** : sable limoneux marron à cailloux (anciens remblais possible) ;
- de 0,40 à 2,40 m : **Faciès 02** : Limon légèrement argileux marron à cailloutis calcaire (au droit de SR2) (anciens remblais possible);
- de 0,80/2,40 à 2,20/3,50 m : **Faciès 03** : Calcaire beige ;
- de 2,20/3,50 à 5,00 m : **Faciès 03b** : Marne grise ;

Commentaires :

- Les terrains en surface sont généralement coiffés d'une couche végétalisée superficielle ;
- De par leur nature anthropique et compte tenu de l'historique du site (parking college, minigolf à proximité), la présence et des variations aléatoires sont possibles dans les remblais (nature, emprise) ;
- La distinction entre les sols remaniés et les sols en place sous-jacents est délicate en l'absence de corps étrangers dans les cuttings de forage ;

4.2. La présence d'eau

Pas de niveau d'eau rencontré au droit des sondages, en fin de foration, au jour de l'intervention.

Un Piézomètre a été installé au niveau de SR2 crépiné de -0,50 à -4,0 m /TN.

4.3. Les essais au pénétromètre dynamique

Les essais au pénétromètre dynamique ont été réalisés conformément à la norme NF P 94 – 115, à l'aide d'un pénétromètre lourd de type PDB.

Ces essais sont interprétés et corrélés à partir des coupes des sondages à la tarière réalisés sur le site.

PD1			
Profondeur (m/T.N. actuel)	Faciès	q_d moyen (MPa)	Appréciation de la résistance
0,10 à 1,50	01/02	5,00 à >10,00	constante assez élevée à élevée
1,50	03	Refus	

PD2			
Profondeur (m/T.N. actuel)	Faciès	q_d moyen (MPa)	Appréciation de la résistance
0,10 à 1,50	01/02	3,60 à 9,00	variable, assez faible à assez élevée
1,50	03	Refus	

Notes : 1 MPa ≈ 10 bars / q_d : Résistance dynamique en pointe

4.4. Les essais en laboratoire

Les essais en laboratoire ont été réalisés sur les échantillons prélevés au droit des sondages. Les procès-verbaux des essais sont joints en annexe.

- Essais d'identification:

Faciès	Sondage Profondeur (m/T.N. actuel)	Passant à 80 µm	Passant à 2 mm	VBS	W (%)	Classe GTR
Limon (02)	SR2 0,4 à 2,4 m	67	95.3	0.37	13	A ₁

Notes : W : teneur en eau naturelle, VBS : Valeur au bleu.

Classe GTR : Classification de sol suivant G.T.R. 92 et NF P 11-300

- Commentaires :

Les sols de classe GTR A₁ sont des sols fins sensibles aux conditions météorologiques ; ces sols changent brutalement de consistance pour de faibles variations de teneur en eau.

A l'état humide, ces sols seront sujets au matelassage et à l'orniérage.

Lorsque le diamètre du plus gros élément dépasse 50 mm, il s'agit alors de sols de classe GTR C.

5. PRINCIPE DE FONDATION ENVISAGEABLE

5.1. Modèle géologique et géotechnique du site

Les formations rencontrées au droit des sondages (SR1 et SR2) se traduisent sous les sables limoneux et limons argileux, qui sont vraisemblablement de vieux remblais, par des calcaires beiges (02) jusqu'à 2,20 à 3,50 m, puis par des marnes grise reconnues jusqu'à 5,00m/T.N. actuel.

Pas de niveaux d'eau rencontrés au droit des sondages au jour de l'intervention.

5.2. Principe de fondations

Dans ce contexte géotechnique, pour la réalisation d'ouvrages légers de type rampe, il peut être envisagé une solution de fondation superficielle, avec une assise homogène au sein des limons argileux (vieux remblais ?) (02) par une fondation superficielle de type radier.

- Réalisation de la forme sous radier

** Préparation du fond de forme*

Le fond de forme recherchera de manière homogène les altérites schisteuses (03) en places. Les éventuels remblais, sols évolutifs ou décomprimés seront purgés.

Le fond de forme sera compacté à 95 % de l'Optimum Proctor Normal. C'est pourquoi les travaux devront être exécutés de préférence en période sèche.

Les irrégularités du fond de forme pourront être reprises par un béton de propreté ou bien par la réalisation d'une forme support de fondation.

** Réalisation de la couche support de fondation*

La couche support sera réalisée par des matériaux non gélifs, insensibles à l'eau, GNT DC3 de granulométrie 0 / 31,5 ou équivalent, mis en place par couche compactée **sur une épaisseur minimale de 0,30 m ;**

Nous recommandons un débord de la plateforme d'au moins 0,50m autour du radier.

- Recommandations générales

Aucun arbre ne devra se situer à moins de 5m de l'ouvrage.

La conception du radier sera réalisée par un bureau d'étude structure, avec suivi d'exécution par le BET structure ou un bureau de contrôle.

Les sols en places étant sensibles à l'eau, une plateforme de travail pourra être réalisée sur toute l'emprise du radier.

- Conditions particulières vis-à-vis des risques de retrait-gonflement et de tassements différentiels

Les blocs ou points durs seront enlevés afin d'éviter les points durs.

Les réseaux prévoiront des raccords souples, étant donné le tassement probable (4 cm) pour le radier.

Le concepteur devra tenir compte des dispositions constructives applicables sur les sols sensibles aux mouvements de terrain différentiels (semelles armées, chaînages verticaux et horizontaux,...).

Le radier sera rigidifié de manière à limiter les tassements différentiels.

Aucun arbre ne devra se situer à moins d'une distance égale à $1,5 \times$ hauteur de l'arbre des bâtiments.

5.3. Niveaux bas des bâtiments envisageables

Pour une côte de niveau bas calée sur le T.N. actuel, en l'absence de déblais ou remblais importants et un fond de forme homogène dans les limons (02), une solution de type dallage sur terre-plein pourra être envisagée.

6. TRAVAUX DE TERRASSEMENT

Les terrassements exacts ne sont pas connus à ce jour.

6.1. Traficabilité en phase chantier

Nous sommes en présence de matériaux sensibles à l'eau et susceptibles de perdre toute portance par imbibition, il conviendra donc :

- de réaliser les travaux lors de périodes climatiques favorables ;
- de prévoir les aménagements nécessaires à l'évacuation des eaux de ruissellement (terrassement en forme de toit, fossés périphériques, etc.) et au trafic des engins (chaussée provisoire, etc.) ;

Dans le cas d'une portance insuffisante, les travaux préparatoires pourront consister en des opérations de purges ou de cloutage.

6.2. Présence d'eau

Les travaux seront effectués en période favorable pour limiter les sujétions liées à la présence d'eau. Ils prendront en compte les niveaux d'eau observés (période sèche).

6.3. Terrassements en déblais - Ripabilité

Les terrassements traverseront de haut en bas :

- Faciès **01** : Sable limoneux ;
- Faciès **02** : Limon légèrement argileux ;
- Faciès **03** : Calcaire;
- Faciès **03b** : Marne ;

Le calcaire peut constituer une roche résistante et compacte, assimilée à un terrain rocheux. L'extraction des matériaux devra alors être réalisée avec des engins mécaniques de forte puissance (> 90 CV) éventuellement équipé d'un brise roche hydraulique.

6.4. Conditions générales de mise en œuvre des remblais

Les remblais éventuels seront réalisés conformément aux règles de l'art et aux prescriptions du guide technique SETRA-LCPC de septembre 1992, Réalisation des remblais et des couches de forme, fascicule I et II. Ils seront mis en place après purge de la terre végétale.

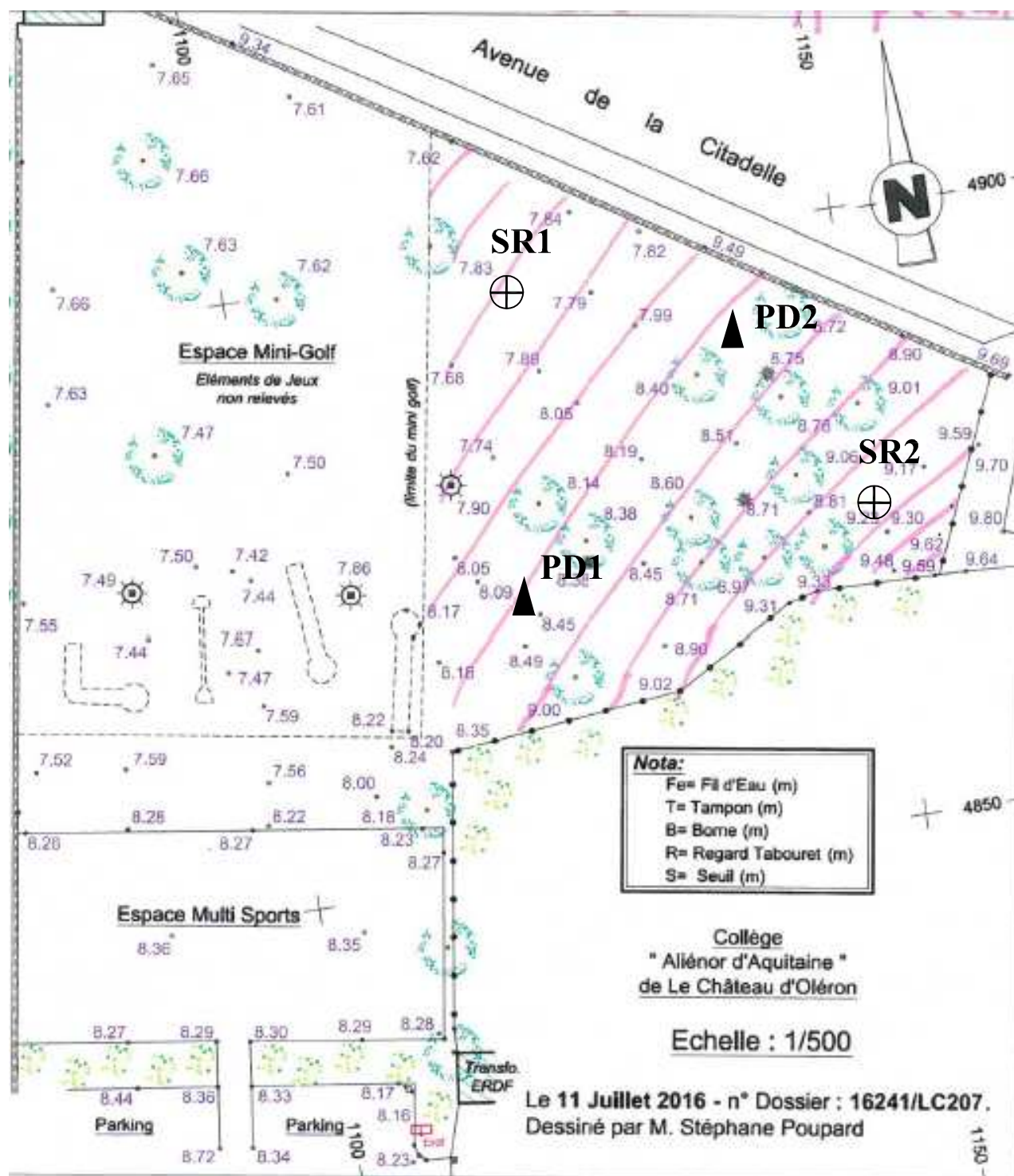
7. EXPLOITATION DU RAPPORT

La présente mission correspond à une étude géotechnique préalable de type G1-PGC au sens de la norme NF P 94-500 de novembre 2013. Elle est donc limitée à la définition de principes généraux de construction. Afin de confirmer le contexte géotechnique et les solutions proposées, nous rappelons selon la norme des missions géotechniques, qu'il convient de réaliser des investigations géotechniques complémentaires au droit de l'ouvrage (essais pressiométriques, pénétrométriques, essais de laboratoire, ...), dans le cadre d'une mission de type G2-AVP suivi d'une mission de type G2-PRO (étude d'avant-projet et de projet).

ANNEXES

- Plan d'implantation des sondages.
- Sondages et essais in-situ.
- Essais en laboratoire.
- Conditions particulières.
- Classification des missions géotechniques types.

Implantation des sondages




LEGENDE



Sondage de reconnaissance



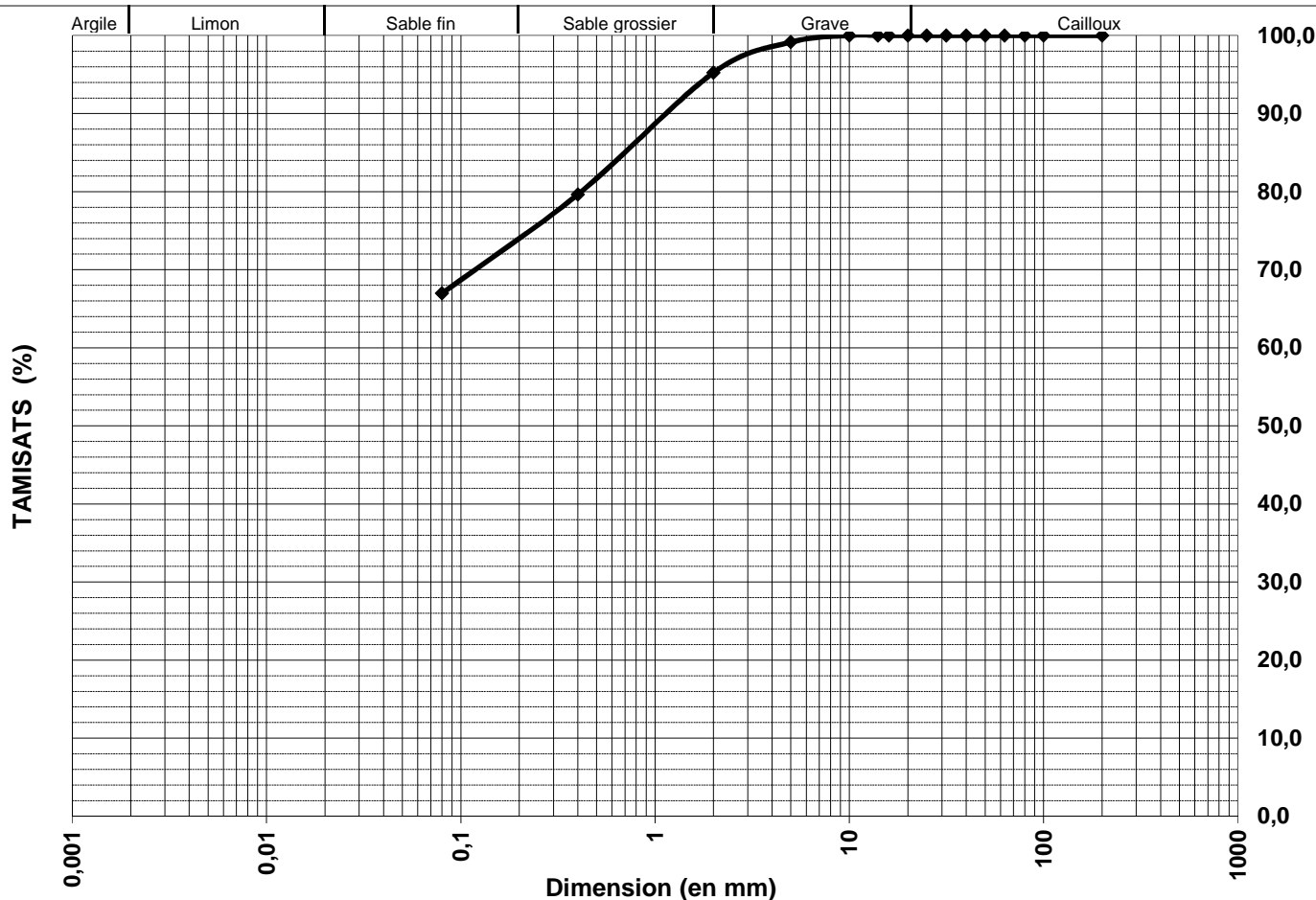
Essai au pénétromètre dynamique

Dossier n° G160919	Mairie le Château d'Oléron, Construction d'un skatepark, LE CHATEAU DOLERON (17).	Date 13/09/2016	Echelle
 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;"> <p>16, rue d'Hendaye, Z.A. des Pecheurs d'Islande B.P. 30018, 17 301 ROCHEFORT Cedex Tél : 0546992522 Fax : 0546887944 email : contact@josensi-consultant.com</p> </div>			

Analyse granulométrique par tamisage conformément à la norme NF P 94-056

Site :	LE CHÂTEAU D'OLERON	Méthode de prélèvement :	dossier n°	G160919
Sondage :	SR2			
Profondeur :	0,4 à 2,4 m	Date d'essai :	14/09/2016	
Nature du sol	limon argileux marron	dmax (mm)	10	

Courbe granulométrique



Tamis d mm	Passant %	Tamis d mm	Passant %
200	100,00	16	
100	100,00	14	
80	100,00	10	
63	100,00	5	99,16
50	100,00	2	95,25
40			
31,5		0,4	79,64
25			
20		0,08	66,99

Coefficient d'uniformité
Cu x

Remarques : Classification GTR A1



Sondage : SR1

Dossier:

G160919

Client : Ville du Château d'Oléron

Etude : Skatepark

G160919

Entreprise de forage :

Niveau d'eau: Neant

Date d'exécution: 05/09/2016

Système : NGF69

Z: 7,8 m

X:

Y:

Echelle : 1 / 30

Altitude (m)	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Etage	Eau	Foration
7.00	0.0	Sable limoneux marron à cailloux (Remblais ?)	Formation de surface		
6.00	1.0	Calcaire beige			
5.00	2.0				
4.00	3.0	Marne grise	Portlandien		Tarière 63 mm
3.00	4.0				
	5.0				

Observation :

Pages : 1 / 1



Sondage : SR2

Dossier:

G160919

Client : Ville du Château d'Oléron

Etude : Skatepark

G160919

Entreprise de forage :

Niveau d'eau: Neant

Date d'exécution: 05/09/2016

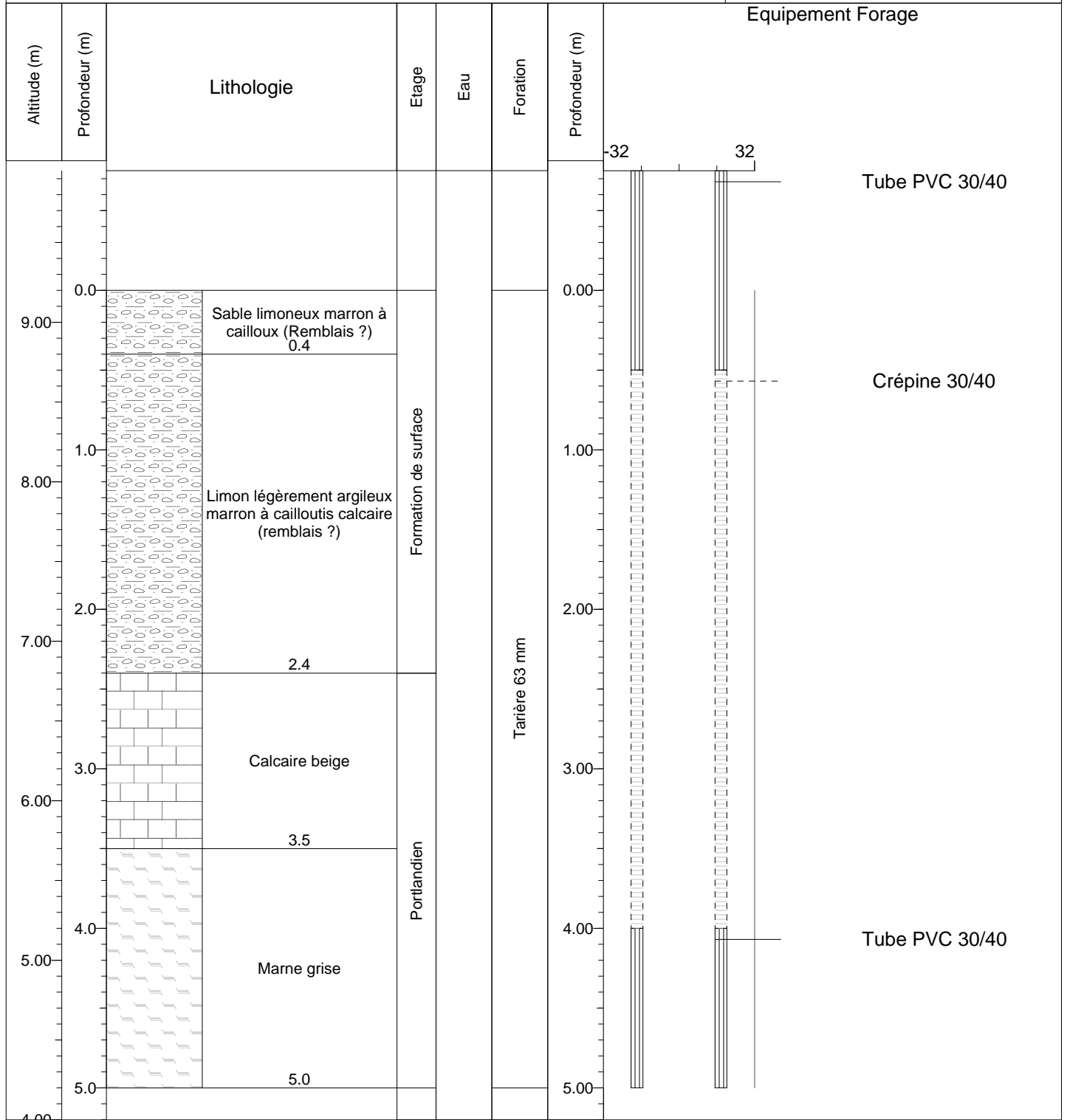
Système : NGF69

Z: 9,2 m

X:

Y:

Echelle : 1 / 35



Observation :

Pages : 1 / 1



Essai de pénétration dynamique PDB

Effectué conformément à la norme NF P 94-115

Dossier n°

G160919

Sondage : PD1

Date d'exécution : 05/09/2016

Etude : Skatepark

G160919

Remarque :

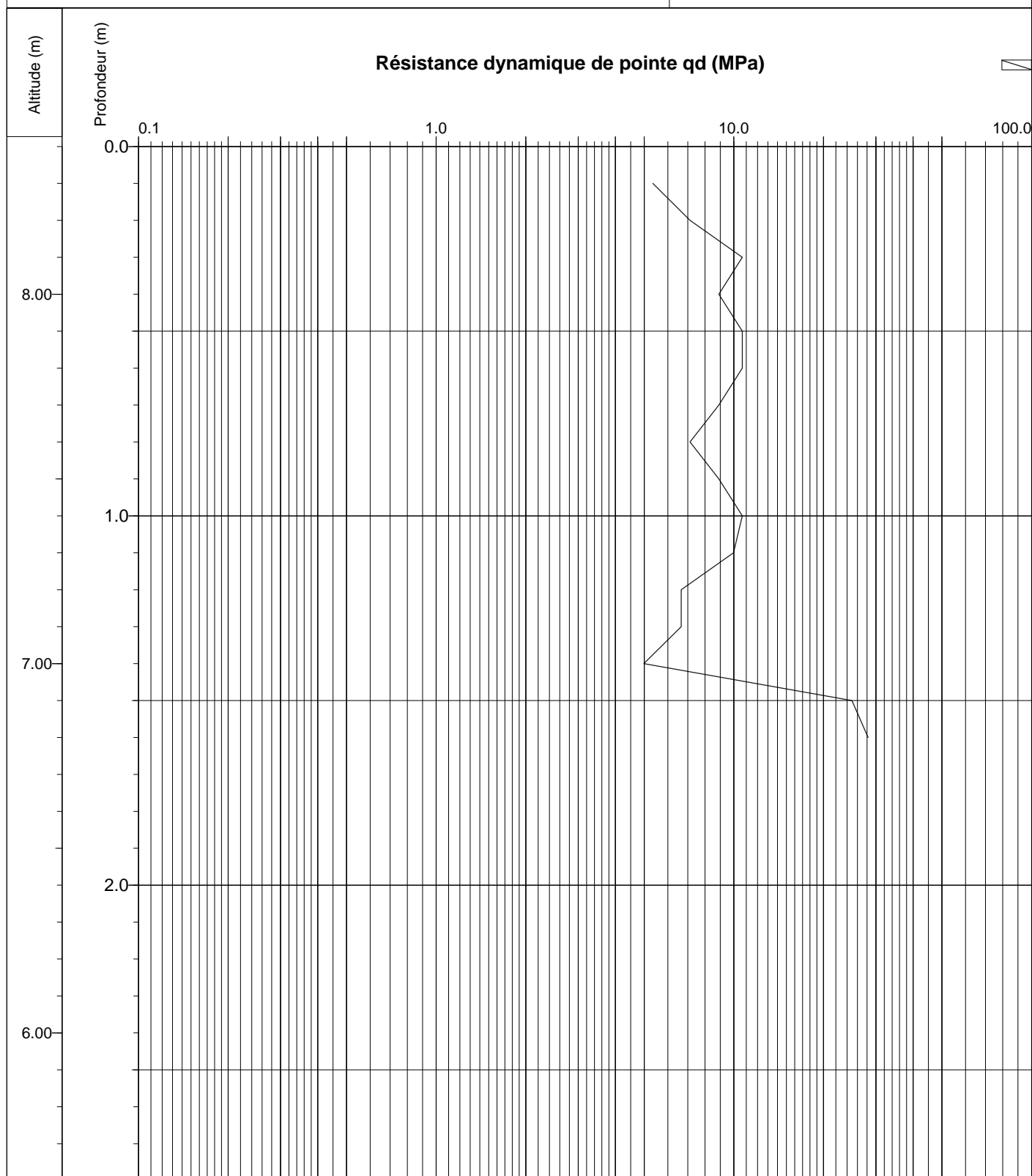
Echelle : 1 / 15

Système : NGF69

x :

y :

z : 8,4 m



Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

Aire de la section droite de la pointe	0,002 m ²	Masse d'une tige	6 kg
Hauteur de chute du mouton	0,75 m	Masse de la pointe	0,6 kg
Masse enclume	14,1 kg	Masse du mouton	64 kg



Essai de pénétration dynamique PDB

Effectué conformément à la norme NF P 94-115

Dossier n°

G160919

Sondage : PD2

Date d'exécution : 05/09/2016

Etude : Skatepark

G160919

Remarque :

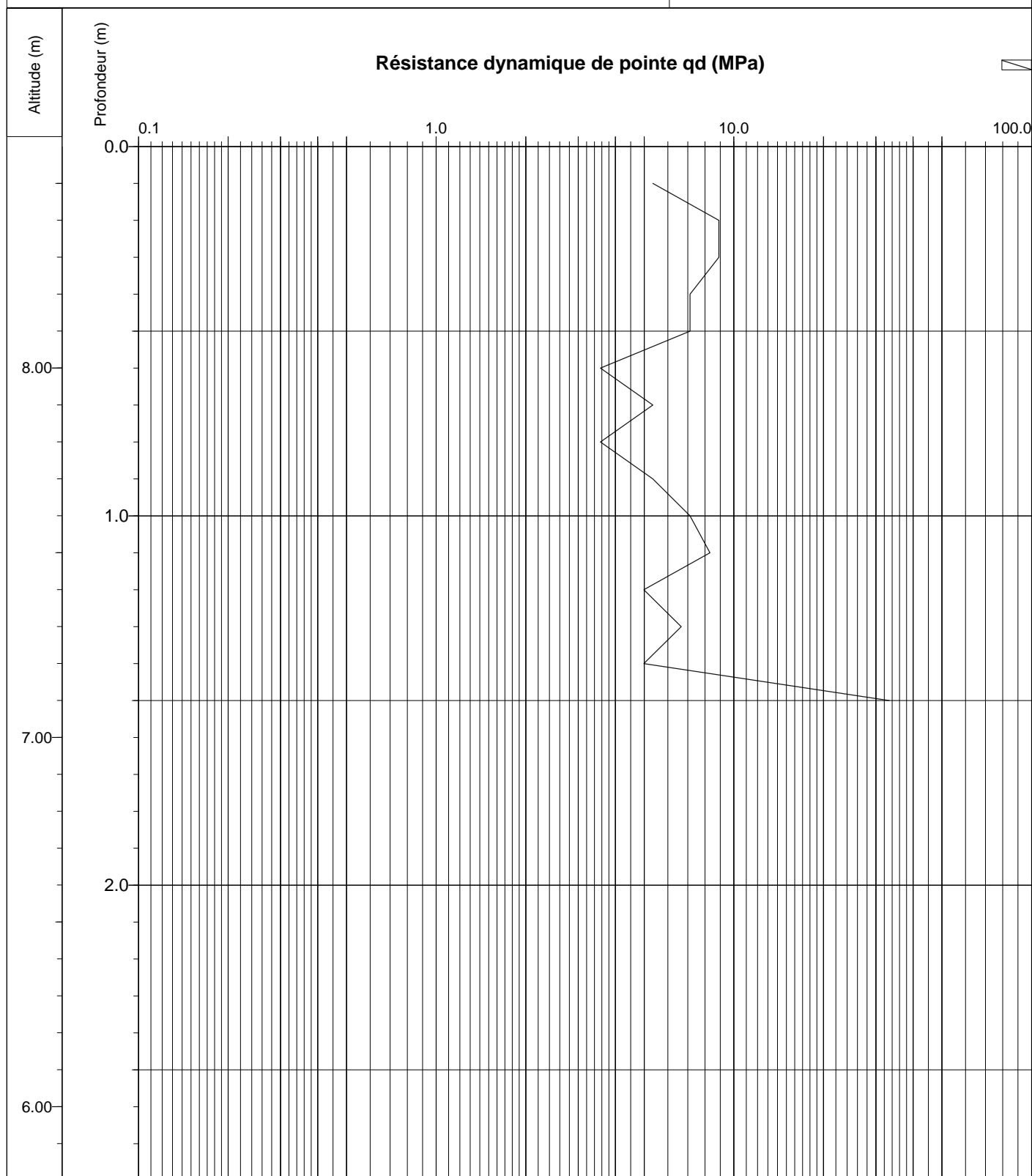
Echelle : 1 / 15

Système : NGF69

x :

y :

z : 8,6 m



Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

Aire de la section droite de la pointe	0,002 m ²	Masse d'une tige	6 kg
Hauteur de chute du mouton	0,75 m	Masse de la pointe	0,6 kg
Masse enclume	14,1 kg	Masse du mouton	64 kg

CONDITIONS GENERALES D'UTILISATION DES RAPPORTS GEOTECHNIQUES

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de références en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par notre société.

Le rapport géotechnique devient la propriété du client après paiement du prix de la prestation. Le client devient alors responsable de son usage et de sa diffusion. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielles 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 faire l'objet de poursuite judiciaire à l'encontre du contrevenant.

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une reconnaissance 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 au géotechnicien chargé du suivi géotechnique d'exécution (mission G4) afin qu'il 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 (glissement, érosion, dissolution, remblais évolutif, 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.

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. Conformément à la classification des missions géotechniques types, chaque mission ne couvre qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution du projet. En particulier :

Une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante ;

- Une mission type G1 à G5 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 décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport ;
- Une mission type G1 ou G5 exclut tout engagement de notre société sur les dimensionnements, quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques ;
- Une mission type G2 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 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.

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Par référence à la CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES TYPES (norme NF P 94-500 de novembre 2013), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens et délais opportuns, et confiées à des hommes de l'Art.

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>ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (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 Étude 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>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE 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"> — Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel). — Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)**ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)****ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)**

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

Phase Étude

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

Phase Suivi

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

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

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

Phase Supervision de l'étude d'exécution

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

Phase Supervision du suivi d'exécution

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

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

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

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