



# CONSTRUCTION DE CHENILS

1 Rue Périchet  
Le Mesnil Amelot (77)

## MINISTERE DE L'INTERIEUR

Préfecture de Police de Paris  
Service des affaires Immobilières  
SGAMI Ile de France  
Département construction S4  
1 bis, rue Lutèce  
75195 Paris cedex 04

**Mission G1 ES, PGC**  
**Lot n°24**

Réf Semofi	Date	Phase	Type	Indice	Pièce
C20-15005	05/03/2021	G1 PGC	RPT	A	01

Indice	Date	Objet de l'édition/révision	Rédacteur	Superviseur	Approuvé par
A	05/03/2021	Première émission	M. D. COMPAORE	Mme V. LAGET	M. G. CASADO
A0	04/03/2021	Contrôle interne - relecture			

Nombre de pages 17 + 4 Annexes

## GRILLE DE REVISION

PAGE	REVISION	A	B	C	D	PAGE	REVISION	A	B	C	D
1	X					33					
2	X					34					
3	X					35					
4	X					36					
5	X					37					
6	X					38					
7	X					39					
8	X					40					
9	X					41					
10	X					42					
11	X					43					
12	X					44					
13	X					45					
14	X					46					
15	X					47					
16	X					48					
17	X					49					
18						50					
19						51					
20						52					
21						53					
22						54					
23						55					
24						56					
25						57					
26						58					
27						59					
28						60					
29						61					
30						62					
31						63					
32						64					

## RESUME SYNOPTIQUE

<b>Référence SEMOFI :</b>	<b>C20-15005</b>	
<b>Maître d'Ouvrage :</b>	<b>MINISTERE DE L'INTERIEUR</b>	
<b>Projet :</b>	Constructions de 2 bâtiments à usage de chenils	
<b>Mission confiée à SEMOFI :</b>	<b>Etude géotechnique préalable G1 PGC</b>	
<b>Adresse :</b>	1, rue Périchet à Le Mesnil Amelot (77)	
<b>Contexte particulier :</b>	Zone urbaine et aéroportuaire, centre de rétention administrative	
<b>Reconnaitances réalisées :</b>	2 sondages pressiométriques de 15 m de profondeur, 1 sondage destructif avec pose de piézomètre de 6 m de profondeur	
<b>Conditions et risques géotechniques :</b>		<b>Niveau du risque estimé</b>
<b>Géologie</b>	Remblais anthropiques - Limons des plateaux - Calcaire de Saint-Ouen - Sables de Beauchamp	
<b>Aléas géotechniques</b>	Risque de Retrait/gonflement	
<b>Principes de construction :</b>		
<b>Fondation</b>	Fondations superficielles de type semelles filantes ancrées dans les Limons des Plateaux	
<b>Plancher bas</b>	Dalle portée	
<b>Terrassements/Soutènements</b>	-	
<b>Recommandations :</b>	Suivi piézométrique Test d'agressivité des sols/eau vis-à-vis du béton Reconnaissance de fondations des mitoyens Caractéristiques plus précises du projet, plan topographique et coupes ainsi que de l'enveloppe des descentes de charges du projet Réalisation d'une étude G2 AVP lorsque le projet sera plus avancé, puis d'une étude G2 PRO	
<p><b>Ce résumé synoptique présente succinctement le contexte géotechnique du projet, les solutions préconisées et les principaux risques associés.</b></p> <p><b>Il convient de se référer impérativement au corps du rapport pour la conception du projet, le dimensionnement des ouvrages géotechniques et leur exécution.</b></p>		

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>GENERALITES .....</b>	<b>5</b>
1.1	DEFINITION DE L'OPERATION.....	5
1.2	DOCUMENTS FOURNIS ET UTILISES .....	5
1.3	DEFINITION DU PROJET .....	5
1.3.1	<i>Description des ouvrages</i> .....	5
1.3.2	<i>Catégorie d'ouvrage</i> .....	6
<b>2</b>	<b>ETUDE DE SITE (G1 ES).....</b>	<b>6</b>
2.1	CONTEXTE DE SITE.....	6
2.2	CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE .....	8
2.3	ALEAS NATURELS POTENTIELS AU DROIT DU SITE.....	10
<b>3</b>	<b>INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES .....</b>	<b>12</b>
3.1	PROGRAMME D'INVESTIGATIONS .....	12
3.2	RESULTATS DES INVESTIGATIONS.....	12
3.2.1	<i>Facies et description lithologique</i> .....	13
3.2.2	<i>Paramètres géomécaniques</i> .....	14
3.2.3	<i>Hydrogéologie</i> .....	14
<b>4</b>	<b>PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION (G1 PGC) .....</b>	<b>15</b>
4.1	ANALYSE DES ALEAS GEOTECHNIQUES ET DE LA ZONE D'INFLUENCE GEOTECHNIQUE (ZIG) .....	15
4.2	ADAPTATION DU PROJET AU SITE ET AU SOL.....	15
4.2.1	<i>Système de fondation</i> .....	15
4.2.2	<i>Niveau bas</i> .....	16
4.3	INCERTITUDES GEOTECHNIQUES RESIDUELLES .....	16

# 1 GENERALITES

## 1.1 Définition de l'opération

Références	Désignations
Devis : P20-27092 Commande : N°1000096400 du 23/12/2020 dans le cadre de l'accord cadre Lot 24 Demandeur : MINISTERE DE L'INTERIEUR Mandataire : SEMOFI	Projet : Construction de 2 bâtiments à usage de chenils Lieu : 1, rue Périchet à Le Mesnil Amelot (77)
Date de réalisation des investigations	
Du 01 au 02/02/2021	

Tableau 1 : Définition de l'opération

Cette mission constitue une étude géotechnique préalable **G1 Phases ES et PGC** au sens de la norme NF 94-500 (Missions Géotechniques Type - Révision novembre 2013 présentées en annexe).

## 1.2 Documents fournis et utilisés

Dans le cadre de l'étude, les documents suivants ont été fournis :

Suivi	Référence	Auteur	Date	Information
[1]	DCE	Préfecture de la région d'Ile de France	-	Dossier de consultation des entreprises dans le cadre de l'accord cadre lot n°24 pour des prestations géotechniques dans la région Ile de France

Tableau 2 : Documents fournis dans le cadre de l'étude

En complément, les documents suivants ont été utilisés pour mener à bien cette étude :

Suivi	Référence	Auteur	Echelle	Information
[a]	Carte géologique de Lagny	BRGM	1/50 000	Informations relatives au contexte géologique
[b]	Carte hydrogéologique de Paris www.sigessn.brgm.fr	BRGM	1/50 000	Informations relatives au contexte hydrogéologique
[c]	Carte hydrogéologique de Paris (1862)	Delesse	1/50 000	Informations relatives au contexte hydrogéologique

Tableau 3 : Documents utilisés pour l'étude

## 1.3 Définition du projet

### 1.3.1 Description des ouvrages

Le projet prévoit le réaménagement de la parcelle cadastrale n°0299 de la section AI à Le Mesnil Amelot (77). Cette opération consiste en la réalisation de 2 bâtiments à usage de chenils dont un provisoire et le second pérenne.

Le chenil provisoire sera construit au Nord-Est de la parcelle entre 2 bâtiments. Il aura une superficie d'environ 115 m<sup>2</sup>.

Le chenil pérenne sera construit au Sud-Est de la parcelle en lieu et place d'un bâtiment existant. Il aura une superficie d'environ 230 m<sup>2</sup>.

Les plans et coupes du projet ne sont pas connus à ce jour. Il sera considéré par hypothèse un niveau bas correspondant au terrain naturel actuel.



Figure 1 : Vue aérienne du site [1]

### 1.3.2 Catégorie d'ouvrage

A défaut d'indication du Maître d'Ouvrage, nous proposons de retenir (en référence à la norme NF EN 1997-1 et son annexe nationale) :

- Une classe de conséquences CC2,
- Un ouvrage de catégorie géotechnique 2,
- Un ouvrage de durée d'utilisation de projet 4 (50 ans, structures courantes de génie civil et de bâtiments).

## 2 ETUDE DE SITE (G1 ES)

### 2.1 Contexte de site

Le Mesnil Amelot se situe en banlieue Nord-Est de Paris, dans le département de la Seine-et-Marne (77). Plus précisément le site se trouve au sein de la zone aéroportuaire de Roissy Charles de Gaulle. Il est délimité à l'Est par la rue Périchet et à l'Ouest par le réseau national N1104.

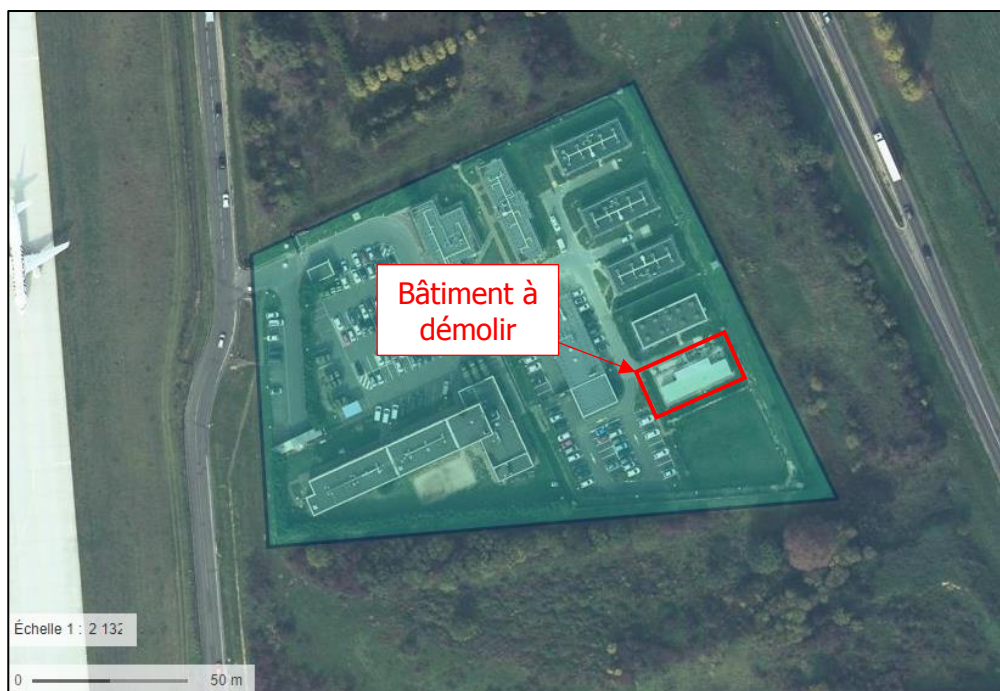


La topographie du site est relativement plane, la cote altimétrique varie entre 108 mNGF et 109 mNGF.



**Figure 2 : Localisation du site**

L'emplacement du chenil pérenne est occupé par un bâtiment de type R+0 qui sera démoli dans le cadre du projet.



**Figure 3 : Localisation du bâtiment à démolir**

Les réponses des concessionnaires (DICT) indiquent l'absence de réseaux au niveau de la voirie. Au droit de la parcelle d'étude, les plans des réseaux ne nous ont pas été communiqués. Il conviendra de prendre en compte l'existence possible de réseaux non répertoriés au droit de la parcelle et des structures existantes pour ne pas les endommager. L'entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires afin de ne pas les dégrader lors de la réalisation des fouilles de fondations des futurs chenils.

## **2.2 Contexte géologique et hydrogéologique**

Le site d'étude se trouve en contexte général de plateau. D'après le document [a], le contexte géologique est caractérisé par les formations suivantes :

- Remblais anthropiques (X),
- Limons des plateaux (LP),
- Calcaire de Saint-Ouen ( $e_{6d}$ ),
- Sables d'Auvers-Beauchamp ( $e_{6b-a}$ ),
- Marnes et Caillasses ( $e_{5d}$ ).



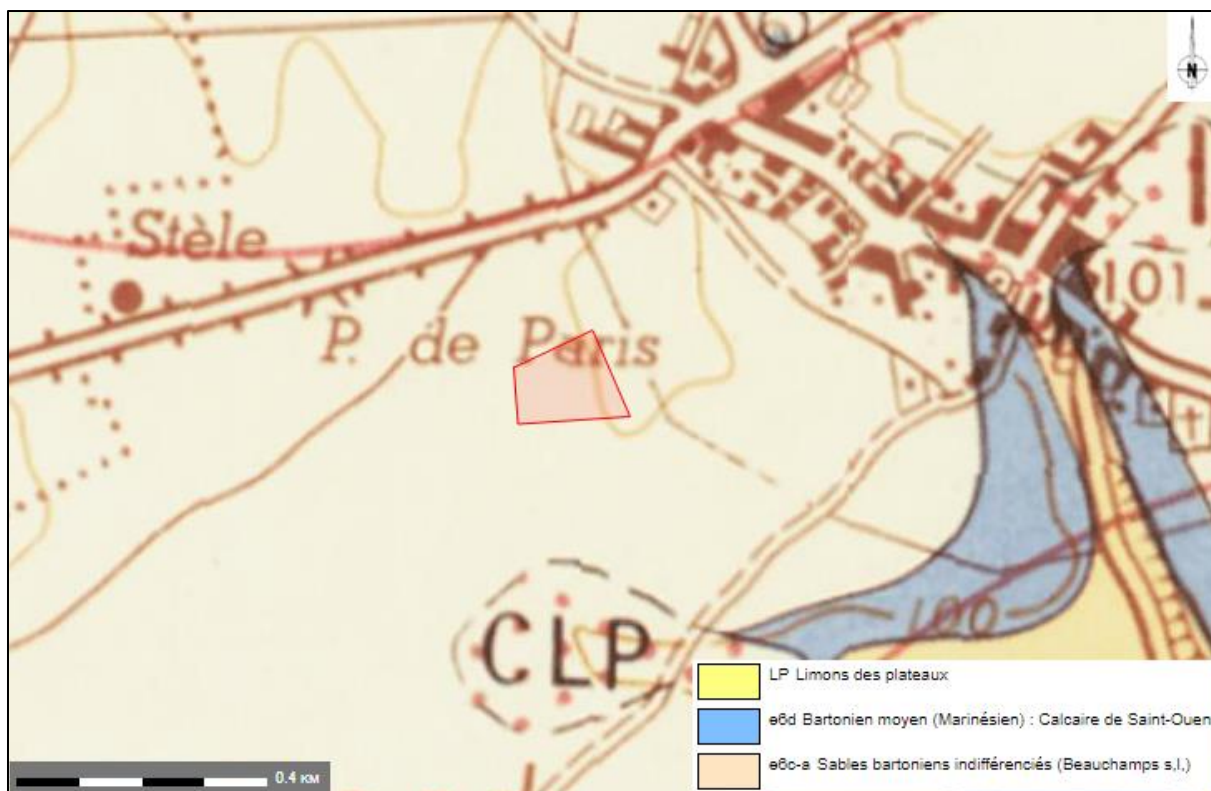


Figure 4 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 de Lagny [a]

Le contexte hydrogéologique est caractérisé par les niveaux aquifères suivants :

- Circulations superficielles contenues au sein des remblais et des Limons des Plateaux,
- Nappe du Bartonien contenue dans le Calcaire de Saint-Ouen et la partie supérieure des Sables de Beauchamp, et dont le substratum imperméable peut-être constitué par l'écran médian (imperméable) des Sables de Beauchamp,
- Nappe du Lutétien pouvant être en pression sous les Marnes et Caillasses ou l'écran médian argileux des Sables de Beauchamp.

Selon [b], le niveau de la nappe du Lutétien-Yprésien se situerait entre 60 mNGF et 80 mNGF. Néanmoins, la nappe du Bartonien pourra être retrouvée à faible profondeur au sein du Calcaire de Saint-Ouen.

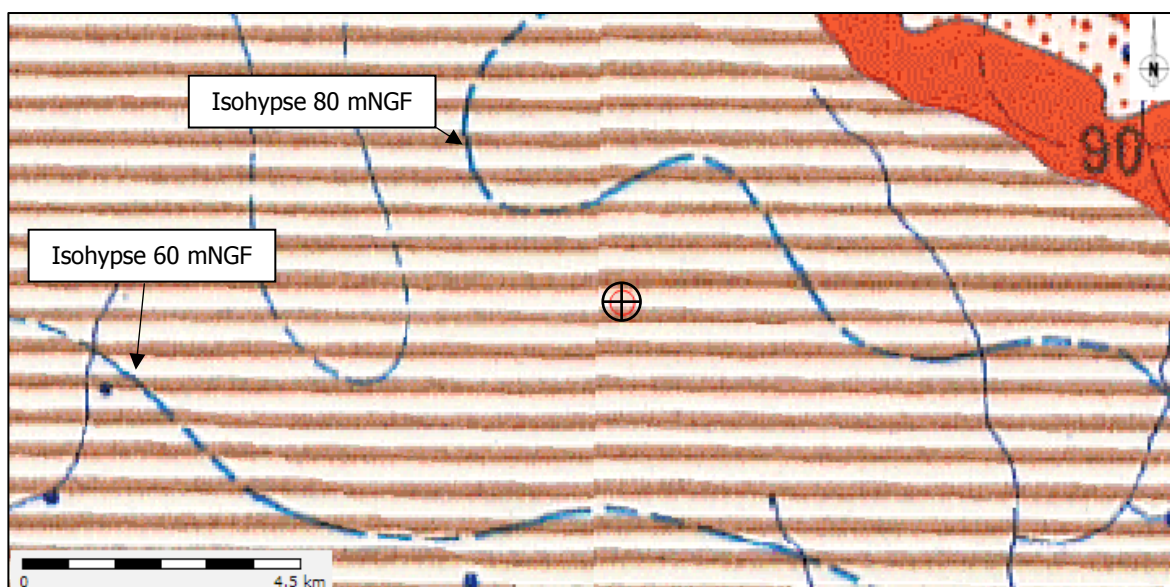


Figure 5 : Extrait de la carte hydrogéologique du bassin parisien [b]

Selon [c], le niveau de la nappe générale se situerait vers 90 mNGF.



Figure 6 : Extrait de la carte hydrogéologique de Delesse 1862 [c]

### 2.3 Aléas naturels potentiels au droit du site

L'ensemble des aléas géotechniques potentiellement présent sur site est présenté dans le tableau suivant :

Risque	Type d'aléas	Etat	Commentaires	Source
Cavités	Carrières souterraines	Non concerné	Hors zone de carrière	Inventaire des cavités souterraines abandonnées

Risque	Type d'aléas	Etat	Commentaires	Source
	Carrières à ciel ouvert			« hors mines » établie par le BRGM et l'IGC
	Dissolution du Gypse antéludien	Non concerné	En dehors du périmètre Cependant présence de formations contenant du gypse antéludien	Arrêté inter-préfectoral du 25/02/1977 Portail de la prévention des risques majeurs (www.georisques.gouv.fr)
<b>Mouvement de terrain</b>	Glissement, chute, éboulement, effondrement, coulée, érosion	Potentiellement concerné	1 arrêté de reconnaissance de catastrophe naturelle « inondations, coulées de boue et mouvements de terrain » en 1999 2 arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle « inondations et coulées de boue » en 1983 et 1995	Portail de la prévention des risques majeurs (www.georisques.gouv.fr)
	Retrait-gonflement des argiles	Aléa moyen	-	Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux établie par le BRGM (www.georisques.gouv.fr)
<b>Aléa sismique</b>	Séisme	Très faible	Zone de sismicité 1 ( $A_{gr} = 0,4 \text{ m/s}^2$ )	Nouveau zonage sismique français (décret N°2010-1254 du 22 octobre 2010) (www.planseisme.fr ; www.georisques.gouv.fr)
<b>Inondations</b>	Inondations par remontée de nappe	Non concerné	-	Cartographie des remontées de nappe établie par le BRGM
	Inondations par crue	Non Concerné	-	Cartographie du PPRI

**Tableau 4 : Synthèse des aléas géotechniques**

#### ▪ **Risque de retrait-gonflement des argiles**

Le site se positionne au droit d'une zone **d'aléa moyen** vis-à-vis du phénomène de retrait gonflement compte-tenu de la présence des franges argileuses au sein des Limons des plateaux.



Figure 7 : Carte du risque retrait-gonflement des argiles

### 3 INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

#### 3.1 Programme d'investigations

Les investigations géotechniques se sont déroulées du 01 au 02 février 2021. Ces investigations, ont été effectuées conformément au programme de base et ont consisté en la réalisation de :

Sondage	Type	Prof. [m/TN]	Coordonnées des sondages			Nb. Essais	Equipement spécifique
			X	Y	Z [mNGF]		
<b>SP1</b>	Sondages pressiométriques	15,68	1669579,622	8201896,384	108,472	14	-
<b>SP2</b>		15,08	1669608,790	8201842,602	108,670	14	-
<b>SD1+PZ1</b>	Sondage destructif avec enregistrement des paramètres	6,0	1669608,790	8201830,594	108,719	-	Piézomètre crépiné sur toute la hauteur

Tableau 5 : Programme d'investigations géotechniques

Les coordonnées X, Y, Z des sondages ont été relevées avec un système GPS portatif « LEYCA UNO 10/15 GNSS ». Les coordonnées sont données en RGF93 CC49 avec une précision centimétrique en X, Y et Z. Un schéma d'implantation des sondages est fourni en annexe.

#### 3.2 Résultats des investigations

Préambule : Les paragraphes ci-dessous ont pour but d'établir une synthèse de l'ensemble des résultats des investigations. Les valeurs géomécaniques déduites ne constituent pas les valeurs caractéristiques à retenir dans le cadre de l'ébauche dimensionnelle des ouvrages géotechniques.



### 3.2.1 Facies et description lithologique

L'ensemble des investigations géotechniques réalisées dans le cadre du projet, a permis de caractériser les formations géologiques, dont la succession lithologique, de haut en bas, est la suivante :

- **Remblais** constitués de terre végétale, de sable, de limon sableux marron à brun et pouvant contenir des matériaux d'origine anthropique divers (briques, bétons, etc.). Les remblais ont été reconnus jusqu'à 1,40 m de profondeur au droit de nos sondages ponctuels.

La signature paramétrique des Remblais met en évidence des terrains hétérogènes globalement peu consistants. Il pourra être traversé des niveaux denses, lâches et/ou des points durs. A noter que la démolition des futures structures actuellement présentes sur site sera source de Remblais fraîchement mis en œuvre.

De manière générale, de par leur origine anthropique, des surépaisseurs brutales de Remblais non reconnues au droit de nos sondages pourront être observées.

Enfin, du fait de leur origine anthropique et, en conséquence, de leur hétérogénéité, des tassements non-quantifiables et non-maîtrisables à terme sont possibles.

- **Limons de Plateaux** constitués essentiellement de limons sableux ou argileux bruns à jaunâtre. Cet horizon a été reconnu jusqu'à des profondeurs comprises entre 2,3 à 3,7 m/TN au droit de nos sondages ponctuels.

Cet horizon peut être sujet au phénomène de matelassage en présence d'eau, des chutes de portance sont alors possibles.

- **Calcaire de Saint-Ouen** constitué d'une marne calcareuse jaunâtre, blanchâtre à légèrement rosée avec quelques blocs et/ou bancs de calcaires. Cet horizon a été reconnu jusqu'à 14,3 m/TN au droit de nos sondages ponctuels.

Du fait de la présence possible de gypse au sein de cette formation, le Calcaire de Saint-Ouen peut être sujet au phénomène de dissolution.

- **Sables de Beauchamp** constitués de sables fins argileux blancs, jaunâtres, grisâtres à verdâtres. Cet horizon a été reconnu jusqu'à la base de nos sondages (fin de sondage), soit jusqu'à 15,68 m/TN.

Du fait de la présence possible de gypse au sein de cette formation, les Sables de Beauchamp peuvent être sujets au phénomène de dissolution.

Nota : la description des terrains traversés et la position des interfaces comportent des imprécisions inhérentes à la méthode de forage destructif. Seul le mode de forage par carottage permet une reconnaissance précise des interfaces.

Le tableau suivant récapitule les profondeurs, en m/TN, de la base des formations rencontrées au droit des sondages réalisés dans le cadre de cette campagne.

Couche	SP1		SP2		SD1	
	[m/TN]	[mNGF]	[m/TN]	[mNGF]	[m/TN]	[mNGF]
<b>Remblais</b>	0,70	107,77	1,40	107,27	0,80	107,92
<b>Limons de Plateaux</b>	3,20	104,57	3,70	103,57	2,30	105,62
<b>Calcaire de Saint-Ouen</b>	14,20	90,37	14,30	89,27	> 6,00*	> 99,62
<b>Sable de Beauchamp</b>	> 15,68*	> 74,69	> 15,08*	> 74,19	-	-
* : Fin de nos sondages						

**Tableau 6 : Profondeurs des sols de formations rencontrées**



Remarque : Nous soulignons que les interfaces des formations comportent des incertitudes du fait que ces extrapolations se basent sur des sondages ponctuels.

### 3.2.2 Paramètres géomécaniques

Les sondages pressiométriques réalisés permettent de caractériser mécaniquement les formations identifiées précédemment.

Horizon	Nb d'essai	Pression Limite $Pl^*$ [MPa]			Pression fluage $Pf$ [MPa]			Module pressiométrique $E_M$ [MPa]		
		Min	Max	Moy	Min	Max	Moy	Min	Max	Moy
Remblais	1	$Pl_1^*=0,93$			$Pf_1^*=0,44$			$E_{M1}=11,24$		
Limons de Plateaux	5	0,69	1,04	0,93	0,52	0,81	0,65	8,54	62,58	22,76
Calcaire de Saint-Ouen	22	1,51	2,88	2,33	0,64	2,82	1,87	16,75	90,03	44,80

**Tableau 7 : Résultats des sondages pressiométriques**

Nota : les valeurs moyennes des  $Pl^*$  et  $Pf$  correspondent à des moyennes géométriques et celles des  $E_M$  à des moyennes harmoniques.

Ces valeurs caractérisent des terrains :

- Attendus très peu consistants pour les remblais (seule une valeur pressiométrique a été réalisée au sein de cet horizon, elle ne saurait être représentative de l'ensemble de la formation),
- Moyennement consistants pour les Limons de Plateaux,
- Globalement résistants pour le Calcaire de Saint-Ouen, avec des niveaux consistants observés en SP1 à 5 m, 8 m et 9 m de profondeur mais également en SP2 à 4 m, 5 m, 11 m et 12 m de profondeur.

### 3.2.3 Hydrogéologie

#### ▪ Niveau d'eau

Préambule : Cette étude ne constitue pas une étude hydrogéologique approfondie. Nous nous limiterons aux données de base concernant la mesure ponctuelle du niveau d'eau dans le sol.

Le niveau d'eau stabilisé a été mesuré le 18/02/2021 au sein du piézomètre PZ1 ; les résultats sont présentés dans le Tableau 8 :

Piézomètre	Date de mesure	Fond du piézomètre		Niveau d'eau		Nappe recherchée
		[m/TN]	[mNGF]	[m/TN]	[mNGF]	
SD1+PZ1	18/02/2021	5,75	99,87	Sec	-	Circulations superficielles

**Tableau 8 : Niveaux d'eau**

Les remblais et les terrains superficiels peuvent être le siège de circulations d'eau superficielles, notamment en période pluvieuse prolongée.

Remarque : ce niveau de nappe se base uniquement sur une intervention ponctuelle et ne permet qu'une approche du niveau d'eau à un moment donné. Afin d'apprécier les variations des nappes et des circulations qui dépendent grandement des conditions météorologiques, un suivi piézométrique et une étude hydrogéologique spécifique pourront être réalisés à la demande de la Maîtrise d'Ouvrage.

## 4 PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION (G1 PGC)

### 4.1 Analyse des aléas géotechniques et de la Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)

L'étude de site ainsi que les investigations géotechniques ont permis d'identifier un certain nombre de contraintes déterminantes dans le choix des méthodes d'exécution :

- La présence de terrains sous-consolidés et faiblement compacts (Remblais) sur des épaisseurs variables (de l'ordre de 0,7 à 1,4 m) d'après nos sondages ponctuels. A noter que des poches locales avec des surépaisseurs brutales non mises en évidence par nos sondages restent possibles,
- La démolition future des bâtiments existants au droit du site pourra générer des surépaisseurs locales de remblais ou la présence de « points durs », notamment dans le cas où des sous-sols existent ou si ces bâtiments sont fondés par fondations profondes,
- La présence de remblais constitués de matériaux anthropiques de natures diverses et riches en blocs divers. Des risques de hors profils sont donc attendus au moment des travaux de terrassements pour la réalisation de fondations. Par ailleurs, les cadences de terrassements devront être adaptées à la présence de blocs indurés répartis de manière aléatoire,
- La présence des Limons des Plateaux sensibles aux variations hydriques. Cette formation est sujette au phénomène de matelassage et des chutes de portance brutales sont possibles,
- La présence d'un bâtiment existant qui sera démoli dans le cadre de la construction du chenil pérenne,
- A ce stade de l'étude, aucune information sur le contexte de mitoyenneté n'est disponible. Dans le cas où les bâtiments projetés seraient mitoyens à des bâtiments existants, il sera impératif de reconnaître les fondations de ces mitoyens. Ces reconnaissances sont nécessaires pour la conception du projet (adaptation du système de fondation et des principes de soutènements et terrassements),
- L'absence de réseaux connus au niveau des voiries adjacentes à la parcelle d'étude, d'après les réponses des concessionnaires (DICT). Il conviendra de prendre en compte l'existence de réseaux non répertoriés au droit de la zone d'étude pour ne pas les endommager. L'Entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires pour ne pas les dégrader lors de la réalisation des fondations et des terrassements. Nous rappelons qu'il est important de prendre en compte la présence de ces réseaux dans la conception de l'ouvrage (géométrie, distance, profondeur, implantation et calepinage des fondations...).

### 4.2 Adaptation du projet au site et au sol

#### 4.2.1 Système de fondation

Le projet prévoit la réalisation de bâtiments de type RDC sans niveau de sous-sol. Ces bâtiments seront à usage de chenil, l'un provisoire et l'autre pérenne.

La cote altimétrique du niveau bas de projet ne nous a pas été communiquée. Le projet ne prévoyant pas de sous-sol, nous considérons par hypothèse un niveau bas situé au sein des Remblais faiblement consistants et hétérogènes.

Compte-tenu du projet de faible ampleur et des faibles charges attendues, du contexte géotechnique (capacités portantes faibles à moyennes, aléa retrait-gonflement moyen) et de l'épaisseur des Remblais (de l'ordre de 0,7 à 1,4 m), nous proposons en première approche la réalisation d'un système de fondations superficielles de type semelles filantes ancrées de 0,5 m au sein des Limons des Plateaux pour la construction des chenils provisoire et pérenne. Nous déconseillons la mise en place de fondations isolées du fait de la sensibilité des Limons des Plateaux au phénomène de matelassage.

Remarques : Dans le cas du bâtiment pérenne, compte-tenu de la démolition du bâtiment existant, il sera nécessaire d'ancrer les fondations dans le sol en place, non remanié. Des sondages complémentaires pourront être réalisés après les travaux de démolition afin de circonscrire l'épaisseur des remblais de démolition.

Nous rappelons que le niveau d'eau stabilisé mesuré le 18/02/2021 indiquait l'absence de nappe jusqu'à 5,75 m de profondeur, soit jusqu'à 99,87 mNGF. La nappe n'interceptera donc pas le projet. Cependant, cette mesure étant ponctuelle, il est possible de retrouver des niveaux d'eau à toute profondeur. Des circulations dépendantes de la météorologie restent possibles au sein des formations superficielles (Remblais et Limons des Plateaux).

Un suivi piézométrique permettrait de mieux appréhender les variations du niveau de la nappe.

#### 4.2.2 Niveau bas

Compte tenu de la présence de remblais hétérogènes et sous consolidés au niveau de l'assise du projet, une dalle portée sur un réseau de longrines reliées aux fondations pourra être retenue.

### 4.3 Incertitudes géotechniques résiduelles

Plusieurs incertitudes géotechniques sont présentes au stade PGC. Ce chapitre a pour but de renseigner sur les différents points énoncés préalablement dans ce rapport :

- Les variations des niveaux d'eaux. Notre relevé piézométrique ponctuel à la date du 18/02/2021 indiquait l'absence de niveau d'eau jusqu'à 5,75 m/TN, soit jusqu'à 99,87 mNGF. Un suivi piézométrique pourra être réalisé dans un premier temps afin de vérifier si un niveau d'eau apparaît,
- Les bâtiments mitoyens au projet. Dans le cas où des bâtiments seraient mitoyens au projet, il sera nécessaire de réaliser des investigations complémentaires afin de reconnaître les fondations mitoyennes,
- La classe d'agressivité des sols et de la nappe vis-à-vis du béton. A ce sujet, nous recommandons de procéder à la réalisation d'essais en laboratoire afin de statuer sur la classe d'agressivité chimique,
- Les éléments du projet définitif (descente de charge, plans, coupe, niveau bas, ...) sont inconnus à ce jour. La fourniture de ces éléments permettra d'affiner les recommandations et permettra l'ébauche dimensionnelle des fondations au stade Avant-Projet (étude Géotechnique de conception G2 AVP),
- Les descentes de charges, l'interaction entre fondations et l'admissibilité des tassements différentiels par la structure du projet seront à lever au stade PRO.

Les contraintes géotechniques de site sont conditionnées par la nature de l'ouvrage et variables dans le temps. C'est au cours de toutes les phases de l'étape 2 (étude géotechnique de conception G2 PRO) qu'il faut étudier les conséquences des risques majeurs et leur réduction éventuelle.

L'Ingénieur chargé de l'étude

*David COMPAORE*

## ANNEXES

**ANNEXE 1** PLAN DE LOCALISATION

**ANNEXE 2** PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS

**ANNEXE 3** RESULTATS DES SONDAGES

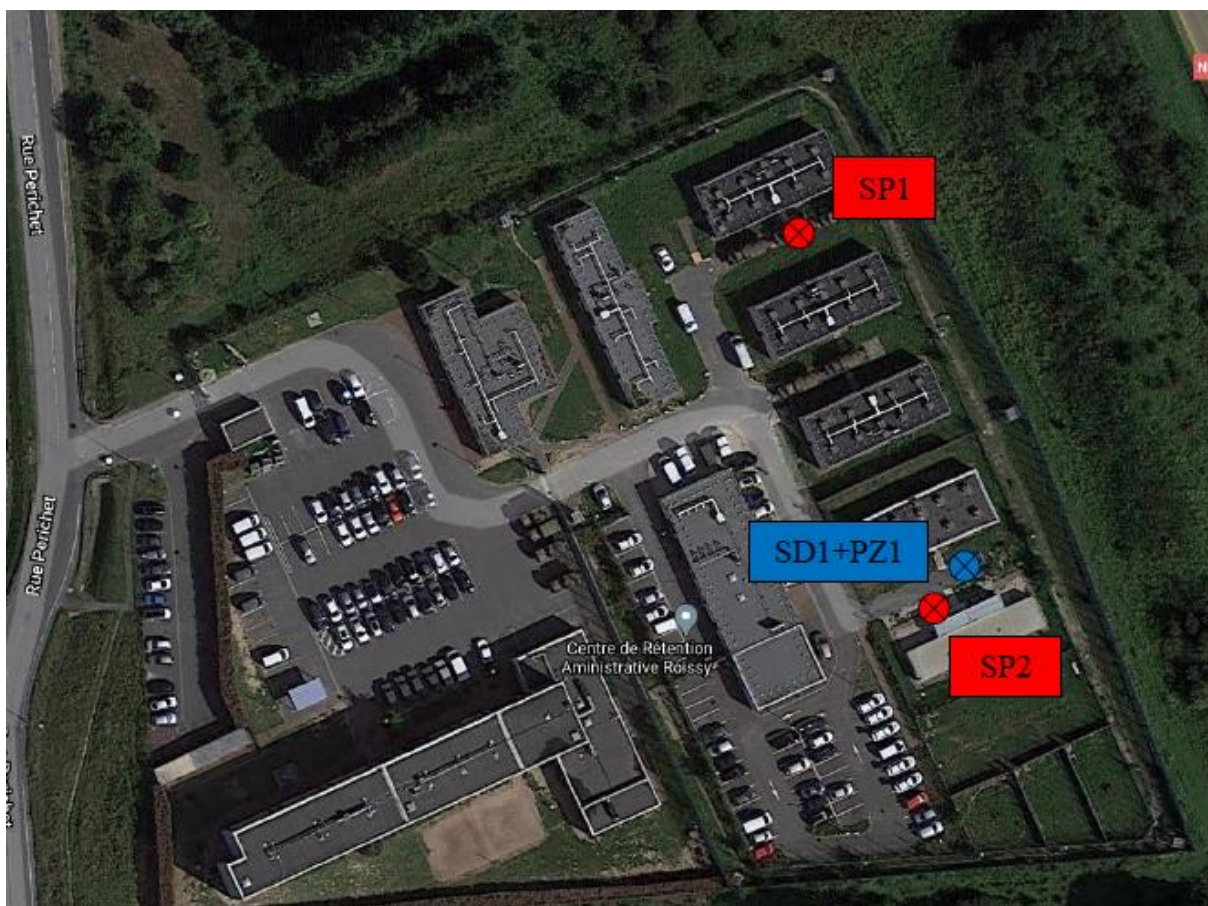
**ANNEXE 4** CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES TYPES



## ANNEXE 1 **Plan de localisation**



## ANNEXE 2 **Plan d'implantation des investigations**



## ANNEXE 3 Résultats des sondages





MINISTÈRE DE L'INTERIEUR

PREFECTURE DE POLICE

SITE PERICHET

1 RUE PERICHET - LE MESNIL AMELOT (77)

Contrat C21-15005

Date début : 01/02/2021

Cote NGF : 108.472

Profondeur : 0,00 - 15,68 m

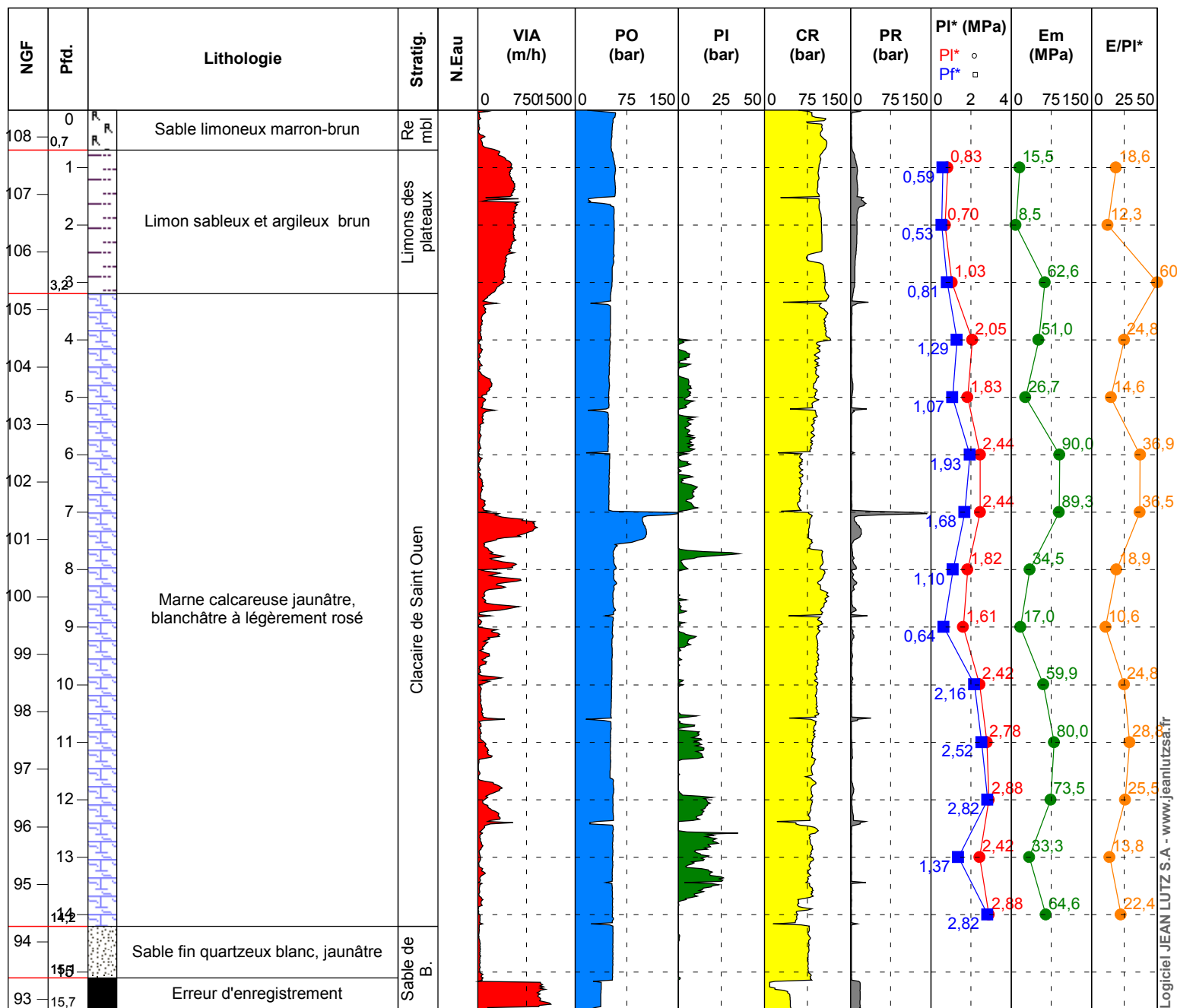
X : 1669579.622

Y : 8201896.384

1/100

Forage : SP1

EXGTE 3.18/GTE





MINISTERE DE L'INTERIEUR

PREFECTURE DE POLICE

SITE PERICHET

1 RUE PERICHET - LE MESNIL AMELOT (77)

Contrat C21-15005

Date début : 05/02/2021

Machine :

Profondeur : 0,00 - 1,51 m

1/100

Forage : SP1 ET

EXGTE 3.18/GTE

NGF	Pfd.	Lithologie	Stratig.	N.Eau	Outil	Fluide	Vitesse d'avancement (m/h)	Pression sur l'outil (bar)	Pression d'injection (bar)	Couple de rotation (bar)	Retenue (bar)
							0 750 1500	0 75 150	0 25 50	0 75 150	0 25 50
0	0										
-1	1										



MINISTÈRE DE L'INTERIEUR

PREFECTURE DE POLICE

SITE PERICHET

1 RUE PERICHET - LE MESNIL AMELOT (77)

Contrat C21-15005

Date début : 02/02/2021

Cote NGF : 108.719

Profondeur : 0,00 - 15,08 m

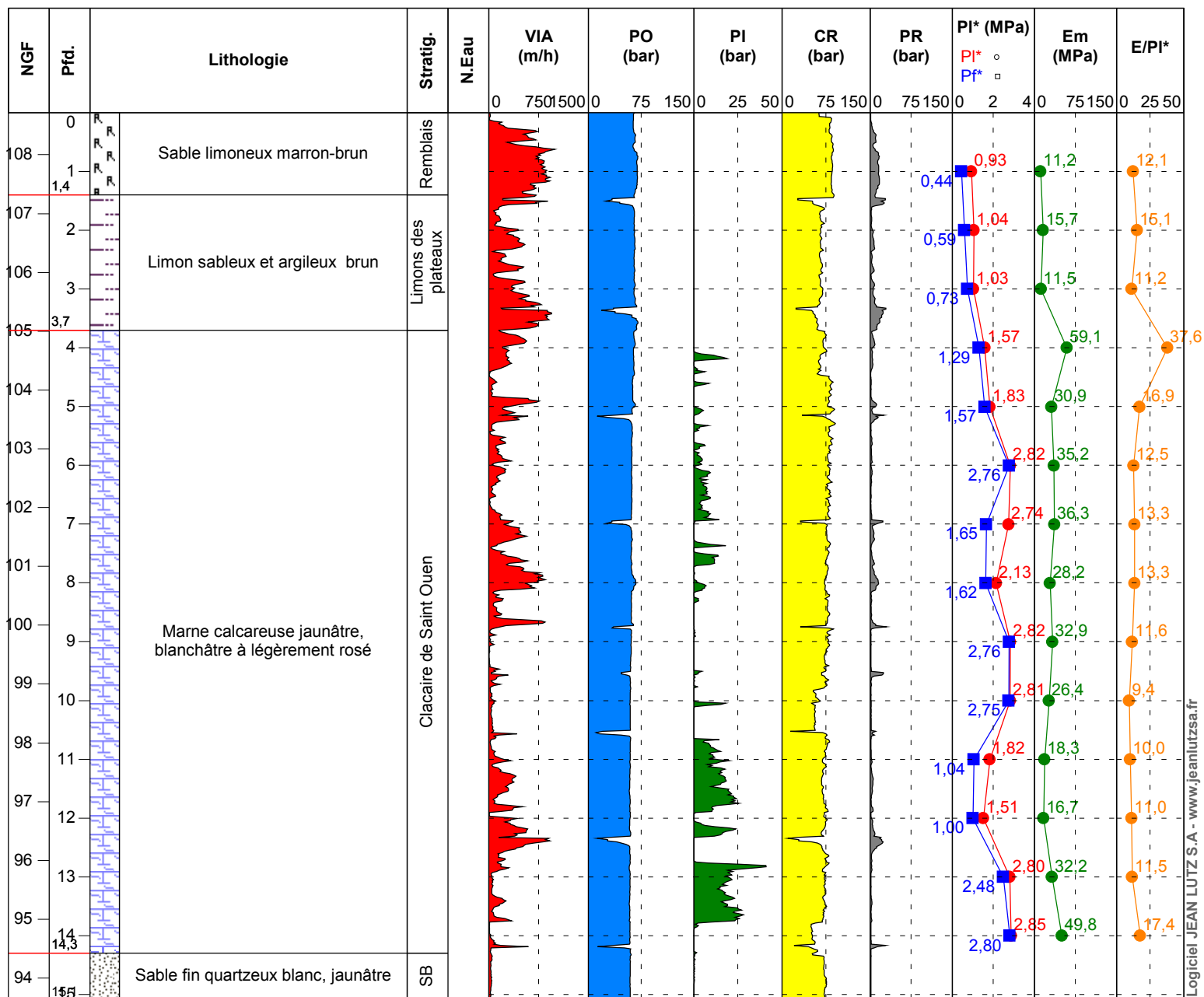
X : 1669600.709

Y : 8201830.594

1/100

Forage : SP2

EXGTE 3.18/GTE





MINISTERE DE L'INTERIEUR

PREFECTURE DE POLICE

SITE PERICHET

1 RUE PERICHET - LE MESNIL AMELOT (77)

Contrat C21-15005

Date début : 05/02/2021

Machine :

Profondeur : 0,00 - 1,52 m

1/100

Forage : SP2 ET

EXGTE 3.18/GTE

NGF	Pfd.	Lithologie	Stratig.	N.Eau	Outil	Fluide	Vitesse d'avancement (m/h)	Pression sur l'outil (bar)	Pression d'injection (bar)	Couple de rotation (bar)	Retenue (bar)
0	0						0 750 1500	0 75 150	0 25 50	0 75 150	0 25 50
-1	1										



MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR

PREFECTURE DE POLICE

SITE PERICHET

1 RUE PERICHET - LE MESNIL AMELOT (77)

Contrat C21-15005

Date début : 05/02/2021

Cote NGF : 108.670

Profondeur : 0,00 - 6,00 m

X : 1669608.790

Y : 8201842.602

1/100

Forage : SD1

EXGTE 3.18/GTE

Cote NGF	Profondeur	Lithologie	Stratig.	Niveau d'eau	Outil	VIA (m/h)	PO (Bar)	PI (Bar)	CR (Bar)	PR (Bar)
	0					0 750 1500	0 75 150	0 2,5 50	0 100 200	0 25 50
107,87	0,80	Sable limoneux marron-brun	Rem blais							
107	1	Limon sableux et argileux brun	Limons des plateaux							
106,37	2,30									
106	3									
105	4	Marne calcaireuse jaunâtre, blanchâtre à légèrement rosé	Clacaire de Saint Ouen							
104	5									
103	6									





MINISTERE DE L'INTERIEUR

PREFECTURE DE POLICE

SITE PERICHET

1 RUE PERICHET - LE MESNIL AMELOT (77)

Contrat C21-15005

Date début : 05/02/2021

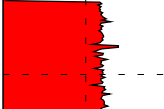
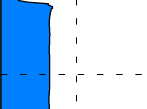
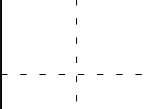
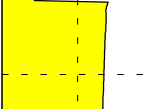
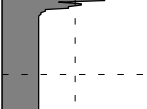
Machine :

Profondeur : 0,00 - 1,52 m

1/100

Forage : SD1 ET

EXGTE 3.18/GTE

NGF	Pfd.	Lithologie	Stratig.	N.Eau	Outil	Fluide	Vitesse d'avancement (m/h)	Pression sur l'outil (bar)	Pression d'injection (bar)	Couple de rotation (bar)	Retenue (bar)
0	0						0 750 1500	0 75 150	0 25 50	0 75 150	0 25 50
-1	1										

## ANNEXE 4 **Classification des missions géotechniques types**

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

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

#### **ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)**

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

##### Phase Étude de Site (ES)

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

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

##### Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

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

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

#### **ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)**

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

##### Phase Avant-projet (AVP)

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

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

##### Phase Projet (PRO)

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

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

##### Phase DCE / ACT

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

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

### **ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)**

#### **ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)**

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

##### Phase Étude

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

##### Phase Suivi

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

#### **SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)**

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

##### Phase Supervision de l'étude d'exécution

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

##### Phase Supervision du suivi d'exécution

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

#### **DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)**

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

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