

LOCAUX DU PERSONNEL AU SEIN DU CENTRE DE DÉTENTION DU PORT

**COMMUNE DU PORT
DÉPARTEMENT DE LA RÉUNION**

CAMPAGNE DE RECONNAISSANCE DE SOL

CLIENT : CENTRE DE DÉTENTION DU PORT

RAPPORT N°: GE 175170

INDICE 1

MISSION : Investigation géotechnique+G1+G2 (phase AVP)

DATE DE RÉDACTION: 16/11/2017

*Sondages • Forages • Carottages • Pressiomètre • Pénétrromètre • Laboratoire • Contrôle • Ingénierie
Assainissement • Diagnostic Environnemental • Dossier Loi sur l'Eau • Etude d'impact • Suivi Piézométrique*

SAS au capital de 75 000€ - RCS Saint Denis 2013 B 242 - SIRET: 790 188 569 00012 - APE 7112B
Compte BNP PARIBAS Saint Denis : 41919 09401 01504782291 96 – Compte BFC Saint Denis : 18719 00080 0000695850012
Siège Social: 11, rue des Lataniers 97400 Saint Denis – Tél : 02 62 94 33 64 - Fax : 02 62 94 33 77 - sarlegeiser@geiser.re

SOMMAIRE

I/ INTRODUCTION	1
1/ CONTEXTE DE L'ÉTUDE	1
2/ SITUATION GÉOGRAPHIQUE	1
3/ LE PROJET	1
4/ DOCUMENTS ET RÉFÉRENCES	1
5/ LE CHOIX DE LA TECHNIQUE DE RECONNAISSANCE	2
6/ DESCRIPTION DU SITE ET DES AVOISINANTS	2
II/ DONNÉES EXISTANTES	3
1/ DONNÉES GÉOLOGIQUES	3
2/ DONNÉES HYDROGÉOLOGIQUES	3
3/ RISQUES HYDRAULIQUES ET GÉOLOGIQUES AU SENS DU PPR MULTIRISQUES INONDATIONS ET MOUVEMENTS DE TERRAIN (APPROUVE LE 26/03/2012)	3
4/ RISQUE SISMIQUE	3
5/ PÉRIMÈTRES DE PROTECTION	4
III/ DONNÉES ISSUES DE LA CAMPAGNE DE RECONNAISSANCE DE SOL	4
1/ NATURE DU SOL	4
2/ CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES	5
3/ CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES INDICATIVES	5
4/ HYDROGÉOLOGIE	6
5/ IDENTIFICATION DES CLASSES DE SOL AU SENS DE L'EUROCODE 8	6
IV/ SYNTHÈSE	7
V/ PRÉCONISATIONS DANS LE CADRE DE L'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (PHASE G2 AVP)	8
1/ RAPPEL DU PROJET	8
2/ INCIDENCE DES DONNÉES HYDROGÉOLOGIQUES ET HYDRAULIQUES SUR LE PROJET	8
3/ TERRASSEMENTS	8
4/ STABILITÉ / SOUTÈNEMENT / MITOYENNETÉ	9
5/ SYSTÈME DE FONDATIONS	9
6/ ÉVALUATION DES RISQUES DE TASSEMENTS	11
7/ DALLAGES	11

ANNEXES

ANNEXE 1	Missions de Géotechnique de la Norme NF P 94 500 – Version novembre 2013
ANNEXE 2	Conditions d'exploitation et de validité des études de sol
ANNEXE 3	Situation géographique du projet
ANNEXE 4	Plan de masse et coupe de l'Opération
ANNEXE 5	Implantations approximatives du sondage de reconnaissance de fondations, des puits à la pelle mécanique et des forages pressiométriques
ANNEXE 6	Coupes sur sondage de reconnaissance de fondations
ANNEXE 7	Coupes sur puits à la pelle mécanique
ANNEXE 8	Coupes sur forages pressiométriques Résultats des essais pressiométriques
ANNEXE 9	Photographies des puits à la pelle mécanique

I/ INTRODUCTION

1/ CONTEXTE DE L'ÉTUDE

La présente étude a été commandée par le **CENTRE DE DÉTENTION DU PORT**, dans le cadre de la réalisation de **locaux du personnel au sein du centre de détention du Port**.

Elle s'inscrit à ce stade dans le cadre d'une **mission d'Investigation géotechnique (Ex G0) associée à une mission d'étude géotechnique de type G1+G2 (phase AVP)**, au sens de la norme NFP 94500 « Missions Géotechniques – Classification et Spécifications » (voir annexe 1). Cette norme NFP 94500 prévoit un enchaînement des missions géotechniques qui sont déclenchées en fonction de l'avancement du projet.

L'exploitation et l'utilisation de ce rapport doivent respecter les conditions d'exploitation et de validité des études de sol décrites en annexe 2.

2/ SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Le terrain d'assiette de l'opération est situé au sein du centre de détention du Port (voir annexe 3).

3/ LE PROJET

Le projet est constitué d'un ensemble de deux bâtiments de type R+0.

Vous trouverez en annexe 4, le plan de masse et une coupe de l'Opération.

4/ DOCUMENTS ET RÉFÉRENCES

a/ Documents fournis

Dans le cadre de la présente Opération, il nous a été remis les documents suivants :

- plan de masse au 1/100^{ème} (réf. : A-02, dossier 1738, novembre 2017) ;
- coupe transversale au 1/50^{ème} (réf. : A-04, dossier 1738, novembre 2017).

b/ Références normatives

La présente étude s'est appuyée sur les documents normatifs suivants :

- **Norme NFP 94-500 (version de novembre 2013) : Missions d'ingénierie géotechnique – Classification et spécifications ;**
- Norme NFP 94-011 : reconnaissance de sols et essais ;
- DTU 11.1 : sondages et reconnaissance des sols ;
- DTU 13-12 : fondations superficielles ;
- Norme NFP94-110 : essais pressiométriques ;
- Norme NFP 94-261 : Justification des ouvrages géotechniques – Normes d'application nationale de l'Eurocode 7 – Fondations superficielles.

c/ Règles générales selon l'Eurocode 7

En application des clauses de la norme européenne NF EN 1997-1 :2005 (Eurocode 7), les hypothèses à prendre en compte pour le calcul des ouvrages géotechniques neufs selon la norme d'application française NF EN 1997-1/NA sont les suivantes.

Le projet rentre dans la catégorie n°4 de durée d'utilisation du projet ;

Le projet rentre dans la catégorie géotechnique n°2 avec une classe de conséquence CC2.

d/ Références diverses

- Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM) ;
- Office de l'Eau (OLE) ;
- Institut Géographique National (IGN) ;
- www.geoportail.gouv.fr ;
- www.risquesnaturels.re.

5/ LE CHOIX DE LA TECHNIQUE DE RECONNAISSANCE

Notre intervention s'est déroulée le 09/11/2017. Nous avons effectué, en tenant compte des contraintes d'accès, de la présence de réseaux enterrés non repérés de façon précise :

- 3 forages pressiométriques ;
- 9 essais pressiométriques ;
- 1 sondage de reconnaissance de fondation ;
- 2 puits à la pelle mécanique.

Vous trouverez :

- les implantations approximatives du sondage de reconnaissance de fondation, des puits à la pelle mécanique et des forages pressiométriques en annexe 5 ;
- la coupe sur sondage de reconnaissance de fondation en annexe 6 ;
- les coupes sur puits à la pelle mécanique en annexe 7 ;
- les coupes sur forages pressiométriques et les résultats des essais pressiométriques en annexe 8 ;
- les photographies des puits à la pelle mécanique en annexe 9.

NB1 : La présentation des coupes des forages pressiométriques figurant en annexe 8 a volontairement été simplifiée. Les procédures imposées par la norme NFP 94-110-1 ayant évidemment été respectées par GEISER, nous restons à la disposition du Maître d'Ouvrage pour lui fournir tout élément complémentaire au sens de la norme.

NB2 : Nos sondages ont été implantés en tenant compte des accès possibles, de la présence de réseaux enterrés non repérés de façon précise, des éléments fournis dans le cahier des charges. Les implantations de nos sondages restent approximatives. En phase chantier, les puits à la pelle mécanique devront être repérés et purgés soigneusement surtout s'ils se trouvent à proximité ou sous l'emprise des fondations du projet.

6/ DESCRIPTION DU SITE ET DES AVOISINANTS

L'accès au terrain se fait par l'intermédiaire d'une voie d'accès interne au centre de détention accessible depuis la rue Faraday au Port.

L'observation de **l'état de surface du terrain** met en évidence la présence d'une zone engazonnée sur un terrain plat à l'échelle du site.

Au Nord-Est et au Nord-Ouest, on note la présence de bâtiment de type R+0 en mitoyenneté.

Au Sud-Ouest et au Sud-Est, on note la présence de plusieurs clôtures qui se succèdent allant de 3,00 à 6,00 m de hauteur, dans la continuité du terrain d'assiette de l'opération, sans rupture de pente.

La présence de constructions existantes sur la zone concernée par l'étude laisse supposer la présence d'ouvrages et/ou réseaux enterrés (réseaux divers...) et/ou de zones de remblais.

II/ DONNÉES EXISTANTES

1/ DONNÉES GÉOLOGIQUES

D'après les cartes géologiques et morphopédologiques de la Réunion au 1/50.000^e, le terrain en cause se trouve dans une zone se caractérisant, en surface, par des sols peu évolués d'apports sur galets non altérés à matrice sablo-basaltique.

En profondeur, on retrouve des alluvions fluviales anciennes indifférenciées composées de sables, graviers, galets, blocs basaltiques.

2/ DONNÉES HYDROGÉOLOGIQUES

Aucune donnée concernant la présence d'une nappe d'eau souterraine à faible profondeur n'est disponible.

Néanmoins, on ne pourra exclure la présence de résurgences à des profondeurs variables (interface ou au sein des matériaux), et dont les débits peuvent augmenter en fonction de la pluviométrie.

3/ RISQUES HYDRAULIQUES ET GÉOLOGIQUES AU SENS DU PPR MULTIRISQUES INONDATIONS ET MOUVEMENTS DE TERRAIN (APPROUVE LE 26/03/2012)

D'après les données en notre possession, le terrain concerné par la présente étude se trouve en dehors de toute zone à risque au PPR Multirisques.

4/ RISQUE SISMIQUE

Depuis le 22 octobre 2010, dans le cadre du zonage sismique de la France, la Réunion se situe actuellement dans la zone de sismicité 2 (risque faible). Les nouvelles règles de construction parasismiques ainsi que le nouveau zonage sismique (qui modifient les articles 5653-1 à 8 du Code de l'Environnement) sont entrées en vigueur à compter du 1^{er} mai 2011.

Le Maître d'œuvre devra faire vérifier l'application de normes parasismiques à ses bâtiments (ces normes ne s'appliquent pas à tous les ouvrages).

Dans tous les cas, il appartiendra au Maître d'œuvre de se renseigner auprès des services concernés.

5/ PÉRIMÈTRES DE PROTECTION

D'après les données en notre possession, le terrain concerné par la présente étude se trouve au sein des Zones de Surveillance renforcée des forage « P11 bis » (Code BSS : 12262X0069) et « F5 » (Code BSS : 12262X0168). Le Maître d'œuvre devra se rapprocher des services concernés, afin de connaître les prescriptions applicables à la zone et de mettre en concordance le projet et la réglementation en vigueur. Les informations devront nous être communiquées afin que nous puissions réactualiser notre rapport si nécessaire.

III/ DONNÉES ISSUES DE LA CAMPAGNE DE RECONNAISSANCE DE SOL

1/ NATURE DU SOL

a/ Sondage de reconnaissance des fondations

Le sondage de reconnaissance des fondations, a mis en évidence la présence, dès la surface **de remblais**. Ces remblais sont constitués de matériaux limoneux au droit du sondage de reconnaissance de fondation, avant arrêt du sondage à 0,20 m de profondeur (remblais non traversés).

Le sondage de reconnaissance SR1 a mis en évidence uniquement la continuité de la dalle visible en surface. Cette dalle en béton est de 0,20 m d'épaisseur dont 0,15 m situé au-dessus du niveau du terrain actuel. **Nous n'avons pas mis en évidence d'éventuels béton de rattrapage jusqu'au bon sol.** On notera que l'arase inférieure de la dalle en béton se situe à 0,05 m de profondeur par rapport au niveau du terrain actuel.

NB : Le sondage effectué a été volontairement limité de manière à ne pas déstabiliser les fondations existantes.

b/ Puits à la pelle mécanique

Les puits à la pelle mécanique effectués ont mis en évidence la présence, dès la surface **remblais constitués de matériaux limoneux**. Ces remblais ont été rencontrés sur des épaisseurs comprises entre 0,20 et 0,30 m au droit de nos puits.

Sous les remblais constitués de matériaux limoneux, nos puits à la pelle mécanique ont mis en évidence la présence de **remblais anciens probables constitués de matériaux sablo-graveleux avec galets et blocs en forts pourcentages**. Ces matériaux ont été reconnus jusqu'à arrêt de la pelle au refus (remblais non traversés).

On attirera l'attention sur les refus constatés sur blocs cyclopéens, à des profondeurs variables. On citera, à titre d'exemples, au droit de nos puits à la pelle mécanique :

*SM2 : refus à 1,60 m de profondeur ;

*SM3 : refus à 1,40 m de profondeur.

On ne pourra néanmoins exclure la présence de remblais sur des épaisseurs et étendues importantes ou d'ouvrages enterrés en d'autres points du terrain.

NB : Les puits effectués sous ou à proximité de l'emprise des futurs bâtiments seront repérés et purgés en phase chantier.

c/ Forages pressiométriques

Les forages effectués ont mis en évidence la présence, dès la surface de **remblais constitués de matériaux limoneux**. Ces remblais ont été rencontrés sur des épaisseurs variables, **importantes par endroits**. On citera, à titre d'exemples, **en attirant l'attention sur la difficulté à déterminer l'épaisseur et la nature précise des remblais en forage**, au droit de nos forages :

- *SP1 : remblais constitués de matériaux limoneux de 0,00 à 0,50 m de profondeur ;
- *SP2 : remblais constitués de matériaux limoneux de 0,00 à 0,40 m de profondeur ;
- *SP1 : remblais constitués de matériaux limoneux de 0,00 à 0,30 m de profondeur.

Sous les remblais constitués de matériaux limoneux, nos forages ont mis en évidence la présence de **remblais anciens probables constitués de matériaux sablo-graveleux avec galets et blocs en pourcentages variables**. Ces remblais ont été rencontrés sur des épaisseurs variables, **importantes par endroits**. On citera, à titre d'exemples, **en attirant l'attention sur la difficulté à déterminer l'épaisseur et la nature précise des remblais en forage**, au droit de nos forages :

- *SP1 : remblais anciens probables constitués de matériaux sablo-graveleux avec galets et blocs en pourcentages variables de 0,50 à 1,50 m de profondeur ;
- *SP2 : remblais anciens probables constitués de matériaux sablo-graveleux avec galets et blocs en pourcentages variables de 0,40 à 1,90 m de profondeur ;
- *SP3 : remblais anciens probables constitués de matériaux sablo-graveleux avec galets et blocs en pourcentages variables de 0,30 à 0,80 m de profondeur.

On ne pourra néanmoins exclure la présence de remblais sur des épaisseurs et étendues importantes ou d'ouvrages enterrés en d'autres points du terrain.

Sous les remblais anciens probables, nos forages ont mis en évidence la présence **d'alluvions sableuses avec graviers, galets et blocs en pourcentages variables**. Ces terrains ont été reconnus jusqu'à arrêt des forages (6,00 m de profondeur).

2/ CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Les caractéristiques mesurées dans les **remblais** sont généralement **médiocres** (hors proximité de blocs) avec E (Module Pressiométrique) inférieur à 3,0 MPa, et Pl (Pression limite) inférieure à 0,3 MPa.

Les caractéristiques mesurées dans les **alluvions sableuses avec graviers, galets et blocs en pourcentages variables** sont très bonnes à excellentes avec E (Module Pressiométrique) variant de 25,8 MPa à plus de 50,0 MPa, et Pl (Pression limite) variant de 2,9 MPa à plus de 3,0 MPa. Les bonnes valeurs sont probablement dues à la présence de blocs à proximité de l'essai.

3/ CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES INDICATIVES

Vous trouverez ci-après les plages de valeurs au sein desquelles varient généralement les caractéristiques intrinsèques des matériaux tels que ceux rencontrés dans le cadre de la présente Opération.

Nature de sol	Angle de frottement (°)	Masse volumique (KN/m ³)	Cohésion (KPa)
Alluvions sablo graveleuses (partie écrêtée des blocs >200 mm)	22 - 28	17 - 20	0 - 5

Ces valeurs sont indicatives et en cas de besoin, pourront être précisées par des essais spécifiques.

4/ HYDROGÉOLOGIE

Les puits à la pelle mécanique effectués ont mis en évidence l'absence d'eau à faible profondeur.

Nos forages ayant été exécutés à la boue de forage (eau + GSP), nous ne sommes pas en mesure d'indiquer la présence d'eau en instantané au droit de ceux-ci.

Néanmoins, compte tenu de la géologie de la zone d'étude, aucune nappe d'eau souterraine n'est à attendre à faible profondeur. On ne pourra néanmoins exclure la présence de résurgences à des profondeurs variables, et dont les débits peuvent augmenter en fonction de la pluviométrie.

5/ IDENTIFICATION DES CLASSES DE SOL AU SENS DE L'EUROCODE 8

Compte tenu de la géologie du secteur et des sondages effectués, les terrains rencontrés se rapprochent de la classe de sol (au sens de l'Eurocode 8) : B (remblais traversés).

IV/ SYNTHÈSE

Les éléments fondamentaux mis en évidence par la campagne de reconnaissance de sol sont les suivants :

a/ Présence dès la surface de remblais constitués de matériaux limoneux puis de remblais anciens probables constitués de matériaux sablo-graveleux avec galets et blocs en forts pourcentages jusqu'à des profondeurs importantes au droit de nos sondages (1,90 m par endroits). Possibilités de présence de remblais sur des épaisseurs et étendues pouvant être importantes ou d'ouvrages enterrés en d'autres parties du terrain ;

b/ Sous les remblais ancien probables, présence d'alluvions sableuses avec graviers, galets et blocs en pourcentages variables ;

c/ Refus systématiques sur blocs cyclopéens au droit de nos puits à la pelle mécanique ;

d/ Caractéristiques mécaniques médiocres au sein des remblais et remblais anciens, très bonnes à excellentes au sein des alluvions sableuses ;

e/ Au Nord-Est et au Nord-Ouest, on note la présence de bâtiment de type R+0 en mitoyenneté. Au Sud-Ouest et au Sud-Est, on note la présence de plusieurs clôtures qui se succèdent allant de 3,00 à 6,00 m de hauteur, dans la continuité du terrain d'assiette de l'opération, sans rupture de pente ;

f/ On ne pourra exclure la présence de résurgences à des profondeurs variables, et dont les débits peuvent augmenter en fonction de la pluviométrie ;

g/ D'après les données en notre possession, le terrain concerné par la présente étude se trouve au sein des Zones de Surveillance renforcée des forage « P11 bis » (Code BSS : 12262X0069) et « F5 » (Code BSS : 12262X0168). Le Maître d'œuvre devra se rapprocher des services concernés, afin de connaître les prescriptions applicables à la zone et de mettre en concordance le projet et la réglementation en vigueur. Les informations devront nous être communiquées afin que nous puissions réactualiser notre rapport si nécessaire ;

h/ D'après les données en notre possession, le terrain concerné par la présente étude se trouve en dehors de toute zone à risque au PPR Multirisques.

i/ Le Maître d'œuvre devra faire vérifier l'application de normes parasismiques à ses bâtiments à la date de commencement des travaux de construction, compte tenu de l'entrée en vigueur des nouvelles règles de constructions parasismiques ainsi que le nouveau zonage sismique, depuis le 1^{er} mai 2011 ;

j/ Classe de Sol « B » au sens de l'Eurocode 8 (remblais traversés).

V/ PRÉCONISATIONS DANS LE CADRE DE L'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (PHASE G2 AVP)

1/ RAPPEL DU PROJET

Le projet est constitué d'un ensemble de deux bâtiments de type R+0.

Nous disposons actuellement des documents suivants :

- plan de masse au 1/100^{ème} (réf. : A-02, dossier 1738, novembre 2017) ;
- coupe transversale au 1/50^{ème} (réf. : A-04, dossier 1738, novembre 2017).

Nous ne disposons pas actuellement des éléments suivants :

- un plan topographique ;
- le niveau 0 NGR des bâtiments ;
- les descentes de charges.

2/ INCIDENCE DES DONNÉES HYDROGÉOLOGIQUES ET HYDRAULIQUES SUR LE PROJET

A priori, aucune. Absence d'eau à faible profondeur dans la zone.

On note l'absence de niveau enterré.

On procédera à un traitement soigné des eaux pluviales (y/c en phase chantier) avec récupération en gouttière et évacuation au réseau.

3/ TERRASSEMENTS

Compte tenu des matériaux rencontrés en forage, les terrassements pourront nécessiter l'utilisation du BRH, notamment lors de la réalisation de fouilles étroites et profondes sur blocs cyclopéens de basalte.

Les terrassements en périphérie du projet devront faire l'objet d'une étude spécifique, basée sur des profils précis et pouvant nécessiter des sondages complémentaires au démarrage du chantier (reconnaissance des mitoyens, niveau d'assise des fondations, présence de réseaux enterrés, ...).

Ils feront appel à une méthodologie adaptée pouvant donner lieu à des travaux de confortement (soutènement provisoires, blindages, reprise en sous œuvre ...).

Compte tenu de l'aspect pulvérulent des matériaux, ces travaux seront délicats à réaliser.

Dans tous les cas, ils devront être exécutés par une Entreprise spécialisée, disposant des moyens matériels et humains adaptés.

NB : On prévoira une méthodologie spécifique de terrassement « en sortant » des plateformes et de mise en œuvre des couches de formes (remblai technique, dallages, ...) « en rentrant ». Afin de limiter les risques de remaniements des terrains, on évitera toute circulation d'engins (pelle, camion, compacteur) sur les fonds de formes notamment en période pluvieuse.

4/ STABILITÉ / SOUTÈNEMENT / MITOYENNETÉ

a/ Stabilité

En phase provisoire de chantier, hors zone de mitoyenneté, les talus non soutenus de moins de 3,00 m de haut en déblais pourront être taillés à 1/1. Cette pente pourra être adoucie par endroits en cas de présence de remblais et/ou de matériaux limoneux ou sableux faibles en surface.

En phase provisoire de chantier, dans les zones de mitoyenneté, l'entreprise prendra toutes les dispositions qui s'imposent pour éviter toute déstabilisation des existants. Cela imposera une méthodologie spécifique et adaptée de la part de l'entreprise : reconnaissance soignée des mitoyens (niveau d'assise des fondations existantes, présence de réseaux enterrés ...), soutènements provisoires, reprises en sous œuvre, blindage, ...

En phase définitive, à priori sans objet, compte tenu de la topographie et de la nature du projet.

b/ Soutènement

A priori sans objet en phase définitive, absence de murs enterrés et/ou de murs de soutènement.

c/ Mitoyenneté

L'Entreprise prendra toutes les dispositions qui s'imposent afin d'éviter tout risque de déstabilisation en mitoyenneté ainsi qu'en périphérie de l'Opération.

5/ SYSTÈME DE FONDATIONS

Remarque : Les coupes et essais restent entièrement valables au droit de nos forages et puits, mais peuvent subir des modifications en d'autres points du terrain : blocs cyclopéens de basalte, poche de matériaux de caractéristiques faibles, épaisseurs plus ou moins importantes de remblais, présence d'ouvrages enterrés, ...

NB : En cas de présence d'ouvrages d'ANC existants au droit du projet, on prévoira :

- des travaux de purge (suivis par un géotechnicien et faisant appel à une Entreprise spécialisée) qui pourront entraîner des adaptations éventuelles ;
- une évacuation des matériaux conforme à la réglementation en vigueur ;
- des précautions sanitaires particulières à prendre compte tenu de la nature des effluents ;
- le dévoiement des réseaux et la neutralisation effective des zones concernées (y compris vérification de l'absence d'écoulements dans système déconnecté) avant d'entreprendre tous travaux.

La purge sera comblée en GNT de type 0/80 ou 0/100 insensibles à l'eau, soigneusement mis en œuvre, compactés et contrôlés.

Compte tenu de la **constitution des remblais présents sur le site** (matériaux sablo-graveleux avec à priori absence de déchets) **et de la faible importance des descentes de charges**, on pourra envisager des semelles filantes et/ou isolées sur remblai technique, mis en œuvre après **une purge partielle** des remblais impropres. Cela devra faire appel à une méthodologie spécifique de la part de l'Entreprise qui s'adjoindra les services d'un géotechnicien pour le suivi des travaux, et afin de respecter les points suivants.

1) Terrassement généraux pour purge

On prévoira des terrassements généraux préliminaires de purges, dont les hauteurs seront définies de manière à respecter les conditions suivantes, imposées par le niveau 0 du projet.

Dans les zones se caractérisant par un niveau 0 du bâtiment situé en dessous du niveau actuel du terrain, on respectera une épaisseur de purge de 0,90 m sous le niveau d'assise théorique des semelles.

Dans les zones se caractérisant par un niveau 0 du bâtiment situé au-dessus du niveau actuel du terrain, on respectera une épaisseur de purge de 0,90 m sous le niveau actuel du terrain.

Ces travaux de purge seront suivis par un géotechnicien et pourront être interrompus dans une zone en cas de traversée totale des remblais et à condition d'avoir atteint au préalable dans ce cas une épaisseur minimale de 0,50 m sous semelle afin de respecter une homogénéité d'assise pour le bâtiment (y compris basalte à briser).

Dans tous les cas, on respectera les points suivants, après exécution des terrassements généraux de purge :

- enlever soigneusement les matériaux limoneux de surface ;
- enlever soigneusement les éventuels ouvrages enterrés existants et purger les zones ainsi remaniées ;
- dévier les éventuels réseaux passant sous l'emprise des futurs bâtiments et purger les zones ainsi remaniées ;
- purger systématiquement les éventuelles poches de déchets visibles ;
- **faire visualiser le fond de forme par un géotechnicien (en fonction des terrains visualisés, on pourra être amené à procéder à des sondages et essais complémentaires entraînant des purges complémentaires des remblais impropres).**
- terrasser les zones en pente en redans de hauteur de 0,50 m maximum, suivant une pente de 2V/3H et sur des largeurs permettant la circulation d'engins (camions, compacteur ...) ;
- compacter intensivement le fond de forme et le contrôler par temps sec suivant un maillage serré par essai de Westergaard en adoptant comme critère de réception :

K (coefficient de Westergaard) > 30 MPa/m (3 bars/cm)

Les zones de faiblesse seront purgées, substituées en 0/100 ou en matériaux de granulométrie et de caractéristiques convenables, compactées et contrôlées de nouveau.

NB : On prévoira des possibilités de purges supplémentaires des matériaux remaniés par la circulation des engins en période pluvieuse, avant mise en œuvre du remblai technique. En période de forte pluviométrie, des arrêts de chantier pourront s'avérer nécessaires (voir chapitre « Terrassements »).

2) Réalisation du remblai technique

On mettra en œuvre le remblai technique en matériaux nobles de type 0/100 ou en matériaux de granulométrie et de caractéristiques convenables, insensibles à l'eau, soigneusement compactés par couches élémentaires de 0,30 m de hauteur et contrôlés par temps sec tous les 0,60 m d'épaisseur par essai de plaque suivant un maillage serré, en adoptant comme critère de réception :

EV1 > 50 MPa
EV2/EV1 < 1,5

On recherchera le même critère en finition.

En périphérie du bâtiment, on utilisera la méthode du remblai excédentaire en adoptant un débord minimal de 1,00 m (nu extérieur des fondations) et une pente de 2V/3H entre le nu des fondations, arase inférieure et le pied de talus du remblai technique. Ce talus sera soigneusement stabilisé.

Dans le cas d'une mise en œuvre du remblai technique pleine fouille (après purge), on pourra respecter un débord de 1,00 m (débord pris en fond de fouille) en périphérie du bâtiment, entre l'arase des fondations (nu extérieur) et le pied de talus de terrassement.

3) Dimensionnement des semelles

Les semelles seront ancrées de 0,20 m dans le remblai technique et dimensionnées sur la base d'une contrainte admissible de **0,15 MPa (1,5 bars) à l'ELS**, pour des charges verticales centrées.

On respectera une pente de 2V/3H entre l'arase des fondations des différents ouvrages et les **pieds de talus** et/ou tranchées et/ou purges situées à proximité. Cela pourra entraîner des approfondissements de fondations qu'il conviendra d'effectuer en respectant les épaisseurs minimales de remblai technique sous semelles.

4) Hauteur du remblai technique

La hauteur de remblai technique à mettre en œuvre sous semelle sera de 0,90 m minimum de façon à conserver une homogénéité d'assise pour le bâtiment.

Remarque : Dans tous les cas, les fouilles des réseaux s'effectueront avant réalisation des fondations (et du remblai technique).

NB : les regards et réseaux seront soigneusement stabilisés afin d'éviter tout affaissement pouvant entraîner des contre pentes et des dysfonctionnements à terme.

6/ ÉVALUATION DES RISQUES DE TASSEMENTS

L'évaluation des tassements absolus totaux théoriques sera calculée de façon statistique sur la base des formules pressiométriques, des caractéristiques mesurées au droit de nos forages et des descentes de charge maximales qui devront nous être fournies par la Maîtrise d'œuvre.

7/ DALLAGES

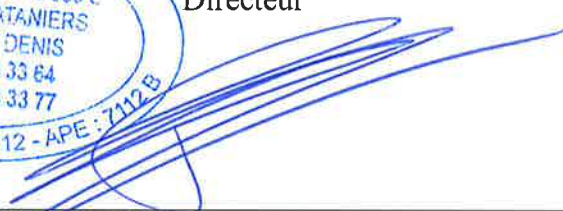
On prévoira des dallages assis directement sur le remblai technique en vérifiant que **K (coefficient de Westergaard) > 50 MPa/m (5 bars/cm) en surface du remblai technique.**

La Responsable de l'Etude
Soizic BIDET



Fait à St Denis, le 16/11/2017

Pierre RENAUDIN
Directeur



ANNEXES

ANNEXE 1

MISSIONS DE GÉOTECHNIQUE DE LA NORME NF P 94500

4.2.4 Tableaux synthétiques

Tableau 1 — Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

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 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude 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	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude 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 (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude 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 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	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.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.
- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

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

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).

ANNEXE 2

**CONDITIONS D'EXPLOITATION ET
DE VALIDITÉ DES ÉTUDES DE SOL**
(MISE A JOUR DU 26/04/2007 en attendant le document
correspondant à la norme révisée)

UNION SYNDICALE GÉOTECHNIQUE

CONDITIONS GÉNÉRALES DES MISSIONS GEOTECHNIQUES

(Mise à jour du 26/04/2007)

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'oeuvre 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'étude géotechnique préliminaire de site (G11), d'étude géotechnique d'avant projet (G12), d'étude géotechnique de projet (G2), d'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 préliminaire de site, d'étude géotechnique d'avant projet 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 projet G2 engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'oeuvre 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.

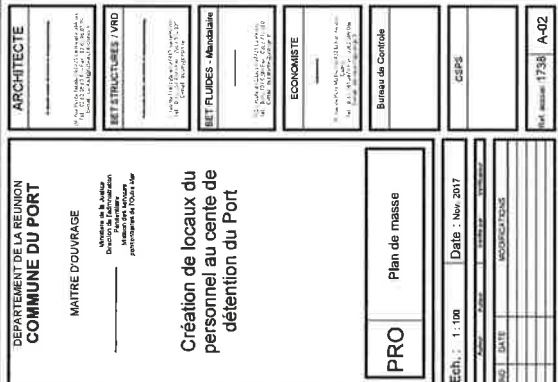
ANNEXE 3

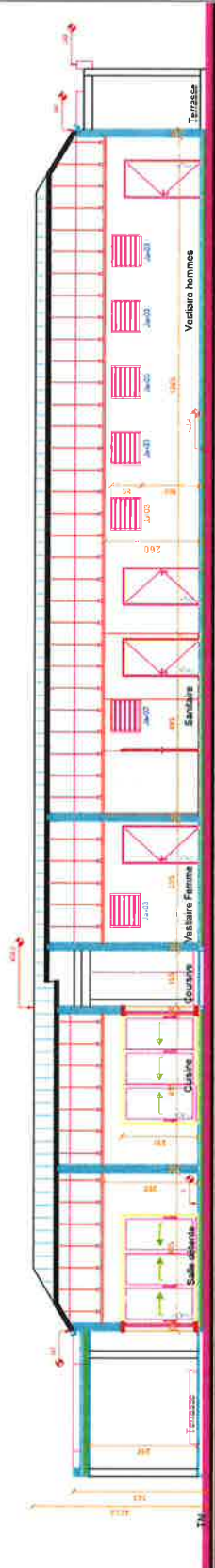
SITUATION GÉOGRAPHIQUE DU PROJET



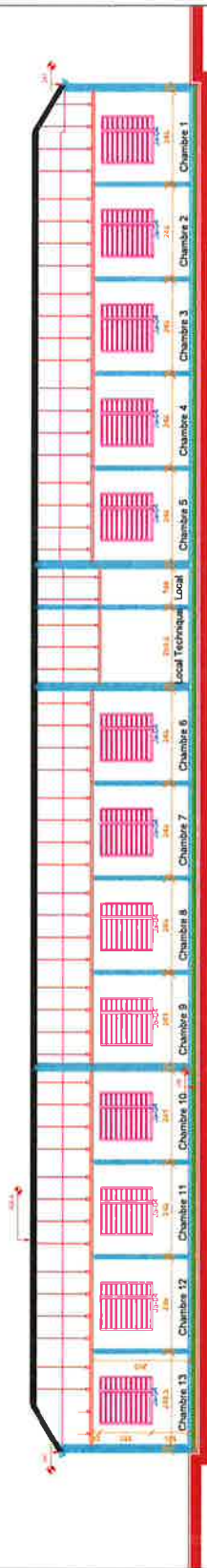
ANNEXE 4

PLAN DE MASSE, COUPES DE L'OPÉRATION

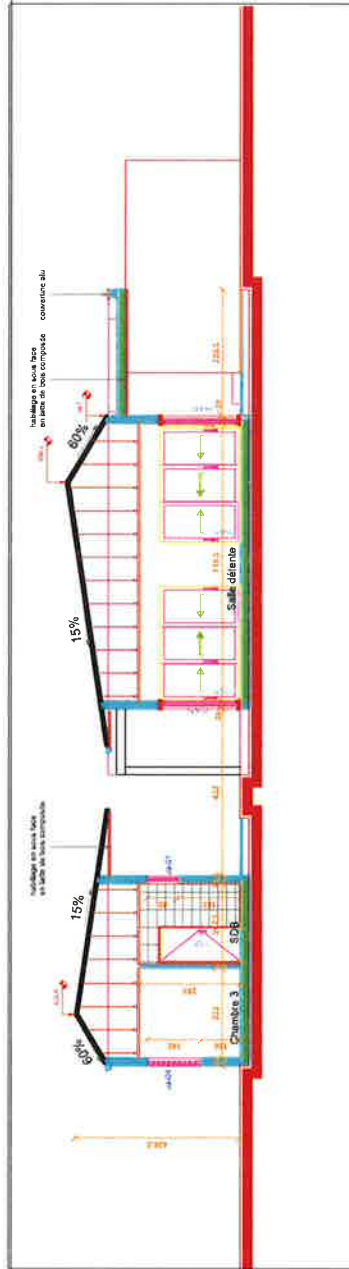
[illegible]



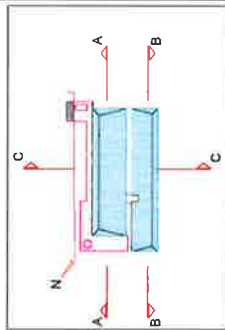
Pro_Coupe_AA
1/50



Pro_Coupe_BB
1/50



Pro_Coupe_CC
1/50



DEPARTEMENT DE LA REUNION
COMMUNE DU PORT

MATRE D'OUVRAGE

Universite de la Reunion
Centre de Recherche et d'Innovation
Maitrise de l'Eau
Maitrise de l'Eau

Création de locaux du
personnel au centre de
détention du Port

PRO

Coupes

ARCHITECTE

BET STRUCTURES / VRD

BET FLUIDES - Menuiserie

ECONOMISTE

Bureau de Contrôle

CSPS

Ref. SSMR 1738 A-04

Ech. : 1/50

Date : Nov. 2017

PRO

DATE

MODIFICATIONS

ANNEXE 5

IMPLANTATIONS APPROXIMATIVES
DES SONDAGES DE RECONNAISSANCE
DES FONDATIONS, DES PUIITS À LA
PELLE MÉCANIQUE ET DES FORAGES
PRESSIOMÉTRIQUES

[illegible]

Eschella ridgwayi

ANNEXE 6

COUPES SUR SONDAGE DE RECONNAISSANCE DES FONDATIONS

SONDAGES DE RECONNAISSANCE DE FONDATIONS

OPERATION : LOCAUX DU PERSONNEL AU SEIN DU CENTRE
DE DETENTION DU PORT

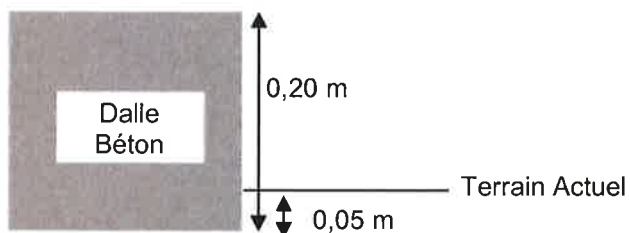
RAPPORT N° GE175170

CLIENT : CENTRE DE DETENTION DU PORT



Sol - Eau - Environnement

PUITS N° : SR1



Nature des terrains et observations
Remblais : Matériaux limoneux
0,20 m

Arrêt de la pelle



ANNEXE 7

COUPES SUR PUIITS À LA PELLE MÉCANIQUE

PUITS A LA PELLE MECANIQUE


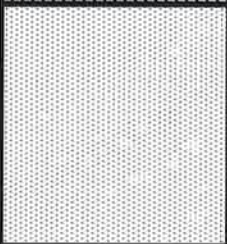
OPERATION : LOCAUX DU PERSONNEL AU SEIN DU
CENTRE DE DETENTION DU PORT

RAPPORT N°GE175170

CLIENT : CENTRE DE DETENTION DU PORT




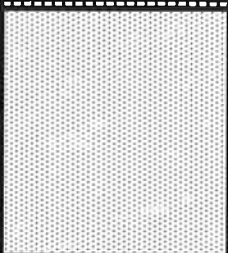
PUITS N° : SM2

Coupe	Profondeur (m)	Nature	Observations
	0,30	Remblais	Matériaux limoneux
	1,60	Matériaux sablo-graveleux Remblais anciens probables	Forts pourcentages de galets et blocs de 100 à 600 mm de diamètre Mauvaise tenue de fouille

Refus sur blocs cyclopéens (remblais non traversés)

.....

PUITS N° : SM3

Coupe	Profondeur (m)	Nature	Observations
	0,20	Remblais	Matériaux limoneux
	1,40	Matériaux sablo-graveleux Remblais anciens probables	Forts pourcentages de galets et blocs de 100 à 600 mm de diamètre Mauvaise tenue de fouille

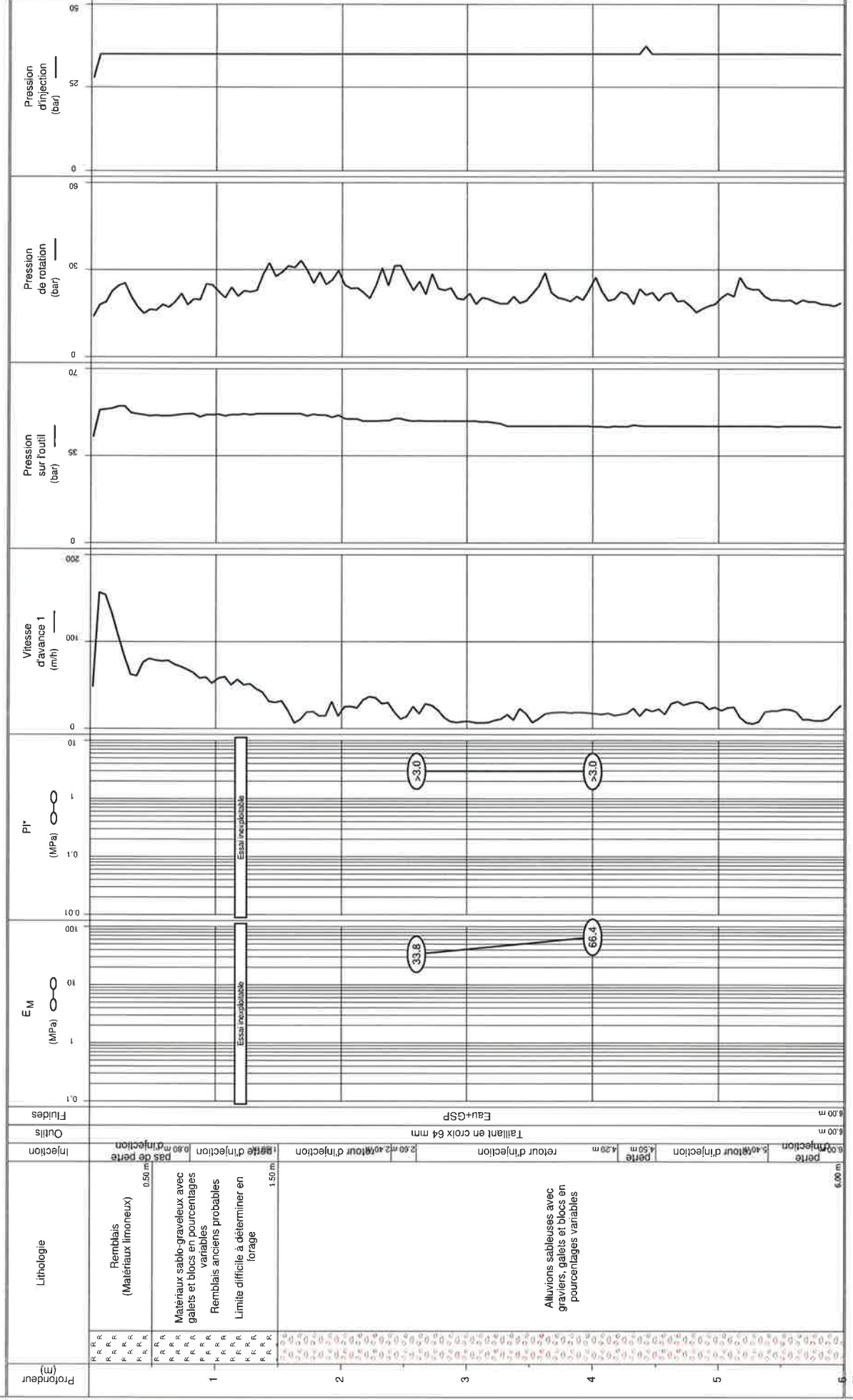
Refus sur blocs cyclopéens (remblais non traversés)

ANNEXE 8

COUPES SUR FORAGES PRESSIOMÉTRIQUES ❧ RÉSULTATS DES ESSAIS PRESSIOMÉTRIQUES

SONDAGE SP1

Echelle Manuelle



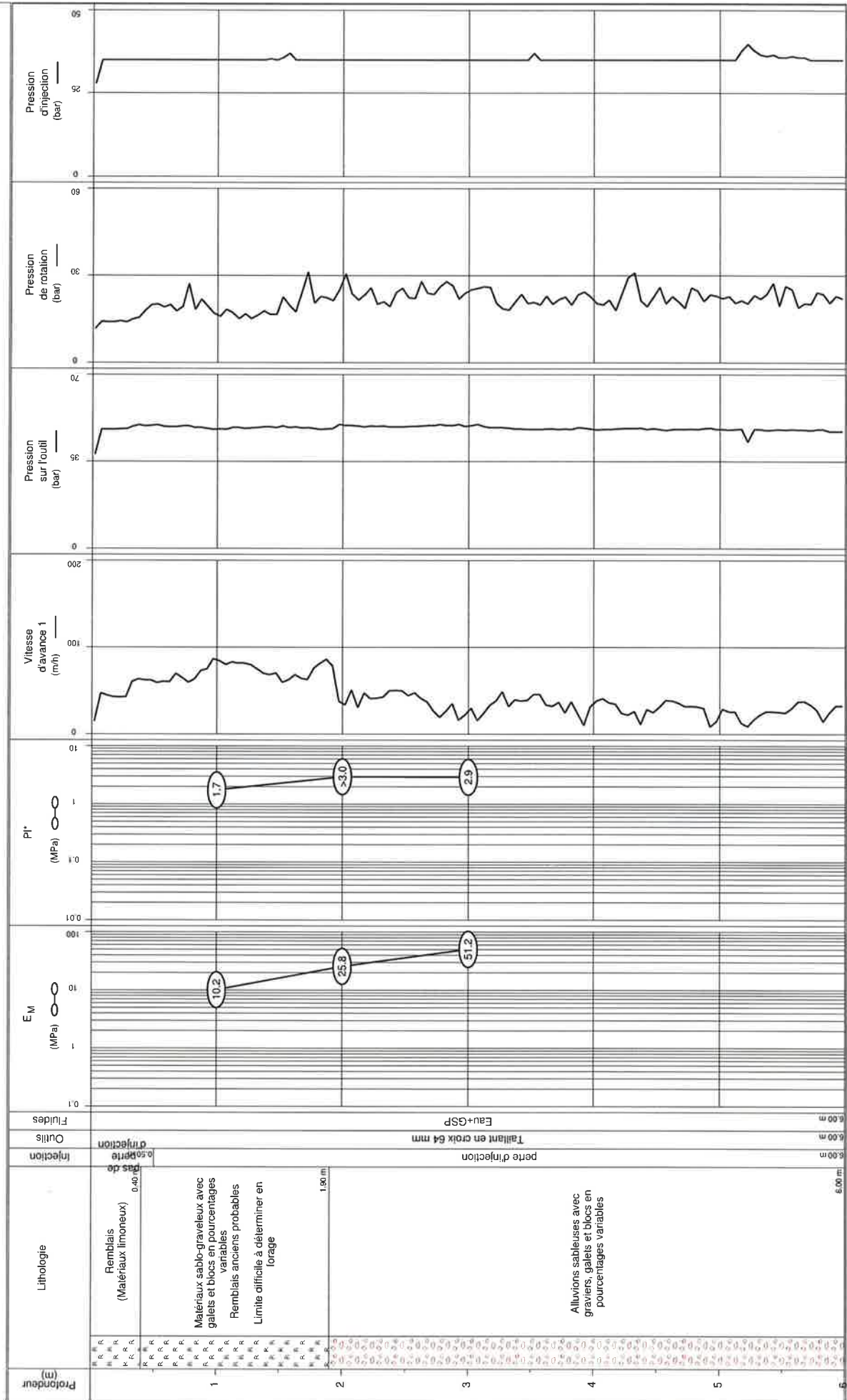
Date: 09/11/2017

Machine: SOC050

Foreur: JYB

Opérateur: JYB

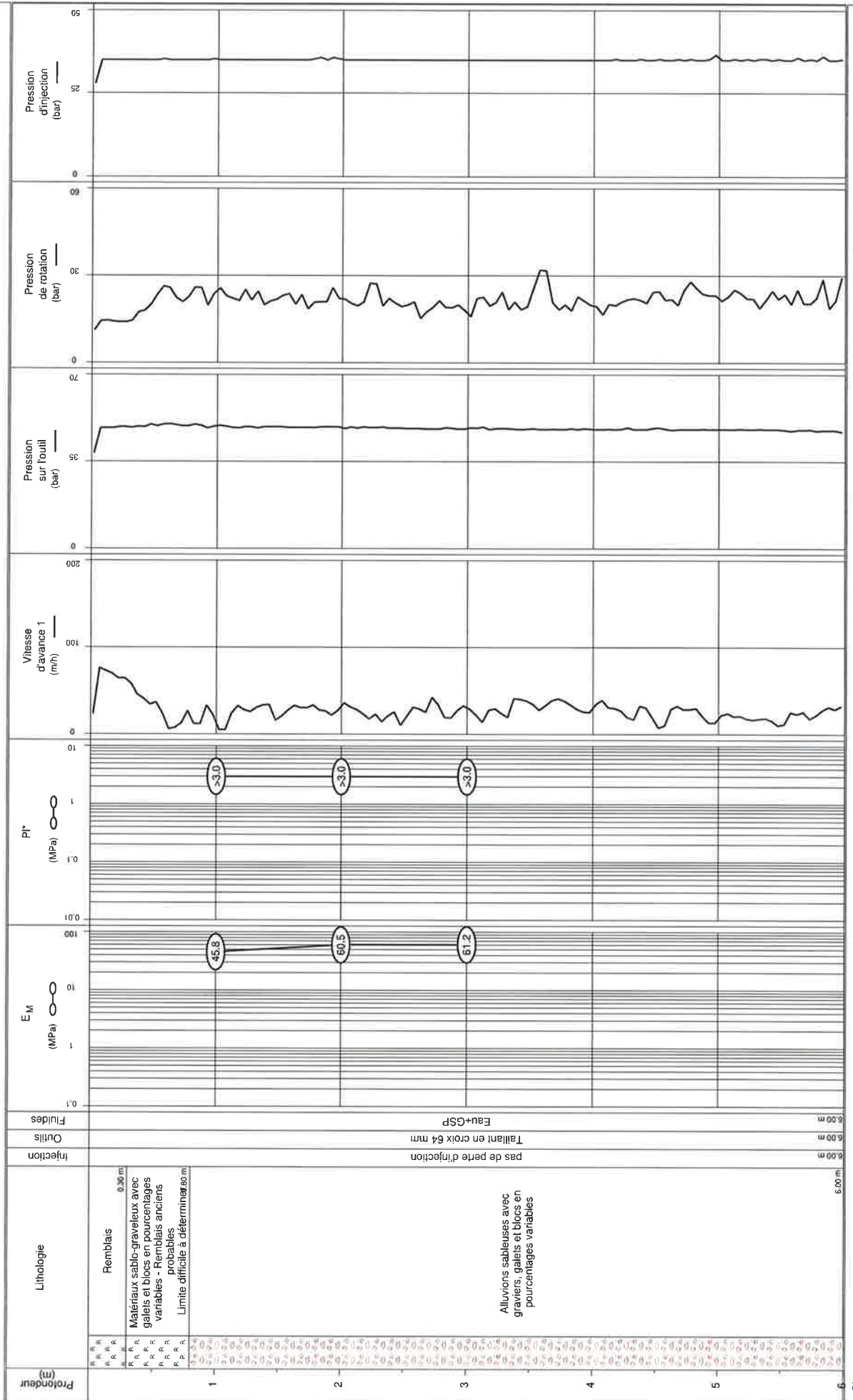
SONDAGE SP2



Obs:

SONDAGE SP3

Echelle Manuelle



ANNEXE 9

PHOTOGRAPHIES DES PUITES À LA PELLE MÉCANIQUE

Puits à la pelle mécanique SM2 :



Puits à la pelle mécanique SM3 :

