GEOTEC GUYANE
2051, route de Montjoly
97354 REMIRE MONTJOLY
Tél : 05.94.35.34.34 - Fax : 05.94.38.22.31
agence.guyane@geotec.fr

ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE
Phase Etude de Site (G1 ES)

POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE

2018/0178/GUY

97320 – SAINT LAURENT DU MARONI

RN1 – Secteur de la Crique Margot

01/02/19

GROUPE GÉOTEC
LA GÉOTECHNIQUE PARTENAIRE

ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE
Phase Etude de Site (G1 ES)

POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE

2018/0178/GUY

97320 – SAINT LAURENT DU MARONI

RN1 – Secteur de la Crique Margot

01/02/19

Référence : 2018/0178/GUY				**Mission G1 Phase ES**		
Indice	Date	Modifications Observations	Nbre pages Texte + Annexes	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
0	01/02/19	Première émission	36 + 0	**N.BUTOUR**	**P. BUTOUR**	N. BUTOUR
A						
B						

NB : l'indice le plus récent de la même mission, annule et remplace les indices précédents

SOMMAIRE

I - CADRE DE L'INTERVENTION ***3***

I.1. INTERVENANTS 3

I.2. LOCALISATION PROJET 3

I.3. MISSION 4

I.4. DOCUMENTS DE REFERENCE 5

II - DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET ***6***

II.1. DOCUMENTS REÇUS 6

II.2. DESCRIPTION ET HYPOTHESES 6

II.3. CATEGORIE GEOTECHNIQUE 7

III - ETUDE DE SITE ***9***

III.1. ENQUÊTE DOCUMENTAIRE ET DONNEES D'ARCHIVES 9

III.1.1. EXAMEN DES VUES AERIENNES 9

III.1.2. CARTE GEOLOGIQUE ET DONNEES LITHOLOGIQUES 16

III.1.3. TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE DU SITE 17

III.1.4. RISQUES NATURELS ET ANTHROPIQUES 20

III.2. VISITE DE SITE 21

IV - SYNTHESE ***29***

IV.1. CONTEXTE DE SITE 29

IV.2. MODELE GEOLOGIQUE PRELIMINAIRE 29

IV.3. INDICATION GENERALE DE LA ZIG DU PROJET 30

IV.4. IDENTIFICATION DES RISQUES GEOTECHNIQUES MAJEURS 30

IV.5. ADAPTATION DU PROJET AU SOL 30

IV.6. RECOMMANDATIONS POUR LA MISE AU POINT DU PROJET 32

Conditions d'utilisation du present document ***34***

I - CADRE DE L'INTERVENTION

I.1. INTERVENANTS

A la demande et pour le compte de l'Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice (APIJ), GEOTEC GUYANE a réalisé la présente étude géotechnique préalable G1 ES (Etude de Site) dans le cadre du projet de construction d'un pole judiciaire et pénitentiaire sur la commune de SAINT-LAURENT-DU-MARONI (97). La mission globale de GEOTEC est une Assistance à Maitrise d'Ouvrage pour la réalisation des études géotechniques et hydrogéologiques en phase d'études préalables de type G1. A ce stade, le seul intervenant connu est le Maître d'Ouvrage.

I.2. LOCALISATION PROJET

Le projet, qui consiste en la construction d'un pôle judiciaire et pénitentiaire, se situe sur le secteur du Carrefour « Margot » et de la crique Margot, en bord de la RN1, à l'Est de ville de SAINT-LAURENT-DU-MARONI.

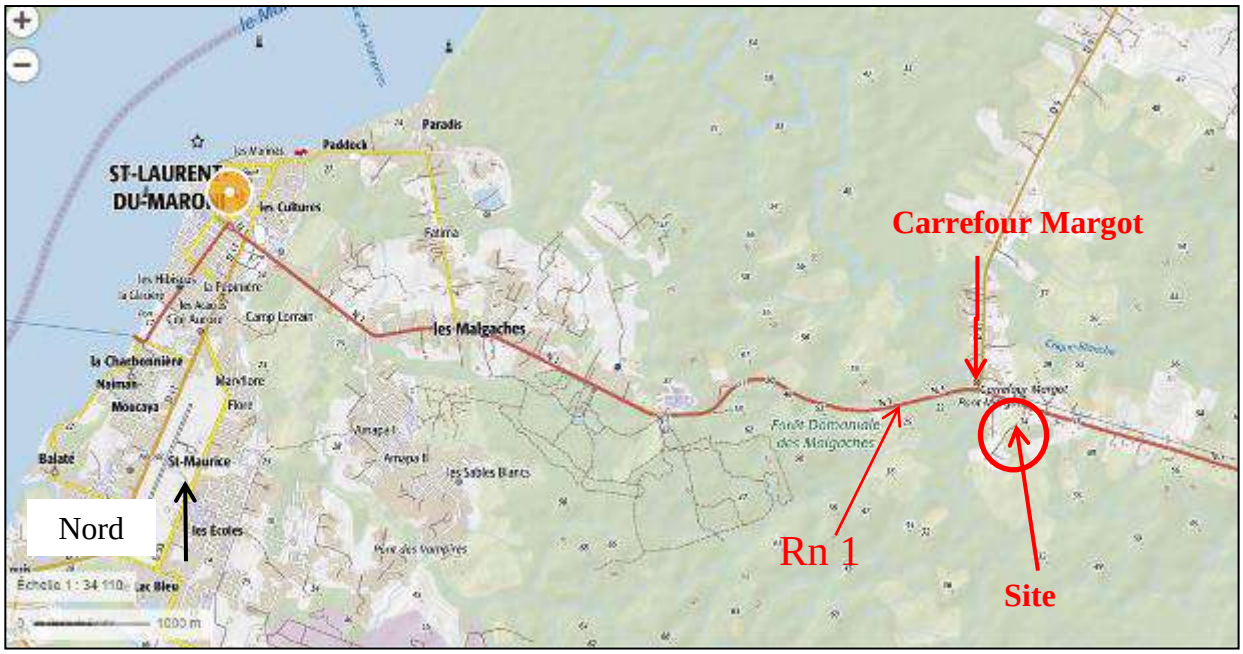


Figure n°1 : Plan de situation (extrait IGN)

Le terrain est un foncier appartenant à l'Etat, partiellement occupé par des habitations, ainsi qu'un couvert végétal parfois dense dans certaines zones. Il est également bordé à L'ouest par la crique Margot.

I.3. MISSION

Conformément à son offre Réf. **2018/0178/GUY** du **13/11/2018**, GEOTEC GUYANE a reçu pour mission de réaliser une étude géotechnique correspondant à la **mission G1 d'étude géotechnique préalable** selon les termes de la norme NF P 94-500 révisée en Novembre 2013, relative aux missions géotechniques (extraits joints).

Conformément à son offre et à la demande initiale du Maître d'Ouvrage, la mission comprend en détail :

- une mission G1 Phase Etude de Site (G1ES), **qui fait l'objet du présent rapport d'étude**. Elle permet de définir un modèle géologique préliminaire de site, avec ses principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs pour un ou plusieurs futurs ouvrage(s) non encore étudié(s) ;
- suite à la mission G1ES, la rédaction d'un C.C.T.P en prestation d'AMO, permettant la consultation d'un prestataire pour réaliser les investigations géotechniques in-situ ;
- suite à la consultation, l'analyse des offres pour le MOA et la rédaction d'un rapport dans le cadre de la consultation des entreprises pour la réalisation des investigations ;
- la réalisation d'une mission G1 Phase Principes Généraux de Construction (G1PGC), qui contribue à la mise au point de l'étude préliminaire, ou de l'esquisse ou de l'APS de l'ouvrage pour les ouvrages géotechniques. Elle synthétise les données géotechniques et propose certains principes généraux de construction envisageables pour les ouvrages géotechniques. Elle ne comprend pas d'ébauche dimensionnelle.

Il est rappelé que la mission d'étude géotechnique préalable – Phase Principes Généraux de Construction (G1-PGC) doit être complétée par la mission G2 d'étude géotechnique de conception.

De plus les missions G3 et G4 (études géotechniques de réalisation) doivent compléter cette mission G2 afin de limiter les aléas géotechniques qui peuvent apparaître en cours d'exécution ou après réception des ouvrages.

GEOTEC GUYANE restera à disposition du MOA et des intervenants, pour l'exécution de l'enchainement des missions géotechniques.

L'exploitation et l'utilisation de ce rapport doivent respecter les « *Conditions d'utilisation du présent document* » données en fin de rapport.

I.4. DOCUMENTS DE REFERENCE

Les principaux textes de référence utilisés pour la rédaction de ce rapport sont les suivants :

- NF P 94-500 : Missions d'ingénierie géotechnique – Classifications et spécifications ;
- NF EN 1997-1 : EUROCODE 7-Calcul géotechnique – Partie 1 : Règles générales ;
- NF EN 1997-2 : EUROCODE 7 – Calcul géotechnique – Partie 2 : Reconnaissance des terrains et essais.

*

* *

II - DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET

II.1. DOCUMENTS REÇUS

Au stade de la consultation, il a été transmis à GEOTEC GUYANE :

- le règlement de la consultation pour le marché de prestations,
- le Cahier des Clauses Particulières pour les études géotechniques (CCP), et Acte d'Engagement (AE),

Avant visite de site, il nous a été transmis, pour les besoins de l'étude :

- Un plan de principe pour l'aménagement du site, sur fond cadastral et orthophoto 2015 (source : DGPIF),
- une campagne de vue aérienne du site :
    - Planche Orthophoto du site d'étude au format JPEG,
    - Planche Orthophoto mosaïque sur la commune de Saint-Laurent-du Maroni au format JPEG,
- les résultats d'un levé topographique LIDAR sur la zone d'étude, au format DWG.

Nous avons réalisé la visite de site le 21 Janvier 2019.

II.2. DESCRIPTION ET HYPOTHESES

Au stade actuel des études, le projet envisage la construction d'un pôle judiciaire et pénitentiaire autour des aménagements suivants :

- des zones des stationnements (personnels et visiteurs) pour 15000 m² de surface environ,
- un ou plusieurs bâtiments accueillant le Tribunal de Grande Instance (emprise de 8000 m² environ),
- un ou plusieurs bâtiments et aménagements périphériques accueillant le centre pénitentiaire (surface bâtissable de 6 ha environ),
- des bâtiments accueillants :
    - les locaux du personnel (emprise de 900 m² environ),
    - les familles (emprise de 400 m² environ),
    - la direction de la Protection judiciaire de la Jeunesse DPJJ (emprise de 300 m² environ),
    - les Services Pénitentiaires d'Insertion et de Probation SPIP (emprise de 1000 m² environ),
- des voiries de desserte pour l'ensemble du site.

L'ensemble est aménageable sur un ensemble de parcellaire dont le foncier appartient à l'état et sur environ 25 ha.

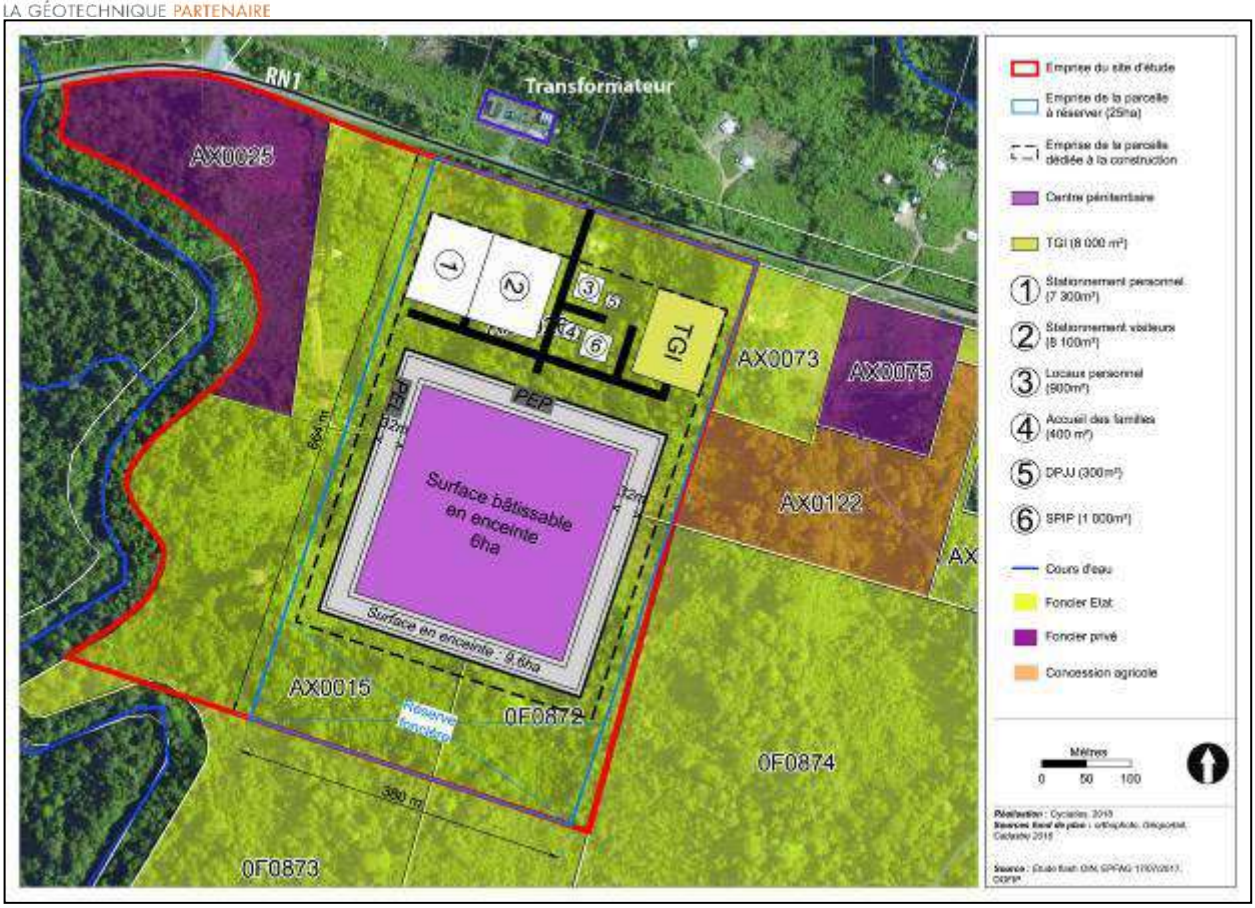


Figure n°2 : Plan d'aménagement du site

II.3. CATEGORIE GEOTECHNIQUE

Conformément à la norme NF EN 1997-1 complétée de son annexe nationale (NF EN 1997-1/NA), afin d'établir les exigences de calcul, la complexité de chaque ouvrage doit être identifiée ainsi que les risques associés à sa construction et la catégorie géotechnique du projet.

Les classes de conséquence sont définies dans le tableau ci-après :

Tableau B.1 — Définition des classes de conséquences

Classe de conséquences	Description	Exemples de bâtiments et de travaux de génie civil
CC3	Conséquence **élevée** en termes de perte de vie humaine, ou conséquences économiques, sociales ou d'environnement **très importantes**	Tribunes, bâtiments publics où les conséquences de la défaillance seraient élevées (par exemple salle de concert)
CC2	Conséquence **moyenne** en termes de perte de vie humaine, conséquences économiques, sociales ou d'environnement **considérables**	Bâtiments résidentiels et de bureaux, bâtiments publics où les conséquences de la défaillance seraient moyennes (par exemple bâtiment de bureaux)
CC1	Conséquence **faible** en termes de perte de vie humaine, et conséquences économiques, sociales ou d'environnement **faibles ou négligeables**	Bâtiments agricoles normalement inoccupés (par exemple, bâtiments de stockage), serres

Tableau n°1 : selon § B.3.1 de la norme NF EN 1990 (EC-0)

La classe de conséquence est à définir par le Maitre d'Ouvrage.

La catégorie géotechnique est fonction entre autres de la classe de conséquence. Les différentes catégories sont fournies dans le tableau ci-après :

Tableau P.3.1 Catégories géotechniques en fonction des classes de conséquence et des conditions de site et bases des justifications

CLASSE DE CONSEQUENCE	CONDITIONS DE SITE	CATEGORIE GEOTECHNIQUE *	BASE DES JUSTIFICATIONS
CC1	Simples et connues	1	Expérience et reconnaissance géotechnique qualitative admises
	Complexes	2	Reconnaissance géotechnique et calculs nécessaires
CC2	Simples	2	
	Complexes	3	Reconnaissance géotechnique et calculs approfondis
CC3	Simples ou complexes	3	

* Il n'y a pas de règles établies pour le choix de la catégorie géotechnique. En pratique toutefois, on considère qu'un ouvrage fondés sur pieux relève au moins de la catégorie 2, et on classe en catégorie géotechnique 3 les ouvrages établis dans un site instable, ou dans des conditions de risques sismiques importants, ou dans des sols évolutifs ou sensibles, les ouvrages nucléaires, de stockage GNL, etc

Tableau n°2 : selon annexe P de la norme NF P 94-262

En première approche, en considérant une classe de conséquence CC2, on aurait une catégorie géotechnique de 2 pour laquelle les justifications des ouvrages se basent sur des reconnaissances géotechniques et des calculs nécessaires. Ceci est à confirmer par le Maître d'Ouvrage au plus tard au démarrage des études de conception.

*

* *

III - ETUDE DE SITE

III.1. ENQUÊTE DOCUMENTAIRE ET DONNEES D'ARCHIVES

III.1.1. EXAMEN DES VUES AERIENNES

Une étude comparative des prises de vue aériennes entre 1950 et 2018 nous permet de constater l'évolution du site :

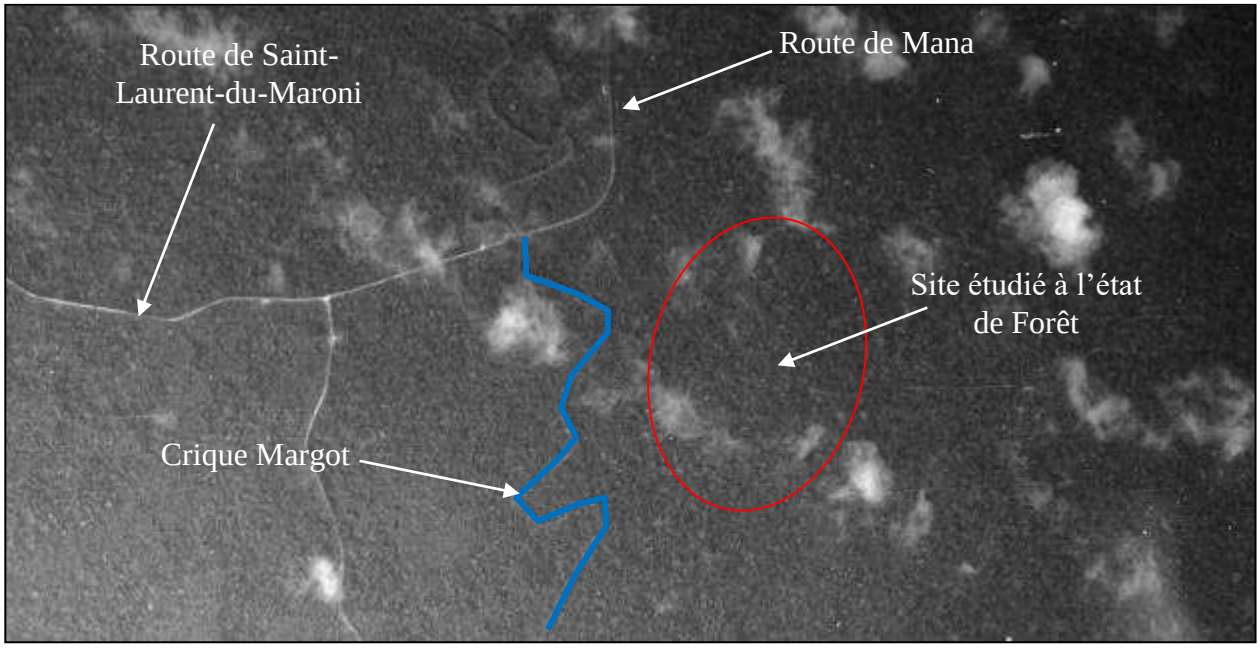


Figure n°3 : Cliché du 27/08/1950

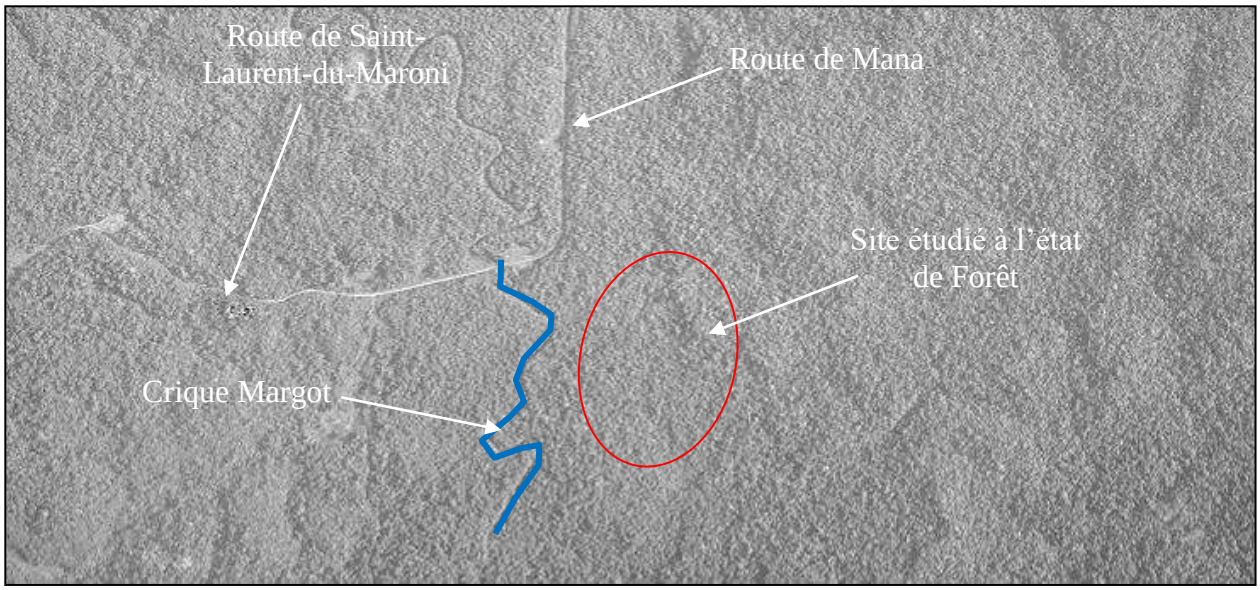


Figure n°4 : Cliché du 23/08/1955

En 1950 et 1955, le site étudié et ses environs sont à l'état de forêt. Le lit d'écoulement de la crique Margot suit les contours du lit d'écoulement actuel. Le carrefour Margot n'est pas encore aménagé. Les routes (ou pistes) de Saint-Laurent du Maroni et de Mana ont déjà le profil qui est le leur actuellement. On note surtout que le tracé de la RN1 n'est pas apparent.

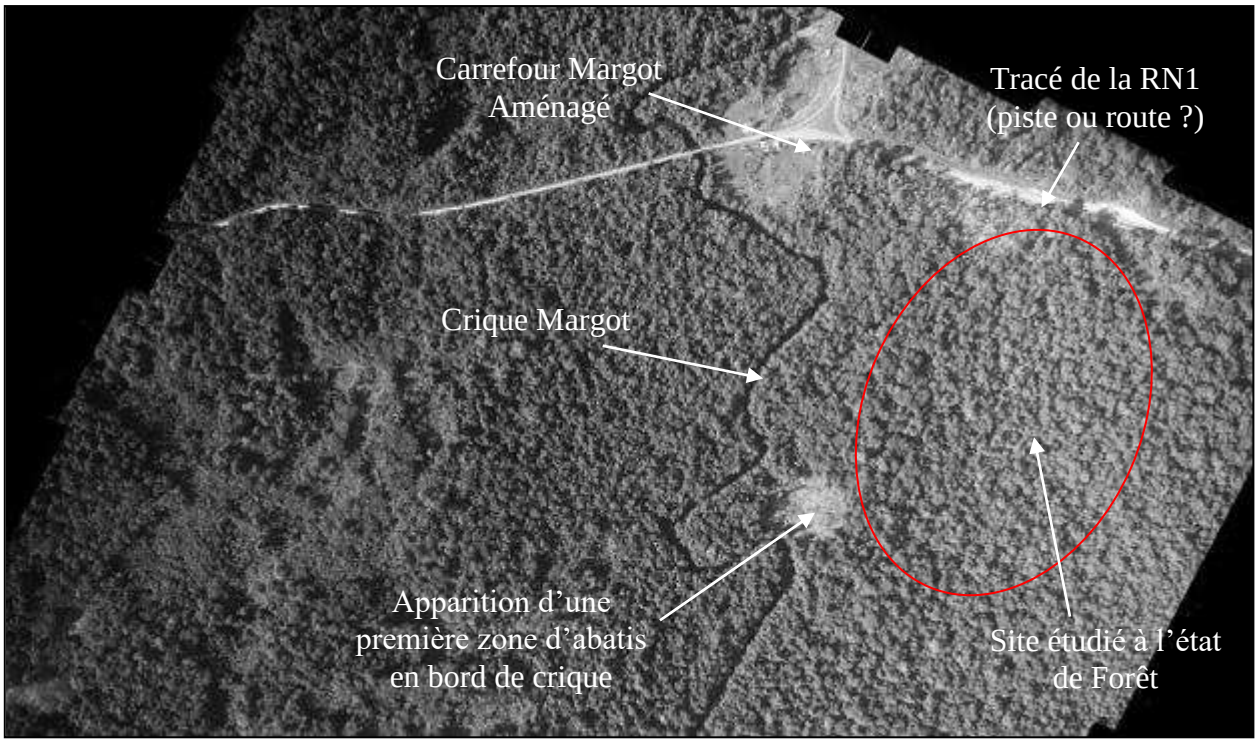


Figure n°5 : Cliché du 01/11/1969

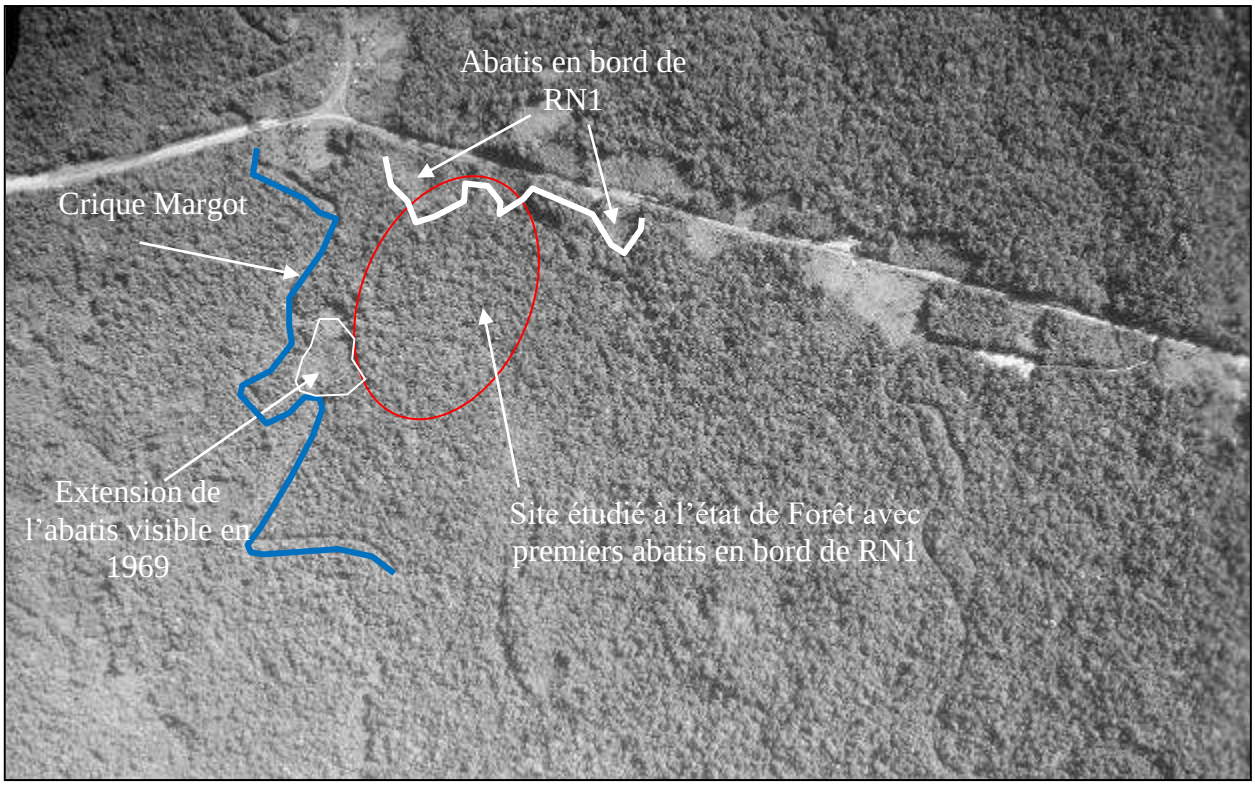


Figure n°6 : Cliché du 30/07/1976

Entre 1955 et 1969, on constate l'aménagement du carrefour Margot, la construction du tracé actuel de la RN1 (piste ou route ?), et l'apparition de premiers abatis en bord de la crique Margot. Entre 1969 et 1976 la déforestation s'étend sur la zone déjà abattue en 1969. De plus le bord de la RN1 présente également les premiers signes de dévégétalisation.

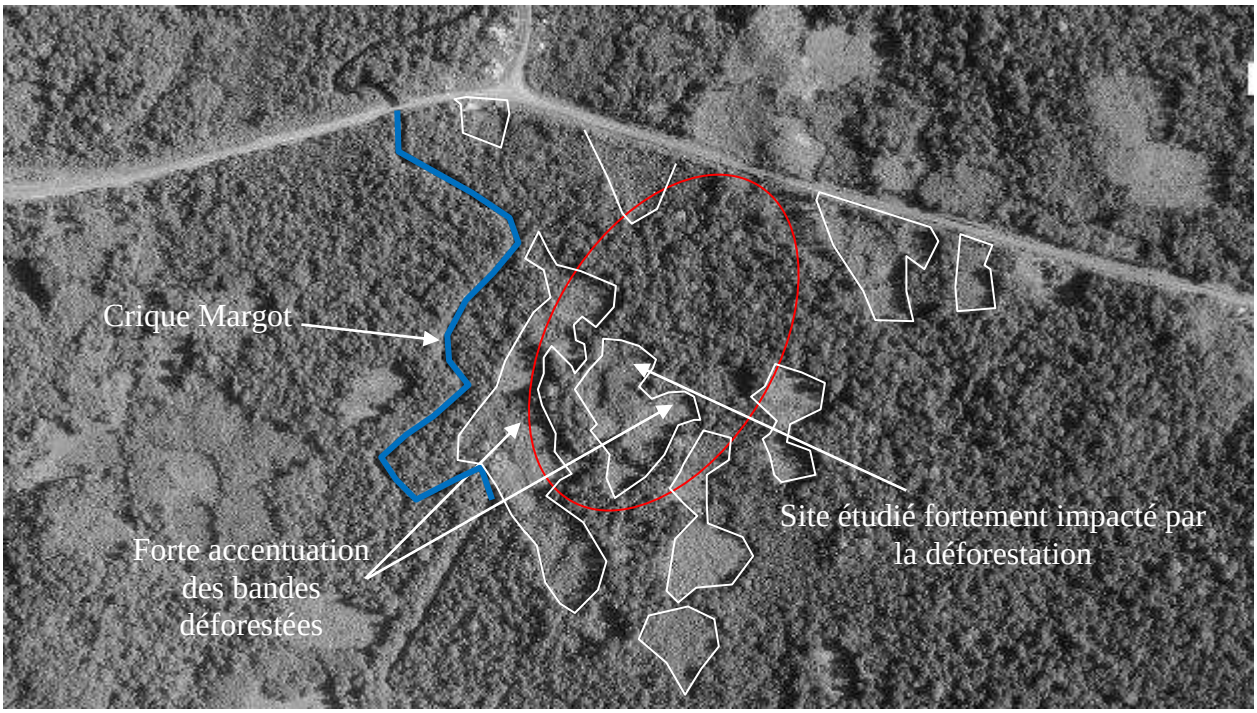


Figure n°7 : Cliché du 18/09/1987

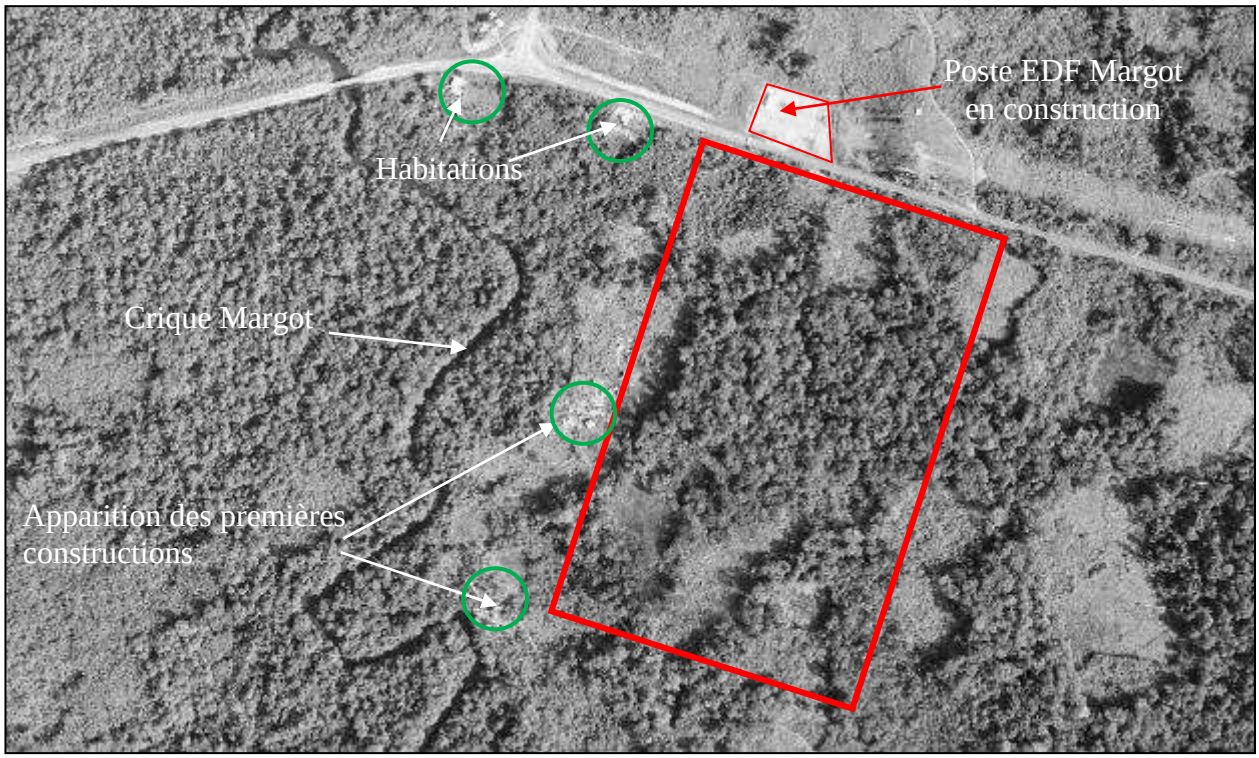


Figure n°8 : Cliché du 05/11/1991

Entre 1976 et 1987, les faits marquants sont l'accentuation rapides des surfaces impactées par la déforestation dont certaines dans l'emprise du site étudié. Entre 1987 et 1991, on note également une augmentation des emprises déforestées ainsi que l'apparition de premières constructions et habitations. Autre fait important, le début de construction du poste de transformation Margot.

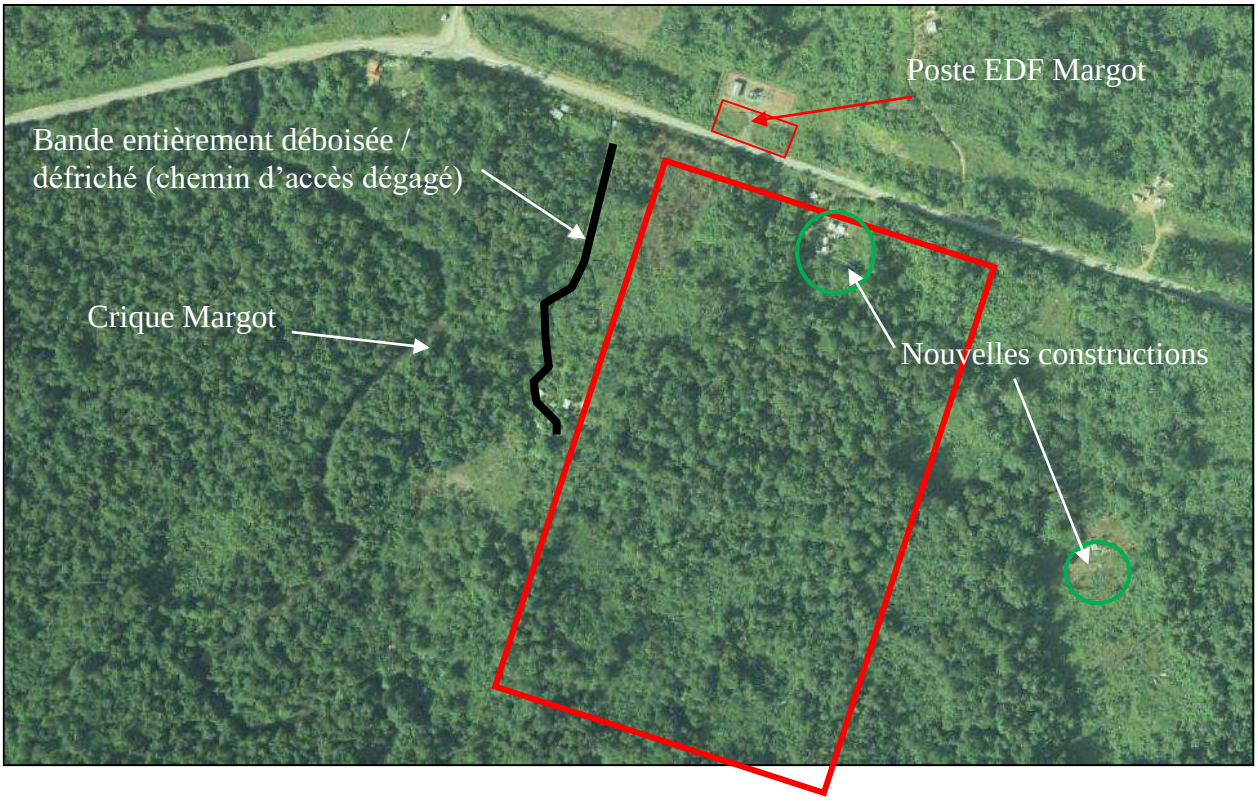


Figure n°9 : Cliché du 07/12/1999

Figure n°10 : Cliché du 01/01/2001

Entre 1987 et 2001, on observe principalement, un aménagement des espaces déboisés (sentier taillé, probables cultures environnantes aux habitations et apparitions de quelques nouvelles constructions). On relève toutefois que les surfaces déboisées évoluent peu.

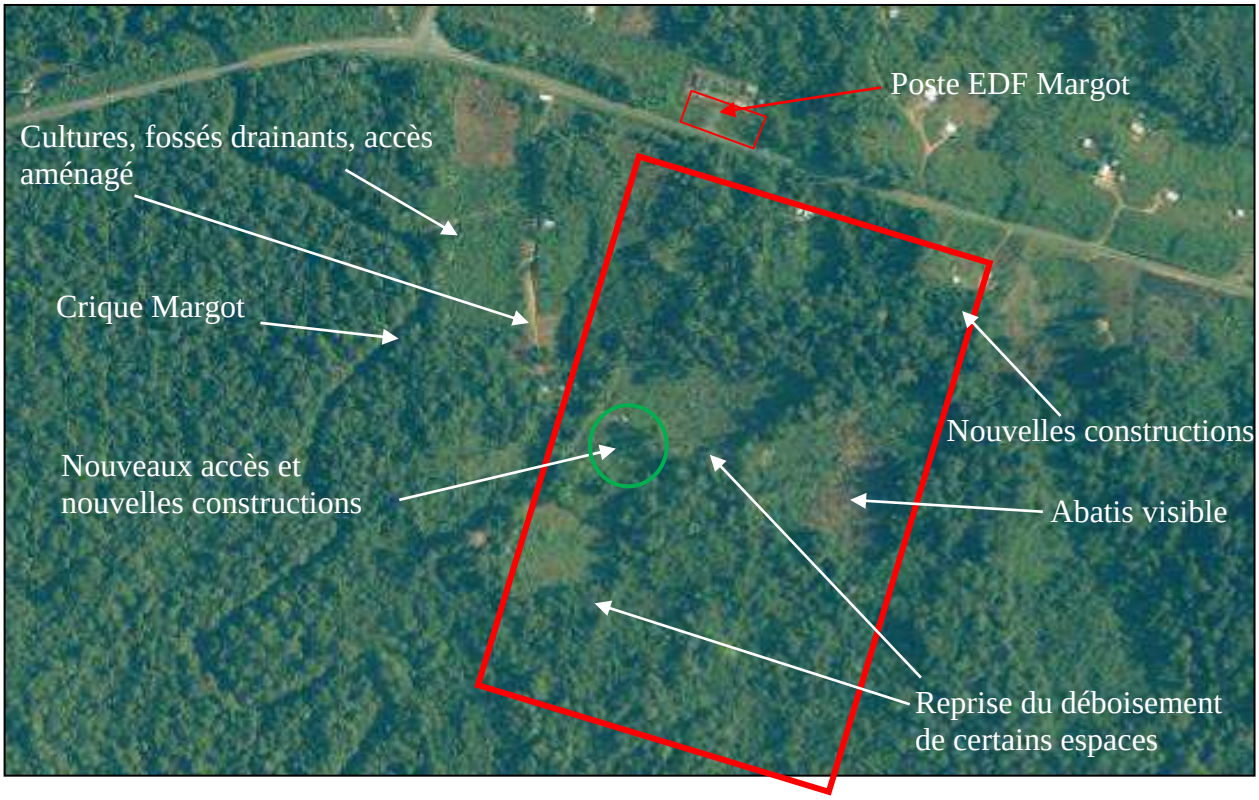


Figure n°11 : Cliché du 09/09/2005

Figure n°12 : Cliché du 03/11/2009

Figure n°13 : Cliché du 20/11/2012

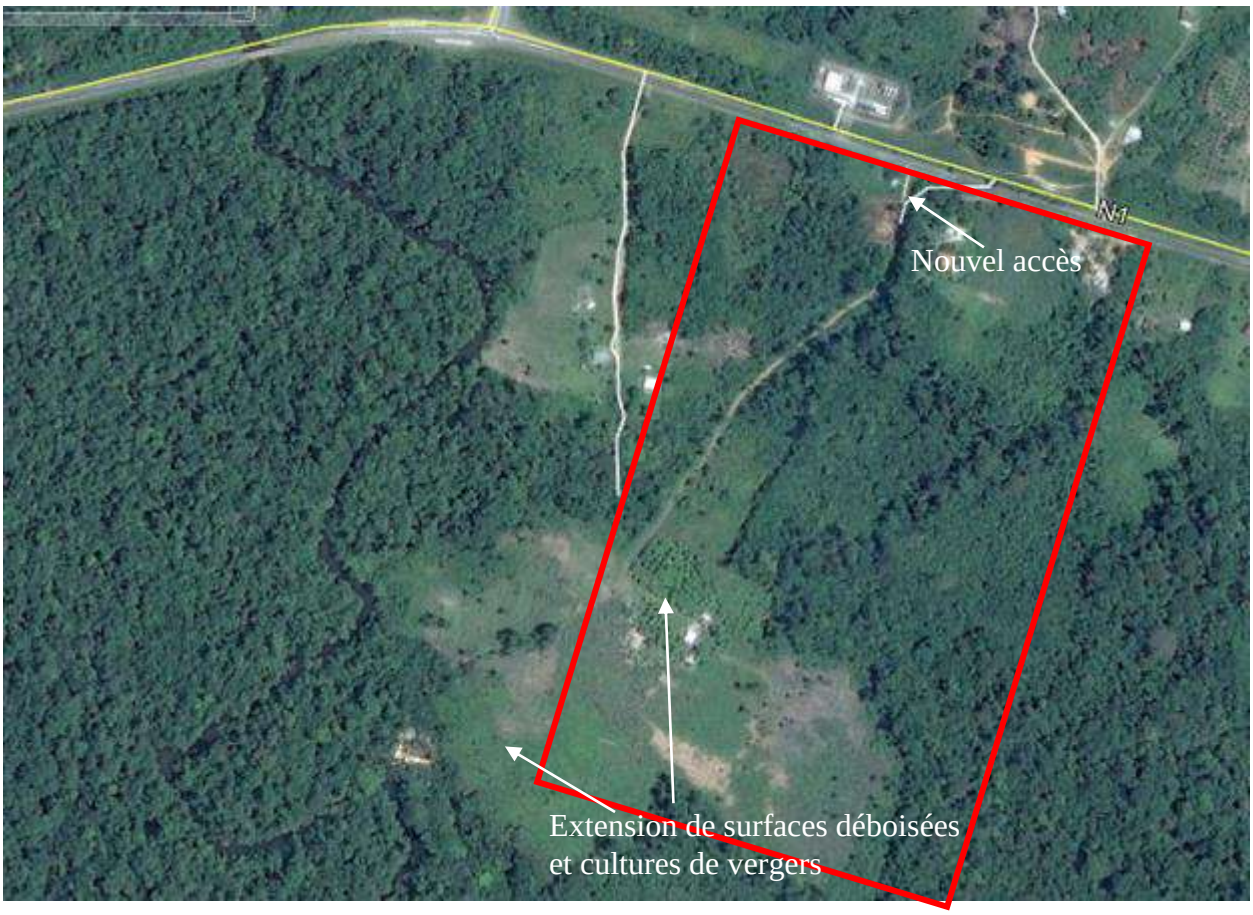


Figure n°14 : Cliché du 29/08/2014

Entre 2001 et 2014, le site est marqué par un déboisement assez généralisé de la zone, avec implantation de plusieurs constructions et habitations. Ces constructions sont associées à la création de plusieurs sentiers d'accès, des aménagements drainants (fossés visibles). Les brulis et abatis sont facilement observables sur les prises de vues précédentes selon les périodes. La partie Sud du site se retrouve quasiment entièrement déboisée avec des cultures en verger qui s'installent progressivement.

Figure n°15 : Cliché de Décembre 2018.

Sur le cliché récent de Décembre 2018, on relève peu de modifications sur les surfaces déboisées du site. On peut même apercevoir des espaces sur lesquels la végétation semble avoir repris place. Le bâti n'a pas évolué.

III.1.2. CARTE GEOLOGIQUE ET DONNEES LITHOLOGIQUES

D'après la carte géologique de MANA le terrain se situe sur un ensemble géologique constitué :

- d'alluvions récentes dans le lit et aux abords du cours d'eau de la crique Margot, soit la partie Ouest du site,
- de formations référencées Q_2 correspondant aux dépôts marins de la série de Coswine (sables marins et argiles bicolores). Ponctuellement, il peut exister en surface des cordons dunaires sableux (quaternaire). Ces dépôts seraient concentrés sur la partie Nord du site.
- de sables blancs de la série détritique de base. Ces dépôts se répartiraient sur la zone Sud et Est du site.
- du socle rocheux plutonique profond de type migmatitique.

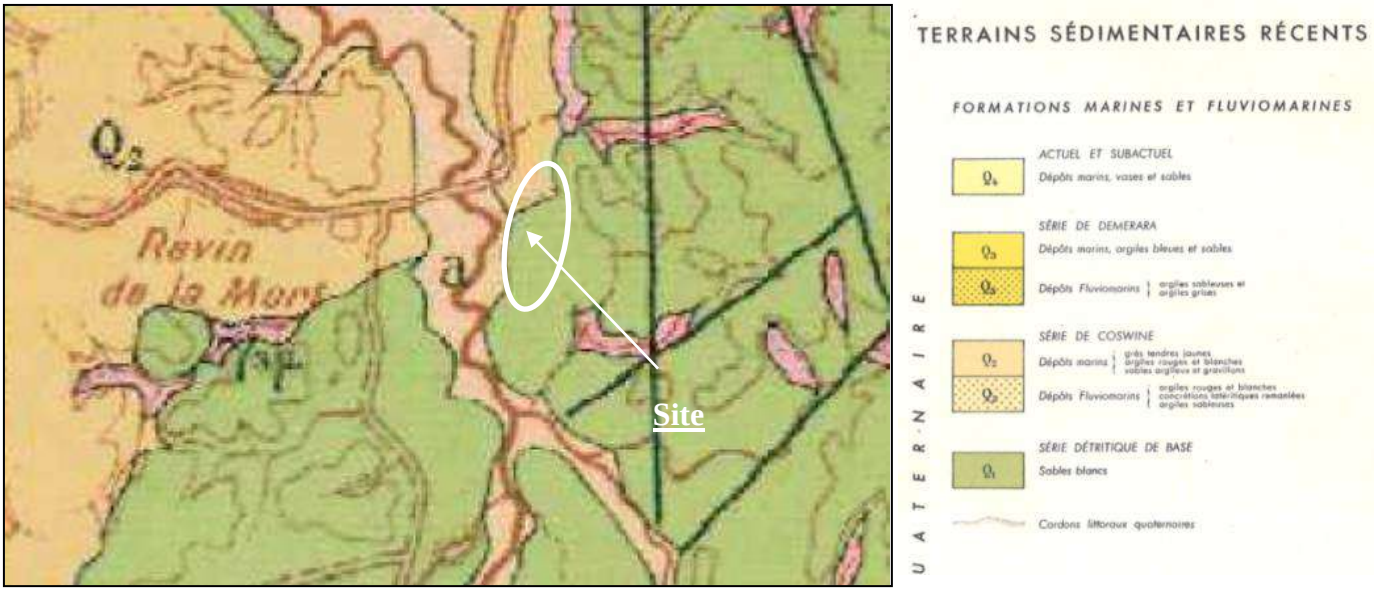


Figure n°16 : Extrait carte géologique de Mana

A travers notre expérience locale (étude de l'extension du poste transformateur EDF en 2008), on peut confirmer que la partie Nord du site peut présenter, sous d'éventuels faciès remblayés, des sols argileux gris et argilo-graveleux (nodules ferrugineux) gris, bariolés bleu, à faible profondeur.

Les essais mécaniques de l'époque laissaient penser à une transition lithologique autour de 4.0 / 5.0 m avec des augmentations rapides de la résistance en pointe.

On précise d'ores et déjà que le terrain est en contrebas de la chaussée de la RN1, les effets topographiques du site peuvent rendre cette appréciation lithologique douteuse même pour un site voisin.

III.1.3. TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE DU SITE

Les premières observations topographiques peuvent être réalisées sur la base de la carte IGN reprise ci-dessous. Le site présente à priori un faible dénivelé sur la partie centrale de la zone projet. Les rares lignes de courbes topographiques sur ce secteur indiquent un niveau à 2 / 3 NGG sur les lignes en bord de la crique Margot et jusqu'à 8 NGG en limite Sud de la zone projet. L'angle Nord-Est de la zone projet se trouve sur un point de crête topographique avec un point haut de plateau autour de 29-30 NGG.

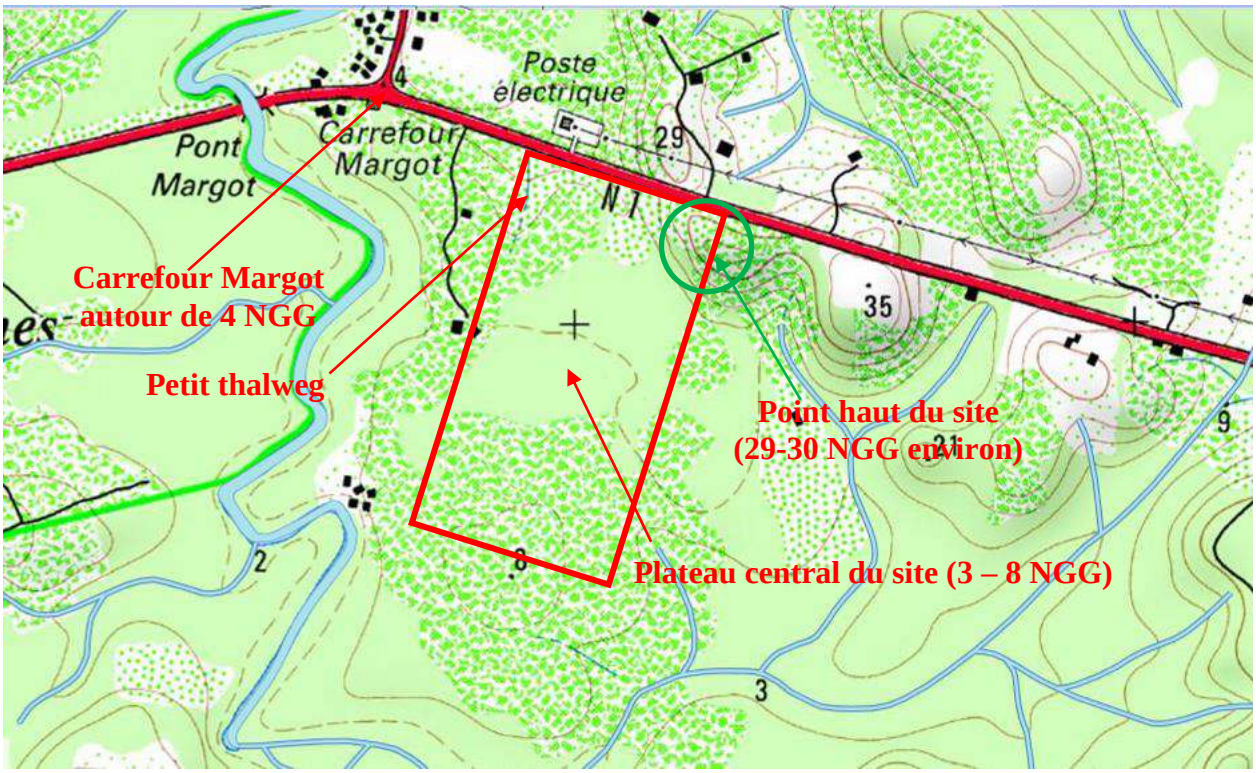


Figure n°17 : Extrait de carte IGN avec BD TOPO

Selon le Plan de Gestion des Risques Inondation, le bassin versant du Maroni est en très grande partie naturel et boisé.

Le site d'étude est placé en bordure de la Crique Margot. Sur le secteur d'étude, la crique est notamment alimentée par les eaux de ruissellements et d'infiltration depuis les points hauts environnants et également les autres rivières et fil d'eau qui suivent les thalwegs et courbes de pente. Le réseau d'écoulement est repris sur le plan ci-dessous. A priori aucun affluent à la crique ne traverse le site.

Il n'est pas à exclure que des points d'écoulements naturels aient été impactés dans le temps par l'activité humaine.

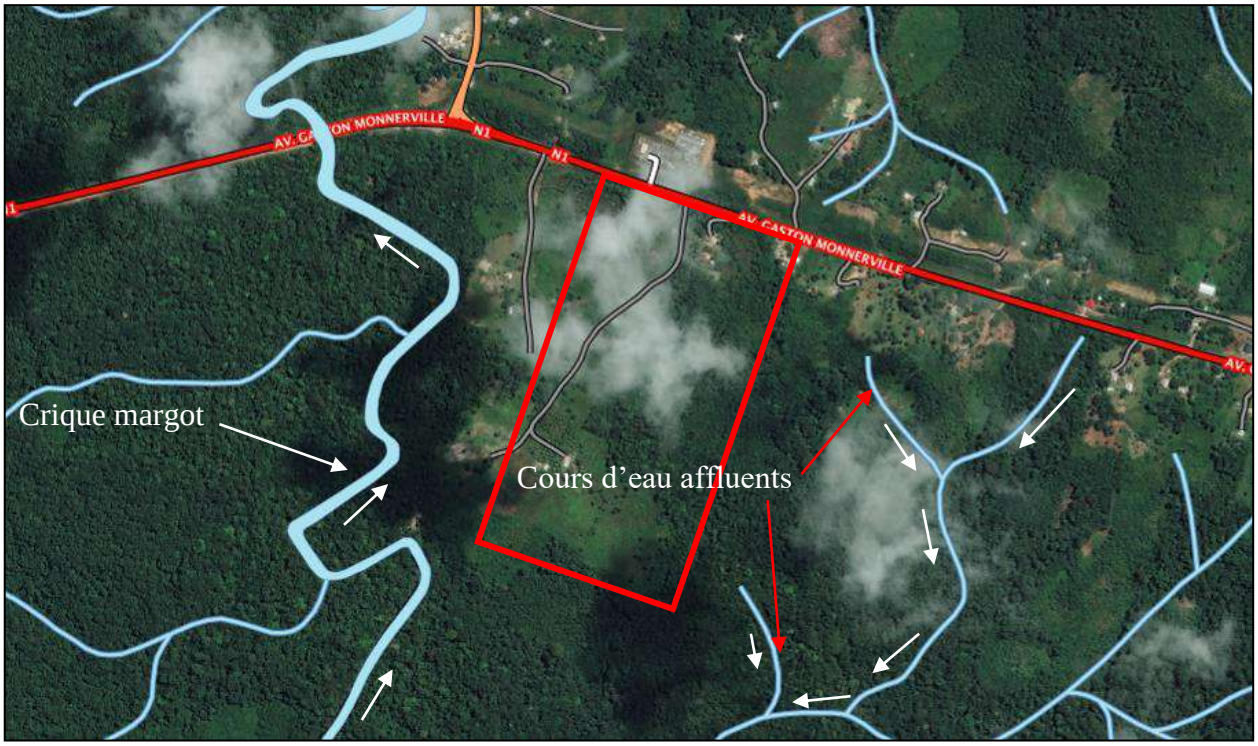


Figure n°18 : présentation du réseau hydrographique connu du site

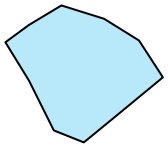
Le levé LIDAR apporte des données de précisions sur la topographie du site dans la zone d'aménagement projeté. Pour faciliter l'interprétation de ces données, nous avons superposé les données LIDAR sur vue aérienne et matérialisé approximativement la zone projet de 25 ha. Cette superposition permet d'apprécier plus facilement les points hauts et notamment les points bas du site susceptibles d'être des « zones humides ».

Le plan de superposition est repris page suivante. Quelques valeurs significatives de cotes NGG ont été associées à certaines courbes de niveaux pour une meilleure approche visuelle de la topographie du site.

Nous avons ainsi pu retracer, à partir des courbes de pentes détaillées, les lignes d'écoulement supposées pour les eaux de ruissellement, et tracer les contours approchés des zones où ces eaux pourraient stagner (zones humides).

Il ne s'agit en aucun d'une carte interprétative, mais elle pourra servir de base à la mise à niveau et au calage des projets dans les futures phases d'étude.

Figure n°19 : Superposition LIDAR et prise de vue aérienne de Décembre 2018



Potentielles zones humides période pluie

Schéma d'écoulement supposé des eaux de ruissellement

Cote NGG

III.1.4. RISQUES NATURELS ET ANTHROPIQUES

La recherche documentaire associée aux risques naturels et anthropiques qui pourraient concerner le site a été réalisée à travers l'étude des données publiques (http://www.georisques.gouv.fr; http://infoterre.brgm.fr; https://www.geoguyane.fr/accueil; http://www.guyane.developpement-durable.gouv.fr).

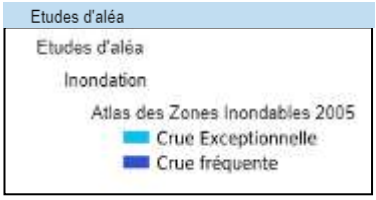
La commune est concernée par les risques suivants : feu de forêt, inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau, risque industriel, risque sismique, transports de marchandises dangereuses. D'après les informations recueillies sur le site web « Géorisques », la commune n'a pas fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles.

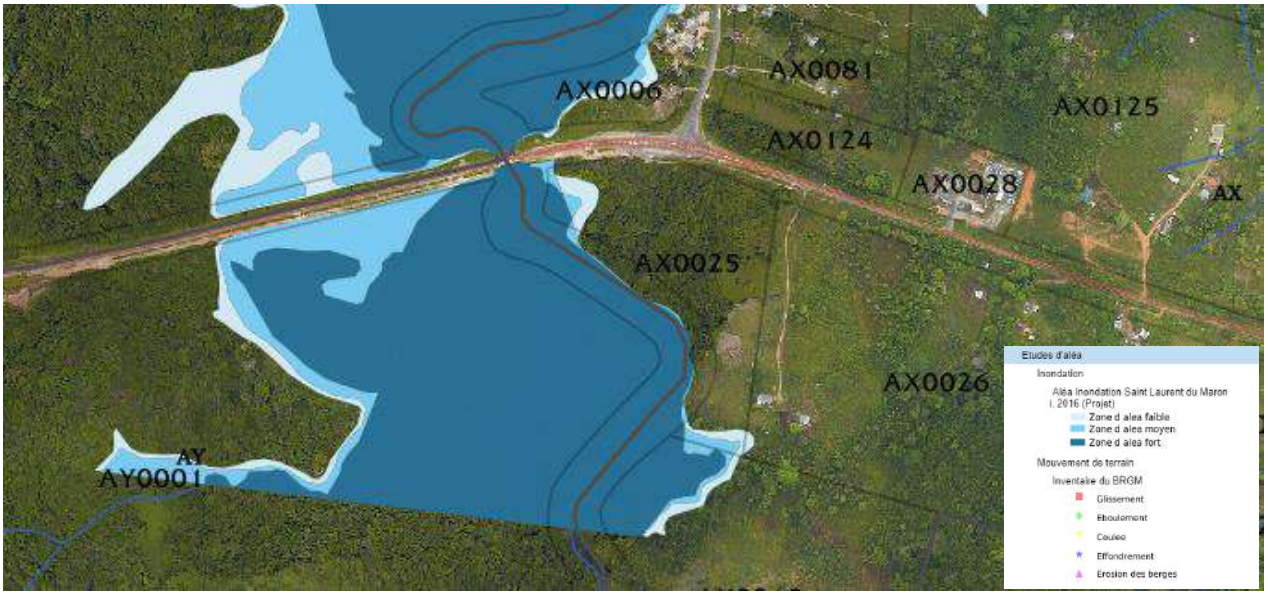
Il peut être précisé que la commune de Saint-Laurent-Du-Maroni ne dispose pas de Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) mais il est prescrit depuis 2009 et est en cours d'établissement.

Les risques concernant la parcelle étudiée sont les risques Inondation et Sismique.

- Aléa inondation par débordement de cours d'eau

Un projet de Plan de Prévention des Risques Inondations est en cours d'élaboration par les services de la DEAL. Le projet s'implante en dehors du zonage de l'Atlas des Zones Inondables de 2005 pour les crues exceptionnelles et fréquentes de 2005. De même le projet se trouve en dehors du zonage de l'aléa inondation (projet) de 2016.





Figures n°20 : extraits « Atlas des zones inondables – 2005 – Aléa inondation (projet) -2016 »

Par ailleurs l'inventaire du BRGM ne fait pas état de mouvement de terrain déclaré sur le site.

D'après le zonage sismique de la France (décret n°2010-1255 du 22/10/2010 applicable depuis le 1er mai 2011), le site étudié est classé en zone de sismicité 1 (très faible).

III.2. VISITE DE SITE

La visite de site a été réalisée le 21/01/2019. Celle-ci a permis de confirmer certains points de l'enquête préliminaire :

- les points d'entrée du site bordent la RN1. Les accès majeurs sont situés en contrebas de la RN1, environ 1.50 m sous le niveau de la plateforme routière (côte NGG entre 3.5 et 4.0). L'angle Nord-Est du site présente un accès, à des habitats inoccupés lors de la visite, en surplomb de la RN1 sur la crête topographique du site autour de 25 NGG.

- le site est occupé par un couvert végétal avec une majorité d'espaces déboisés et cultivés sur la partie Ouest et Sud du site. La zone Est est relativement boisée avec quelques abatis,

- le site est occupé par divers habitats et carbets en entrée de site ou sur la partie Ouest et Sud de la parcelle,

- le site a fait l'objet d'une déforestation importante sur la parcelle étudiée,

- la crique Margot est présente à l'Ouest de la parcelle et n'impacte pas la zone étudiée,

- le site possède une topographie peu accidentée sur la majeure partie du site. L'angle N-E de la parcelle constitue une crête topographique sous forme d'un plateau surélevé de 20 m environ en altimétrie. Les flancs du plateau sont entièrement boisés et les indices d'éventuelles instabilités de talus ne sont pas décelables,

- en zone topographique peu accidentée, les sols des surfaces correspondent à des argiles plus ou moins sableuses marron-jaune. Sur la crête topographique, les talus observés depuis la RN1, montrent que les terrains sont des argiles latéritiques sensibles à l'érosion,

- le site est partiellement drainé par des fossés présents au long des chemins d'accès, ou par de précédents aménagements à l'initiative des occupants du site. On note toutefois des stagnations d'eau sur des surfaces qui constituent des points bas du site. Ces zones peuvent être des zones humides en saison des pluies ou suite à de fortes pluies,

- hors habitations à déconstruire dans le cadre du projet, le site ne possède pas ou peu d'avoisinants sensibles, hormis la RN1 en bordure Nord du site,

- dans l'état actuel du site, les moyens de reconnaissances géotechniques pouvant être envisagés selon les surfaces du terrain sont les suivants :

- Chemins d'accès et zone déboisées peu accidentées : engins sur chenillard, tractopelle ;
- Zones déboisées à végétation denses et terrain peu accidentés : engins sur chenillard, tractopelle après layonnage,
- Zones déboisées à végétation denses et terrains accidentés et zones partiellement humides : outils manuels (tarière, pénétromètre à main),
- Zones boisées à végétation denses : outils manuels (tarière, pénétromètre à main) après layonnage.

Nous reprenons ci-après les conditions d'accès au site et les points particuliers du site sous format cartographique et à travers le reportage photographique suivant.

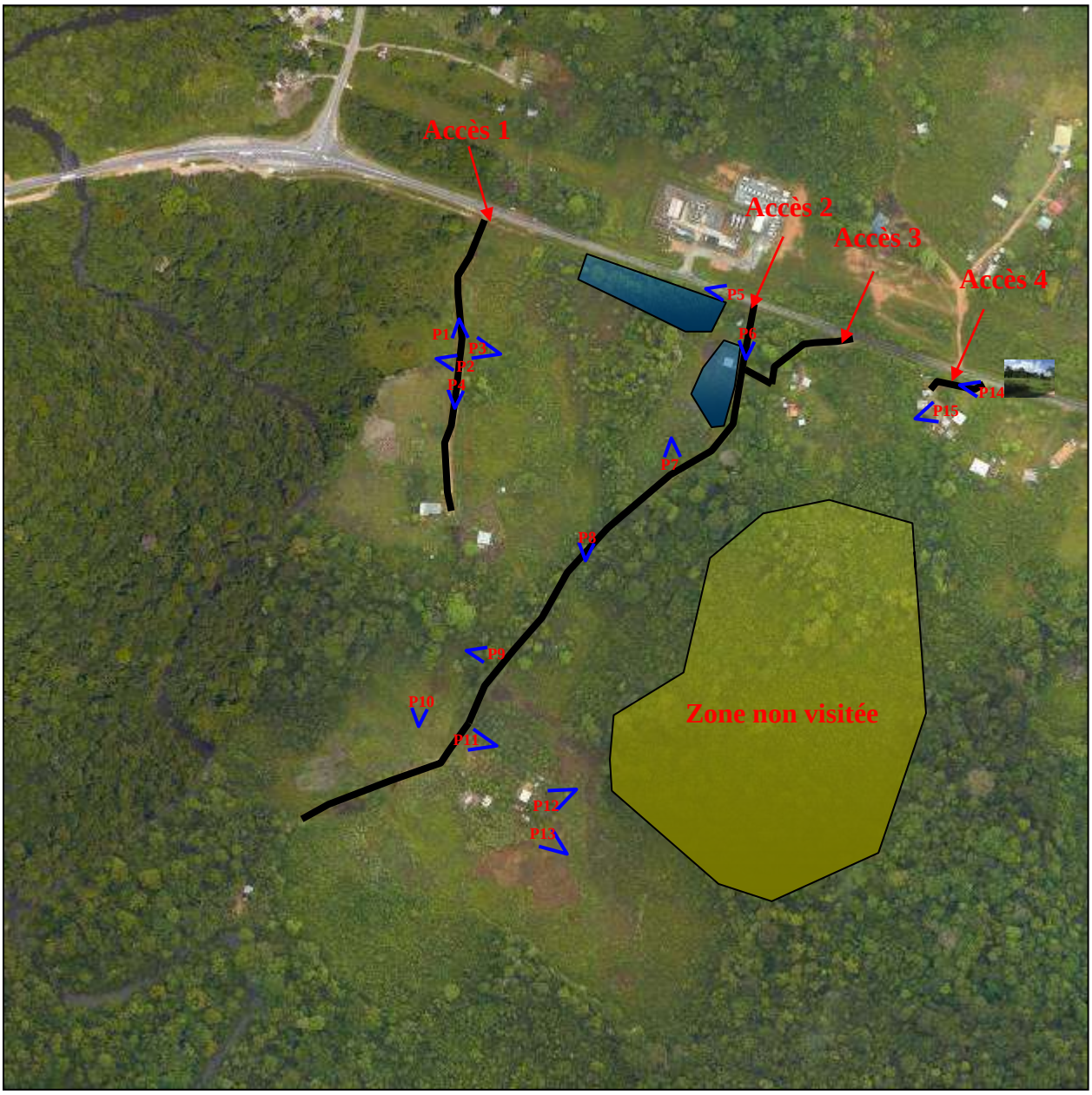


Figure n°21 : localisation des points d'accès du site et du reportage photographique

Zones humides lors de la visite

P12 Reportage photo

	<u>P1</u> Vue vers l'accès 1 de la RN1 Piste carrossable Hors zone projet
	<u>P2</u> Vue sur culture Piste carrossable Hors zone projet
	<u>P3</u> Vue sur zone enherbée Fossé drainant Piste carrossable Hors zone projet

	<u>P4</u> Vue sur piste carrossable Fossé drainant de part et d'autre de la piste Hors zone projet
	<u>P5</u> Vue du bord de RN1 Zone humide à gauche Zone Nord du projet
	<u>P6</u> Vue accès 2 depuis RN1 Zone humide à droite Chemin carrossable 4 x 4 Zone Nord du projet

	P7 Vue zone déboisée Accès piéton uniquement et engins type tractopelle ou outils manuels
 	P8 Vue continue sur chemin d'accès Chemin carrossable 4 x 4 Vue sur abatis Moyens d'investigation manuels

	<u>P9</u> Vue zone déboisée et ancien carbet Accès piéton uniquement et engins type tractopelle ou outils manuels Limite centre-ouest du projet
	<u>P10</u> Vue zone déboisée Accès piéton uniquement et engins type tractopelle ou outils manuels Zone Sud-ouest du projet
	<u>P11</u> Vue zone déboisée Accès piéton uniquement et engins type tractopelle ou outils manuels Zone centrale du projet <u>Zone potentiellement humide</u>

	P12 Vue zone déboisée Accès piéton uniquement et engins type tractopelle ou outils manuels Zone centrale Sud du projet Zone potentiellement humide
	P13 Vue zone déboisée et boisée en arrière-plan Accès piéton uniquement Zone centrale du projet Zone potentiellement humide
	P14 Accès 4 Accès véhicule et engins Zone Nord-Est du projet Crête topographique du site
	P15 Vue sur la zone boisée depuis la crête topographique du site Zone Nord-Est et centrale du projet

IV - SYNTHESE

IV.1. CONTEXTE DE SITE

Au regard des éléments de l'étude de site, le projet peut être envisagé sur la parcelle retenue à ce stade des études avec les points importants suivants :

- le site est majoritairement situé en contrebas de la RN1 et présente quelques variations topographiques qui nécessiteront donc une mise à niveau des terrains pour l'adaptation des projets,
- la partie N-E du site est un point de crête topographique qui nécessite de réfléchir à l'aménagement général du projet, car il ne peut être connecté au reste du site que par la RN1,
- le site peut présenter des zones humides en saisons des pluies ou en cas de forte pluie,
- le site est relativement boisé et nécessite une préparation importante avant aménagement.

IV.2. MODELE GEOLOGIQUE PRELIMINAIRE

Sur la base des observations de site ainsi que des données d'archives, on peut retenir le modèle géologique préalable suivant :

Sur la zone basse du site (3 – 6 NGG) :

- Des formations argileuses ou argilo-sableuses de la série de Coswine sur 5 - 10 m d'épaisseur environ. Ces formations sont sensibles à l'eau. Par expérience la portance de ses sols chute avec leur état hydrique et donc la profondeur.
- En-deçà, des couches de sables plus ou moins grossiers. Les passages grossiers présentent généralement de meilleures caractéristiques mécaniques que les passages de sables fins. La teneur en argile et/ou fines des sables influe fortement les caractéristiques mécaniques. D'après la carte géologique, ces sables pourraient apparaitre rapidement sous le niveau du terrain naturel sur la partie sud du site.
- Le socle rocheux altéré puis sain situé au-delà.

Sur la crête topographique du site (25 – 30 NGG) :

- Des formations argileuses latéritiques. Ces formations sont sensibles à l'eau. Par expérience la portance de ses sols chute avec leur état hydrique et donc la profondeur. Leur épaisseur peut être importante.

- En-deçà, on peut s'attendre à des profils d'altération argileux, puis le socle rocheux altéré à sain situé au-delà.

Les sols meubles sont généralement fermes et moyennement denses au sens du tableau A.2.1 de l'annexe A de la norme NFP 94-261.

Ces hypothèses seront confirmées par la campagne d'investigations géotechniques à venir dans le cadre de la phase PGC de la mission G1, pour laquelle nous avons à charge de rédiger le cahier technique des sondages et essais servant de base à la consultation des entreprises.

IV.3. INDICATION GENERALE DE LA ZIG DU PROJET

En indication générale, la Zone d'Influence Géotechnique (ZIG) comprend :

- la crique Margot, qui bien qu'éloignée de la zone projet peut toujours influencer les stagnations d'eau en zone humide,
- la RN1 en partie Nord du site,
- les habitations situées sur terrain privé et en bordure de Ouest de la zone projet.

IV.4. IDENTIFICATION DES RISQUES GEOTECHNIQUES MAJEURS

Les risques majeurs identifiés à ce stade de l'étude sont les suivants :

- les rétentions d'eaux et zones humides en cas de fortes pluies,
- la sensibilité des sols argileux à argilo-sableux à l'eau et à l'érosion naturelle et la faible portance de ces sols par ou à la suite d'intempéries,
- la sensibilité des sols argileux aux tassements selon les charges apportées au sol par les projets,
- le risque d'une nappe d'eau en accompagnement de la crique Margot à faible profondeur,
- le risque d'instabilité de pente (non reconnu lors de la visite) sur les talus boisés de la crête topographique N-E.

IV.5. ADAPTATION DU PROJET AU SOL

Le descriptif des projets et les données géotechniques actuels ne permettent pas d'orienter précisément l'aménagement des projets.

On notera toutefois que le plan d'aménagement propose l'implantation du TGI autour de la crête topographique du site avec la création de voiries d'accès. Au regard du contexte, l'implantation du TGI devra être revue pour un calage général du projet au niveau bas du site. Pour le reste des ouvrages, les zones humides devront être repérées pour permettre d'adapter au mieux l'implantation des projets.

Dans l'idéal, les projets seront implantés en dehors de ces zones. A défaut, un remblaiement de ces surfaces devra être entrepris et accompagné d'un schéma d'aménagement pour la gestion des eaux de ruissellement.

De manière générale, des terrassements en remblais devraient être réalisés pour la mise à niveau des plateformes projets. La nécessité de maintien des terres par des soutènements sera évaluée ultérieurement.

En l'état, la réalisation de niveaux enterrés pour les projets est totalement proscrite en considérant le risque d'une nappe d'eau à faible profondeur.

Compte tenu du modèle géologique attendu, il peut être considéré :

- que les projets légers, simples et peu étendus pourront éventuellement être fondés par des systèmes traditionnelles (semelles filantes, semelles isolées, radier) en y associant très probablement des épaisseurs de sols substitués par des matériaux nobles. A première vue, les planchers bas seront portés par la structure.

- que les projets avec des descentes de charges ponctuelles modérées à élevées pourront éventuellement être fondés par des systèmes semi-profonds de type puits (éventuellement mis en œuvre à l'aide d'une technique pieu si présence de matériaux sans cohésion sous nappe). La nécessité d'amélioration de sols, ou de substitution devra être évaluée selon les cas et les charges considérées,

- que les projets avec des descentes de charges élevées à très élevées (bâtiment à plusieurs niveaux, ouvrages de génie civil, …) seront probablement adaptés sur fondations profondes potentiellement descendues au rocher. Les planchers seront portés également.

Si des zones d'implantation préférentielle des projets se dégagent à la suite des investigations géotechniques de la phase G1 PGC, GEOTEC GUYANE pourra proposera au MOA de revoir l'implantation prévisionnelle des projets en conséquence.

IV.6. RECOMMANDATIONS POUR LA MISE AU POINT DU PROJET

Le présent rapport constitue le compte rendu et fixe la fin de la Phase Etude de Site de la mission d'étude géotechnique préalable. Cette mission G1-ES confiée à GEOTEC GUYANE a permis de fournir un modèle géologique préliminaire, une première identification des risques majeurs présentés par le site, ainsi que les orientations d'adaptation au sol de l'ouvrage géotechnique.

Les principales incertitudes et risques géotechniques qui subsistent après cette phase sont :

- les caractéristiques mécaniques des sols meubles et leur épaisseur ;
- les caractéristiques de compressibilité des sols meubles ;
- la profondeur du toit du substratum rocheux et l'épaisseur des couches d'argile et de sables grossiers pouvant le recouvrir.

Concernant le projet, les principales incertitudes sont :

- le niveau fini des plateformes ;
- les descentes de charge apportées par les différents ouvrages au sol et leur sensibilité aux tassements ;
- la géométrie et la surface au sol des ouvrages.

Ces incertitudes ont une incidence importante sur le choix des systèmes de fondations et donc sur le coût final des ouvrages géotechniques : il sera donc impératif d'en tenir compte lors de la mise au point du projet.

Pour réduire ces incertitudes, il conviendra d'enchaîner les missions géotechniques complémentaires G1-PGC et G2.

GEOTEC GUYANE établira, à la suite de cette étude, un cahier des charges pour la réalisation des investigations géotechniques de la phase PGC de la mission G1. Ce cahier des charges servira de base à la consultation des entreprises. GEOTEC GUYANE sera associé au jugement des offres. GEOTEC GUYANE assurera la réalisation de la mission G1 PGC sur la base de ces investigations quelles aura suivies.

Compte tenu de la surface du site, nous recommandons lors de la mission géotechnique préalable Phase Principes Généraux de Construction (G1 PGC) de réaliser à minima les investigations suivantes sur l'ensemble du site et après réalisation de layons mécaniques :

- Des reconnaissances électriques sur l'ensemble de la parcelle pour apprécier l'épaisseur des différentes formations recouvrant le site et permettant d'apprécier le niveau du socle rocheux. Ces reconnaissances devront permettre de visualiser le sol au moins jusqu'à 30m de profondeur ;

- Des sondages géologiques à la tarière mécanique ou à la pelle permettant d'étalonner les reconnaissances géophysiques sur les zones décrites comme accessibles aux engins lourds ;
- Des essais au pénétromètre dynamique lourd et au pénétromètre statique lourd pour étalonner certains sondages de reconnaissances sur les zones décrites comme accessibles aux engins lourds ;
- Des sondages à la tarière à main et au pénétromètre dynamique léger permettant d'investiguer les zones non accessibles aux engins lourds.

Ces investigations permettront à l'issue de la G1PGC d'arrêter une implantation préférentielle des ouvrages.

La mission G1PGC sera ensuite complétée par la mission G2.

Il est rappelé que la mission G2 doit être suivie des missions de l'étape 3 (Etudes géotechniques de réalisation – missions G3 et G4) afin de limiter les aléas géotechniques qui peuvent apparaître en cours d'exécution ou après réception des ouvrages.

Nous restons à l'entière disposition des Responsables du Projet pour tout renseignement complémentaire.

*
* *

CONDITIONS D'UTILISATION DU PRESENT DOCUMENT

1. **GEOTEC GUYANE** ne peut être en aucun cas tenu à une obligation de résultats car les prestations d'études et de conseil sont réputées incertaines par nature, **GEOTEC GUYANE** n'est donc tenu qu'à une obligation de moyens.

2. Le présent document et ses annexes constituent un tout indissociable. Les interprétations erronées qui pourront en être faites à partir d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la Société GEOTEC GUYANE. En particulier, il ne s'applique qu'aux ouvrages décrits et uniquement à ces derniers.

3. Toute modification du projet initial concernant la conception, l'implantation, le niveau ou la taille de l'ouvrage devra être signalée à **GEOTEC GUYANE**. En effet, ces modifications peuvent être de nature à rendre caducs certains éléments ou la totalité des conclusions de l'étude.

4. Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, **GEOTEC GUYANE** a été amené dans le présent document à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Maître d'Ouvrage ou à son Maître d'Œuvre, de communiquer par écrit ses observations éventuelles à **GEOTEC GUYANE** sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour aucune raison être reproché à **GEOTEC GUYANE** d'avoir établi son étude pour le projet décrit dans le présent document.

5. Les moyens techniques à la disposition de **GEOTEC GUYANE** pour la présente étude ne permettent d'obtenir qu'une identification ponctuelle des sols, sur les seuls lieux d'implantation des sondages mentionnés ci-avant, lesquels portent sur une profondeur limitée.

   En conséquence, des éléments nouveaux mis en évidence lors de reconnaissances complémentaires ou lors de l'exécution des fouilles ou des fondations et n'ayant pu être détectés au cours des opérations de reconnaissance (par exemple : failles, remblais anciens ou récents, caverne de dissolution, hétérogénéité localisée, venue d'eau, pollution, etc.) peuvent rendre caduques les conclusions du présent document en tout ou en partie.

   Ces éléments nouveaux ainsi que tout incident important survenant au cours des travaux (éboulements des fouilles, dégâts occasionnés aux constructions existantes, glissement de talus, etc.) doivent être immédiatement signalés à **GEOTEC GUYANE** pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées et ceci dans le cadre de missions complémentaires.

6. Pour les raisons développées au § 4, et sauf stipulation contraire explicite de la part de **GEOTEC GUYANE**, l'utilisation de la présente étude pour chiffrer, à forfait ou non, le coût de tout ou partie des ouvrages d'infrastructure ne saurait en aucun cas engager la responsabilité de **GEOTEC GUYANE**. Une mission G2 d'étude géotechnique de conception minimum est nécessaire pour estimer des quantités, coûts et délais d'ouvrages géotechniques.

7. **GEOTEC GUYANE** ne pourrait être rendu responsable des modifications apportées à la présente étude sans son consentement écrit.

8. Il est vivement recommandé au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre ou à l'Entreprise de faire procéder, au moment de l'ouverture des fouilles ou de la réalisation des premiers pieux ou puits, à une visite de chantier par un spécialiste. Cette visite est normalement prévue par **GEOTEC GUYANE** lorsqu'elle est chargée d'une mission G4 de supervision géotechnique d'exécution. Le client est alors prié de prévenir **GEOTEC GUYANE** en temps utile.

   Cette visite a pour objet de vérifier que la nature des sols et la profondeur de l'horizon de fondation sont conformes aux données de l'étude. Elle donne lieu à l'établissement d'un compte-rendu.

9. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage *(qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF)* ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

10. Hydrogéologie : les relevés des venues d'eau dans les sondages ont un caractère ponctuel et instantané.

11. Le Maître d'Ouvrage devra informer **GEOTEC GUYANE** de la date de Déclaration Réglementaire d'Ouverture du Chantier *(DROC)* et faire réactualiser le présent document en cas d'ouverture de chantier plus de 2 ans après la date d'établissement du présent document. De même il est tenu d'informer **GEOTEC GUYANE** du montant global de l'opération et de la date prévisible de réception de l'ouvrage.

Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique
(*Extraits de la norme NF P 94-500 du 30 novembre 2013 – Chapitre 4.2*)

Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Enchainement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Etude géotechnique préalable (G1)		Etude géotechnique préalable (G1) Phase Etude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire, Esquisse, APS	Etudes géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Etude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Etude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Etudes géotechniques de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Etude géotechnique de conception (G2) Phase DCE/ACT		Consultation sur le projet de base/choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Etudes géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Etude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Etude (en interaction avec la phase suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase supervision du suivi)	Etude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (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	Etude et suivi géotechniques d'exécutions (G3) Phase Suivi (en interaction avec la Phase Etude	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (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
A toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

PIZZAROTTI

Centre Pénitencier
Saint Laurent du Maroni
GUYANE

Dossier LGEN.N.378

Note de calculs de pieux de niveau G2-AVP

Octobre 2023

Division Ingénierie Géotechnique

GINGER CEBTP

PIZZAROTTI

CENTRE PENITENCIER DE SAINT LAURENT DU MARONI

Guyane

Note de calculs de Pieux

Ind	Date	Rédacteurs	Vérificateur	Approbateur	Contenu	Observations
1	02/10/2023	D. RAULIN	E. BERNARD	M. MARTIN	35 pages + annexes	Version initiale
2	03/10/2023	D. RAULIN	E. BERNARD	M. MARTIN	35 pages + annexes	Divers

A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui y figurent et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.

Sommaire

1 Généralités 6

1.1 Introduction 6
1.2 Documents pris en compte 6

2 Description du projet 7

2.1 Situation-Environnement 7
2.2 Description du projet 7

3 Synthèse géotechnique 10

3.1 Contexte géologique 10
3.2 Aléa sismique 10
3.3 Contexte géotechnique 11
3.3.1 Données géotechniques 11
3.3.2 Lithologie 12
3.3.3 Caractéristiques géotechniques mécaniques 16
3.3.4 Caractéristiques géotechniques au laboratoire 19
3.3.5 Hydrogéologie 25

4 Application au projet 26

4.1 Principe de fondations 26
4.2 Pieux de type vissé moulé 26
4.3 Pieux de type métallique battu fermé 30
4.4 Suite des études 35

Liste des Figures

FIGURE 1 : PLAN DE SITUATION 7
FIGURE 2 : PLAN MASSE DU PROJET 8
FIGURE 3 : INTERPRETATION ROBERTSON – ESSAI PS1BIS 16
FIGURE 4 : INTERPRETATION ROBERTSON – ESSAI PS2BIS 16
FIGURE 5 : INTERPRETATION ROBERTSON – ESSAI PS6BIS 16
FIGURE 6 : INTERPRETATION ROBERTSON – ESSAI PS8BIS 16

Liste des Tableaux

TABLEAU 1 : CHARGES PAR PIEU SELON LES BATIMENTS 9
TABLEAU 2 : COUPES LITHOLOGIQUES – PREMIERS BATIMENTS PREVUS SUR PIEUX TYPE VISSE MOULE 13
TABLEAU 3 : COUPES LITHOLOGIQUES – AUTRES BATIMENTS PREVUS SUR PIEUX TYPE VISSE MOULE 13
TABLEAU 4 : COUPES LITHOLOGIQUES – DERNIERS BATIMENTS PREVUS SUR PIEUX TYPE VISSE MOULE 14
TABLEAU 5 : COUPES LITHOLOGIQUES – PREMIERS BATIMENTS PREVUS SUR PIEUX DE TYPE METALLIQUE BATTU FERME 14
TABLEAU 6 : COUPES LITHOLOGIQUES – AUTRES BATIMENTS PREVUS SUR PIEUX DE TYPE METALLIQUE BATTU FERME 15
TABLEAU 7 : COUPES LITHOLOGIQUES – DERNIERS BATIMENTS PREVUS SUR PIEUX DE TYPE METALLIQUE BATTU FERME 15
TABLEAU 8 : CARACTERISTIQUES PENETROMETRIQUES 17
TABLEAU 9 : SYNTHESE DE LABORATOIRE – FORMATION N°1-SABLE TRES LACHE 20
TABLEAU 10 : ZONE DE PIEUX VISSES - SYNTHESE DE LABORATOIRE – FORMATION N°2-ARGILE MOLLE A RAIDE 21
TABLEAU 11 : ZONE DE PIEUX BATTUS - SYNTHESE DE LABORATOIRE – FORMATION N°2-ARGILE MOLLE A RAIDE 21
TABLEAU 12 : ZONE DE PIEUX VISSES - SYNTHESE DE LABORATOIRE – FORMATION N°3-SABLE LACHE A DENSE 22
TABLEAU 13 : ZONE DE PIEUX BATTUS - SYNTHESE DE LABORATOIRE – FORMATION N°3-SABLE LACHE A DENSE 22
TABLEAU 14 : ZONE DE PIEUX VISSES - SYNTHESE DE LABORATOIRE – FORMATION N°4-ARGILE SABLEUSE 23
TABLEAU 15 : ZONE DE PIEUX BATTUS - SYNTHESE DE LABORATOIRE – FORMATION N°4-ARGILE SABLEUSE 23
TABLEAU 16 : ZONE DE PIEUX VISSES - SYNTHESE DE LABORATOIRE – FORMATION N°5-ALTERATION 24
TABLEAU 17 : ZONE DE PIEUX BATTUS - SYNTHESE DE LABORATOIRE – FORMATION N°5-ALTERATION 24
TABLEAU 18 : PARAMETRES DE PREDIMENSIONNEMENT DE PIEUX VISSES MOULES – PREMIERE SERIE DE BATIMENTS 27
TABLEAU 19 : PARAMETRES DE PREDIMENSIONNEMENT DE PIEUX VISSES MOULES – DEUXIEME SERIE DE BATIMENTS 28
TABLEAU 20 : PREDIMENSIONNEMENT DES PIEUX VISSES MOULES 29
TABLEAU 21 : PARAMETRES DE PREDIMENSIONNEMENT DE PIEUX METALLIQUES BATTUS FERMES 31
TABLEAU 22 : PREDIMENSIONNEMENT DES PIEUX METALLIQUES BATTUS FERMES 32
TABLEAU 23 : PREDIMENSIONNEMENT DES PIEUX VISSES MOULES – GREFFE ET PARLOIR 34

ANNEXES

Annexe 1 : Extrait norme NF P94-500

Annexe 2 : Résultat des investigations in situ

1 Généralités

1.1 Introduction

A la demande et pour le compte de **PIZZAROTTI**, **GINGER-CEBTP** a réalisé une synthèse géotechnique et une note de calculs de pieux préliminaire dans le cadre du projet de **Centre Pénitencier**, à Saint-Laurent du Maroni, en Guyane.

Cette note comprend :

- Une synthèse géotechnique préliminaire de l'ensemble des investigations géotechniques disponibles,
- Des exemples de calculs de pieux.

1.2 Documents pris en compte

Dans le cadre de cette note, nous avons pris en compte les documents suivants :

- Rapport de synthèse géotechnique établi par FUGRO (dossier 204439 – rapport indice 1 du 10/01/2022),
- Rapport d'investigations géotechniques de GINGER CEBTP (dossier A002.M0076 – rapport indice 1 du 25/01/2023) et ses annexes.

Par ailleurs, nous avons pris en compte la note de prédimensionnement établie par PIZZAROTTI et certains éléments de prédimensionnement proposés par l'entreprise de fondations spéciales du Groupement.

2 Description du projet

2.1 Situation-Environnement

Le projet se situe sur le secteur de la crique Margot, en bord de la RN1, à l'Est de la commune de Saint-Laurent-du-Maroni (973).

Figure 1 : Plan de situation

2.2 Description du projet

Il est prévu la construction d'un pôle judiciaire et pénitencier. Il sera constitué de plusieurs bâtiments de type Rdc à R+3 et de miradors en R+5.

Le pôle comprendra :

- Un tribunal judiciaire (surface utile d'environ 3300 m²),
- Un centre pénitentiaire (surface utile d'environ 18000 m²),
- Une antenne Service Pénitentiaires d'Insertion et de Probation (SPIP) (surface utile d'environ 650 m²),
- Une antenne Direction de la Protection Judiciaire de la Jeunesse (DPJJ) (surface utile d'environ 430 m²).
- Une maison de la Cité,
- Un tunnel/galerie,
- Deux miradors,
- Des zones de circulation et de stationnement (≈15000m²).

Le plan en page suivante indique schématiquement le plan masse du projet.

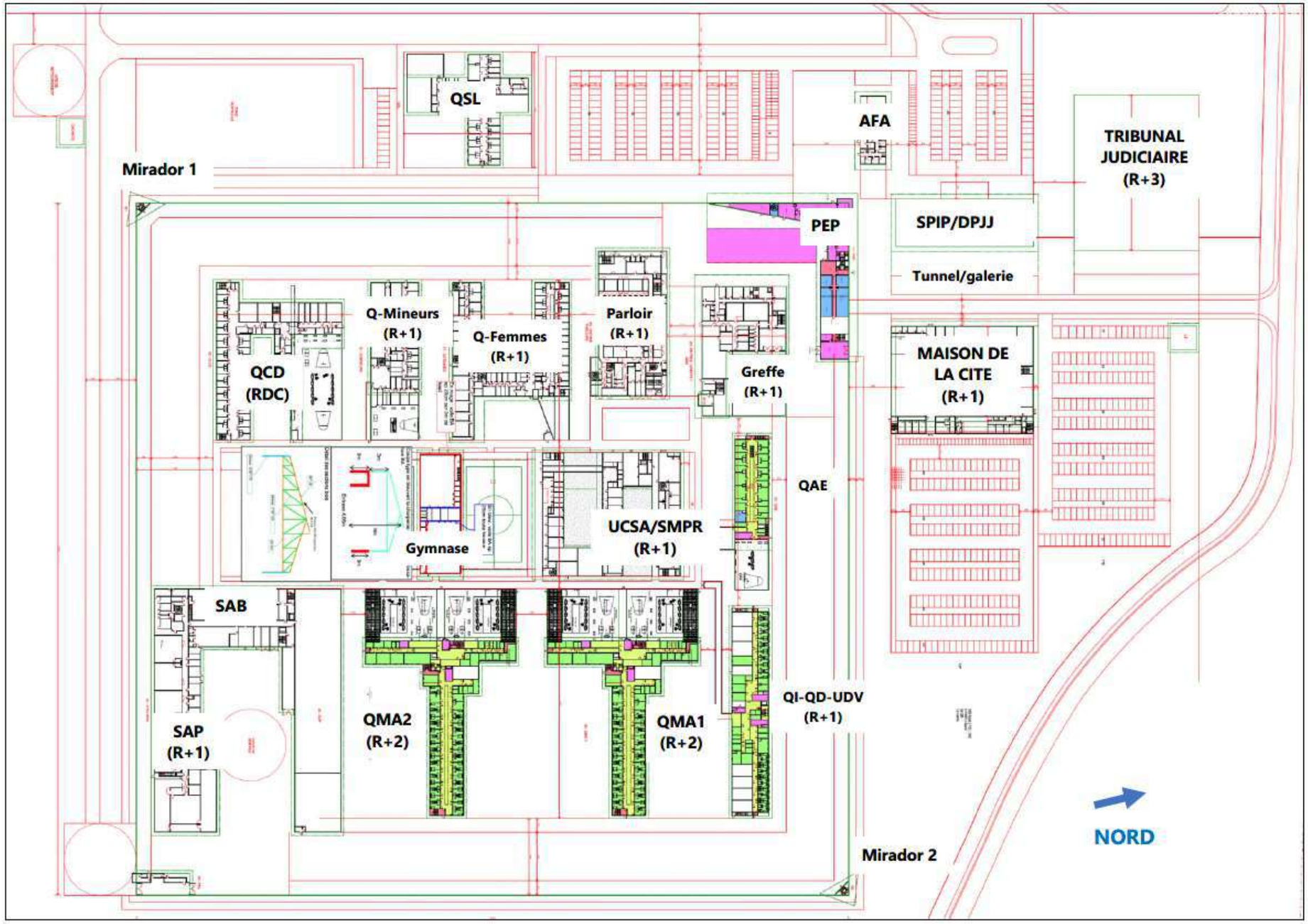


Figure 2 : Plan masse du projet

Selon les éléments communiqués, les charges à reprendre par pieux sont estimées aux valeurs suivantes :

Domaine	Bâtiment	Type de pieu envisagé	Charge par pieu ELS-Caractéristique en tonnes	Charge par pieu ELU-fondamental en tonnes
DOMAINE PENTITENTIAIRE	QCD	Vissé moulé	70	91
	QMA1	Battu	49	63
	QMA2	Battu	49	63
	GREFFE	Battu	50	65
	PARLOIR	Battu	54	69
	PEP	Battu	50	64
	QAE	Battu	46	59
	Q-FEMMES	Vissé moulé	87	112
	QI-QD-UDV	Battu	54	70
	GYMNASE	Battu	50	65
	Q MINEURS	Vissé moulé	74	96
	SAB/SAP-Logistique	Vissé moulé	63	81
	MIRADOR 1	Vissé moulé	41	54
	MIRADOR 2	Vissé moulé	41	54
	AFA	Battu	37	48
	QSL	Vissé moulé	35	45
DOMAINE JUDICIARE	TRIBUNAL JUDICIAIRE	Vissé moulé	122	158
	SPIP/DPJJ	Vissé moulé	42	54
	MAISON DE LA CITE	Vissé moulé	96	125

Tableau 1 : Charges par pieu selon les bâtiments

Nota :

- Toutes les charges ci-dessus sont des charges verticales en compression,
- Ces ordres de grandeurs sont réputés inclure 10t de frottement négatif,
- Pour les miradors, on s'attend également à des efforts en traction, l'intensité de ces efforts de traction n'étant pas connue à ce stade.

3 Synthèse géotechnique

3.1 Contexte géologique

Selon la carte géologique, on s'attend à rencontrer, du haut vers le bas :

- **Alluvions récentes** aux abords de la crique Margot (à l'Ouest de la zone d'étude-hors projet),
- **Dépôts de la série de Coswine** ; sables marins et argiles bicolores renfermant des intercalations lenticulaires de sables et graviers,
- **Dépôts sableux de la série détritique** ; il s'agit de sables +/- grossiers rarement argileux mais comportant des intercalations lenticulaires kaolineuses avec parfois des graviers,
- **Substratum de granite migmatitique** à grains grossiers. Ce granite affleure dans la crique Margot, en aval du pont routier.

Les études préliminaires du site ont confirmé la présence d'un horizon à dominante argileuse interprété comme étant les dépôts de Coswine, surmontant un horizon à dominante sableuse interprété comme faisant partie de la série détritique. Le substratum rocheux n'avait pas été atteint lors des reconnaissances préliminaires.

3.2 Aléa sismique

Selon le décret 2010-1255 du 22-10-2010, la commune de Saint Laurent du Maroni est en zone de sismicité très faible (zone sismique n°1).

Selon l'arrêté précité et les arrêtés émis entre le 25 octobre 2010 et le 1 Août 2022, modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de classe dite "à risque normal", aucune disposition n'est requise vis-à-vis du risque sismique.

3.3 Contexte géotechnique

3.3.1 Données géotechniques

Dans le cadre des études G1PGC, il a été réalisé les investigations suivantes entre octobre 2019 et février 2020 :

- **Six essais au pénétromètre statique (PS1, PS5, PS8, PS13, PS18 et PS21)**, menés jusqu'à une profondeur maximale de 7.5 à 8.1m (critère d'arrêt=déviation du train de tiges ou refus).
- **Huit essais au pénétromètre dynamique léger (PDL10 à PDL12, PDL15 à PDL17, PDL20 et PDL22)**, menés au refus ou jusqu'à une profondeur maximale de 6.0m.
- **Quatre sondages à la tarière mécanique ϕ63mm (STM4, STM13, STM18 et STM21)**, menés à une profondeur de 4.0 à 5.6m.
- **Douze sondages à la tarière à main ϕ50mm (STL6, STL9 à STL12, STL14 à STL20 et STL22)**, menés à une profondeur de 1.7 à 2.3m.
- **Huit essais de perméabilité (PE4, PE12, PE13, PE18, PE20 et PE24)**, menés en surface avec un dispositif type Porchet à charge constante.
- **Trois équipements piézométriques (PZ1, PZ8 et PZ21)**.
- **Huit sondages à la pelle mécanique (PM1 à PM3, PM7, PM8 et PM23 à PM25).**

Les coordonnées des têtes de sondage ont été relevées avec un GPS en X, Y, Z dans le référentiel RFG95 en projection UTM 22 N.

Quelques essais de laboratoire ont été réalisés (identifications).

En complément, l'APIJ a fait réaliser les investigations suivantes en 2022 :

- **Dix sondages pressiométriques (SP1 à SP7-8 et SP9 à SP11)** descendus entre 14.3 et 21.2m de profondeur.
- **Dix-neuf sondages à la tarière hélicoïdale ϕ63mm (TA1 à TA19)** descendus entre 6 et 15m de profondeur.
- **Dix sondages carottés (SC1 à SC10)** descendus entre 10 et 20m de profondeur.
- **Vingt essais au pénétromètre statique (PS1 à PS20)**, descendus entre 6.2 et 11.8m de profondeur et dont plusieurs ont été doublés suite à un disfonctionnement de la pointe.
- Quatre des sondages ci-dessus ont été équipés en **piézomètre (SP1, SP3, SC9 et SC10)**.

Ces **essais de laboratoire** ont été réalisés :
- Identifications : teneurs en eau (129u), granulométrie (129u), limites d'Atterberg (73u) ou VBS (57u),
- Teneurs en matières organiques et $CaCO_3$,
- Essais œdométriques (4u),
- Essais triaxiaux (2u),
- Analyse de l'agressivité chimique des eaux et des sols vis-à-vis des bétons.

Les résultats bruts des investigations in-situ sont joints en annexe 2 de cette note.

3.3.2 Lithologie

Le site est hétérogène. Cependant, la succession lithologique suivante est fréquemment rencontrée du haut vers le bas, sous un mince horizon de terre végétale :

- Sols à dominante sableuse +/- vasard et de compacité très lâche,
- Sols à dominante argileuse de consistance molle à raide,
- Sols à dominante sableuse de compacité lâche à dense,
- Sols argilo sableux,
- Altération du substratum, argilo sableuse,
- Substratum granitique.

Certaines formations sont localement absentes. Des passages argileux sont rencontrés au sein des sols à dominante sableuse et inversement, des passages sableux sont rencontrés localement dans des sols à dominante argileuse. Enfin, le substratum rocheux a été atteint par peu de sondages bien que ces derniers soient descendus à une vingtaine de mètres de profondeur.

Pour les essais de pénétration statique, la coupe de sol est interprétée dans les abaques de Robertson.

Les tableaux en pages suivantes donnent la lithologie sondage par sondage, pour les investigations disponibles sur le site du projet et situées dans l'emprise ou à proximité des bâtiments projetés.

Ces sondages sont regroupés bâtiment par bâtiment.

Les premiers tableaux concernent les bâtiments pour lesquels des pieux de type vissé moulé sont envisagés.

Les derniers tableaux concernent les bâtiments pour lesquels des pieux de type battus sont envisagés.

Un indice 2022 est ajouté au nom des sondages complémentaires réalisés en 2022 pour éviter une confusion avec les campagnes précédentes.

		TRIBUNAL 1 SPIP/DPJJ				MAISON DE LA CITE						AFA				QSL		
FORMATION DE SOL	**SONDAGE**	**PM1**	**PS1**	**TA1(2022)**	**PS1(2022)**	**PM8**	**PS8**	**SC2(2022)**	**PS2(2022)**	**SP2(2022)**	**PS4(2022)**	**SP3(2022)**	**SC3(2022)**	**PS3(2022)**	**TA2(2022)**	**PS12(2022)**	**TA12(2022)**	**SP9(2022)**
	Surface topo. (NGG)	+0.00	+0.00	+0.00	+3.31	+4.02	+0.00	+3.80	+3.85	+0.00	+3.93	+0.00	+4.26	+4.27	+0.00	+4.29	+4.50	+0.00
1-Sable tès lâche	Profondeur (m)	Non identifié	Non identifié	Non identifié	1.00	0.30	Non identifié	0.60	0.50	Non identifié	0.50	Non identifié	1.00	1.00	Non identifié	0.30	0.30	Non identifié
	Epaisseur (m)				1.00	0.30		0.60	0.50		0.50		1.00	1.00		0.30	0.30	
	Altitude (NGG)				+2.31	+3.72		+3.20	+3.35		+3.43		+3.26	+3.27		+3.99	+4.20	
2-Argile molle à raide	Profondeur (m)	> 3	3.40	4.90	4.50	1.50	1.50	1.35	1.30	0.50	1.30	6.20	5.00	5.50	7.00	1.50	1.50	4.00
	Epaisseur (m)	> 3	3.40	4.90	3.50	1.20	1.50	0.75	0.80	0.50	0.80	6.20	4.00	4.50	7.00	1.20	1.20	4.00
	Altitude (NGG)	< 0.22	-0.30	-1.30	-1.19	+2.52	+2.52	+2.45	+2.55	+3.35	+2.63	-2.18	-0.74	-1.23	-2.66	+2.79	+3.00	+0.51
3-Sable lâche à dense	Profondeur (m)	Non identifié	> 8.1	14.00	10.00	> 2.7	> 8	7.45	7.50	10.50	9.20	11.00	10.00	6.30	> 15	10.50	11.50	10.50
	Epaisseur (m)		> 4.7	9.10	5.50	> 1.2	> 6.5	6.10	6.20	10.00	7.90	4.80	5.00	0.80	> 8	9.00	10.00	6.50
	Altitude (NGG)		< -5	-10.40	-6.69	< 1.32	< -3.98	-3.65	-3.65	-6.65	-5.27	-6.98	-5.74	-2.03	< -10.66	-6.21	-7.00	-5.99
4-Argile sableuse	Profondeur (m)	Non identifié	Non identifié	Non identifié	> 11.13	Non identifié	Non identifié	8.00	> 10.25	Non identifié	> 11.03	Non identifié	Non identifié	> 7.16	Non identifié	> 13.87	> 15	17.30
	Epaisseur (m)				> 1.13			0.55	> 2.75		> 1.83			> 0.86		> 3.37	> 3.5	6.80
	Altitude (NGG)				< -7.82			-4.20	< -6.4		< -7.1			< -2.89		< -9.58	< -10.5	-12.79
5-Altération	Profondeur (m)	Non identifié	Non identifié	> 15	Non identifié	Non identifié	Non identifié	13.80	Non identifié	17.50	Non identifié	19.50	> 20	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	> 20.39
	Epaisseur (m)			> 1				5.80		7.00		8.50	> 10					> 3.09
	Altitude (NGG)			< -11.4				-10.00		-13.65		-15.48	< -15.74					< -15.88
6-Roche	Profondeur (m)	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	> 15.8	Non identifié	> 18.5	Non identifié	> 20.24	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié
	Epaisseur (m)							> 2		> 1		> 0.74						
	Altitude (NGG)							< -12		< -14.65		< -16.22						

Tableau 2 : Coupes lithologiques – Premiers Bâtiments prévus sur pieux type vissé moulé

		Q-FEMMES						Q-MINEURS					QCD				
FORMATION DE SOL	**SONDAGE**	**STL16**	**PDI16**	**SC4(2022)**	**PS13(2022)**	**SC5(2022)**	**SP7-8(2022)**	**TA16(2022)**	**SC8(2022)**	**PS16(2022)**	**PS18(2022)**	**TA14(2022)**	**PS16(2022)**	**TA14(2022)**	**SC8(2022)**	**TA16(2022)**	**PS18(2022)**
	Surface topo. (NGG)	+2.70	+0.00	+0.00	+2.67	+0.00	+0.00	+2.19	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+2.19	+0.00
1-Sable tès lâche	Profondeur (m)	0.30	Non identifié	Non identifié	1.00	Non identifié	Non identifié	0.40	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	0.40	Non identifié
	Epaisseur (m)	0.30			1.00			0.40								0.40	
	Altitude (NGG)	+2.40			+1.67			+1.79								+1.79	
2-Argile molle à raide	Profondeur (m)	> 2.3	1.50	4.30	5.50	4.80	5.50	4.80	5.90	1.50	2.20	Non identifié	1.50	Non identifié	5.90	4.80	2.20
	Epaisseur (m)	> 2	1.50	4.30	4.50	4.80	5.50	4.40	5.90	1.50	2.20		1.50		5.90	4.40	2.20
	Altitude (NGG)	< 0.4	+1.20	-1.03	-2.83	-2.46	-3.09	-2.61	-3.62	+1.39	+1.17		+1.39		-3.62	-2.61	+1.17
3-Sable lâche à dense	Profondeur (m)	Non identifié	> 5.2	5.90	6.50	5.70	5.70	Non identifié	Non identifié	4.00	> 6.38	> 7	4.00	> 7	Non identifié	Non identifié	> 6.38
	Epaisseur (m)		> 3.7	1.60	1.00	0.90	0.20			2.50	> 4.18	> 7	2.50	> 7			> 4.18
	Altitude (NGG)		< -2.5	-2.63	-3.83	-3.36	-3.29			-1.11	< -3.01	< -3.88	-1.11	< -3.88			< -3.01
4-Argile sableuse	Profondeur (m)	Non identifié	Non identifié	15.20	> 7.16	14.20	14.20	Non identifié	Non identifié	> 7.21	Non identifié	Non identifié	> 7.21	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié
	Epaisseur (m)			9.30	> 0.66	8.50	8.50			> 3.21			> 3.21				
	Altitude (NGG)			-11.93	< -4.49	-11.86	-11.79			< -4.32			< -4.32				
5-Altération	Profondeur (m)	Non identifié	Non identifié	> 20	Non identifié	15.20	Non identifié	> 6	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	> 6	Non identifié
	Epaisseur (m)			> 4.8		1.00		> 1.2								> 1.2	
	Altitude (NGG)			< -16.73		-12.86		< -3.81								< -3.81	
6-Roche	Profondeur (m)	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	> 15.3	> 16.27	Non identifié	> 11	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	> 11	Non identifié	Non identifié
	Epaisseur (m)					> 0.1	> 2.07		> 5.1						> 5.1		
	Altitude (NGG)					< -12.96	< -13.86		< -8.72						< -8.72		

Tableau 3 : Coupes lithologiques – Autres Bâtiments prévus sur pieux type vissé moulé

		SAB/SAP										MIRADOR 1				MIRADOR 2		
FORMATION DE SOL	**SONDAGE**	**STL19**	**STL20**	**PDI20**	**STL22**	**PDI22**	**TA17(2022)**	**PS17(2022)**	**PS19(2022)**	**TA17(2022)**	**TA19(2022)**	**SP10(2022)**	**STM21**	**PS21**	**SC9**	**STL10**	**PDI10**	**SP4(2022)**
	Surface topo. (NGG)	+0.00	+3.00	+0.00	+3.78	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00
1-Sable tès lâche	Profondeur (m)	Non identifié	0.20	Non identifié	1.80	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié
	Epaisseur (m)		0.20		1.80													
	Altitude (NGG)		+2.80		+1.98													
2-Argile molle à raide	Profondeur (m)	> 2.3	2.00	1.00	Non identifié	3.00	3.00	2.00	2.20	3.00	Non identifié	1.50	> 5	2.00	2.00	> 2.3	4.00	10.00
	Epaisseur (m)	> 2.3	1.80	1.00		3.00	3.00	2.00	2.20	3.00		1.50	> 5	2.00	2.00	> 2.3	4.00	10.00
	Altitude (NGG)	< -0.2	+1.00	+2.00		+0.78	-0.60	+1.88	+0.27	-0.60		+2.24	< -2.24	+0.76	+2.00	< 0.87	-0.84	-6.21
3-Sable lâche à dense	Profondeur (m)	Non identifié	> 2.3	> 6	> 2.3	> 6	5.00	10.00	> 6.18	5.00	> 15	8.00	Non identifié	Non identifié	9.15	Non identifié	> 6	Non identifié
	Epaisseur (m)		> 0.3	> 5	> 0.5	> 3	2.00	8.00	> 3.98	2.00	> 15	6.50			7.15		> 2	
	Altitude (NGG)		< 0.7	< -3	< 1.48	< -2.22	-2.60	-6.12	< -3.71	-2.60	< -11.84	-4.26			-5.15		< -2.84	
4-Argile sableuse	Profondeur (m)	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	14.30	> 11.84	Non identifié	14.30	Non identifié	> 20	Non identifié	> 7.5	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié
	Epaisseur (m)						9.30	> 1.84		9.30		> 12		> 5.5				
	Altitude (NGG)						-11.90	< -7.96		-11.90		< -16.26		< -4.74				
5-Altération	Profondeur (m)	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	> 15	Non identifié	Non identifié	> 15	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	14.30	Non identifié	Non identifié	12.50
	Epaisseur (m)						> 0.7			> 0.7					5.15			2.50
	Altitude (NGG)						< -12.6			< -12.6					-10.30			-8.71
6-Roche	Profondeur (m)	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	> 17.3	Non identifié	Non identifié	> 14.34
	Epaisseur (m)														> 3			> 1.84
	Altitude (NGG)														< -13.3			< -10.55

Tableau 4 : Coupes lithologiques – Derniers Bâtiments prévus sur pieux type vissé moulé

		PEP				GREFFE				PARLOIR					GYMNASE
FORMATION DE SOL	**SONDAGE**	**PS4(2022)**	**PS5(2022)**	**SC3(2022)**	**SP3(2022)**	**PDI11**	**STL11**	**SP5(2022)**	**TA4(2022)**	**STM13**	**PS13**	**SP6(2022)**	**PS9(2022)**	**TA9(2022)**	**TA13(2022)**
	Surface topo. (NGG)	+0.00	+0.00	+4.26	+0.00	+0.00	+0.00	+3.11	+0.00	+0.00	+0.00	+3.06	+2.72	+0.00	+0.00
1-Sable très lâche	Profondeur (m)	Non identifié	Non identifié	1.00	Non identifié	Non identifié	Non identifié	0.50	Non identifié	Non identifié	Non identifié	0.70	0.50	Non identifié	Non identifié
	Epaisseur (m)			1.00				0.50				0.70	0.50		
	Altitude (NGG)			+3.26				+2.61				+2.36	+2.22		
2-Argile molle à raide	Profondeur (m)	1.30	3.20	5.00	6.20	3.50	> 2.3	5.00	1.20	3.80	5.20	5.00	3.50	3.50	4.20
	Epaisseur (m)	1.30	3.20	4.00	6.20	3.50	> 2.3	4.50	1.20	3.80	5.20	4.30	3.00	3.50	4.20
	Altitude (NGG)	+2.63	+0.44	-0.74	-2.18	+0.44	< 1.64	-1.89	+2.17	+0.20	-1.20	-1.94	-0.78	-0.77	-2.04
3-Sable lâche à dense	Profondeur (m)	5.00	9.10	10.00	11.00	> 6	Non identifié	11.50	Non identifié	> 5.6	6.10	11.00	7.30	11.30	4.80
	Epaisseur (m)	3.70	5.90	5.00	4.80	> 2.5		6.50		> 1.8	0.90	6.00	3.80	7.80	0.60
	Altitude (NGG)	-1.07	-5.46	-5.74	-6.98	< -2.06		-8.39		< -1.6	-2.10	-7.94	-4.58	-8.57	-2.64
4-Argile sableuse	Profondeur (m)	> 11.03	> 11.25	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	> 21.17	> 15	Non identifié	> 7.6	> 20.81	> 10.2	> 15	6.20
	Epaisseur (m)	> 6.03	> 2.15					> 9.67	> 13.8		> 1.5	> 9.81	> 2.9	> 3.7	1.40
	Altitude (NGG)	< -7.1	< -7.61					< -18.06	< -11.63		< -3.6	< -17.75	< -7.48	< -12.27	-4.04
5-Altération	Profondeur (m)	Non identifié	Non identifié	> 20	19.50	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	11.75
	Epaisseur (m)			> 10	8.50										5.55
	Altitude (NGG)			< -15.74	-15.48										-9.59
6-Roche	Profondeur (m)	Non identifié	Non identifié	Non identifié	> 20.24	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	> 11.8
	Epaisseur (m)				> 0.74										> 0.05
	Altitude (NGG)				< -16.22										< -9.64

Tableau 5 : Coupes lithologiques – Premiers Bâtiments prévus sur pieux de type métallique battu fermé

		QMA-2									QMA-1							
FORMATION DE SOL	**SONDAGE**	**STL17**	**PDI17**	**PS14(2022)**	**PS15(2022)**	**SP7-8(2022)**	**SC6(2022)**	**TA11(2022)**	**TA15(2022)**	**SC7(2022)**	**STL14**	**STL15**	**PDI15**	**TA8 (2022)**	**TA10 (2022)**	**PS10(2022)**	**PS10.2(2022)**	**PS11 (2022)**
	Surface topo. (NGG)	+0.00	+0.00	+2.52	+4.54	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+2.29
1-Sable très lâche	Profondeur (m)	Non identifié	Non identifié	1.50	1.00	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	0.90
	Epaisseur (m)			1.50	1.00													0.90
	Altitude (NGG)			+1.02	+3.54													+1.39
2-Argile molle à raide	Profondeur (m)	> 1.7	> 6	> 6.73	3.00	5.50	6.40	5.00	7.50	2.20	> 2.3	> 2.3	> 6	4.00	3.00	4.90	5.10	3.90
	Epaisseur (m)	> 1.7	> 6	> 5.23	2.00	5.50	6.40	5.00	7.50	2.20	> 2.3	> 2.3	> 6	4.00	3.00	4.90	5.10	3.00
	Altitude (NGG)	< 1.3	< -3	< -4.21	+1.54	-3.03	-3.78	-1.14	-4.69	+2.61	< -0.39	< 2.32	< -1.38	-1.32	+0.20	-0.41	-2.79	-1.61
3-Sable lâche à dense	Profondeur (m)	Non identifié	Non identifié	Non identifié	5.50	5.70	6.60	7.50	Non identifié	5.00	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	7.45	8.70	8.50	6.00
	Epaisseur (m)				2.50	0.20	0.20	2.50		2.80					4.45	3.80	3.40	2.10
	Altitude (NGG)				-0.96	-3.23	-3.98	-3.64		-0.19					-4.25	-4.21	-6.19	-3.71
4-Argile sableuse	Profondeur (m)	Non identifié	Non identifié	Non identifié	> 10.61	14.20	Non identifié	Non identifié	Non identifié	11.50	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	> 9.91	> 10.6	> 6.2
	Epaisseur (m)				> 5.11	8.50				6.50						> 1.21	> 2.1	> 0.2
	Altitude (NGG)				< -6.07	-11.73				-6.69						< -5.42	< -8.29	< -3.91
5-Altération	Profondeur (m)	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	7.50	10.45	11.95	> 20	Non identifié	Non identifié	Non identifié	10.95	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié
	Epaisseur (m)						0.90	2.95	4.45	> 8.5				6.95				
	Altitude (NGG)						-4.88	-6.59	-9.14	< -15.19				-8.27				
6-Roche	Profondeur (m)	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	> 16.27	> 10	> 10.5	> 12	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	> 11	> 7.5	Non identifié	Non identifié	Non identifié
	Epaisseur (m)					> 2.07	> 2.5	> 0.05	> 0.05					> 0.05	> 0.05			
	Altitude (NGG)					< -13.8	< -7.38	< -6.64	< -9.19					< -8.32	< -4.3			

Tableau 6 : Coupes lithologiques – Autres Bâtiments prévus sur pieux de type métallique battu fermé

		QI-QD-UDV						
FORMATION DE SOL	**SONDAGE**	**PDI12**	**STL12**	**PS6(2022)**	**PS7(2022)**	**PS8(2022)**	**TA6(2022)**	**TA7(2022)**
	Surface topo. (NGG)	+0.00	+0.00	+2.79	+2.89	+2.37	+0.00	+0.00
1-Sable très lâche	Profondeur (m)	Non identifié	Non identifié	1.00	1.00	1.00	Non identifié	Non identifié
	Epaisseur (m)			1.00	1.00	1.00		
	Altitude (NGG)			+1.79	+1.89	+1.37		
2-Argile molle à raide	Profondeur (m)	5.00	> 2.3	2.00	Non identifié	0.00	1.80	3.00
	Epaisseur (m)	5.00	> 2.3	1.00		0.00	1.80	3.00
	Altitude (NGG)	-2.30	< 0.4	+0.79		+0.00	+1.55	+0.25
3-Sable lâche à dense	Profondeur (m)	> 6	Non identifié	7.50	7.00	5.80	6.40	6.20
	Epaisseur (m)	> 1		5.50	6.00	4.80	4.60	3.20
	Altitude (NGG)	< -3.3		-4.71	-4.11	-3.43	-3.05	-2.95
4-Argile sableuse	Profondeur (m)	Non identifié	Non identifié	> 10.5	> 10.83	> 9.23	Non identifié	> 15
	Epaisseur (m)			> 3	> 3.83	> 3.43		> 8.8
	Altitude (NGG)			< -7.71	< -7.94	< -6.86		< -11.75
5-Altération	Profondeur (m)	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	12.85	Non identifié
	Epaisseur (m)						6.45	
	Altitude (NGG)						-9.50	
6-Roche	Profondeur (m)	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	Non identifié	> 12.9	Non identifié
	Epaisseur (m)						> 0.05	
	Altitude (NGG)						< -9.55	

Tableau 7 : Coupes lithologiques – Derniers Bâtiments prévus sur pieux de type métallique battu fermé

3.3.3 Caractéristiques géotechniques mécaniques

Nous présentons ci-après l'interprétation de quelques essais de pénétration statique dans les abaques de Robertson. Ces interprétations permettent de confirmer la nature dominante des différentes formations.

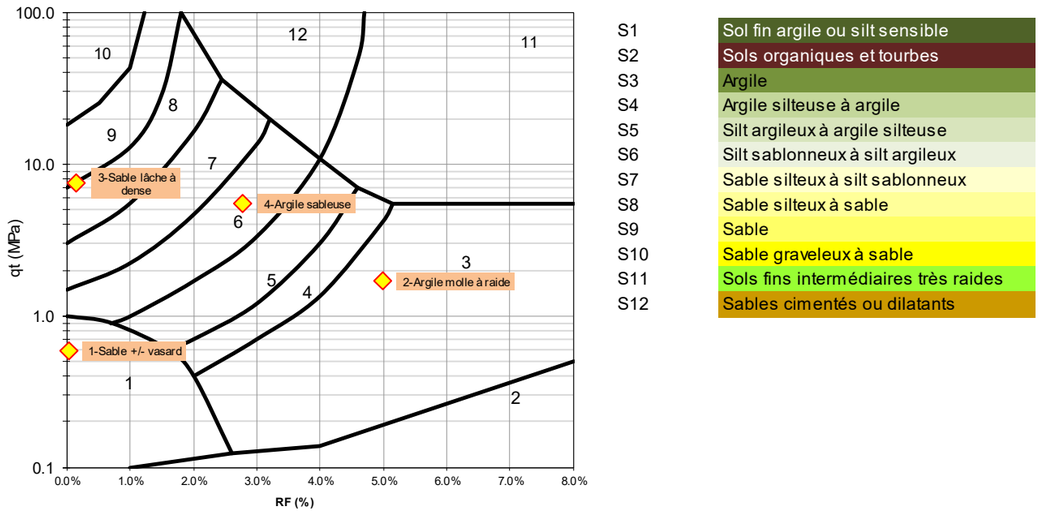


Figure 3 : Interprétation Robertson – Essai PS1bis

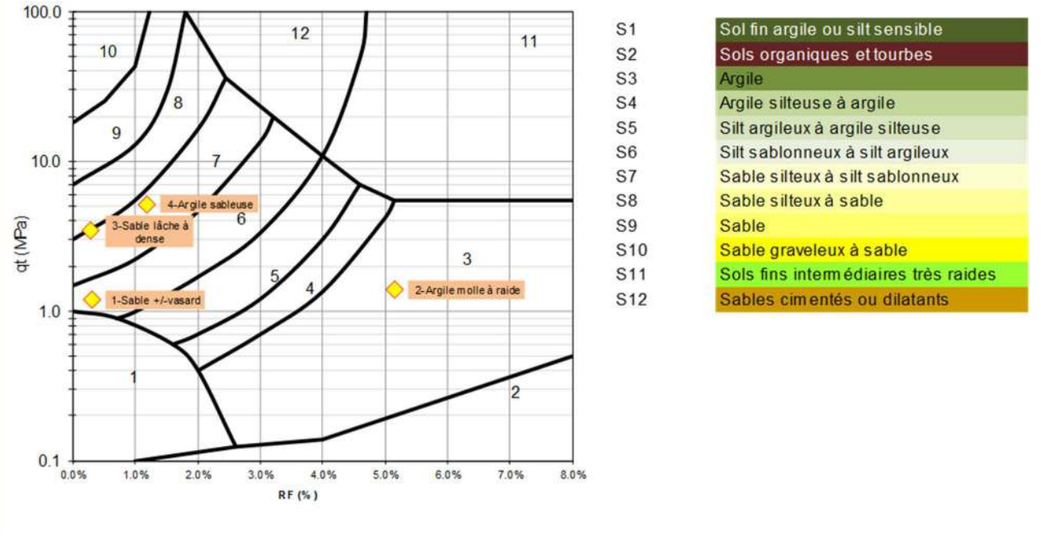


Figure 4 : Interprétation Robertson – Essai PS2bis

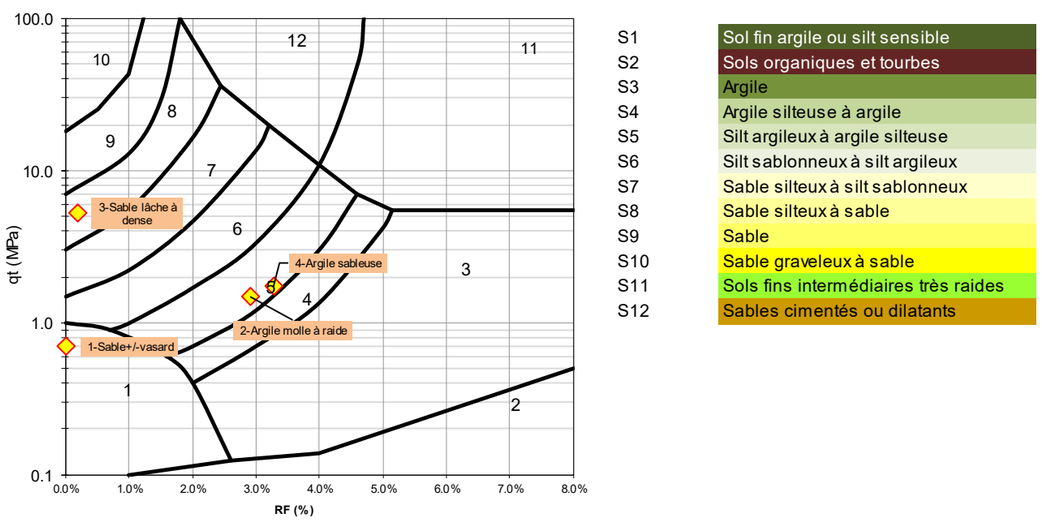


Figure 5 : Interprétation Robertson – Essai PS6bis

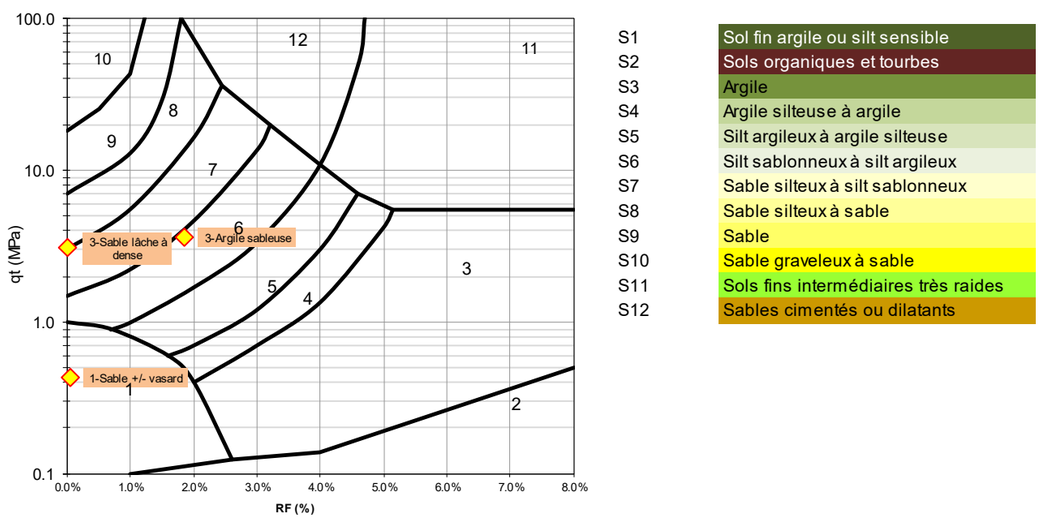


Figure 6 : Interprétation Robertson – Essai PS8bis

Les essais au pénétromètre statique indiquent les ordres de grandeurs suivants pour les différentes formations.

	qc (MPa)	Rf (%)
1-Sable très lâche +/- vasard	≈0.3 à 1.0	≈0.5 à 1
2-Argile molle à raide ; sous ensemble 2.1	≈1 à 2	≈4 à 5
2-Argile molle à raide ; sous ensemble 2.2	≈3 à 5	≈3 à 5
3-Sable lâche à dense : sous-ensemble 3.1	≈1 à 2	≈0.5 à 1
3-Sable lâche à dense : sous-ensemble 3.2	≈3 à 12	≈0.5 à 1
3-Sable lâche à dense : sous-ensemble 3.3	≈3 à 15	≈0.5 à 1
4-Argille sableuse : sous-ensemble 4.1	≈2 à 4	≈1 à 3

Tableau 8 : Caractéristiques pénétrométriques

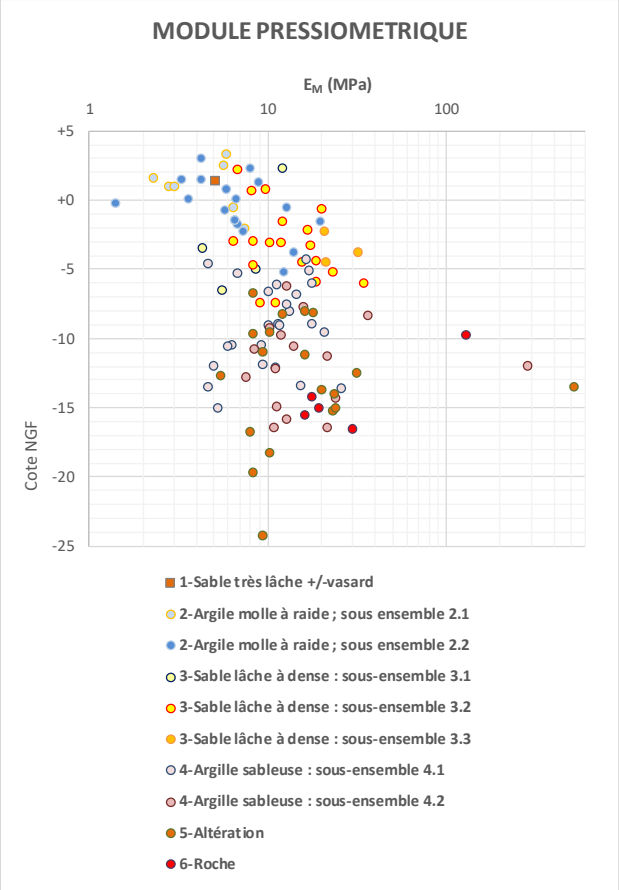
Nous présentons ci-après une analyse des essais pressiométriques réalisés sur l'ensemble du site.

Cette analyse statistique est faite formation par formation en distinguant des sous-ensembles dans chaque formation pour tenir compte des variations de compacité.

On notera :

- le peu d'essais disponibles dans le sous-ensemble 3.3.
- des valeurs de modules pressiométriques maximales anormalement élevées dans les argiles sableuses et l'altération (formations n°4 et 5).

	Nombre de mesures	Module pressiométrique E_M (MPa)				Pression limite Pl (MPa)			
		Valeur minimale	Valeur maximale	Moyenne harmonique	**Valeur carac.**	Valeur minimale	Valeur maximale	Moyenne géométrique	**Valeur carac.**
1-Sable très lâche +/- vasard	1	5.1	5.1	5.1	1.0	0.17	0.17	0.17	0.10
2-Argile molle à raide ; sous ensemble 2.1	7	2.3	7.4	4.0	**2.0**	0.1	0.3	0.2	**0.15**
2-Argile molle à raide ; sous ensemble 2.2	18	1.4	19.7	5.3	**3.0**	0.1	1.3	0.4	**0.30**
3-Sable lâche à dense : sous-ensemble 3.1	4	4.3	12.0	6.5	**4.0**	0.2	0.6	0.3	**0.21**
3-Sable lâche à dense : sous-ensemble 3.2	19	6.4	34.6	11.5	**7.0**	0.2	2.5	0.7	**0.50**
3-Sable lâche à dense : sous-ensemble 3.3	3	20.8	31.8	23.6	**15.0**	2.0	2.2	2.1	**1.90**
4-Argille sableuse : sous-ensemble 4.1	25	4.6	26.0	9.3	**8.0**	0.5	1.9	0.8	**0.80**
4-Argille sableuse : sous-ensemble 4.2	16	7.6	287.0	13.8	**10.0**	0.7	2.6	1.3	**1.00**
5-Altération	19	5.4	524.0	12.2	**10.0**	0.8	1.9	1.1	**1.00**
6-Roche	5	16.1	128.0	23.6	**>100**	1.1	3.1	1.6	**>5**



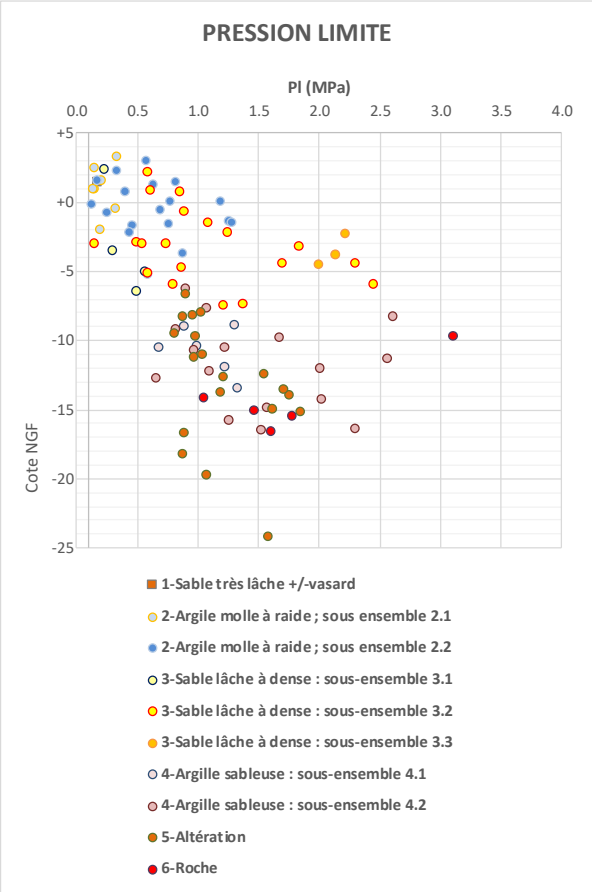


Tableau 1 : Caractéristiques pressiométriques

3.3.4 Caractéristiques géotechniques au laboratoire

Les résultats des essais de laboratoire sont présentés en pages suivantes sous forme de fiches de synthèse, formation par formation.

Excepté pour la formation n°1 de Sable très lâche, les résultats sont présentés séparément pour les deux grandes zones définies précédemment selon le type de pieux envisagé et compte tenu également du nombre important d'analyses granulométriques disponibles pour certaines formations.

Ces fiches de synthèse confirment qu'au sein d'une même formation, des variations sont observées avec des passages sableux ou argileux. Mais globalement, on retrouve bien une majorité de sables dans les formations sableuses et une majorité de sols fins dans les formations dites argileuses ou argilo sableuses.

On notera les points principaux suivants :

- Formation n°2 : Argile molle à raide ;
  - Les teneurs en eau naturelles n'indiquent pas de sols vasards (w<35%),
  - Un seul essai indique localement une fraction organique (8%),
  - L'indice de plasticité varie et est localement très élevé (IP maxi=51%),
  - L'essai œdométrique indique des sols surconsolidés moyennement compressibles.

- Formation n°3 : Sable lâche à dense
  - Les sables renferment une fraction fine (<80µm) au minimum de l'ordre de 10% et en moyenne de l'ordre de 20%. Il ne s'agit donc pas de sable propre sans cohésion,
  - L'essai œdométrique indique un passage argileux de sols surconsolidés moyennement compressibles.

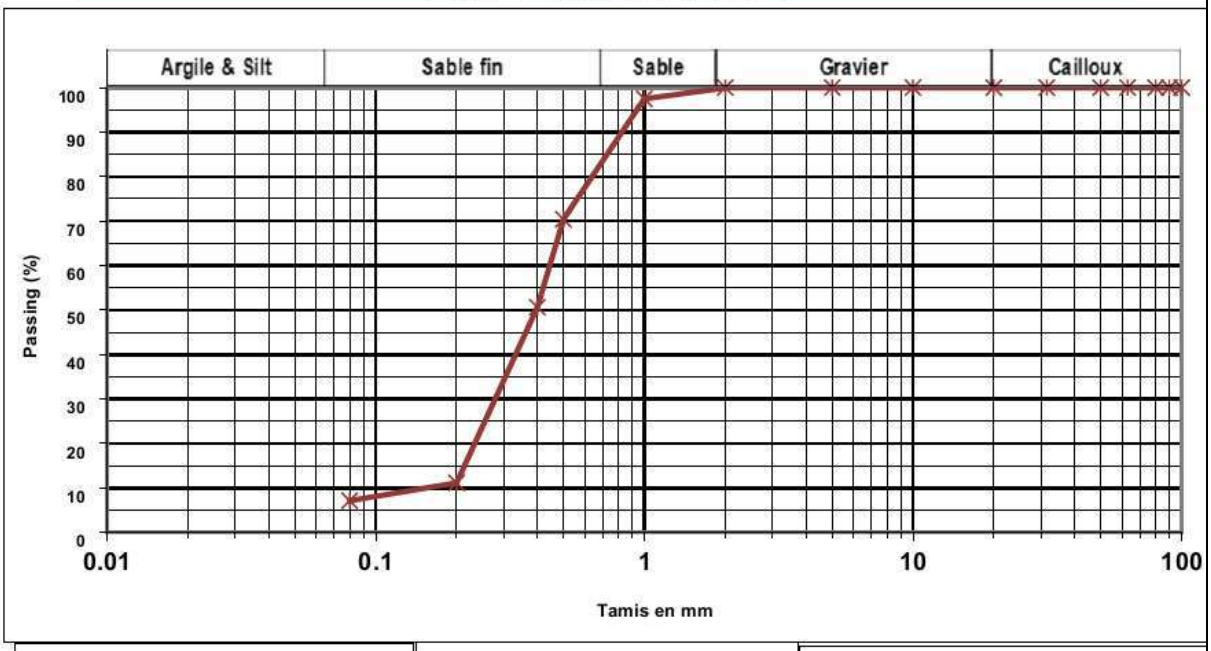
- Formation n°4 : Argile sableuse ;
  - L'indice de plasticité varie et est localement élevé (IP maxi=40%).

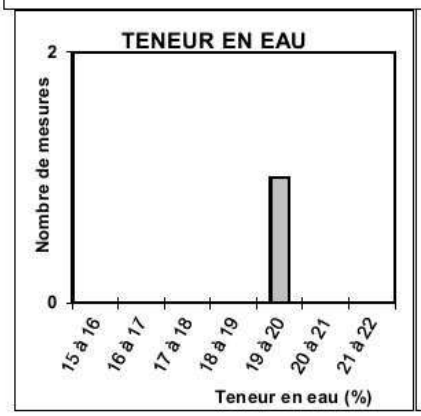
- Formation n°5 : Altération ;
  - L'indice de plasticité reste moyen (IP maxi=20%).

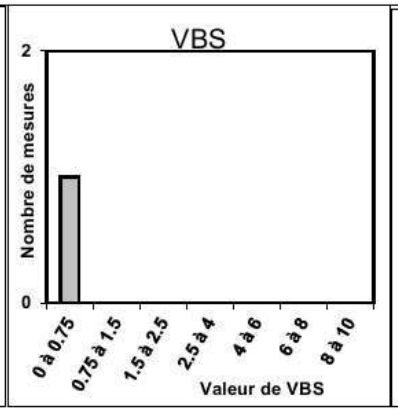
FICHE DE SYNTHESE - FORMATION N°1 - Sable tès lâche

		Valeur maxi	Valeur moyenne	Valeur mini	Ecart type	Nombre de mesures
IDENTIFICATION	Teneur en eau (%)	19.1	19.1	19.1	/	1
	D maxi en mm	2.0	2.0	2.0	/	1
	Passant à 0/20 mm (%)	100.0	100.0	100.0	/	1
	Passant à 0/2 mm (%)	100.0	100.0	100.0	/	1
	Passant à 0/80 µm (%)	7.1	7.1	7.1	/	1
	Coefficient d'uniformité - CU	2.7	2.7	2.7	/	1
	Valeur de Bleu - VBS	0.2	0.2	0.2	/	1

ANALYSE GRANULOMETRIQUE







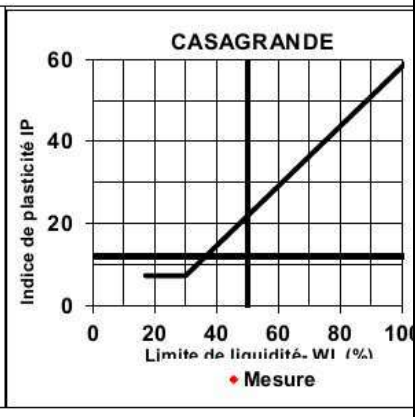


Tableau 9 : Synthèse de laboratoire – Formation n°1-Sable très lâche

FICHE DE SYNTHESE - FORMATION N°2 - Argile molle à raide

		Valeur maxi	Valeur moyenne	Valeur mini	Ecart type	Nombre de mesures
IDENTIFICATION	Teneur en eau (%)	34.0	26.1	17.5	4.8	26
	Masse volumique humide kg/m³	1 973	1 934	1 890	45	4
	Indice des vides - e (%)	0.91	0.80	0.71	0.11	4
	Degré de saturation (%)	100%	97%	95%	3%	4
	D maxi en mm	20.0	7.6	1.0	5.5	23
	Passant à 0/20 mm (%)	100.0	100.0	100.0	0.0	23
	Passant à 0/2 mm (%)	100.0	97.9	73.6	5.6	23
	Passant à 0/80 µm (%)	98.2	62.0	6.9	34.0	23
	Coefficient d'uniformité - CU	15.7	3.4	1.0	4.1	23
	Valeur de Bleu - VBS	1.1	0.5	0.2	0.3	7
	Limite de liquidité - WL	85	63.6	34	17.2	16
	Indice de plasticité - IP	51	33.3	11	12.7	16
	Indice de consistance - Ic	1.5	1.1	0.7	0.2	16
	Matières organiques - MO (%)	8.0	8.0	8.0	/	1
	Teneur en Carbonate (%)	5.0	5.0	5.0	0.0	2
TRIAXIAL	Cohésion effective - C' (kPa)	5.0	5.0	5.0	/	1
	ϕ'	26.0	26.0	26.0	/	1
	Facteur d'augmentat° de Cuu -λcu	0.4	0.4	0.4	/	1
OEDOMETRE	OCR	3.1	2.2	1.3	1.3	2
	POP (kPa)	60	36	12	33.9	2
	Cc	0.224	0.214	0.204	0.0	2
	e0	0.901	0.800	0.698	0.1	2
	Cs/(1+e0)	0.012	0.010	0.008	0.0	2
	Cc/(1+e0)	0.132	0.120	0.107	0.017	2

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

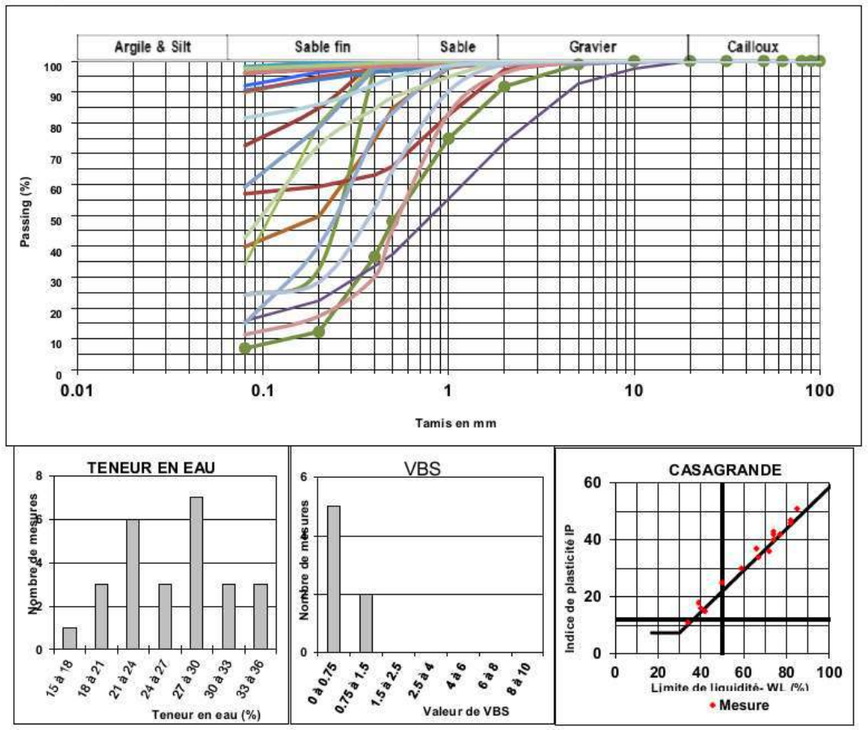


Tableau 10 : Zone de pieux vissés - Synthèse de laboratoire – Formation n°2-Argile molle à raide

FICHE DE SYNTHESE - FORMATION N°2 - Argile molle à raide

		Valeur maxi	Valeur moyenne	Valeur mini	Ecart type	Nombre de mesures
IDENTIFICATION	Teneur en eau (%)	35.2	27.8	19.2	5.3	16
	D maxi en mm	20.0	5.3	1.0	5.4	14
	Passant à 0/20 mm (%)	100.0	100.0	100.0	0.0	16
	Passant à 0/2 mm (%)	100.0	99.1	92.4	2.1	16
	Passant à 0/80 µm (%)	97.6	71.7	20.3	28.2	16
	Coefficient d'uniformité - CU	6.0	1.8	1.0	1.6	16
	Valeur de Bleu - VBS	1.2	1.0	0.8	0.3	2
	Limite de liquidité - WL	69	50.2	30	13.1	14
	Indice de plasticité - IP	38	24.1	12	8.6	14
	Indice de consistance - Ic	1.3	0.9	0.5	0.3	12
	Teneur en Carbonate (%)	4.0	4.0	4.0	/	1

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

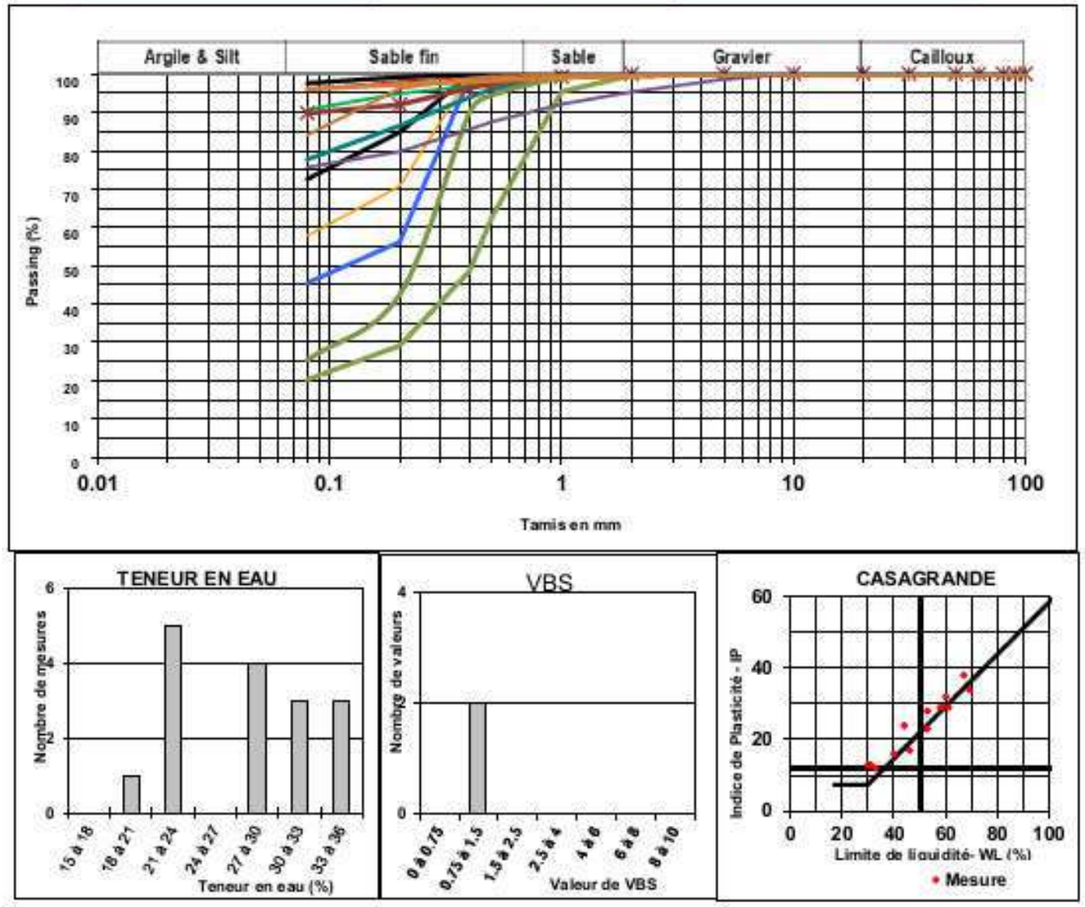
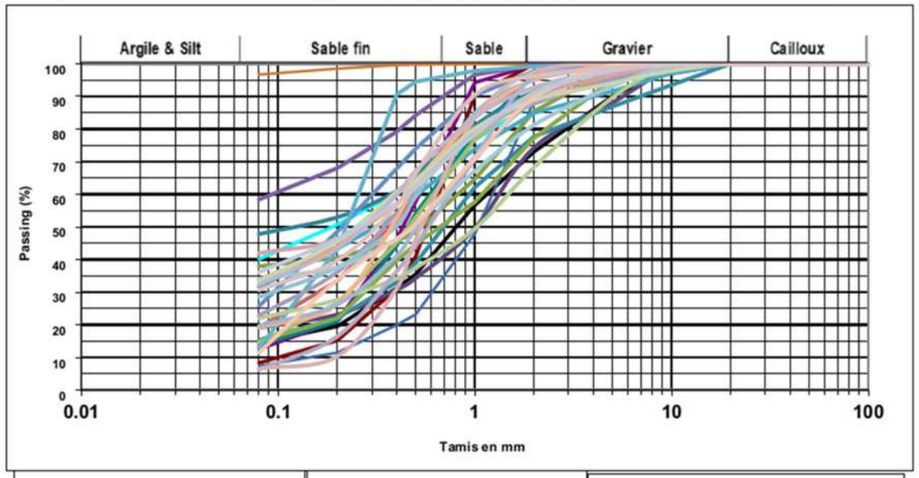


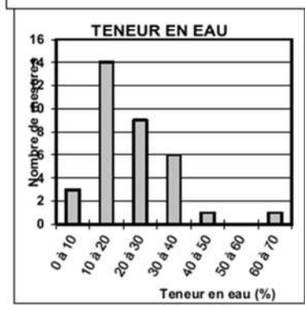
Tableau 11 : Zone de pieux battus - Synthèse de laboratoire – Formation n°2-Argile molle à raide

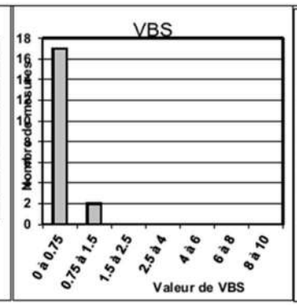
FICHE DE SYNTHESE - FORMATION N°3 - Sable lâche à dense

		Valeur maxi	Valeur moyenne	Valeur mini	Ecart type	Nombre de mesures
IDENTIFICATION	Teneur en eau (%)	66.7	23.3	4.2	11.6	34
	Masse volumique humide kg/m³	1 867	1 867	1 867	/	1
	Indice des vides - e (%)	0.90	0.90	0.90	/	1
	Degré de saturation (%)	94%	94%	94%	/	1
	D maxi en mm	20.0	14.3	2.0	6.6	33
	Passant à 0/20 mm (%)	100.0	100.0	100.0	0.0	33
	Passant à 0/2 mm (%)	100.0	89.9	68.3	8.4	33
	Passant à 0/80 µm (%)	96.7	26.3	6.2	18.0	33
	Coefficient d'uniformité - CU	118.3	12.2	1.0	20.1	33
	Valeur de Bleu - VBS	0.9	0.5	0.1	0.2	19
	Limite de liquidité - WL	94	54.9	26	17.5	14
	Indice de plasticité - IP	36	19.4	6	10.5	14
	Indice de consistance - Ic	2.1	1.3	0.3	0.5	14
	Teneur en Carbonate (%)	5.0	5.0	5.0	0.0	2
OEDOMETRE	OCR	4.9	4.9	4.9	/	1
	POP (kPa)	170	170	170	/	1
	Cc	0.263	0.263	0.263	/	1
	e0	0.873	0.873	0.873	/	1
	Cs/(1+e0)	0.058	0.058	0.058	/	1
	Cc/(1+e0)	0.140	0.140	0.140	/	1

ANALYSE GRANULOMETRIQUE







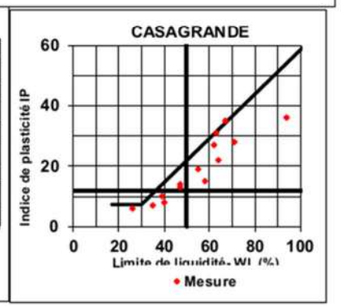
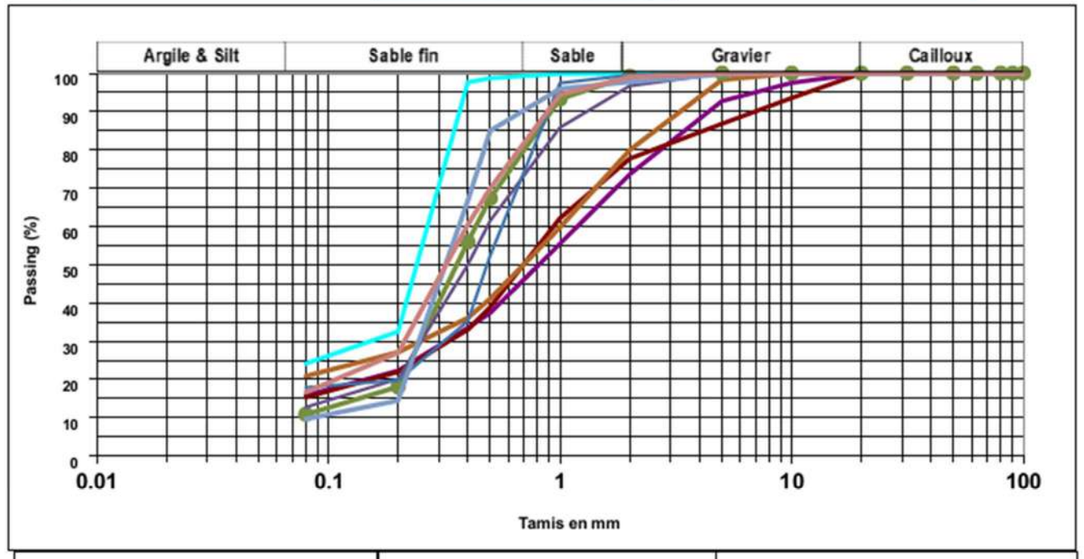


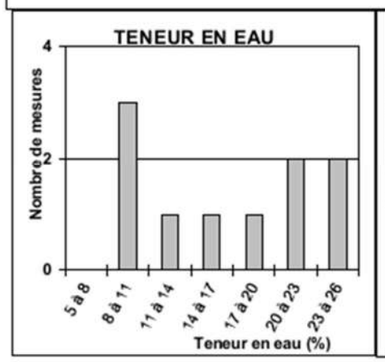
Tableau 12 : Zone de pieux vissés - Synthèse de laboratoire – Formation n°3-Sable lâche à dense

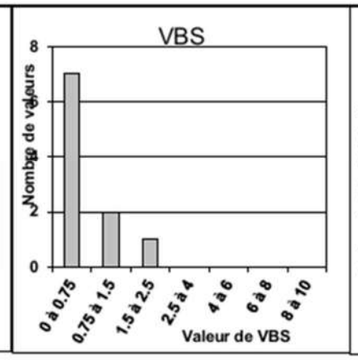
FICHE DE SYNTHESE - FORMATION N°3 - Sable lâche à dense

		Valeur maxi	Valeur moyenne	Valeur mini	Ecart type	Nombre de mesures
IDENTIFICATION	Teneur en eau (%)	23.7	16.6	8.6	6.2	10
	D maxi en mm	20.0	10.0	5.0	6.1	9
	Passant à 0/20 mm (%)	100.0	100.0	100.0	0.0	10
	Passant à 0/2 mm (%)	99.9	91.4	73.6	10.3	10
	Passant à 0/80 µm (%)	27.7	17.2	9.7	5.7	10
	Coefficient d'uniformité - CU	204.8	28.8	3.6	62.0	10
	Valeur de Bleu - VBS	2.0	0.6	0.0	0.6	10

ANALYSE GRANULOMETRIQUE







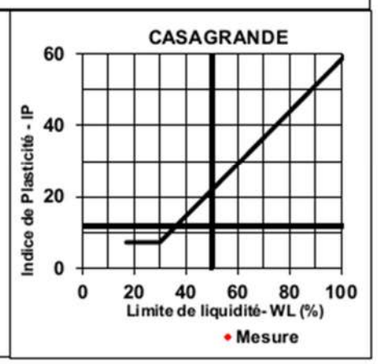


Tableau 13 : Zone de pieux battus - Synthèse de laboratoire – Formation n°3-Sable lâche à dense

FICHE DE SYNTHESE - FORMATION N°4 - Argile sableuse

		Valeur maxi	Valeur moyenne	Valeur mini	Ecart type	Nombre de mesures
IDENTIFICATION	Teneur en eau (%)	41.1	28.5	12.8	7.8	12
	D maxi en mm	20.0	6.8	1.0	6.6	12
	Passant à 0/20 mm (%)	100.0	100.0	100.0	0.0	12
	Passant à 0/2 mm (%)	100.0	97.8	84.9	4.5	12
	Passant à 0/80 µm (%)	97.8	45.9	11.4	25.7	12
	Coefficient d'uniformité - CU	7.6	4.6	1.0	2.4	12
	Valeur de Bleu - VBS	1.2	0.8	0.3	0.4	6
	Limite de liquidité - WL	73	54.2	33	14.4	6
	Indice de plasticité - IP	40	23.2	12	11.8	6
	Indice de consistance - Ic	1.1	0.8	0.4	0.3	6
	Teneur en Carbonate (%)	2.0	2.0	2.0	/	1

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

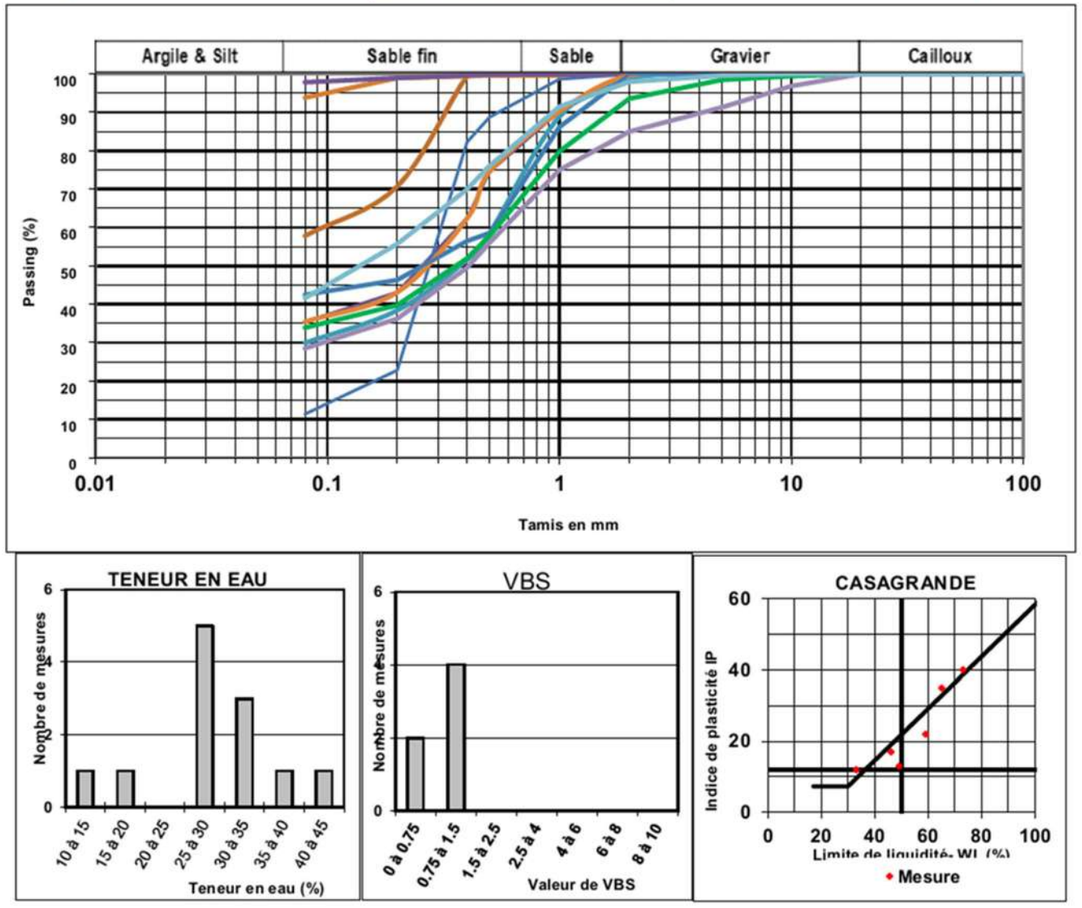


Tableau 14 : Zone de pieux vissés - Synthèse de laboratoire – Formation n°4-Argile sableuse

FICHE DE SYNTHESE - FORMATION N°4 - Argile sableuse

		Valeur maxi	Valeur moyenne	Valeur mini	Ecart type	Nombre de mesures
IDENTIFICATION	Teneur en eau (%)	46.7	28.9	2.3	13.4	12
	D maxi en mm	31.5	12.7	5.0	8.6	10
	Passant à 0/20 mm (%)	100.0	99.9	98.5	0.4	12
	Passant à 0/2 mm (%)	99.8	88.4	39.3	17.4	12
	Passant à 0/80 µm (%)	86.7	40.8	1.0	27.3	12
	Coefficient d'uniformité - CU	24.8	5.1	1.0	6.7	12
	Valeur de Bleu - VBS	0.6	0.3	0.0	0.2	4
	Limite de liquidité - WL	74	60.8	48	10.3	8
	Indice de plasticité - IP	39	26.9	16	10.4	8
	Indice de consistance - Ic	1.2	0.9	0.4	0.3	6

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

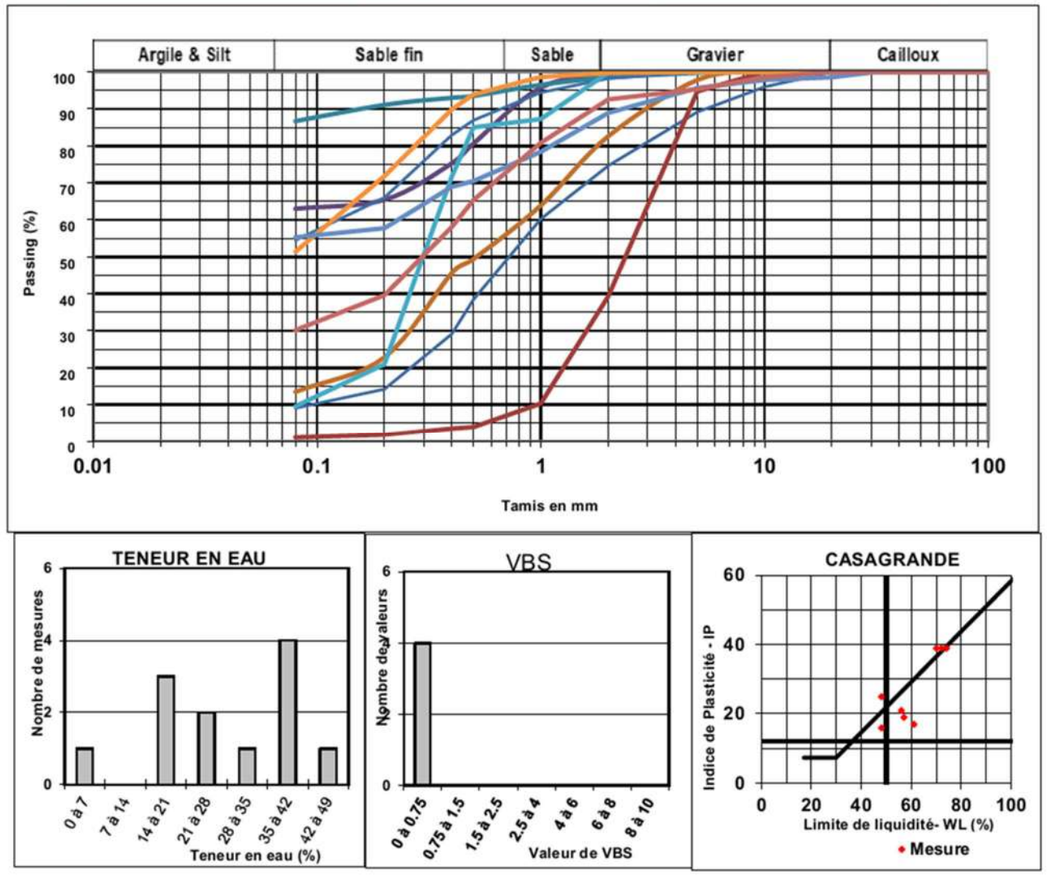
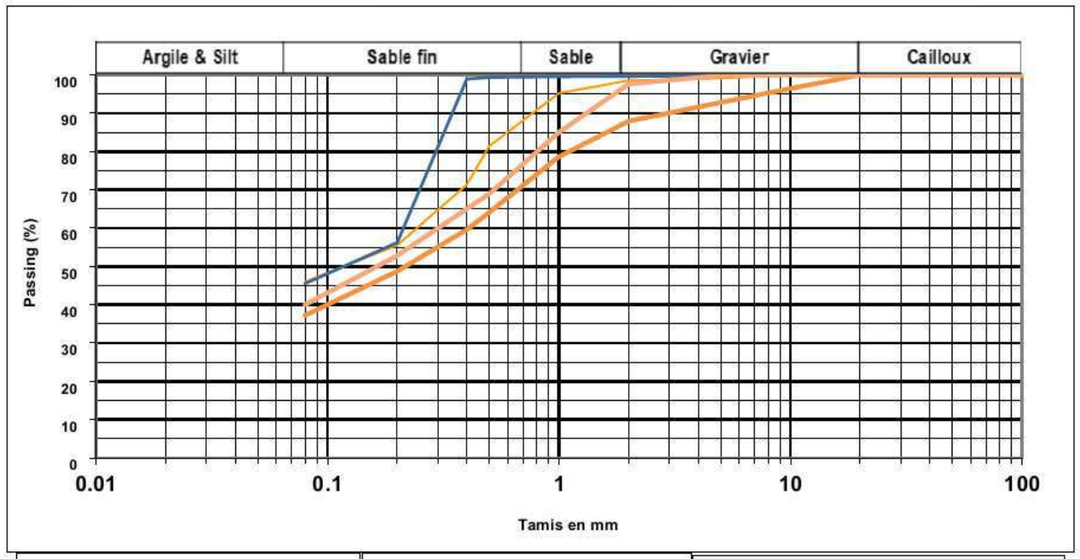


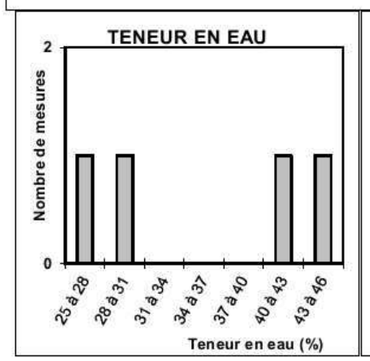
Tableau 15 : Zone de pieux battus - Synthèse de laboratoire – Formation n°4-Argile sableuse

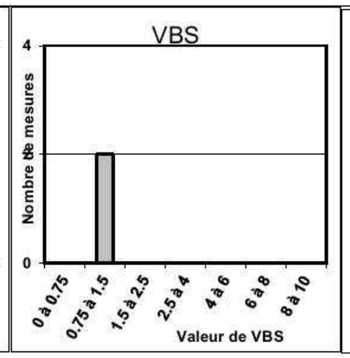
FICHE DE SYNTHESE - FORMATION N°5 - Altération

		Valeur maxi	Valeur moyenne	Valeur mini	Ecart type	Nombre de mesures
IDENTIFICATION	Teneur en eau (%)	43.8	34.9	26.5	8.6	4
	D maxi en mm	20.0	12.5	10.0	5.0	4
	Passant à 0/20 mm (%)	100.0	100.0	100.0	0.0	4
	Passant à 0/2 mm (%)	99.6	95.9	87.9	5.4	4
	Passant à 0/80 µm (%)	46.0	42.2	37.2	4.3	4
	Coefficient d'uniformité - CU	5.1	3.8	2.7	1.0	4
	Valeur de Bleu - VBS	1.3	1.2	1.2	0.1	2
	Limite de liquidité - WL	58	50.0	42	11.3	2
	Indice de plasticité - IP	15	14.0	13	1.4	2
	Indice de consistance - Ic	2.0	1.6	1.2	0.5	2

ANALYSE GRANULOMETRIQUE







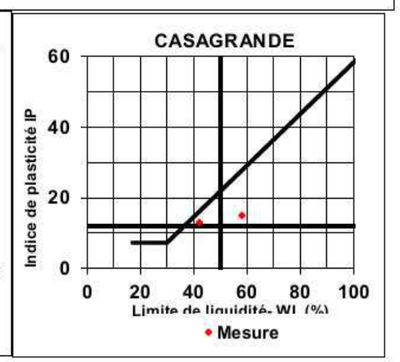
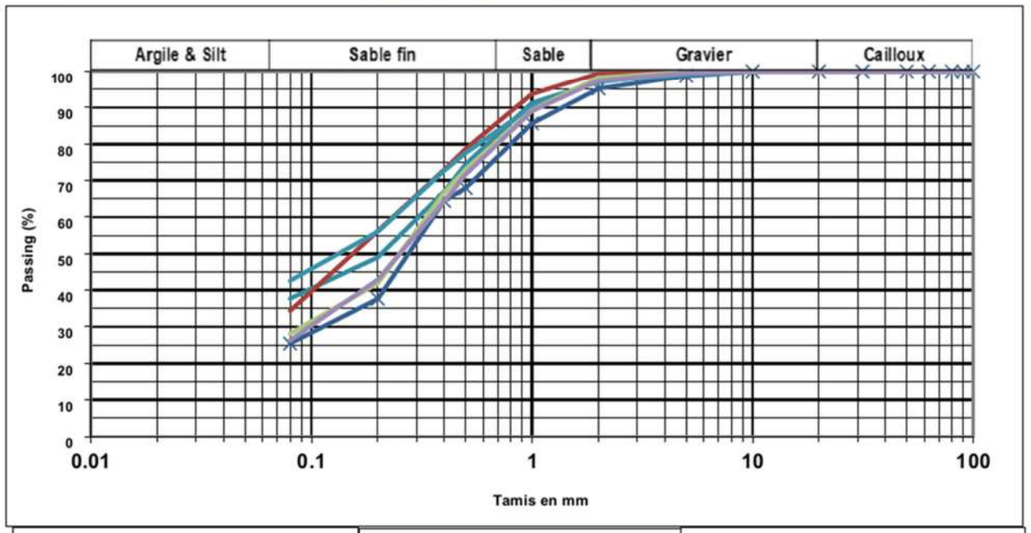


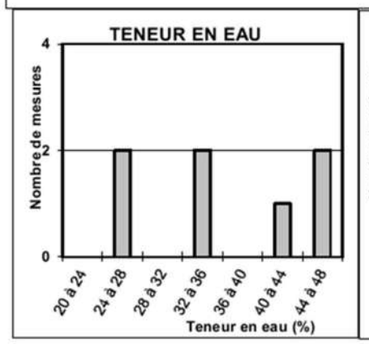
Tableau 16 : Zone de pieux vissés - Synthèse de laboratoire – Formation n°5-Altération

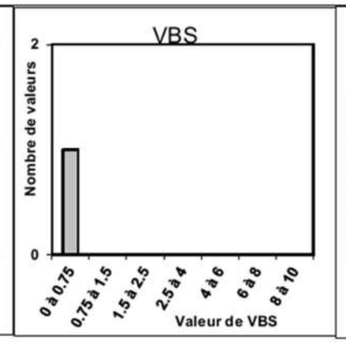
FICHE DE SYNTHESE - FORMATION N°5 - Altération

		Valeur maxi	Valeur moyenne	Valeur mini	Ecart type	Nombre de mesures
IDENTIFICATION	Teneur en eau (%)	45.3	35.4	24.3	8.2	7
	D maxi en mm	10.0	10.0	10.0	0.0	6
	Passant à 0/20 mm (%)	100.0	100.0	100.0	0.0	7
	Passant à 0/2 mm (%)	99.4	96.1	88.0	3.8	7
	Passant à 0/80 µm (%)	42.6	32.8	25.4	6.4	7
	Coefficient d'uniformité - CU	5.5	4.2	3.1	0.8	7
	Valeur de Bleu - VBS	0.4	0.4	0.4	/	1
	Limite de liquidité - WL	67	55.3	42	7.9	6
	Indice de plasticité - IP	20	14.0	11	3.4	6
	Indice de consistance - Ic	1.8	1.3	0.8	0.4	5

ANALYSE GRANULOMETRIQUE







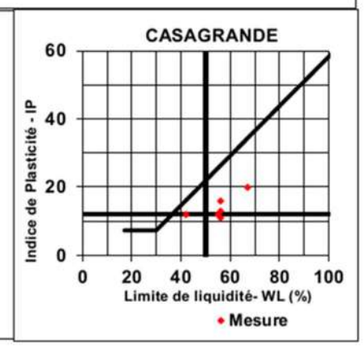


Tableau 17 : Zone de pieux battus - Synthèse de laboratoire – Formation n°5-Altération

3.3.5 Hydrogéologie

Un suivi piézométrique est en cours de réalisation. Nous n'avons pas d'élément sur le résultat de ce suivi.

Les seuls éléments disponibles à ce stade proviennent des études préliminaires qui ont montré la présence de l'eau à faibles profondeurs (1 à 4m). Les essais de laboratoire présentés ci-avant indiquent également des sols saturés (Sr=100%).

On sait par ailleurs qu'il existe des zones très humides en surface.

4 Application au projet

4.1 Principe de fondations

Pour les bâtiments, il est envisagé un mode de fondation par pieux.

Des pieux de type vissé moulé (classe 3, catégorie 7 selon NF P94-262) de diamètre 520mm sont envisagés pour certains bâtiments.

Des pieux de type battu métallique fermé (classe 4, catégorie 12 selon NF P94-262) de diamètre 170mm sont envisagés pour les autres bâtiments.

Préalablement à la réalisation des pieux, une plateforme de travail sera réalisée par apport de matériaux en remblai sur des épaisseurs variables. A ce stade, les caractéristiques des matériaux de remblai et le planning des travaux ne sont pas connus. Compte tenu des épaisseurs de remblais à mettre en place et pouvant atteindre localement plusieurs mètres, il est possible que des efforts parasites soient à prendre en compte dans le dimensionnement des pieux (frottement négatif, poussée latérale des sols). Ce point devra être précisé ultérieurement.

4.2 Pieux de type vissé moulé

Les pieux vissés moulés ont été prédimensionnés selon la norme NF P94-262, procédure « Modèle terrain ».

On notera que la mise en œuvre de ce type de pieu est à éviter dans les sables sans aucune cohésion sous la nappe et que la mise en œuvre du forage et du bétonnage influe sur les paramètres de frottement latéral. Notamment, un volume de sol inférieur à 10% du volume théorique du pieu doit être extrait pour vérifier qu'il y a bien eu un refoulement de la quasi-totalité du sol lors de la réalisation du pieu. Dans le cas contraire, les valeurs de frottement latéral doivent être diminuées. Les reconnaissances disponibles n'ont pas décelé la présence de sable sans cohésion sou nappe (voir §3.3.4).

Si les pieux doivent être armés toute hauteur (pieux des miradors sans doute en traction sous certaines combinaisons), l'entreprise devra maitriser la mise en œuvre d'une cage d'armatures jusqu'aux profondeurs souhaitées ; ce qui nécessite un béton adapté et une bonne maitrise de la part de l'entreprise en cas de profondeurs importantes. Si les profondeurs à atteindre sont supérieures à une douzaine de mètres, nous déconseillons ce type de pieu.

Les tableaux en pages suivantes donnent les hypothèses géotechniques proposées pour le prédimensionnement des pieux, bâtiment par bâtiment. Les paramètres de frottement latéral et de pointe supposent une mise en œuvre des pieux selon les règles de l'art et avec un enregistrement en continu des paramètres de réalisation des pieux (forage et bétonnage).

FORMATION		SOLS		PIEUX		BATIMENT	TRIBUNAL & SPIP/DPJJ	MAISON DE LA CITE	AFA	QSL	Q-FEMMES
		Pl (MPa)	E_M (MPa)	qs vissé moulé (kPa)	Kp vissé moulé	PFT (NGG)	+5.7	+5.6	+5.2	+5.2	+4.9
						TN (NGG)	+3.3	+3.9	+4.2	+4.4	+2.7
Remblai de plateforme	Matériaux d'apport	/	/	0 (frottement négligé)	/	Profondeur (m)	2.3	1.7	1.0	0.7	2.2
						Epaisseur (m)	2.3	1.7	1.0	0.7	2.2
						Altitude (NGG)	+3.3	+3.9	+4.2	+4.4	+2.7
1-Sable très lâche	1-Sable très lâche	0.10	1.0	0 (frottement négligé)	/	Profondeur (m)	3.4	2.2	1.9	1.2	3.2
						Epaisseur (m)	1.0	0.5	0.9	0.4	1.0
						Altitude (NGG)	+2.3	+3.4	+3.3	+4.0	+1.7
2-Argile molle à raide	2.1-Argile molle à raide sous-ensemble 1	0.15	2.0	0 (frottement négligé)	/	Profondeur (m)	6.9	3.0	6.5	1.4	4.9
						Epaisseur (m)	3.5	0.8	4.6	0.2	1.7
						Altitude (NGG)	-1.2	+2.6	-1.3	+3.8	+0.0
	2.2-Argile molle à raide sous ensemble 2	0.30	3.0	50	/	Profondeur (m)	7.5	Absent	Absent	4.7	7.9
						Epaisseur (m)	0.6			3.3	3.0
						Altitude (NGG)	-1.8			+0.5	-3.0
3-Sable lâche à dense	3.1-Sable lâche à dense sous ensemble 1	0.21	4.0	29	/	Profondeur (m)	9.9	3.4	7.2	Absent	8.7
						Epaisseur (m)	2.4	0.4	0.7		0.8
						Altitude (NGG)	-4.2	+2.2	-2.0		-3.8
	3.2-Sable lâche à dense sous ensemble 2	0.50	7.0	61	3.20	Profondeur (m)	12.4	11.6	Absent	8.7	Absent
						Epaisseur (m)	2.5	8.2		4.0	
						Altitude (NGG)	-6.7	-6.0		-3.5	
	3.3-Sable lâche à dense sous ensemble 3	1.90	15.0	148	3.20	Profondeur (m)	Absent	Absent	Absent	11.2	Absent
						Epaisseur (m)				2.5	
						Altitude (NGG)				-6.0	
4-Argile sableuse	4.1-Argile sableuse sous ensemble 1	0.80	8.0	75	1.55	Profondeur (m)	13.7	Absent	12.2	15.2	16.7
						Epaisseur (m)	1.3		5.0	4.0	8.0
						Altitude (NGG)	-8.0		-7.0	-10.0	-11.8
	4.2-Argile sableuse sous ensemble 2	1.00	10.0	79	1.55	Profondeur (m)	Absent	Absent	Absent	18.0	Absent
						Epaisseur (m)				2.8	
						Altitude (NGG)				-12.8	
5-Altération	5-Altération	1.00	10.0	79	1.55	Profondeur (m)	>17.1	18.6	20.7	>21.2	17.8
						Epaisseur (m)	>4.7	7.0	8.5	>3.2	1.1
						Altitude (NGG)	<-11.4	-13.0	-15.5	<-16.0	-12.9
6-Roche	6-Roche	≈5.0	>100	200	3.20	Profondeur (m)	Non atteint	>20.6	>21.2	Non atteint	>17.9
						Epaisseur (m)		>2.0	>0.5		>0.1
						Altitude (NGG)		<-15.0	<-16.0		<-13.0

Tableau 18 : Paramètres de prédimensionnement de pieux vissés moulés – Première série de bâtiments

Nota :

- PFT = plateforme de travail depuis laquelle sont réalisés les pieux,
- La profondeur (par rapport à la PFT) et l'altitude de chaque formation sont celles de la base des formations,
- Lorsque la roche est considérée atteinte, cela signifie qu'elle a été décelée au moins par un sondage. Mais cela ne signifie pas qu'elle est atteinte partout sous le bâtiment, à la même altitude,
- QSL : l'horizon 3.3 a été négligé et assimilé à l'horizon 3.2 à ce stade d'étude pour le prédimensionnement des pieux compte tenu du peu de mesures pressiométriques dans ce sous-ensemble.

FORMATION		SOLS		PIEUX		BATIMENT	Q-MINEURS	QCD	SAB/SAP	MIRADOR 1	MIRADOR 2
		Pl (MPa)	E_M (MPa)	qs vissé moulé (kPa)	Kp vissé moulé	PFT (NGG)	+4.6	+4.5	+3.9	+4.7	+4.7
						TN (NGG)	+2.8	+2.9	+3.0	+3.1	+3.4
Remblai de plateforme	Matériaux d'apport	/	/	0 (frottement négligé)	/	Profondeur (m)	1.8	1.6	0.9	1.6	1.3
						Epaisseur (m)	1.8	1.6	0.9	1.6	1.3
						Altitude (NGG)	+2.8	+2.9	+3.0	+3.1	+3.4
1-Sable très lâche	1-Sable très lâche	0.10	1.0	0 (frottement négligé)	/	Profondeur (m)	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent
						Epaisseur (m)					
						Altitude (NGG)					
2-Argile molle à raide	2.1-Argile molle à raide sous-ensemble 1	0.15	2.0	0 (frottement négligé)	/	Profondeur (m)	3.4	3.3	2.9	3.9	Absent
						Epaisseur (m)	1.6	1.7	2.0	2.3	
						Altitude (NGG)	+1.2	+1.2	+1.0	+0.8	
	2.2-Argile molle à raide sous ensemble 2	0.30	3.0	50	/	Profondeur (m)	Absent	Absent	Absent	Absent	10.9
						Epaisseur (m)					9.6
						Altitude (NGG)					-6.2
3-Sable lâche à dense	3.1-Sable lâche à dense sous ensemble 1	0.21	4.0	29	/	Profondeur (m)	Absent	Absent	4.5	Absent	Absent
						Epaisseur (m)			1.6		
						Altitude (NGG)			-0.6		
	3.2-Sable lâche à dense sous ensemble 2	0.50	7.0	61	3.20	Profondeur (m)	5.7	6.5	9.9	6.5	Absent
						Epaisseur (m)	2.3	3.2	5.4	2.6	
						Altitude (NGG)	-1.1	-2.0	-6.0	-1.8	
	3.3-Sable lâche à dense sous ensemble 3	1.90	15.0	148	3.20	Profondeur (m)	Absent	Absent	Absent	9.0	Absent
						Epaisseur (m)				2.5	
						Altitude (NGG)				-4.3	
4-Argile sableuse	4.1-Argile sableuse sous ensemble 1	0.80	8.0	75	1.55	Profondeur (m)	9.6	9.5	11.9	12.0	Absent
						Epaisseur (m)	3.9	3.0	2.0	3.0	
						Altitude (NGG)	-5.0	-5.0	-8.0	-7.3	
	4.2-Argile sableuse sous ensemble 2	1.00	10.0	79	1.55	Profondeur (m)	Absent	Absent	Absent	>21.0	Absent
						Epaisseur (m)				>9.0	
						Altitude (NGG)				<-16.3	
5-Altération	5-Altération	1.00	10.0	79	1.55	Profondeur (m)	10.6	Absent	>16.5	Non atteint	13.4
						Epaisseur (m)	1.0		>4.6		2.5
						Altitude (NGG)	-6.0		<-12.6		-8.7
6-Roche	6-Roche	≈5.0	>100	200	3.20	Profondeur (m)	>13.3	>13.2	Non atteint	Non atteint	>15.2
						Epaisseur (m)	>2.7	>3.7			>1.8
						Altitude (NGG)	<-8.7	<-8.7			<-10.5

Tableau 19 : Paramètres de prédimensionnement de pieux vissés moulés – Deuxième série de bâtiments

Nota ;

- PFT = plateforme de travail depuis laquelle sont réalisés les pieux,
- La profondeur (par rapport à la PFT) et l'altitude de chaque formation sont celles de la base des formations,
- Lorsque la roche est considérée atteinte, cela signifie qu'elle a été décelée au moins par un sondage. Mais cela ne signifie pas qu'elle est atteinte partout sous le bâtiment, à la même altitude,
- MIRADOR 1 : l'horizon 3.3 a été négligé et assimilé à l'horizon 3.2 à ce stade d'étude pour le prédimensionnement des pieux compte tenu du peu de mesures pressiométriques dans ce sous-ensemble.

On donne ci-dessous la fiche des pieux nécessaire pour la reprise des efforts ELS-Cara et ELU-Fond qui nous ont été indiqués et qui sont rappelés. La fiche des pieux est calculée par rapport au niveau de la plateforme de travail (PFT) qui nous a été communiqué. Nous préconisons d'ancrer les pieux au minimum de 1.5m (ou 3 diamètres) dans le sous-ensemble 3.2 de sable, caractérisé par Pl=0.5MPa et E_M=7MPa.

	BATIMENT	TRIBUNAL	PIP/DPJJ	MAISON DE LA CITE	AFA	QSL	Q-FEMMES
	PFT (NGG)	+5.7	+5.7	+5.6	+5.2	+5.2	+4.9
	Base pieu (NGG)	-18.0	-6.0	-10.4	-5.0	-1.0	-11.6
	Fiche pieu (m/PFT)	23.65	11.70	16.00	10.20	6.15	16.50
Charges minimales reprises par pieu	ELS-Cara (tonne)	122	42	96	37	35	87
	ELU-Fond (tonne)	158	54	125	48	45	112

	BATIMENT	Q-MINEURS	QCD	SAB/SAP	MIRADOR 1	MIRADOR 2
	PFT (NGG)	+4.6	+4.5	+3.9	+4.7	+4.7
	Base pieu (NGG)	-4.8	-4.8	-7.8	-3.0	-7.7
	Fiche pieu (m/PFT)	9.40	9.30	11.70	7.70	12.40
Charges minimales reprises par pieu	ELS-Cara (tonne)	74	70	63	41	41
	ELU-Fond (tonne)	96	91	81	54	54

Tableau 20 : Prédimensionnement des pieux vissés moulés

Nota :

- **Tribunal judiciaire**. La roche n'ayant pas été atteinte à -16NGG, la formation « Altération » a été supposée se prolonger jusqu'à -18NGG pour l'exemple de dimensionnement des pieux,
- **QSL** : La base des pieux est approfondie de 1m pour respecter l'ancrage minimal de 1.5m recommandé dans les sables 3.2,
- **Miradors** : Le prédimensionnement ci-dessus ne tient compte que des charges en compression communiquées. La prise en compte d'efforts de traction pourra être dimensionnante et aboutir à des pieux d'une fiche plus importante, notamment. En cas de pieux de grandes longueurs sollicités en traction, des micropieux devront être envisagés (difficulté de ferrailler toute hauteur un pieu vissé moulé de grande profondeur),
- La fiche des pieux devra être adaptée aux variations lithologiques observées sous chaque bâtiment,
- La classe de béton devra être adaptée à l'agressivité chimique du milieu.

Il devra être prévu :

- La réalisation d'investigations complémentaires (Tribunal judiciaire, Miradors et autres bâtiments : à préciser ultérieurement selon les choix techniques envisagés),
- La réalisation de pieux d'information pour valider la technique de mise en œuvre des pieux et la maitrise du ferraillage toute hauteur,
- La réalisation d'essais de chargement, au plus tard en début de phase exécution, pour valider les paramètres de dimensionnement des pieux,
- Un suivi renforcé de la mise en œuvre des pieux : notamment un enregistrement en continu, pour tous les pieux, du forage et du bétonnage.

4.3 Pieux de type métallique battu fermé

Les pieux de type métallique battu fermé ont été prédimensionnés selon la norme NF P94-262, procédure « Modèle terrain ».

Les pieux seront battus au refus au toit du rocher. La norme ne donnant pas de valeur de kp et qs pour des pieux ancrés au rocher par battage, on a retenu les valeurs correspondant à la classe des Sables et graves pour caractériser le rocher, ces valeurs étant sécuritaires.

Selon les informations qui nous ont été transmises, les pieux seront constitués d'un tube de diamètre extérieur 170mm et d'épaisseur 10.6mm. Il s'agira de tube en fonte ductile de limite élastique 320MPa et de module d'élasticité E=170000MPa. L'assemblage des tubes sera fait par emmanchement de tubes de 5m de longueur, le dernier tube étant coupé en surface selon les besoins et muni d'une platine pour scellement dans le massif de tête. Une perte d'épaisseur par corrosion de 3,5mm a été prise en compte sur l'extérieur du tube, celui-ci étant protégé de la corrosion à l'intérieur par un remplissage en mortier/coulis de ciment. Selon l'entreprise de fondations spéciales, la charge intrinsèque admissible pour ce type de pieu est de 1012kN aux ELU.

Les tableaux en pages suivantes donnent les hypothèses géotechniques proposées pour le prédimensionnement des pieux, bâtiment par bâtiment, pour les bâtiments pour lesquels ce type de pieu est envisagé.

La valeur de kp=3,1 indiquée pour le rocher est la valeur maximale pour un pieu ancré. Compte tenu du faible ancrage prévisible dans le rocher, une valeur moindre de kp est retenue dans le prédimensionnement des pieux.

		SOLS		PIEUX		BATIMENT	PEP	GREFFE	PARLOIR	GYMNASE	QMA-2	QMA-1	QI-QD-UDV
		Pl (MPa)	E_M (MPa)	qs métallique battu fermé (kPa)	Kp métallique battu fermé	PFT (NGG)	+5.3	+5.2	+5.0	+4.4	+4.6	+4.3	+4.7
						TN (NGG)	+4.0	+3.6	+3.3	+2.2	+3.3	+3.3	+2.9
Remblai de plateforme	Matériaux d'apport	/	/	0 (frottement négligé)	/	Profondeur (m)	1.3	1.6	1.7	2.2	1.3	1.0	1.8
						Epaisseur (m)	1.3	1.6	1.7	2.2	1.3	1.0	1.8
						Altitude (NGG)	+4.0	+3.6	+3.3	+2.2	+3.3	+3.3	+2.9
1-Sable très lâche	1-Sable très lâche	0.10	1.0	0 (frottement négligé)	/	Profondeur (m)	Absent	2.6	2.7	Absent	2.4	2.9	2.9
						Epaisseur (m)		1.0	1.0		1.0	1.9	1.1
						Altitude (NGG)		+2.6	+2.3		+2.3	+1.4	+1.8
2-Argile molle à raide	2.1-Argile molle à raide	0.15	2.0	0 (frottement négligé)	/	Profondeur (m)	5.3	4.1	5.8	6.4	4.1	4.5	3.9
						Epaisseur (m)	4.0	1.5	3.1	4.2	1.8	1.6	1.0
						Altitude (NGG)	+0.0	+1.1	-0.8	-2.0	+0.5	-0.2	+0.8
	2.2-Argile molle à raide	0.30	3.0	21	/	Profondeur (m)	Absent	7.1	6.8	Absent	7.6	6.3	Absent
						Epaisseur (m)		3.0	1.0		3.5	1.8	
						Altitude (NGG)		-1.9	-1.8		-3.0	-2.0	
3-Sable lâche à dense	3.1-Sable lâche à dense	0.21	4.0	16	/	Profondeur (m)	10.3	Absent	Absent	Absent	7.8	7.0	4.3
						Epaisseur (m)	5.0				0.2	0.7	0.4
						Altitude (NGG)	-5.0				-3.2	-2.7	+0.4
	3.2-Sable lâche à dense	0.50	7.0	35	/	Profondeur (m)	12.3	13.6	9.9	7.0	Absent	9.3	8.8
						Epaisseur (m)	2.0	6.5	3.1	0.6		2.3	4.5
						Altitude (NGG)	-7.0	-8.4	-4.9	-2.6		-5.0	-4.1
	3.3-Sable lâche à dense	1.90	15.0	85	/	Profondeur (m)	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent
						Epaisseur (m)							
						Altitude (NGG)							
4-Argile sableuse	4.1-Argile sableuse sous	0.80	8.0	31	/	Profondeur (m)	13.3	20.1	20.4	8.4	16.3	Absent	12.7
						Epaisseur (m)	1.0	6.5	10.6	1.4	8.5		3.9
						Altitude (NGG)	-8.0	-14.9	-15.4	-4.0	-11.7		-8.0
	4.2-Argile sableuse sous	1.00	10.0	33	/	Profondeur (m)	Absent	>23.2	>22.7	Absent	Absent	Absent	Absent
						Epaisseur (m)		>3.1	>2.3				
						Altitude (NGG)		<-18.0	<-17.7				
5-Altération	5-Altération	1.00	10.0	33	/	Profondeur (m)	20.8	Non atteint	Non atteint	14.0	Absent	12.6	14.2
						Epaisseur (m)	7.5			5.6		3.3	1.5
						Altitude (NGG)	-15.5			-9.6		-8.3	-9.5
6-Roche	6-Roche	≈5.0	>100	90	3.10	Profondeur (m)	>21.3	Non atteint	Non atteint	>14.1	>18.4	>12.7	>14.7
						Epaisseur (m)	>0.5			>0.1	>2.1	>0.1	>0.5
						Altitude (NGG)	<-16.0			<-9.7	<-13.8	<-8.4	<-10.0

Tableau 21 : Paramètres de prédimensionnement de pieux métalliques battus fermés

Remarques :

- **PEP** : le toit du rocher est atteint en SP3 à -15.5NGG mais il ne l'est pas en SC3 à -15.7NGG,
- **Bâtiments Greffe et Parloir** : le toit du rocher n'est pas atteint par les investigations dans la zone de ces bâtiments à -18NGG (base des sondages les plus profonds),
- **Gymnase** : le toit du rocher est positionné uniquement sur la base d'un sondage à la tarière (TA13) situé à proximité et arrêté au refus à -9.7NGG,
- **QMA2** : l'altitude du toit du rocher varie fortement d'un sondage à l'autre (-4.9 à -11.7NGG en SP7, SC6, TA11 et TA15) mais il n'est pas atteint à -15.2NGG en SC7,
- **QMA1** : le toit du rocher est positionné seulement sur la base des sondages à la tarière TA8 et TA10 arrêtés au refus entre -4.3 et -8.3NGG,
- **QI-QD-UDV** : le toit du rocher est positionné uniquement sur la base d'un sondage à la tarière (TA6) arrêté au refus à -9.5NGG.

Pour les bâtiments pour lesquels le toit du rocher a été atteint en sondage, on donne ci-dessous la valeur des efforts maximaux théoriques aux ELS-Cara et ELU-Fond qui peuvent être repris par des pieux battus métalliques fermés ancrés de 10cm au toit du rocher et on rappelle les charges par pieu qui nous ont été indiquées.

La fiche des pieux est calculée par rapport au niveau de la plateforme de travail (PFT) qui nous a été communiqué.

		PEP	GYMNASE	QMA-2	QMA-1	QI-QD-UDV
	PFT (NGG)	+5.3	+4.4	+4.6	+4.3	+4.7
	Base pieu (NGG)	-15.6	-9.7	-11.8	-8.4	-9.6
	Fiche pieu (m/PFT	20.90	14.10	16.40	12.70	14.30
Charges maxi. admissible par pieu	ELS-Cara (tonne)	28	22	24	22	25
	ELU-Fond (tonne)	33	26	29	26	29
Charges à reprendre par pieu selon DDC	ELS-Cara (tonne)	50	50	49	49	54
	ELU-Fond (tonne)	64	65	63	63	70

Tableau 22 : Prédimensionnement des pieux métalliques battus fermés

On voit que les valeurs des charges admissibles par pieu sont inférieures aux charges à reprendre.

Selon l'expérience de l'entreprise de fondation spéciale du Groupement, de tels pieux battus au refus au toit du rocher peuvent reprendre une charge de l'ordre de 50tonnes à l'ELS et donc supérieure aux valeurs théoriques indiquées ci-dessus et déduites de calculs. La justification de telle charge est possible via le principe décrit ci-après.

Pour retenir des valeurs de portance plus élevées que les valeurs théoriques, la norme NF P94-262 ouvre la possibilité de justifier la portance des pieux à partir d'essais de chargement. **Des essais de chargement statique menés à la rupture et en nombre suffisant devront être réalisés et utilisés pour le dimensionnement des pieux**. Ils seront doublés d'essais de chargement dynamique. Ces essais devront être réalisés et interprétés en amont de l'exécution des pieux. Une justification au flambement devra également être produite.

L'Entreprise devra présenter un rapport d'interprétation contenant au minimum :

- Les résultats de l'interprétation des essais statiques (capacité portante ainsi que les frottements latéraux unitaires – qs, le terme de pointe retenus et la raideur de la fondation) ;
- Les résultats de l'analyse de battage ;
- L'étalonnage et la correspondance entre l'analyse de battage, les résultats du battage et l'essai statique, qui serviront de base pour le suivi de battage sur le chantier.

On notera que si des pieux doivent reprendre des efforts de traction, une justification spécifique est à prévoir compte tenu du procédé d'emmanchement entre tubes (résistance intrinsèque à définir).

L'entreprise doit par ailleurs prévoir :

- La description des modalités de contrôle de la pénétration dans le terrain des pieux et le modèle de contrôle de battage, et notamment :
    - Le rapport journalier précisant le temps de travail dont le temps de travail effectif, les arrêts et leurs natures, les rendements,
    - Les relevés de battage,
    - Le plan d'avancement.
- L'Entrepreneur établira pour chaque pieu une fiche de battage donnant un profil continu tous les 25 cm de :
    - l'énergie mise en œuvre,
    - du nombre de coups pour 25 cm d'enfoncement,
    - les anomalies,
    - le temps nécessaire pour le battage du pieux jusqu'à la cote prévisionnelle ou au refus,
    - l'évaluation de la capacité portante statique calculée à l'aide des formules de battage et / ou de la P.D.A,
    - les incidents éventuels.
- L'épaisseur des tubes sera, suivant le diamètre extérieur « D » du pieu, au moins égale à la valeur D/75. L'Entrepreneur devra finalement retenir l'épaisseur minimale et la nuance d'acier à mettre en œuvre en fonction d'une part, des engins de battage utilisés et de la nature des terrains traversés qu'il aura analysée à partir du dossier géotechnique ou des essais complémentaires qu'il aura jugés nécessaires de réaliser, d'autre part des résultats de ses études d'exécution,
- Le pieu qui ne supporterait pas les charges pour lesquelles il est calculé par suite soit d'un contrôle direct, soit par adéquation avec le suivi de battage, sera arraché et remplacé,
- La réception des pieux et la confirmation de l'arase inférieure du pieu prévue sur plan ou modifiée selon le refus du battage est réalisée par le géotechnicien en charge de la mission G3. Celui-ci a pour tâche de confirmer et de valider la fiche de battage et particulièrement la portance des pieux battus.

Remarques importantes :

- Ce type de pieux sera exclusivement réservé aux zones où le refus est obtenu au toit du rocher,
- Les investigations géotechniques disponibles montrent une forte variabilité dans la position en profondeur du toit du rocher, y compris sous un même bâtiment,
- Le toit du rocher n'a pas été atteint par tous les sondages,
- La possibilité de réaliser des pieux de types différents sous un même bâtiment (pieux vissés moulés et pieux métalliques battus, par exemple) devra être justifiée en tenant compte de la raideur différente des pieux.

Pour les bâtiments Greffe et Parloir, au droit desquels le toit du rocher n'a pas été atteint par les investigations, on fournit ci-dessous, à titre indicative, un prédimensionnement de pieux de type vissé moulé en béton pour la reprise des efforts communiqués.

	BATIMENT	GREFFE	PARLOIR
	PFT (NGG)	+5.2	+5.0
	Base pieu (NGG)	-3.4	-7.4
	Fiche pieu (m/PFT	8.60	12.40
Charges minimales	ELS-Cara (tonne)	50	54
	ELU-Fond (tonne)	65	69

Tableau 23 : Prédimensionnement des pieux vissés moulés – Greffe et parloir

4.4 Suite des études

Cette note préliminaire de niveau G2AVP doit être complétée par une étude de projet de niveau G2PRO qui devra également traiter des autres ouvrages géotechniques (niveau bas, soutènement, talus, mise hors d'eau…).

Le planning des travaux devra être pris en compte pour évaluer les efforts parasites éventuels à intégrer dans le dimensionnement des pieux (phasage des terrassements et mise en œuvre des pieux à préciser). Les caractéristiques du remblai de plateforme interviendront également.

Des reconnaissances géotechniques complémentaires seront nécessaires pour réaliser cette étude de projet. Le programme de reconnaissance complémentaire devra être adapté en fonction des évolutions du projet :

- Type de pieux envisagé,
- Planning prévisionnel,
- Phasage des travaux,
- Descentes de charges,
- …

Nous restons à la disposition de l'équipe de conception pour la réalisation de ces études de conception.

Annexe 1 : Extrait norme NF P94-500

– Annexe : classification des missions types d'ingénierie géotechnique –

Extrait de la norme AFNOR sur les MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NF P 94.500 - version de Novembre 2013)

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)

Annexe 2 : Résultats des investigations in-situ

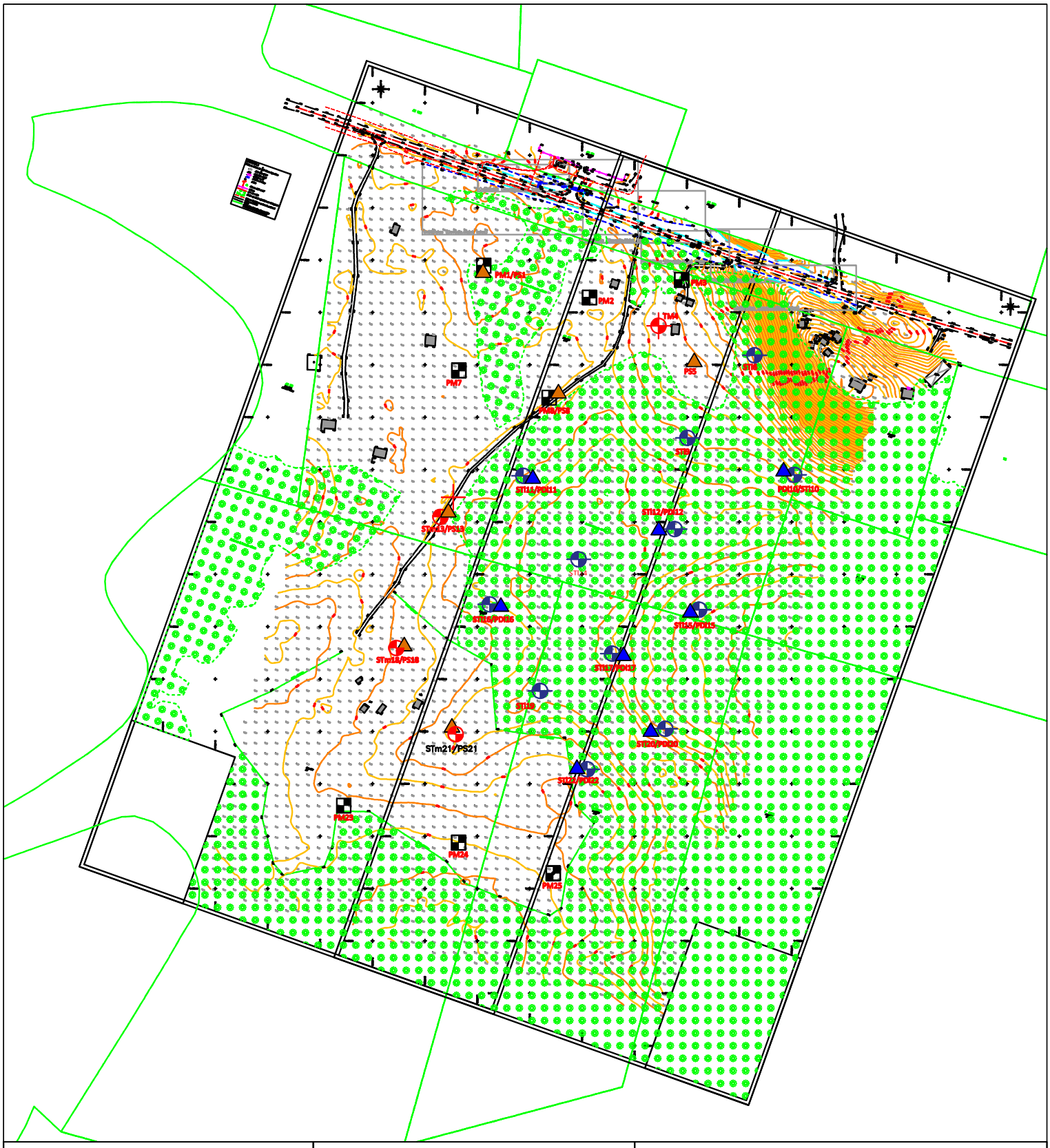
Investigations préliminaires

Investigations complémentaires

Investigations préliminaires

- Plan des investigations
- Essais au pénétromètre dynamique léger
- Essais de pénétration statique
- Sondages à la pelle mécanique
- Sondages à la tarière à main
- Sondages à la tarière mécanique
- Piézomètres
- Essais de perméabilité
- Plan des investigations sur plan projet

PLANCHE 1 : PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES



Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice

Projet : Construction d'un pôle judiciaire et pénitentiaire

Ville : SAINT-LAURENT-DU-MARONI (973)

Plan d'implantation prévisionnel de sondages

version : indice 1
date : 18/10/2019

LEGENDE :

- Essai au pénétromètre dynamique léger (PDI)
- Essai au pénétromètre statique (PS)
- Sondage à la tarière mécanique (STm)
- Sondage à la tarière manuel (STI)
- Fouille à la pelle (PM)

Echelle : 1/3000

PLANCHE 2 : ESSAIS DE PENETRATION DYNAMIQUE LEGERS

- 8 sondages au pénétromètre manuel PM10
- Résistance de pointe qd (MPa) en fonction de la profondeur

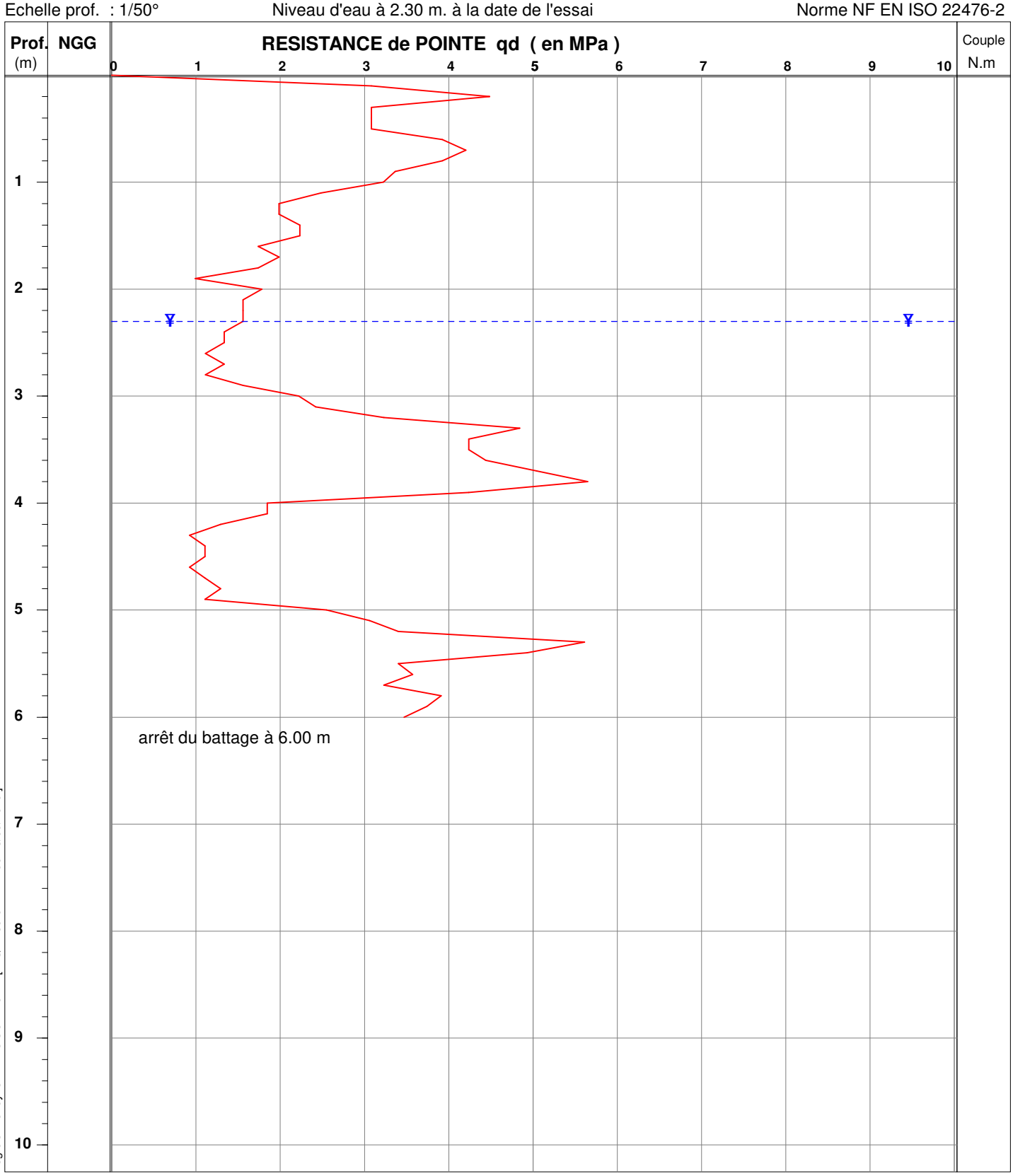
GINGER CEBTP

PENETROMETRE DYNAMIQUE PDI10

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133
Date essai : 28/10/19

Echelle prof. : 1/50° Niveau d'eau à 2.30 m. à la date de l'essai Norme NF EN ISO 22476-2



MATERIEL UTILISE : PM10 **Etalonné le 04.12.2014 --- Coef.[Er] utilisé: 0.90**

mouton de 10.26 kg, H.chute 0.48 m - équipage mobile 3.7 kg - tiges de 1 m. et de 2.08 kg - section pointe de 10 cm²

OBSERVATIONS : Eboulement des parois à 3.10 m/TN

Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

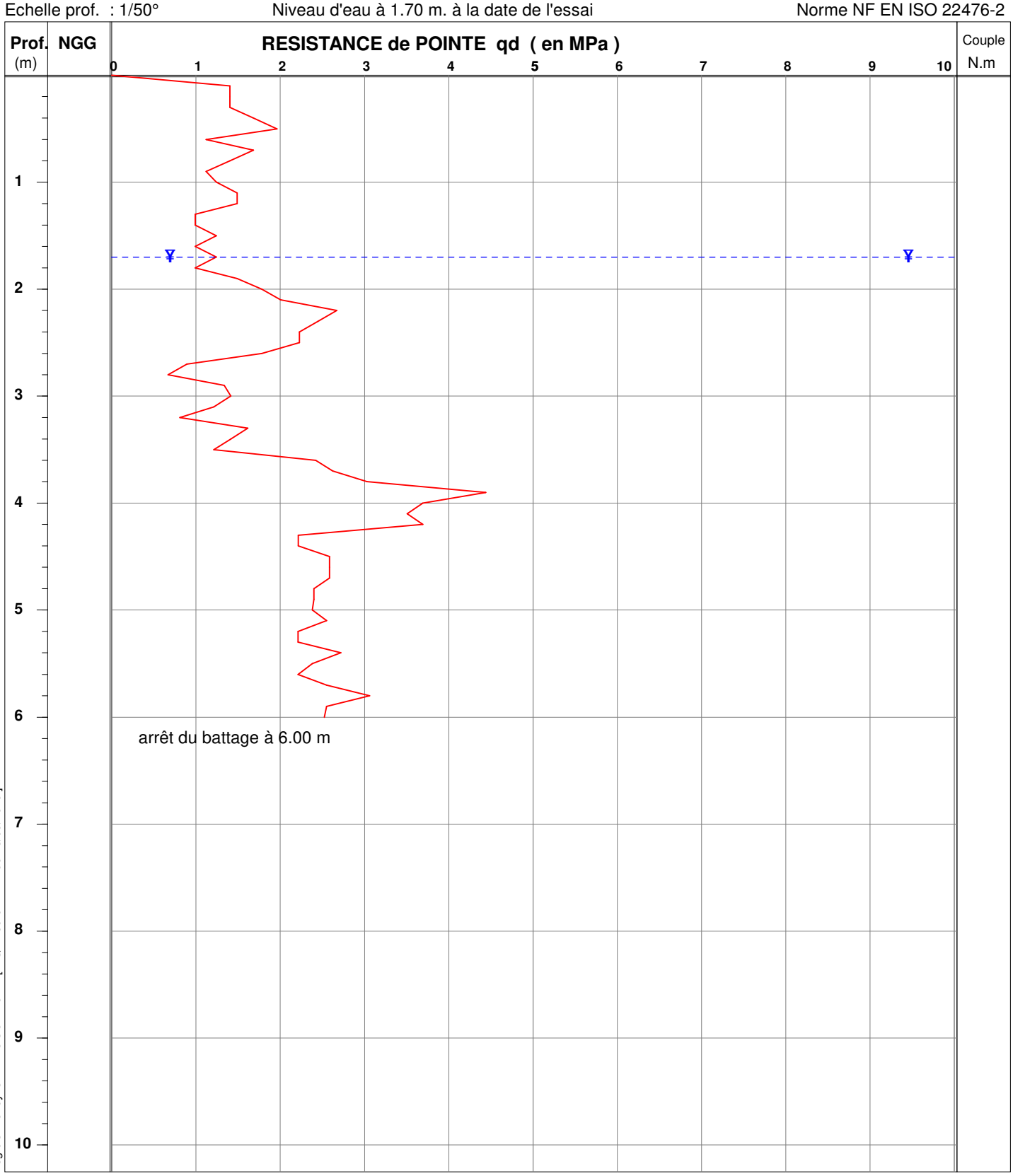
GINGER CEBTP

PENETROMETRE DYNAMIQUE PDI11

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133
Date essai : 28/10/19

Echelle prof. : 1/50° Niveau d'eau à 1.70 m. à la date de l'essai Norme NF EN ISO 22476-2



MATERIEL UTILISE : PM10 **Etalonné le 04.12.2014 --- Coef.[Er] utilisé: 0.90**

mouton de 10.26 kg, H.chute 0.48 m - équipage mobile 3.7 kg - tiges de 1 m. et de 2.08 kg - section pointe de 10 cm²

OBSERVATIONS : Eboulement des parois à 2.60 m/TN

Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

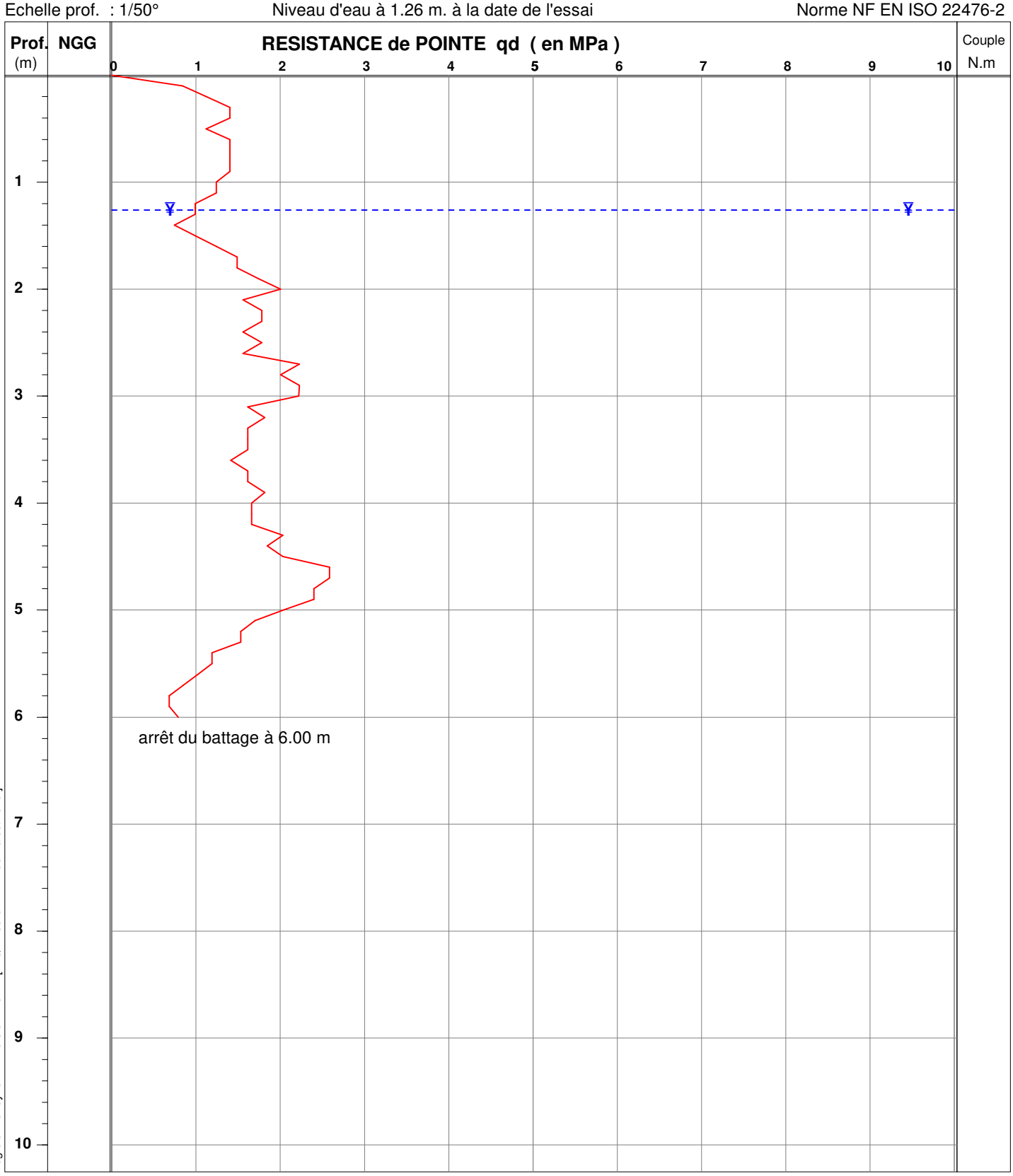
GINGER CEBTP

PENETROMETRE DYNAMIQUE PDI12

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133
Date essai : 28/10/19

Echelle prof. : 1/50° Niveau d'eau à 1.26 m. à la date de l'essai Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : PM10 **Etalonné le 04.12.2014 --- Coef.[Er] utilisé: 0.90**

mouton de 10.26 kg, H.chute 0.48 m - équipage mobile 3.7 kg - tiges de 1 m. et de 2.08 kg - section pointe de 10 cm²

OBSERVATIONS : Eboulement des parois à 1.36 m/TN

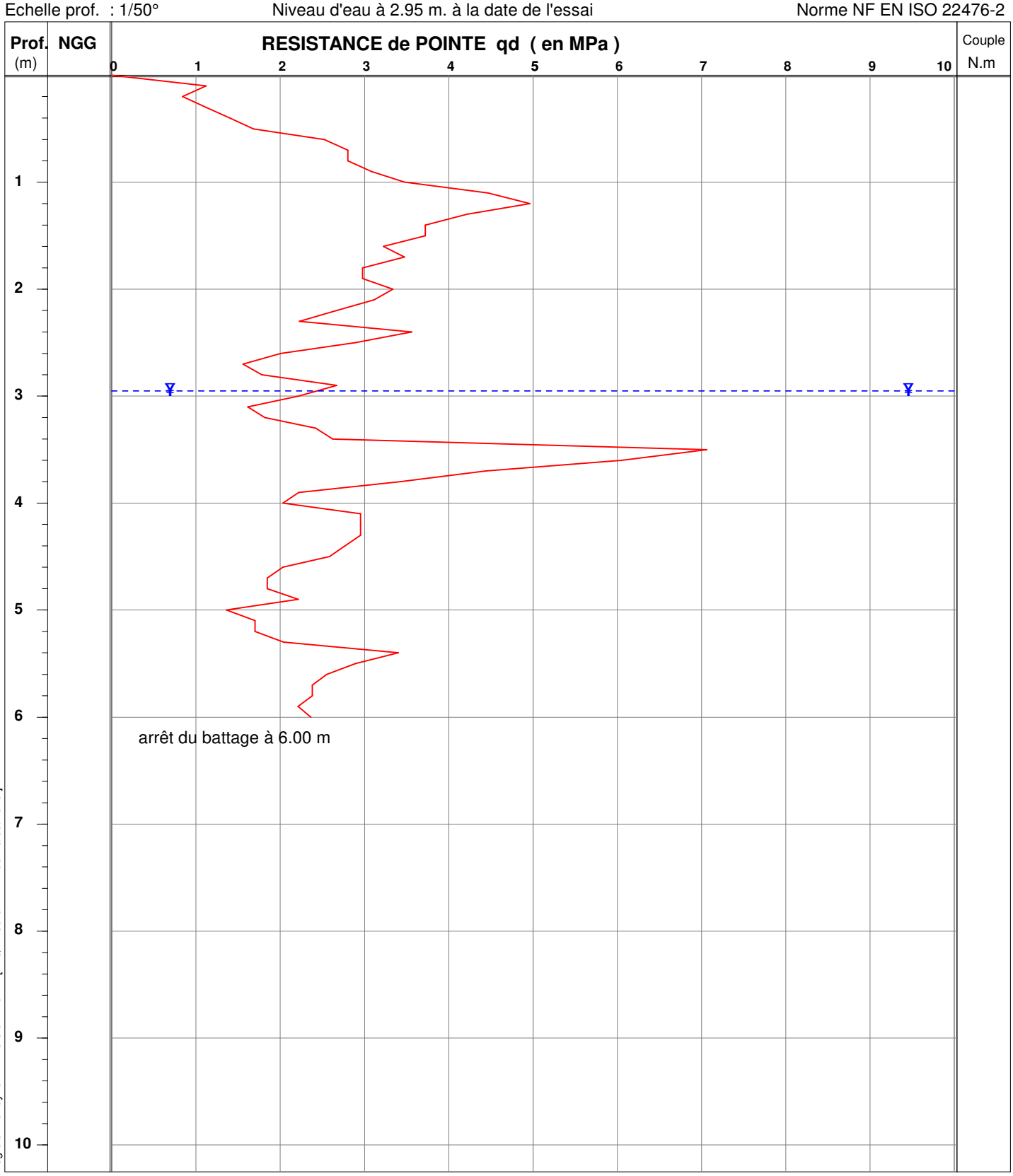
GINGER CEBTP

PENETROMETRE DYNAMIQUE PDI15

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133
Date essai : 28/10/19

Echelle prof. : 1/50° Niveau d'eau à 2.95 m. à la date de l'essai Norme NF EN ISO 22476-2



MATERIEL UTILISE : PM10 **Etalonné le 04.12.2014 --- Coef.[Er] utilisé: 0.90**

mouton de 10.26 kg, H.chute 0.48 m - équipage mobile 3.7 kg - tiges de 1 m. et de 2.08 kg - section pointe de 10 cm²

OBSERVATIONS : Eboulement des parois 3.45 m/TN

Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

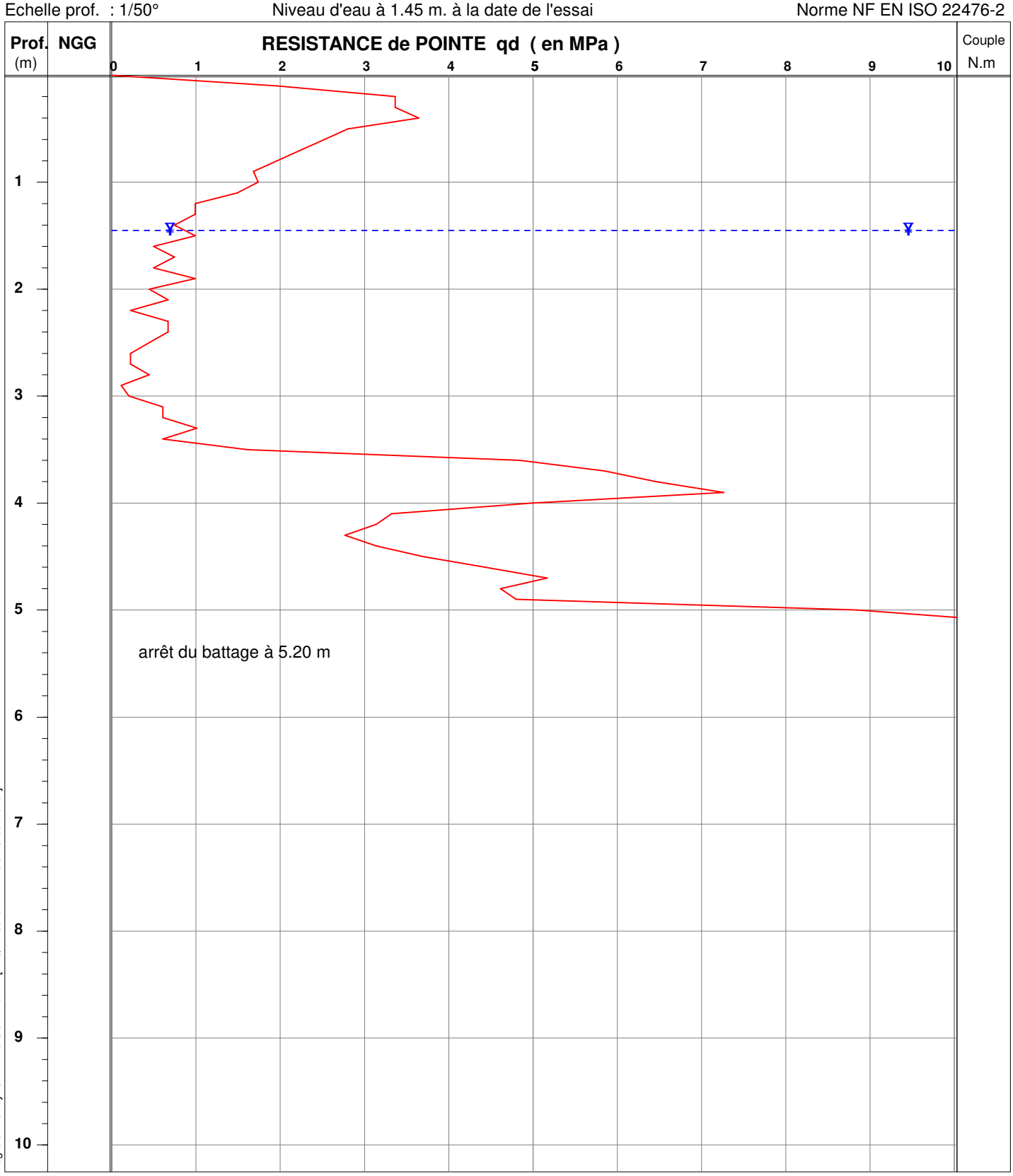
GINGER CEBTP

PENETROMETRE DYNAMIQUE PDI16

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133
Date essai : 28/10/19

Echelle prof. : 1/50° Niveau d'eau à 1.45 m. à la date de l'essai Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : PM10 **Etalonné le 04.12.2014 --- Coef.[Er] utilisé: 0.90**

mouton de 10.26 kg, H.chute 0.48 m - équipage mobile 3.7 kg - tiges de 1 m. et de 2.08 kg - section pointe de 10 cm²

OBSERVATIONS : Eboulement à 2.50 m/TN

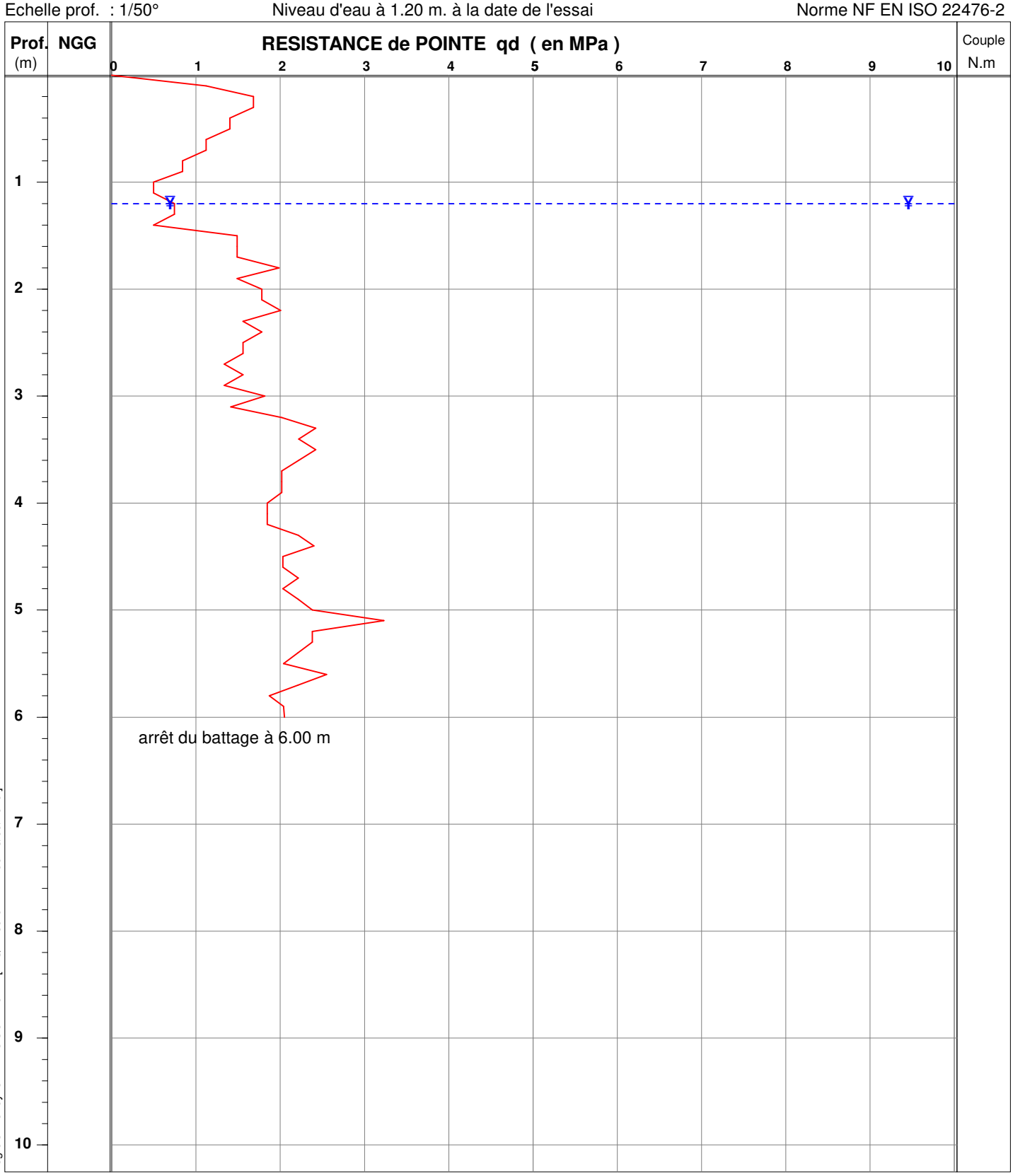
GINGER CEBTP

PENETROMETRE DYNAMIQUE PDI17

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133
Date essai : 28/10/19

Echelle prof. : 1/50° Niveau d'eau à 1.20 m. à la date de l'essai Norme NF EN ISO 22476-2



MATERIEL UTILISE : PM10 **Etalonné le 04.12.2014 --- Coef.[Er] utilisé: 0.90**

mouton de 10.26 kg, H.chute 0.48 m - équipage mobile 3.7 kg - tiges de 1 m. et de 2.08 kg - section pointe de 10 cm²

OBSERVATIONS : Eboulement des parois à 1.50 m/TN

Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

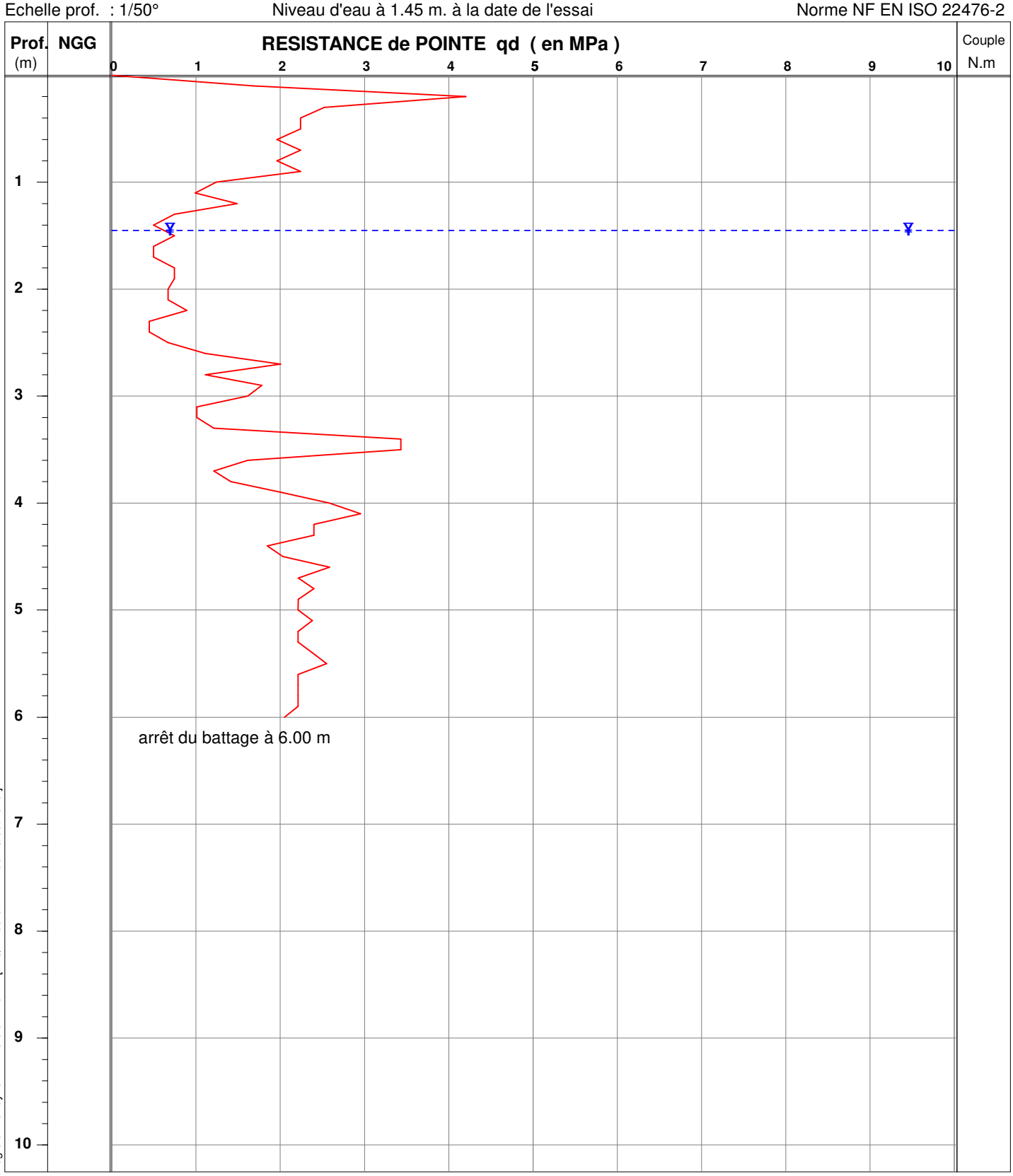
GINGER CEBTP

PENETROMETRE DYNAMIQUE PDI20

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133
Date essai : 28/10/19

Echelle prof. : 1/50° Niveau d'eau à 1.45 m. à la date de l'essai Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : PM10 **Etalonné le 04.12.2014 --- Coef.[Er] utilisé: 0.90**

mouton de 10.26 kg, H.chute 0.48 m - équipage mobile 3.7 kg - tiges de 1 m. et de 2.08 kg - section pointe de 10 cm²

OBSERVATIONS : Eboulement des parois à 1.90 m/TN

GINGER CEBTP

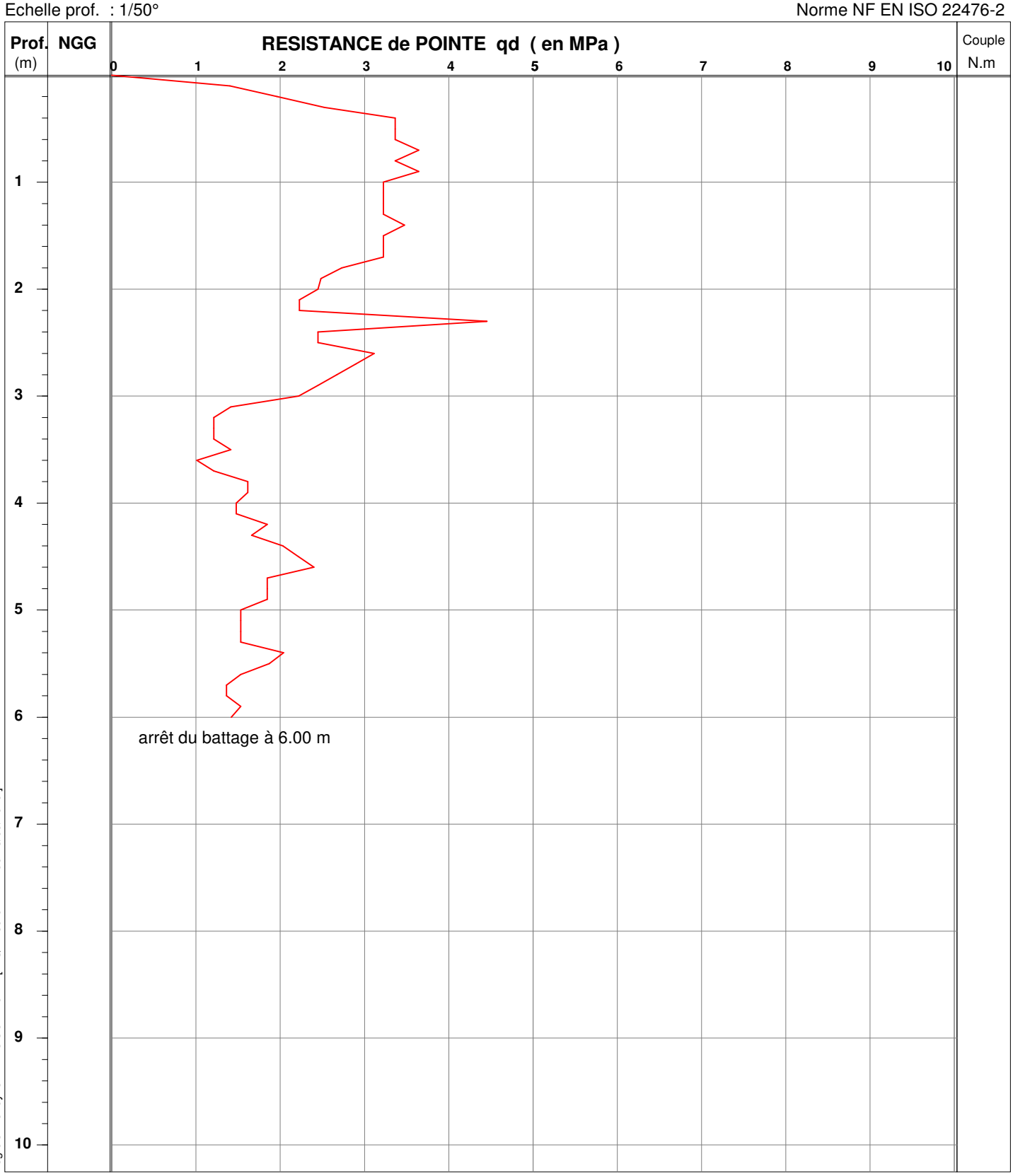
PENETROMETRE DYNAMIQUE PDI22

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133
Date essai : 28/10/19

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : PM10 Etalonné le 04.12.2014 --- Coef.[Er] utilisé: 0.90

mouton de 10.26 kg, H.chute 0.48 m - équipage mobile 3.7 kg - tiges de 1 m. et de 2.08 kg - section pointe de 10 cm²

OBSERVATIONS : /

PLANCHE 3 : ESSAIS DE PENETRATION STATIQUE

- 6 sondages au pénétromètre statique lourd PAGANI TG-63-100
- Résistance de pointe qc (MPa) et frottement latéral fs (kPa) en fonction de la profondeur

GINGER CEBTP

annexe:

PENETROMETRE STATIQUE PS1

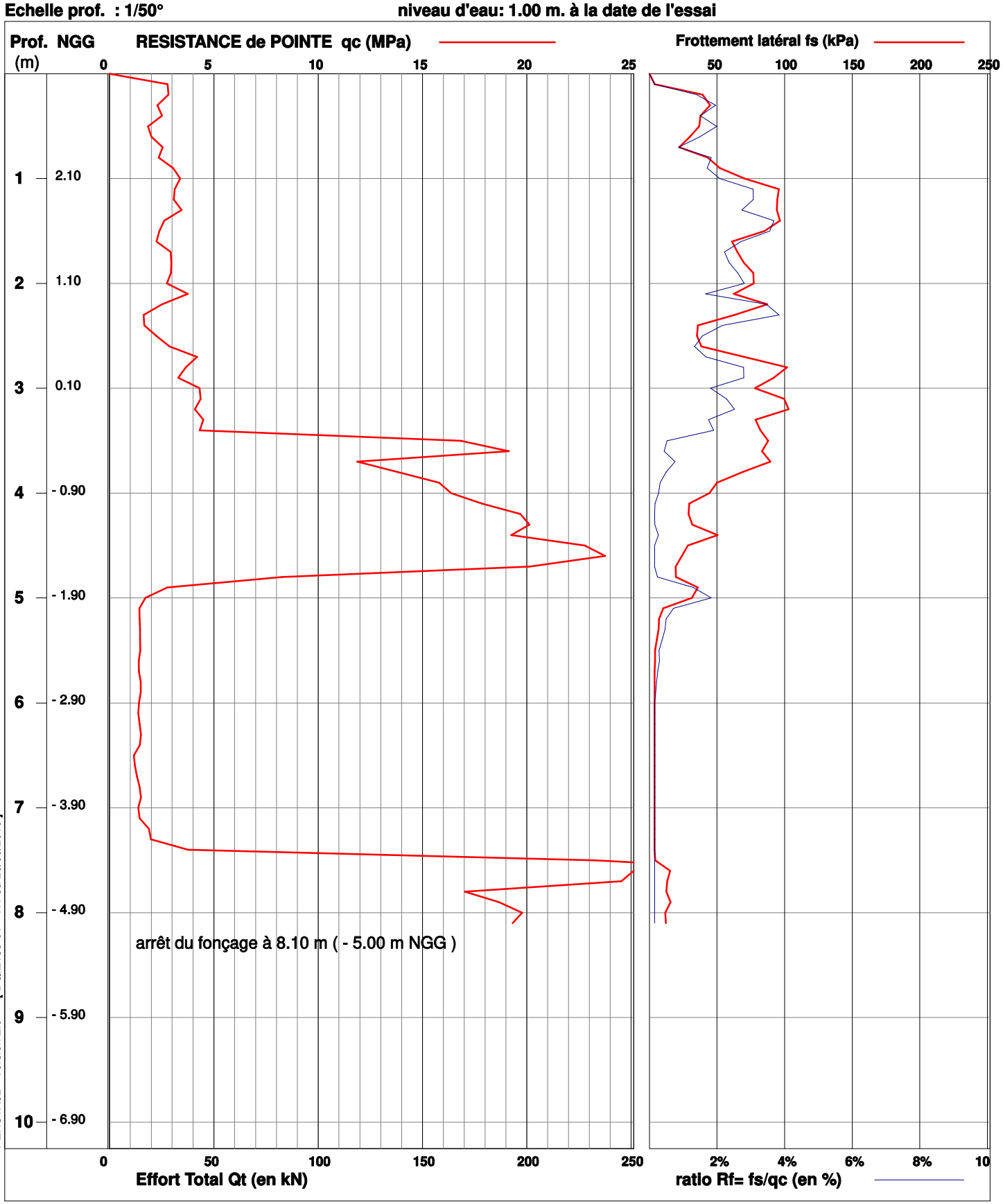
Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133
Date essai: 28.10.19

Localisation essai:
X : 170907.668 Y : 607340.700 Z : 3.100 (NGG)

Echelle prof. : 1/50°

niveau d'eau: 1.00 m. à la date de l'essai



MATERIEL UTILISE : Pagani TG63-100 avec une pointe de 10 cm²

OBSERVATIONS : Eboulement des parois à 2.60 m/TN ; Arrêt à 8.1 m/TN avec un tilt final de 11.2°

Edité le 27/04/2020

PENSTA32 - Version 2.0 -- [DQ.E133-01 - V.1 du 28/09/2016]

GINGER CEBTP

annexe:

PENETROMETRE STATIQUE PS5

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUSTICE

Dossier : A002.J0133

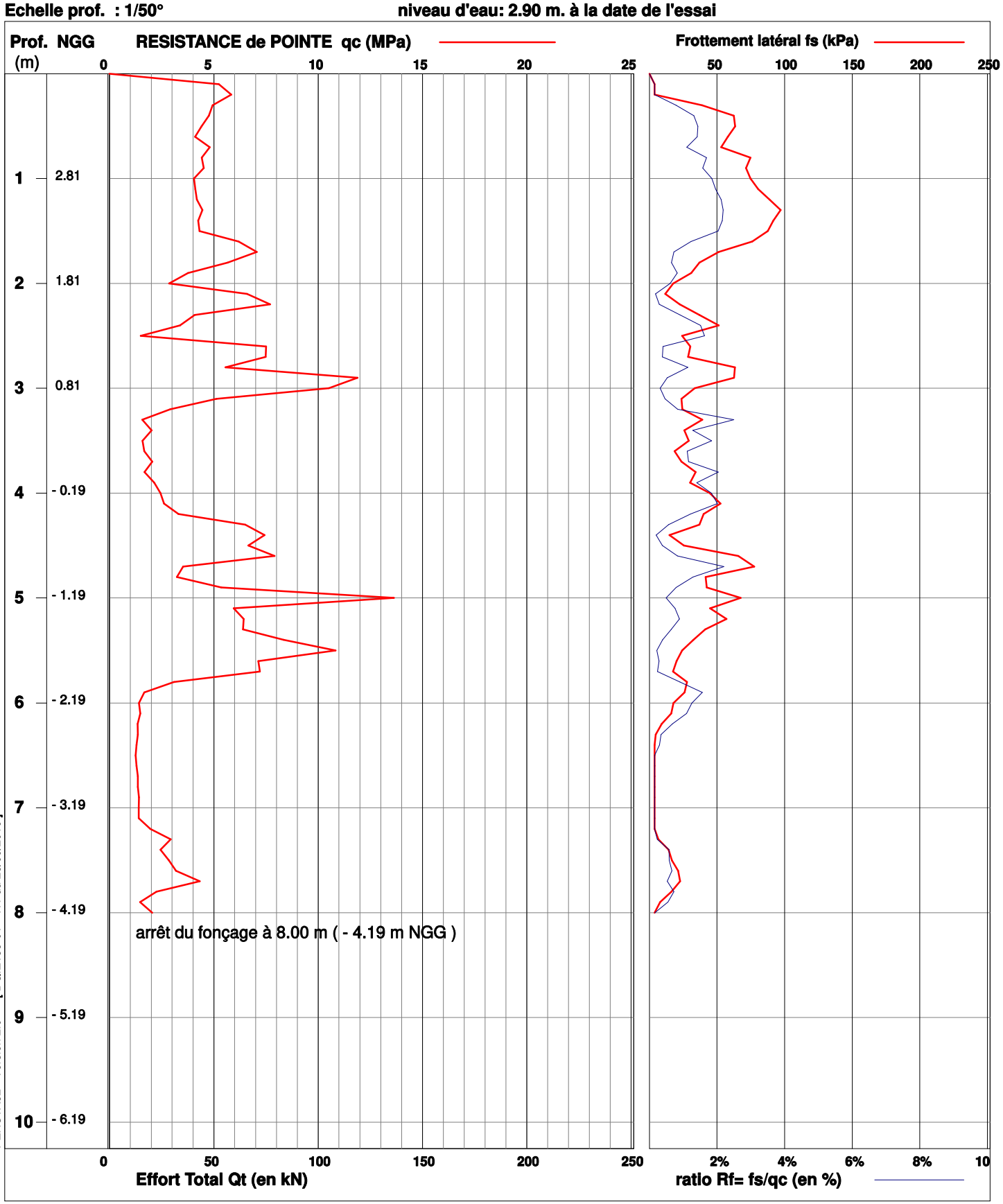
Date essai: 28.10.19

Localisation essai:

X : 171107.567 Y : 607252.011 Z : 3.809 (NGG)

Echelle prof. : 1/50°

niveau d'eau: 2.90 m. à la date de l'essai



PENSTA32 - Version 2.0 -- [DQ.E133-01 - V.1 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : Pagani TG63-100 avec une pointe de 10 cm²

OBSERVATIONS : Eboulement des parois à 3.30 m/TN; Arrêt à 8.0 m/TN avec un tilt final de 10.6°

Edité le 27/04/2020

GINGER CEBTP

annexe:

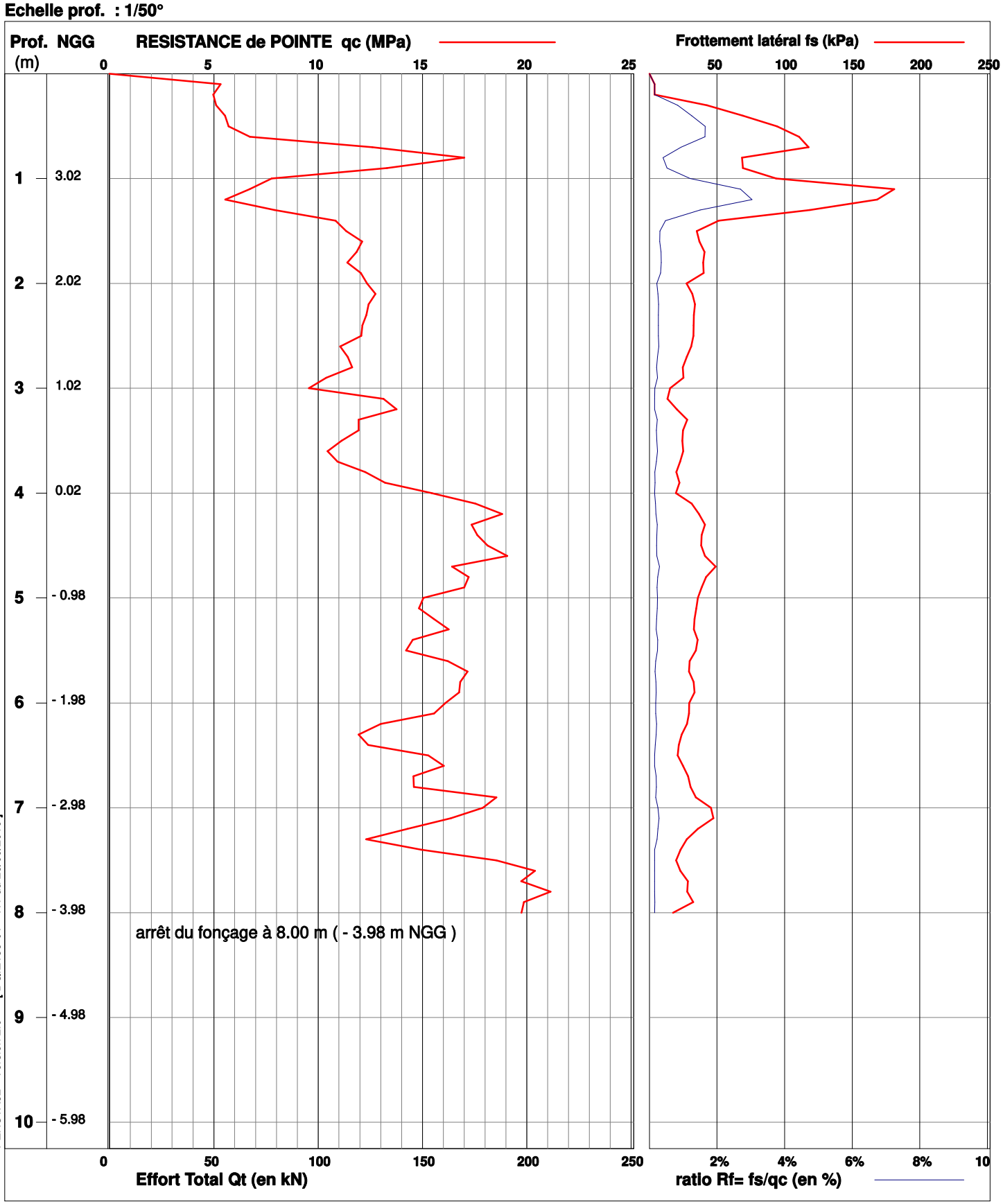
PENETROMETRE STATIQUE PS8

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133
Date essai: 29.10.19

Localisation essai:
X : 170965.758 Y : 607218.358 Z : 4.021 (NGG)

Echelle prof. : 1/50°



PENSTA32 - Version 2.0 -- [DQ.E133-01 - V.1 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : Pagani TG63-100 avec une pointe de 10 cm²

OBSERVATIONS : Eboulement des parois à 2.00 m/TN ; Arrêt à 8.0 m/TN avec un tilt final de 10.8°

Edité le 27/04/2020

GINGER CEBTP

annexe:

PENETROMETRE STATIQUE PS13

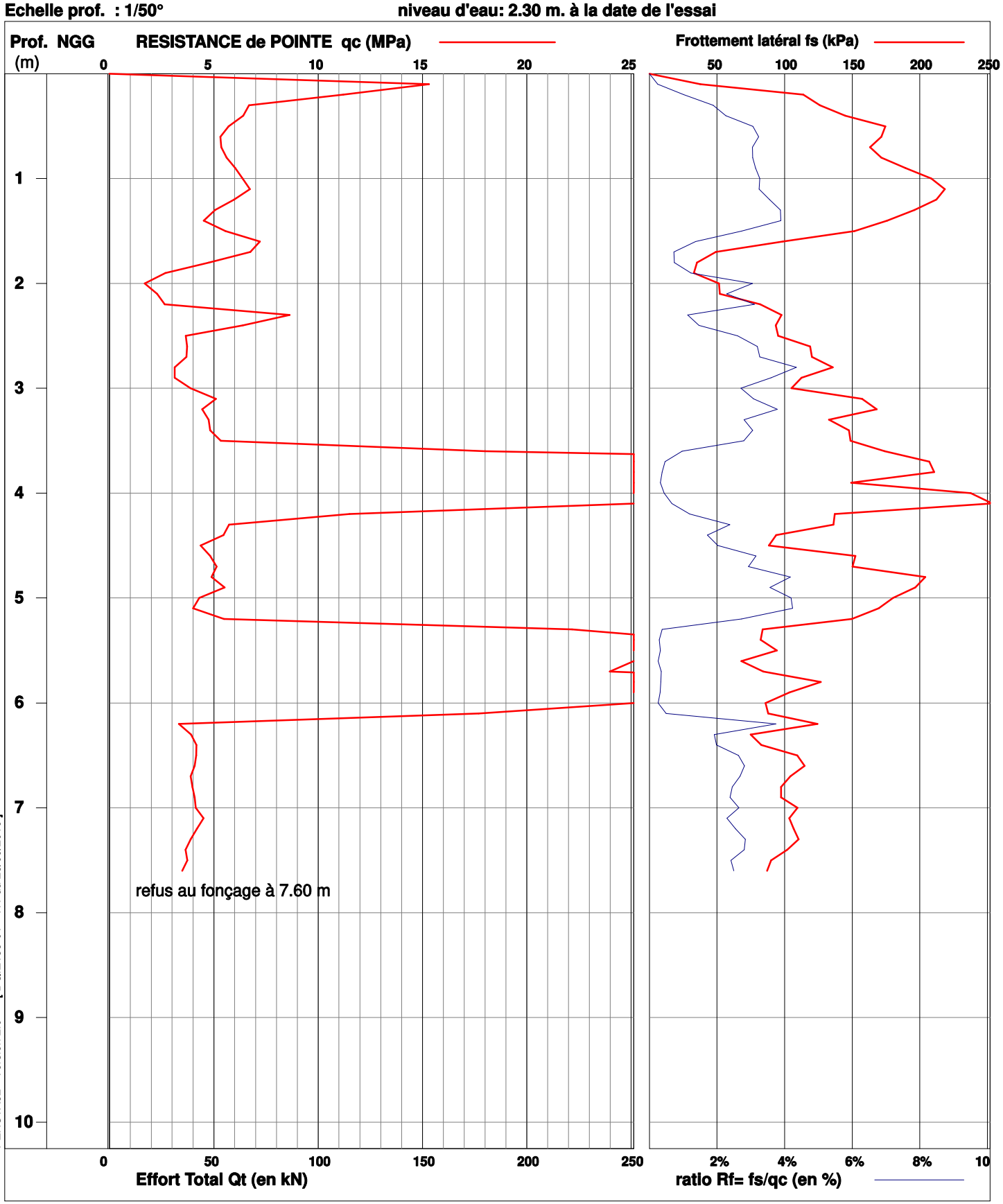
Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUSTICE **Localisation essai:**

Dossier : A002.J0133 **X : 170865.174 Y : 607103.842 Z :**

Date essai: 29/10/19

Echelle prof. : 1/50° **niveau d'eau: 2.30 m. à la date de l'essai**



MATERIEL UTILISE : Pagani TG63-100 avec une pointe de 10 cm²

OBSERVATIONS : Eboulement des parois à 5.30 m/TN; Arrêt à 7.6 m/TN avec un tilt final de 10.9°

Edité le 27/04/2020

GINGER CEBTP

annexe:

PENETROMETRE STATIQUE PS18

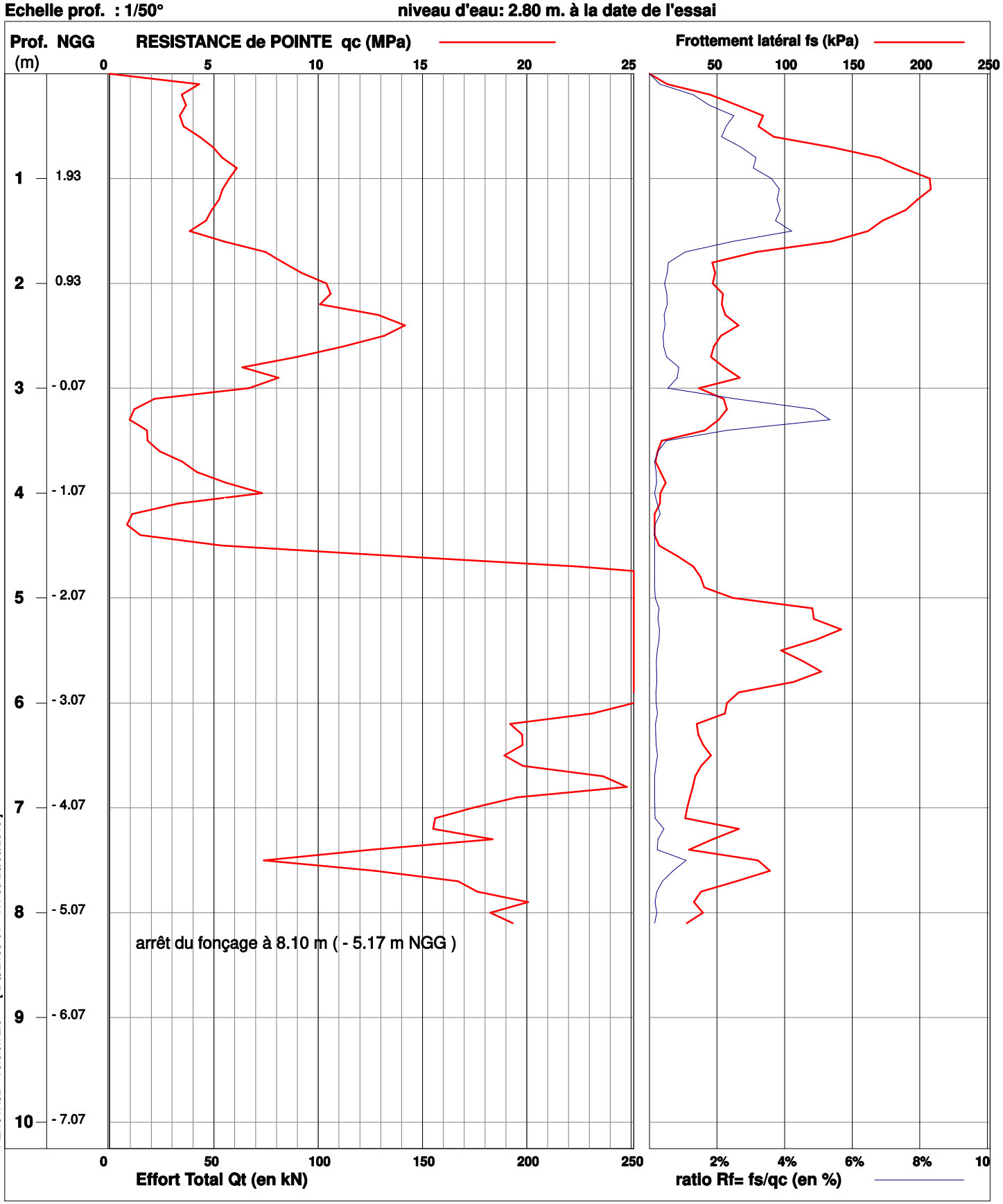
Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133
Date essai: 29.10.19

Localisation essai:
X : 170823.800 Y : 606980.634 Z : 2.926 (NGG)

Echelle prof. : 1/50°

niveau d'eau: 2.80 m. à la date de l'essai



MATERIEL UTILISE : Pagani TG63-100 avec une pointe de 10 cm²

OBSERVATIONS : Eboulement des parois à 3.40 m/TN ; Arrêt à 8.1 m/TN avec un tilt final de 11.6°

Edité le 27/04/2020

PENSTA32 - Version 2.0 -- [DQ.E133-01 - V.1 du 28/09/2016]

GINGER CEBTP

annexe:

PENETROMETRE STATIQUE PS21

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUSTICE

Dossier : A002.J0133

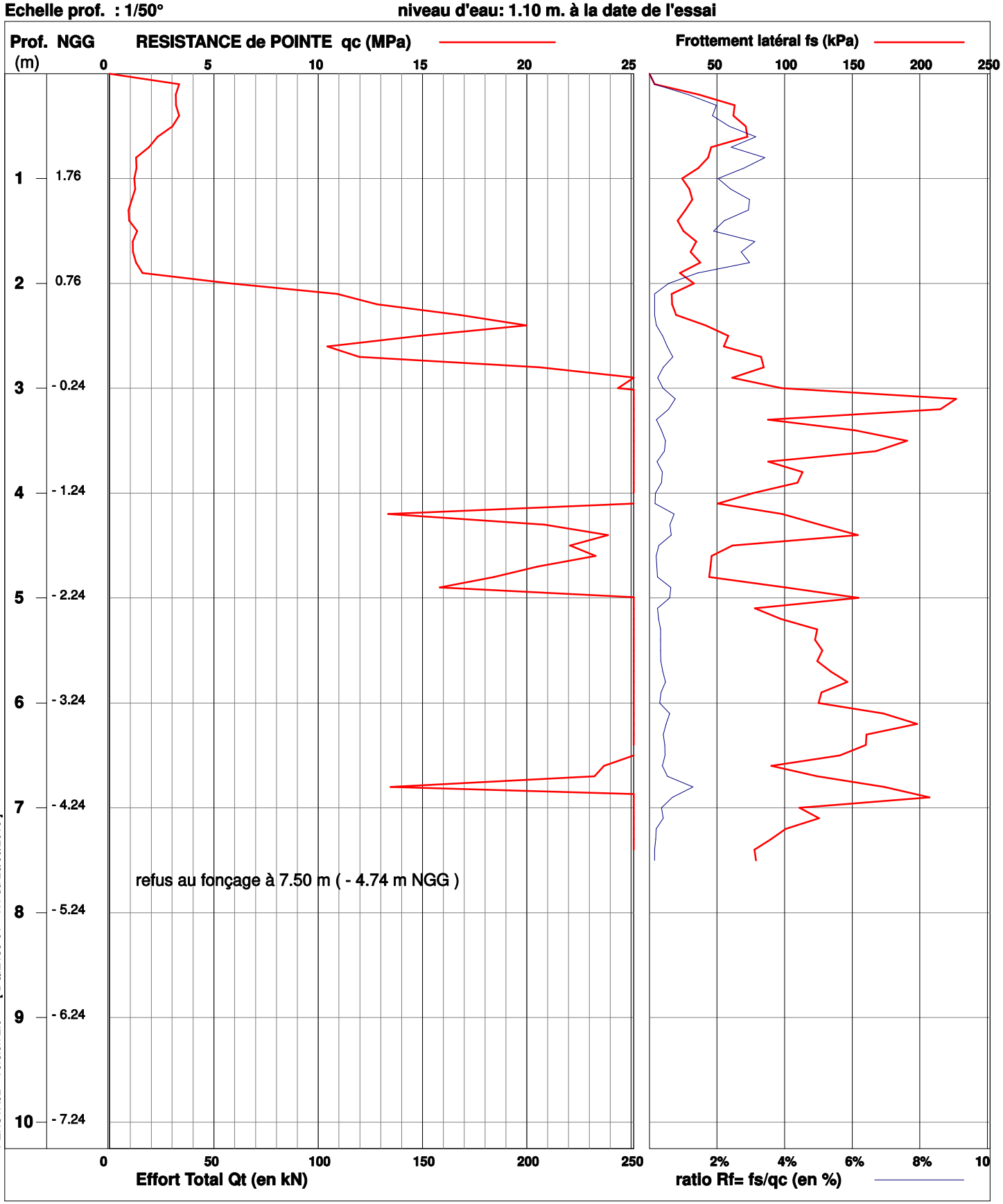
Date essai: 30.10.19

Localisation essai:

X : 170880.917 Y : 606898.199 Z : 2.758 (NGG)

Echelle prof. : 1/50°

niveau d'eau: 1.10 m. à la date de l'essai



MATERIEL UTILISE : Pagani TG63-100 avec une pointe de 10 cm²

OBSERVATIONS : Eboulement des parois à 2.30 m/TN; Arrêt à 7.5 m/TN avec un tilt final de 11.2°

Edité le 27/04/2020

PENSTA32 - Version 2.0 -- [DQ.E133-01 - V.1 du 28/09/2016]

PLANCHE 4 – SONDAGES LITHOLOGIQUES A LA PELLE MECANIQUE

- 8 sondages à la pelle mécanique 9t
- Coupes détaillées des sols.

GINGER CEBTP

COUPES DE PUITS OU SONDAGES

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAUI
Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUST
Dossier: A002.J0133

GINGER LBTP G

Ech. 1/50° — **Coord. X: 170908.321 Y: 607342.880 Z: 3.219 (NGG)** — **Date : 24/10/2019**

sondage PM1

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGG	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			0.30	02.92	Terre végétale argileuse marron à grise humide et molle		
			0.80	02.42	Argile marron à rouge à passages graveleuse, humide et compacte		
1			1.20	02.02	Argile graveleuse marron à orange, humide et molle		
2	Midi-pelle		2.40	00.82	Argile bariolée grise et violette à passages de graves ferrugineuses, humide et molle		
3			3.00	00.22	Argile grise à violette à passages de graves ferrugineuses, humide et molle		
4							

Niveau d'eau à 0.80 m. (à date du sondage) | Observations : /

Ech. 1/50° — **Coord. X: 171003.928 Y: 607309.500 Z: 3.657 (NGG)** — **Date : 24/10/2019**

sondage PM2

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGG	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			0.40	03.26	Terre végétale sableuse, peu argileuse marron, humide + racines		
			0.60	03.06	Argile limoneuse marron orangée, humide		
1			1.00	02.66	Argile sableuse marron orangée, légèrement humide		
			1.80	01.86	Argile sableuse orange, jaune à beige, humide et moyennement compacte		
2	Midi-pelle		2.50	01.16	Sable argileux orange, jaune à rouge, humide peu compacte		
3			3.00	00.66	Sable grossier gris à marron argileux, très humide		
4							

Niveau d'eau à 2.30 m. (à date du sondage) | Observations : /

GINGER
CEBTP

COUPES DE PUITS OU SONDAGES

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAUI
Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUST
Dossier: A002.J0133

GINGER LBTP G

Ech. 1/50° **Coord. X: 171103.221 Y: 607326.003 Z: 3.415 (NGG)** **Date : 24/10/2019**

sondage PM3

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGG	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
	Midi-pelle		0.30	03.11	Terre végétale sablo-argileuse marron + racines		
			0.60	02.81	Sable argileux marron beige molle, humide		
1			1.30	02.12	Argile sableuse marron orangée moyennement compacte, humide		
			1.60	01.81	Argile sableuse marron orangée molle		
2			2.30	01.12	Argile sableuse marron orangée moyennement compact + passages de grains de quartz		
			2.60	00.82	Sable orange, jaune à rouge		
			2.85	00.57	Sable jaune à blanc à passages orangés moyennement compact, légèrement humide		
3							
4							

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : /

Ech. 1/50° **Coord. X: 170881.118 Y: 607245.351 Z: 4.107 (NGG)** **Date : 24/10/2019**

sondage PM7

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGG	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
	Midi-pelle		0.45	03.66	Sable très fin légèrement argileux, humide		
1			1.30	02.81	Argile bariolée rouge à beige moyennement compact, légèrement humide		
			1.60	02.51	Argile grise à passages de graves ferrugineuses		
2			2.60	01.51	Argile grise à passages rouges et oranges moyennement compacte, humide		
3			3.00	01.11	Argile graveleuse grise à passages rouges et oranges moyennement compacte, humide		
4							

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : /

GINGER CEBTP

COUPES DE PUITS OU SONDAGES

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAUI
Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUST
Dossier: A002.J0133

GINGER LBTP G

Ech. 1/50° — **Coord. X: 170965.758 Y: 607218.358 Z: 4.021 (NGG)** — **Date : 24/10/2019**

sondage PM8

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGG	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
	Midi-pelle		0.30	03.72	Sable fin argileux marron peu compact, humide		
			0.50	03.52	Argile limoneuse marron rouge à passages de grains de quartz		
1					Argile finement sableuse bariolée beige, rouge et orange, à passage de nodules ferrugineux et grains de quartz		
			1.50	02.52	Sable argileux gris et rouge peu compact, humide		
			1.80	02.22			
2					Sable fin jaune, gris et orange, humide		
			2.30	01.72	Sable moyen blanc à passages jaunes, humide		
			2.70	01.32			
3							
4							

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : /

Ech. 1/50° — **Coord. X: 170773.745 Y: 606826.334 Z: 4.561 (NGG)** — **Date : 23/10/2019**

sondage PM23

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGG	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
	Midi-pelle		0.45	04.11	Terre végétale argilo-limoneuse marron peu compacte, légèrement humide		
1					Argile limoneuse marron orangé peu compact, légèrement humide		
			1.30	03.26			
					Argile finement sableuse ocre, grise à passages rouges, molle, humide		
2			2.00	02.56			
					Sable moyen orange à jaune, humide		
			2.30	02.26			
			2.40	02.16	Argile sableuse orange à jaune, molle, humide		
			2.55	02.01	Argile finement sableuse orange à passages rouges/bruns, molle, humide		
			2.70	01.86	Sable grossier légèrement argileux jaune, orange à brun, humide		
			2.85	01.71	Argile finement sableuse grise, molle, humide		
3							
4							

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : /

GINGER
CEBTP

COUPES DE PUITS OU SONDAGES

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAUI
Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUST
Dossier: A002.J0133

GINGER LBTP G

Ech. 1/50° — **Coord. X: 170886.708 Y: 606792.158 Z: 4.916 (NGG)** — **Date : 23/10/2019**

sondage PM24

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGG	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
	Midi-pelle				Terre végétale argilo-limoneuse marron + racines, lagèrement humide		
			0.30	04.62	Argile limoneuse orange, moyennement compacte et moyennement humide		
1			1.25	03.67	Argile finement sableuse, voire limoneuse orange à ocre, molle et humide		
2			2.30	02.62			
			2.50	02.42	Sable fin bariolé blanc, ocre à jaune, légèrement argileux, humide		
			2.80	02.12	Sable fin argileux brun à passages rouge, mou et humide		
			2.90	02.02	Argile sableuse (grains grossiers) bariolée grise, rouge et orange		
3			3.00	01.92	Argile bariolée grise, rouge à orange, moyennement compacte et humide		
4							

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : /

Ech. 1/50° — **Coord. X: 170971.637 Y: 606765.690 Z: 4.636 (NGG)** — **Date : 23/10/2019**

sondage PM25

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGG	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
	Midi-pelle				Terre végétale sableuse à limoneuse marron		
			0.30	04.34	Argile limoneuse compacte, légèrement humide		
1			1.20	03.44			
			1.30	03.34	Argile bariolée orange, jaune et brune		
					Argile finement sableuse bariolée brune, rouge et orange, moyennement compact et légèrement humide		
2			2.00	02.64			
			2.50	02.14	Sable fin blanc, jaune à orangé, légèrement humide		
			2.90	01.74	Argile limoneuse bariolée rouge, orange et grise molle, humide		
3							
4							

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : /

PLANCHE 5 – SONDAGES LITHOLOGIQUES A LA TARIERE MANUELLE

- 12 sondages à la tarière manuelle Ø 50 mm
- Coupes détaillées des sols.

GINGER CEBTP

SONDAGE à la TARIERE STI6

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'OMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133

Coordonnées du sondage:
X : 171162.235 Y : 607266.250 Z : 9.562 (NGG)

Ech.Prof: /

date travaux: 30/10/19

Prof. (m)	Outils	Tubage	Etages	COUPE Prof	NGG	Description des sols		Echant.	Résultats d'essais ou observations
	Tarière Ó 50 mm			0.30	09.26	Terre végétale sableuse marron			
0.5									
1						Argile légèrement sableuse marron à jaune			
1.5				1.50	08.06				
2						Argile sableuse marron à jaune à passages bariolés gris et roses			
				2.30	07.26				
2.5						[Arrêt du sondage]			
3									
3.5									
4									
4.5									
5									
5.5									
6									

Logiciel SONDAGE32 - Version 4.0 du 28-09-2016 -- [DQ.E137 - V.1 du 28/09/2016]

Sondeuse: Tarière manuelle

Observations : /

Nappe : /
à la date du sondage

GINGER CEBTP

SONDAGE à la TARIERE STI9

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'OMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133

Coordonnées du sondage:
X : 171100.737 Y : 607173.579 Z :

Ech.Prof: /

date travaux: 28/10/19

Prof. (m)	Outils	Tubage	Etages	COUPE Prof	NGG	Description des sols		Echant.	Résultats d'essais ou observations
	Tarière Ó 50 mm			0.20		Argile légèrement sableuse jaune marron à beige à passages orangés			
0.5				0.70		Argile rouge, orange à beige à passages marron-jaune			
1				1.00		Sable argileux gris à rouge			
1.5				1.55		Sable argileux gris à rouge			
2				2.30		Sable grossier légèrement argileux jaune, marron à gris			
2.5						[Arrêt du sondage]			
3									
3.5									
4									
4.5									
5									
5.5									
6									

Logiciel SONDAGE32 - Version 4.0 du 28-09-2016 -- [DQ.E137 - V.1 du 28/09/2016]

Sondeuse: Tarière manuelle

Observations : /

Nappe : /
à la date du sondage

GINGER CEBTP

SONDAGE à la TARIERE STI10

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'OMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133

Coordonnées du sondage:
X : 171202.156 Y : 607142.634 Z : 3.165 (NGG)

Ech.Prof: /

date travaux: 30/10/19

Prof. (m)	Outils	Tubage	Etages	COUPE Prof	NGG	Description des sols		Echant.	Résultats d'essais ou observations
	Tarière Ó 50 mm					Terre végétale sableuse marron			
				0.20	02.96	Argile sableuse jaune à marron			
0.5				0.50	02.67	Argile sableuse marron clair / beige à rouge			
1									
1.5				1.70	01.46	Argile rouge à gris-bleu, bariolée marron clair / beige			
2				2.10	01.07	Argile rouge à gris-bleu, bariolée marron clair / beige, humide			Humidité observée en fin de sondage
				2.30	00.87	[Arrêt du sondage]			
2.5									
3									
3.5									
4									
4.5									
5									
5.5									
6									

Logiciel SONDAGE32 - Version 4.0 du 28-09-2016 -- [DQ.E137 - V.1 du 28/09/2016]

Sondeuse: Tarière manuelle

Observations : /

Nappe : /
à la date du sondage

GINGER CEBTP

SONDAGE à la TARIERE STI11

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'OMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133

Coordonnées du sondage:
X : 170949.798 Y : 607140.619 Z : 3.937 (NGG)

Ech.Prof: /

date travaux: 29/10/19

Prof. (m)	Outils	Tubage	Etages	COUPE	Prof	NGG	Description des sols		Echant.	Résultats d'essais ou observations
					0.20	03.74	Terre végétale sableuse marron à noire			
0.5	Tarière Ó 50 mm						Argile jaune à passages bariolés rouge et marron, humide			
1					1.10	02.84				
					1.40	02.54	Sable grossier argileux bariolé rouge, orange, gris et bleu			
1.5							Argile finement sableuse bariolée rouge, orange, grise et bleue			
2					2.30	01.64				
							[Arrêt du sondage]			
2.5										
3										
3.5										
4										
4.5										
5										
5.5										
6										

Logiciel SONDAGE32 - Version 4.0 du 28-09-2016 -- [DQ.E137 - V.1 du 28/09/2016]

Sondeuse: Tarière manuelle

Observations : /

Nappe : /
à la date du sondage

GINGER CEBTP

SONDAGE à la TARIERE STI12

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'OMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133

Coordonnées du sondage:
X : 171082.874 Y : 607099.457 Z :

Ech.Prof: /

date travaux: 30/10/19

Prof. (m)	Outils	Tubage	Etages	COUPE	Prof	NGG	Description des sols		Echant.	Résultats d'essais ou observations
							Terre végétale argileuse marron, légèrement sableuse			
0.5	Tarière Ø 50 mm				0.10		Argile bariolée jaune, rouge et grise			
1					0.80		Sable argileux bariolé gris, jaune, orange et rouge, humide			
1.5					1.80					
2					2.30		Argile sableuse plastique bariolée gris, jaune orange et rouge, humide			
2.5							[Arrêt du sondage]			
3										
3.5										
4										
4.5										
5										
5.5										
6										

Logiciel SONDAGE32 - Version 4.0 du 28-09-2016 -- [DQ.E137 - V.1 du 28/09/2016]

Sondeuse: Tarière manuelle

Observations : /

Nappe : /
à la date du sondage

GINGER CEBTP

SONDAGE à la TARIERE STI14

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'OMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133

Coordonnées du sondage:
X : 170990.447 Y : 607057.270 Z : 1.914 (NGG)

Ech.Prof: /

date travaux: 29/10/19

Prof. (m)	Outils	Tubage	Etages	COUPE	Prof	NGG	Description des sols		Echant.	Résultats d'essais ou observations
	Tarière Ó 50 mm				0.10	01.81	Terre végétale sableuse marron à noire			
0.5							Argile plastique bariolée jaune, rouge, gris et bleue			
1										
1.5					1.60	00.31				
							Argile plastique bariolée jaune, orange, grise et bleue			
2					2.00	- 00.09				
							Argile plastique bariolée jaune, orange, grise et bleue + passages de déchets organiques (souches de bois)			
					2.30	- 00.39				
							[Arrêt du sondage]			
2.5										
3										
3.5										
4										
4.5										
5										
5.5										
6										

Logiciel SONDAGE32 - Version 4.0 du 28-09-2016 -- [DQ.E137 - V.1 du 28/09/2016]

Sondeuse: Tarière manuelle

Observations : /

Nappe : /
à la date du sondage

GINGER CEBTP

SONDAGE à la TARIERE STI15

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'OMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133

Coordonnées du sondage:
X : 171109.383 Y : 607012.356 Z : 4.615 (NGG)

Ech.Prof: /

date travaux: 30/10/19

Prof. (m)	Outils	Tubage	Etages	COUPE	Prof	NGG	Description des sols		Echant.	Résultats d'essais ou observations
	Tarière Ó 50 mm				0.40	04.21	Argile légèrement sableuse jaune, marron à passages orangés			
0.5										
1										
1.5							Argile bariolée jaune, marron à rouge			
2										
					2.30	02.32				
2.5							[Arrêt du sondage]			
3										
3.5										
4										
4.5										
5										
5.5										
6										

Logiciel SONDAGE32 - Version 4.0 du 28-09-2016 -- [DQ.E137 - V.1 du 28/09/2016]

Sondeuse: Tarière manuelle

Observations : /

Nappe : /
à la date du sondage

GINGER CEBTP

SONDAGE à la TARIERE STI16

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'OMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133

Coordonnées du sondage:
X : 170917 Y : 607019 Z :

Ech.Prof: /

date travaux: 28/10/19

Prof. (m)	Outils	Tubage	Etages	COUPE Prof	NGG	Description des sols		Echant.	Résultats d'essais ou observations
						Terre végétale sableuse marron			
				0.10		Argile sableuse grise, jaune à orangée			
				0.30					
0.5						Argile bariolée grise, jaune, beige à rouge			
1	Tarière Ø 50 mm								
				1.30					
1.5						Argile finement sableuse orange à marron			
				1.60		Sable argileux jaune à beige			
				1.80					
2						Sable argileux gris, bleu à passages rouge orangés			
				2.30					
						[Arrêt du sondage]			
2.5									
3									
3.5									
4									
4.5									
5									
5.5									
6									

Logiciel SONDAGE32 - Version 4.0 du 28-09-2016 -- [DQ.E137 - V.1 du 28/09/2016]

Sondeuse: Tarière manuelle

Observations : /

Nappe : /
à la date du sondage

GINGER CEBTP

SONDAGE à la TARIERE STI17

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'OMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133

Coordonnées du sondage:
X : 171035.889 Y : 606972.212 Z :

Ech.Prof: /

date travaux: 29/10/19

Prof. (m)	Outils	Tubage	Etages	COUPE Prof	NGG	Description des sols		Echant.	Résultats d'essais ou observations
				0.10		Sable gris			
0.5	Tarière Ø 50 mm					Argile légèrement sableuse plastique gris clair, à passages bariolés jaune, orange à marron			
1				1.10					
1.5						Argile sableuse grise, bleue, orangée, très humide			
				1.70		[Arrêt du sondage]			Arrêt du sondage en raison du manque de remontée des matér
2									
2.5									
3									
3.5									
4									
4.5									
5									
5.5									
6									

Logiciel SONDAGE32 - Version 4.0 du 28-09-2016 -- [DQ.E137 - V.1 du 28/09/2016]

Sondeuse: Tarière manuelle

Observations : /

Nappe : /
à la date du sondage

GINGER CEBTP

SONDAGE à la TARIERE STI19

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'OMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133

Coordonnées du sondage:
X : 170959 Y : 606938 Z :

Ech.Prof: /

date travaux: 29/10/19

Prof. (m)	Outils	Tubage	Etages	COUPE Prof	NGG	Description des sols		Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5	Tarière Ø 50 mm					Argile très légèrment sableuse grise plastique, à pasages orange, jaune			
1				1.00					
						Argile grise à passage rouges et orange			
				1.30					
1.5						Argile plastique bariolée grise, bleue, rouge et jaune			
2				2.00					
						Argile plastique grise à bleue, à passages rouges et jaunes			
				2.30					
						[Arrêt du sondage]			
2.5									
3									
3.5									
4									
4.5									
5									
5.5									
6									

Logiciel SONDAGE32 - Version 4.0 du 28-09-2016 -- [DQ.E137 - V.1 du 28/09/2016]

Sondeuse: Tarière manuelle

Observations : /

Nappe : /
à la date du sondage

GINGER CEBTP

SONDAGE à la TARIERE STI20

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'OMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133

Coordonnées du sondage:
X : 171070.525 Y : 606900.751 Z :

Ech.Prof: /

date travaux: 29/10/19

Prof. (m)	Outils	Tubage	Etages	COUPE	Prof	NGG	Description des sols		Echant.	Résultats d'essais ou observations
					0.20		Sable gris			
0.5	Tarière Ø 50 mm						Argile sableuse jaune à marron			
1					1.05					
							Argile sableuse bariolée jaune, orange à blanc (kaolineuse)			
1.5					1.55					
							Argile sableuse bariolée jaune, orange à blanc (kaolineuse), à passages graveleux			
2					2.00					
							Sable grossier blanc, orange, jaune, humide			
					2.30					
							[Arrêt du sondage]			
2.5										
3										
3.5										
4										
4.5										
5										
5.5										
6										

Logiciel SONDAGE32 - Version 4.0 du 28-09-2016 -- [DQ.E137 - V.1 du 28/09/2016]

Sondeuse: Tarière manuelle

Observations : /

Nappe : /
à la date du sondage

GINGER CEBTP

SONDAGE à la TARIERE STI22

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'OMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133

Coordonnées du sondage:
X : 171002.008 Y : 606861.620 Z : 3.780 (NGG)

Ech.Prof: /

date travaux: 29/10/19

Prof. (m)	Outils	Tubage	Etages	COUPE Prof	NGG	Description des sols		Echant.	Résultats d'essais ou observations
	Tarière Ø 50 mm					Sable gris			
0.5				0.45	03.33				
						Sable fin jaune, orange			
1				0.90	02.88				
						Sable fin jaune clair à beige			
1.5				1.50	02.28				
						Sable fin blanc, jaune à orange			
2				1.80	01.98				
						Sable grossier blanc, jaune à orange à passages argileux			Passages sablo-argileux marron à noir en fin de sondage
2.5				2.30	01.48				
						[Arrêt du sondage]			
3									
3.5									
4									
4.5									
5									
5.5									
6									

Logiciel SONDAGE32 - Version 4.0 du 28-09-2016 -- [DQ.E137 - V.1 du 28/09/2016]

Sondeuse: Tarière manuelle

Observations : /

Nappe : /
à la date du sondage

PLANCHE 6 – SONDAGES LITHOLOGIQUES A LA TARIERE MECANIQUE

- 4 sondages à la tarière mécanique Ø 63 mm au GEOTOOL GTR 780 S
- Coupes détaillées des sols.

GINGER CEBTP

SONDAGE à la TARIERE STm4

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'OMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133

Coordonnées du sondage:
X : 171078.086 Y : 607285.816 Z : 4.240 (NGG)

Ech.Prof: / date travaux: 26/11/19

Prof. (m)	Outils	Tubage	Etages	COUPE Prof	NGG	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
						Terre végétale limoneuse		
0.5				0.40	03.84			
1						Argile sableuse jaune marron à passages orangés		
1.5								
2	Tarière Ø 63 mm			2.10	02.14			
2.5						Argile kaolineuse blanche à passage jaune orange		
3								
						18/10/19		
3.5				3.40	00.84	Sable argileux rouge (à bleu-gris), humide		Eboulement des parois
4				4.00	00.24	[Arrêt du sondage]		Arrêt à 4.00 m/TN car éboulement empêchant la foration
4.5								
5								
5.5								
6								

Logiciel SONDAGE32 - Version 4.0 du 28-09-2016 -- [DQ.E137 - V.1 du 28/09/2016]

Sondeuse: Tarière mécanique Geotool GTR 780 S

Observations : /

Niveau d'eau à 3.20 m.
niveau relevé le 18/10/19

GINGER CEBTP

SONDAGE à la TARIERE STm13

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'OMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133

Coordonnées du sondage:
X : 170865.174 Y : 607103.842 Z :

Ech.Prof: /

date travaux: 27/11/19

Prof. (m)	Outils	Tubage	Etages	COUPE Prof	NGG	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
				0.20		Terre végétale sableuse noire à marron		
0.5								
1						Argile orange légèrement sableuse		
1.5				1.60				
2								
2.5						27/11/19		
3	Tarière Ó 63 mm					Argile bariolée rouge, grise à beige		
3.5								
4				3.80				
4.5						Sable grossier rouge à orange à passage bleu-gris		Eboulement des parois
5				4.80				
5.5						Sable grossier bleu à gris		
6				5.60		[Arrêt du sondage]		Arrêt à 5.60 m/TN car éboulement empêchant la foration

Logiciel SONDAGE32 - Version 4.0 du 28-09-2016 -- [DQ.E137 - V.1 du 28/09/2016]

Sondeuse: Tarière mécanique Geotool GTR 780 S

Observations : /

Niveau d'eau à 2.60 m.
niveau relevé le 27/11/19

GINGER
CEBTP

SONDAGE à la TARIERE STm18

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'OMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133

Coordonnées du sondage:
X : 170823.800 Y : 606980.634 Z : 2.926 (NGG)

Ech.Prof: /

date travaux: 27/11/19

Prof. (m)	Outils	Tubage	Etages	COUPE Prof	NGG	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
						Terre végétale sableuse noire à marron		
				0.10	02.83	Argile sableuse orange à passages rose et blanc		
0.5				0.60	02.33			
1						Argile bariolée blanche, beige et rouge		
1.5				1.70	01.23			
2								
2.5	Tarière Ó 63 mm					Sable grossier blanc à passages rouge et orange		
3						27/11/19		Eboulement des parois
3.5								
4				4.10	- 01.17			
4.5						Sable grossier blanc et jaune		
5				5.00	- 02.07	[Arrêt du sondage]		Arrêt à 5.00 m/TN car éboulement empêchant la foration
5.5								
6								

Logiciel SONDAGE32 - Version 4.0 du 28-09-2016 -- [DQ.E137 - V.1 du 28/09/2016]

Sondeuse: Tarière mécanique Geotool GTR 780 S

Observations : /

Niveau d'eau à 3.0 m.
niveau relevé le 27/11/19

GINGER CEBTP

SONDAGE à la TARIERE STm21

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'OMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133

Coordonnées du sondage:
X : 170880.917 Y : 606898.199 Z : 2.758 (NGG)

Ech.Prof: /

date travaux: 27/11/19

Prof. (m)	Outils	Tubage	Etages	COUPE Prof	NGG	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
				0.10	02.66	Terre végétale sableuse noire		
0.5						Argile beige à orange		
1								
1.5				1.60	01.16			
2						Sable grossier argileux, kaolineux à passages rose et orange		
2.5	Tarière Ø 63 mm			2.30	00.46	Sable grossier légèrement argileux jaune et blanc		Eboulement des parois
3				3.10	- 00.34			
3.5						Sable grossier légèrement argileux jaune et orange, humide		
4								
4.5				4.50	- 01.74	Sable grossier légèrement argileux bleu à gris, humide		
5				5.00	- 02.24	[Arrêt du sondage]		Arrêt à 5.00 m/TN car éboulement empêchant la foration
5.5								
6								

27/11/19

Logiciel SONDAGE32 - Version 4.0 du 28-09-2016 -- [DQ.E137 - V.1 du 28/09/2016]

Sondeuse: Tarière mécanique Geotool GTR 780 S

Observations : /

Niveau d'eau à 1.30 m.
niveau relevé le 27/11/19

PLANCHE 7 – SONDAGES DESTRUCTIFS ET EQUIPEMENTS PIEZOMETRQUES

- Coupes approximatives des sols

GINGER CEBTP

SONDAGE DESTRUCTIF PZ1

annexe:

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'OMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133

Coordonnées du sondage:
X : 171078.086 Y : 607285.816 Z : 4.24 (NGG)

Ech.Prof: 1/50°

date travaux:

Prof. (m)	Outils	Tubage	Etages	COUPE Prof	NGG	Description des sols		Echant.	Résultats d'essais ou observations
				0.50	03.74	Limon marron			
1									
2						Argile sableuse orange			
3	Tricone Ø 120 mm			3.60	00.64				
4									
5						Sable argileux orange			
6		Tubage PW		6.50	- 02.26				
						[Arrêt du sondage]			
7									
8									
9									
10									

Logiciel SONDAGE32 - Version 4.0 du 28-09-2016 -- [DQ.E137 - V.1 du 28/09/2016]

Sondeuse: Foreuse EMCI OPTIMA

Observations : Réceptionné par injection d'eau claire pour nettoyage

Niveau d'eau à 2.72 m.
à la date du sondage

GINGER CEBTP

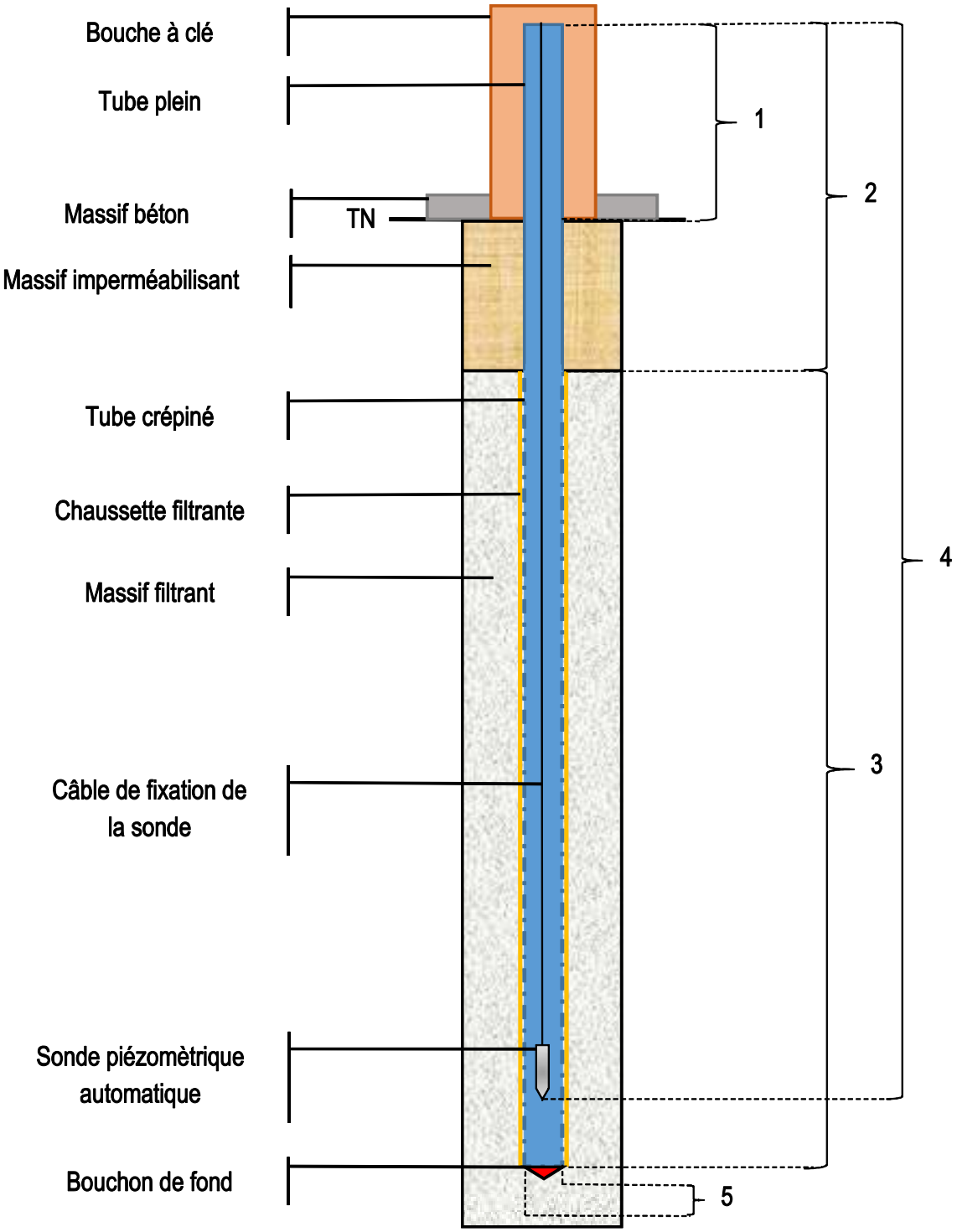
PIEZOMETRE PZ1

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133

Coord : X : 171078.086 Y : 607285.816 Z : 4.240 (NGG)

GINGER LBTP G



1/ Hauteur du tube par rapport au sol (cm) : 59
2/ Longueur de tube plein (cm) : 209
3/ Longueur du tube crépiné (cm) : 385
4/ Profondeur de la sonde par rapport au tube si équipé (cm) : 440
5/ Diamètre du tube (mm) : 80

GINGER CEBTP

SONDAGE DESTRUCTIF PZ8

annexe:

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'OMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133

Coordonnées du sondage:
X : 170865.174 Y : 607103.842 Z :

Ech.Prof: 1/50°

date travaux:

Prof. (m)	Outils	Tubage	Etages	COUPE Prof	NGG	Description des sols		Echant.	Résultats d'essais ou observations
1						Argile sableuse orange			
				1.50					
2									
3	Tricone Ø 120 mm					Argile sableuse rouge à marron			
4				4.00					
5						Sable rouge à gris			
6		Tubage PW							
7				7.00		[Arrêt du sondage]			
8									
9									
10									

Logiciel SONDAGE32 - Version 4.0 du 28-09-2016 -- [DQ.E137 - V.1 du 28/09/2016]

Sondeuse: Foreuse EMCI OPTIMA

Observations : Réceptionné par injection d'eau claire pour nettoyage

Niveau d'eau à 2.05 m.
à la date du sondage

GINGER CEBTP

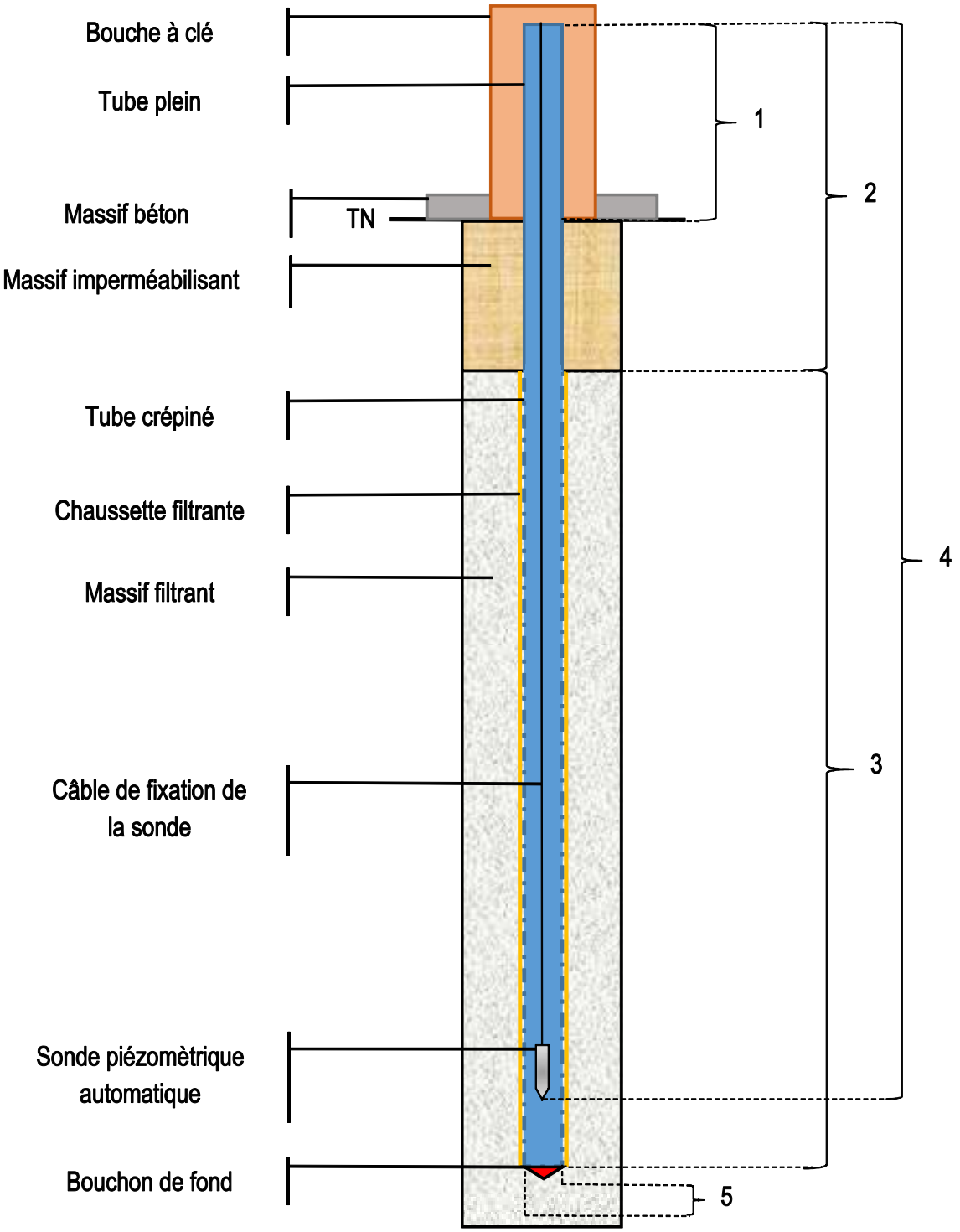
PIEZOMETRE PZ8

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUSTICE

Dossier : A002.J0133

Coord : X : 170865.174 Y : 607103.842 Z :



1/ Hauteur du tube par rapport au sol (cm) : 42

2/ Longueur de tube plein (cm) : 192

3/ Longueur du tube crépiné (cm) : 375

4/ Profondeur de la sonde par rapport au tube si équipé (cm) : 440

5/ Diamètre du tube (mm) : 80

GINGER CEBTP

SONDAGE DESTRUCTIF PZ21

annexe:

Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'OMMOBILIER DE LA JUSTICE
Dossier : A002.J0133

Coordonnées du sondage:
X : 170880.917 Y : 606898.199 Z : 2.758 (NGG)

Ech.Prof: 1/50°

date travaux:

Prof. (m)	Outils	Tubage	Etages	COUPE	Prof	NGG	Description des sols		Echant.	Résultats d'essais ou observations
	Tricone Ø 120 mm	Tubage PW					Argile sableuse beige			
1					1.50	01.26				
2							Sable argileux beige			
3					3.80	- 01.04				
4							Sable argileux orange			
5										
6					6.00	- 03.24	[Arrêt du sondage]			
7										
8										
9										
10										

Logiciel SONDAGE32 - Version 4.0 du 28-09-2016 -- [DQ.E137 - V.1 du 28/09/2016]

Sondeuse: Foreuse EMCI OPTIMA

Observations : Réceptionné par injection d'eau claire pour nettoyage

Niveau d'eau à 1.08 m.
à la date du sondage

GINGER CEBTP

PIEZOMETRE PZ21

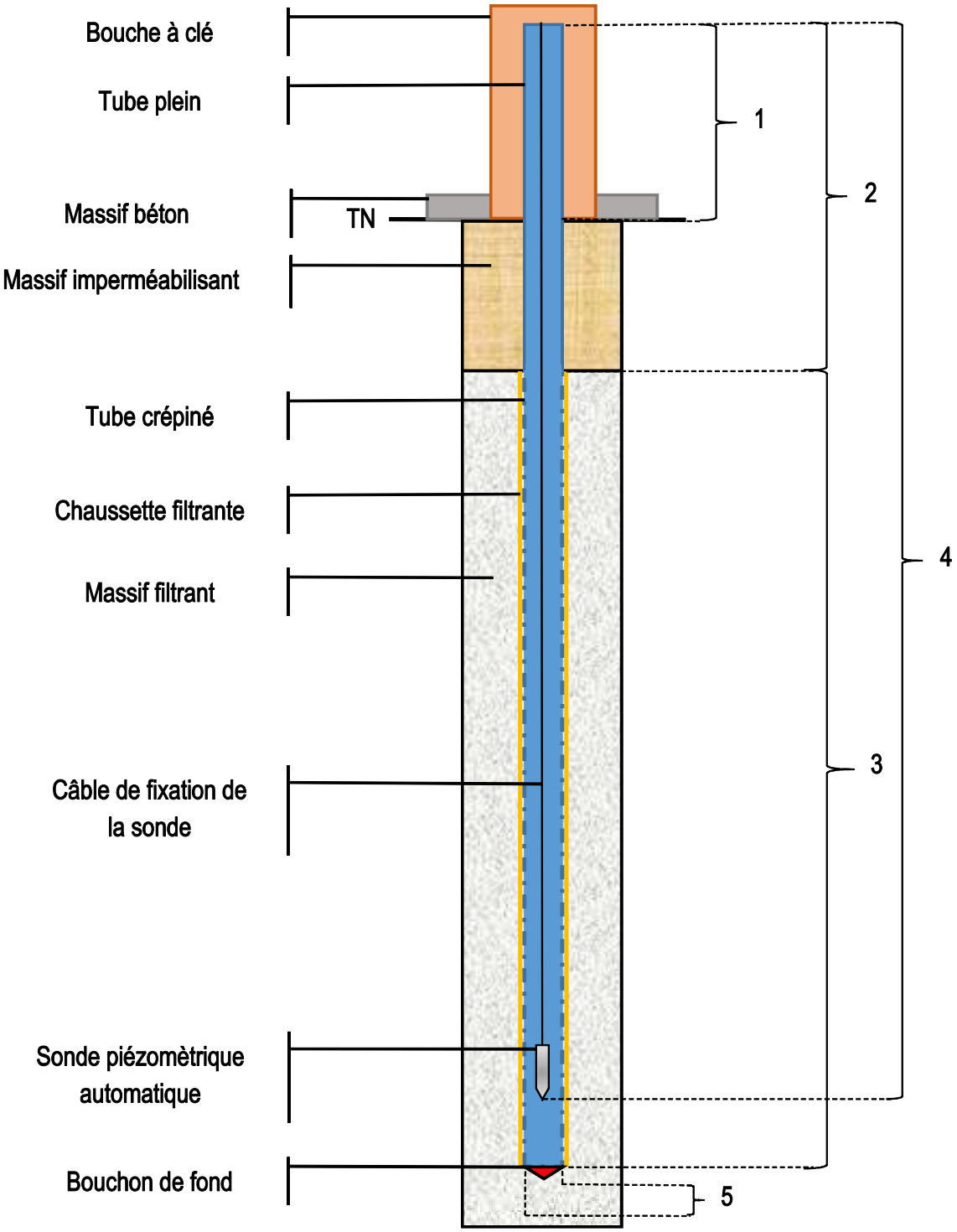
Chantier : POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

Client : AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUSTICE

Dossier : A002.J0133

Coord : X : 170880.917 Y : 606898.199 Z : 2.758 (NGG)

GINGER LBTP G



1/ Hauteur du tube par rapport au sol (cm) : 51

2/ Longueur de tube plein (cm) : 201

3/ Longueur du tube crépiné (cm) : 360

4/ Profondeur de la sonde par rapport au tube si équipé (cm) : 440

5/ Diamètre du tube (mm) : 80

PLANCHE 8 – ESSAIS DE PERMEABILITE

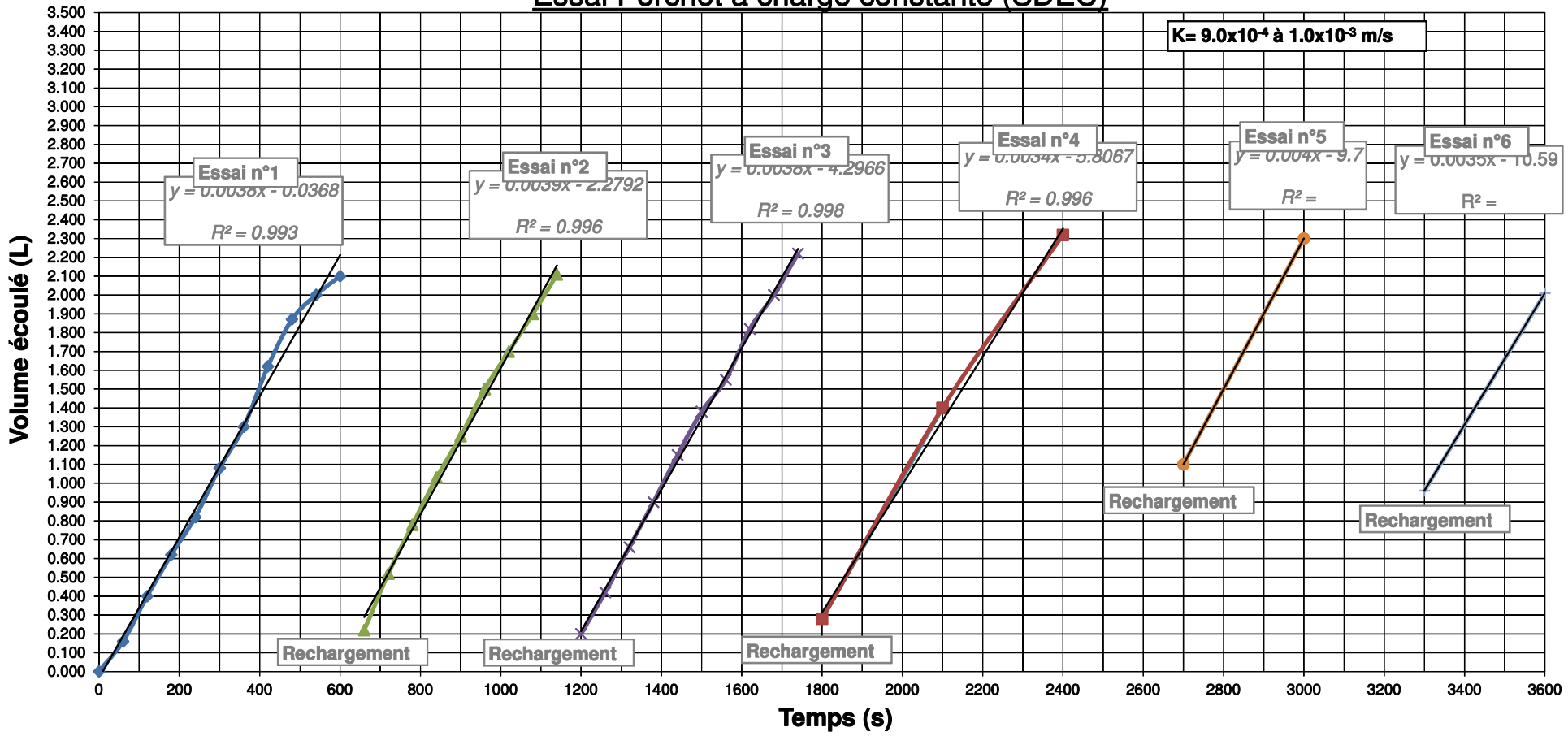
- 8 essais de perméabilité à charge variable ou constante
- Coefficients de perméabilité K apparents

A002.J0133

POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

STM4 - 0.0 à 0.6 m

Essai Porchet à charge constante (SDEC)



Essai		STm4 - 0-0.6 m	
Formation			
T (min)	T (s)	V (L) restant	V (L) écoulé
0	0	2.500	0.000
1	60	2.340	0.160
2	120	2.100	0.400
3	180	1.880	0.620
4	240	1.680	0.820
5	300	1.420	1.080
6	360	1.200	1.300
7	420	0.880	1.620
8	480	0.630	1.870
9	540	0.500	2.000
10	600	0.400	2.100
11	660	2.280	0.220
12	720	1.980	0.520
13	780	1.720	0.780
14	840	1.470	1.030
15	900	1.250	1.250
16	960	1.000	1.500
17	1020	0.800	1.700
18	1080	0.600	1.900
19	1140	0.390	2.110
20	1200	2.300	0.200
21	1260	2.080	0.420
22	1320	1.840	0.660
23	1380	1.600	0.900
24	1440	1.350	1.150
25	1500	1.120	1.380
26	1560	0.950	1.550
27	1620	0.680	1.820
28	1680	0.500	2.000
29	1740	0.280	2.220
30	1800	2.220	0.280
35	2100	1.100	1.400
40	2400	0.180	2.320
45	2700	1.400	1.100
50	3000	0.200	2.300
55	3300	1.540	0.960
60	3600	0.490	2.010

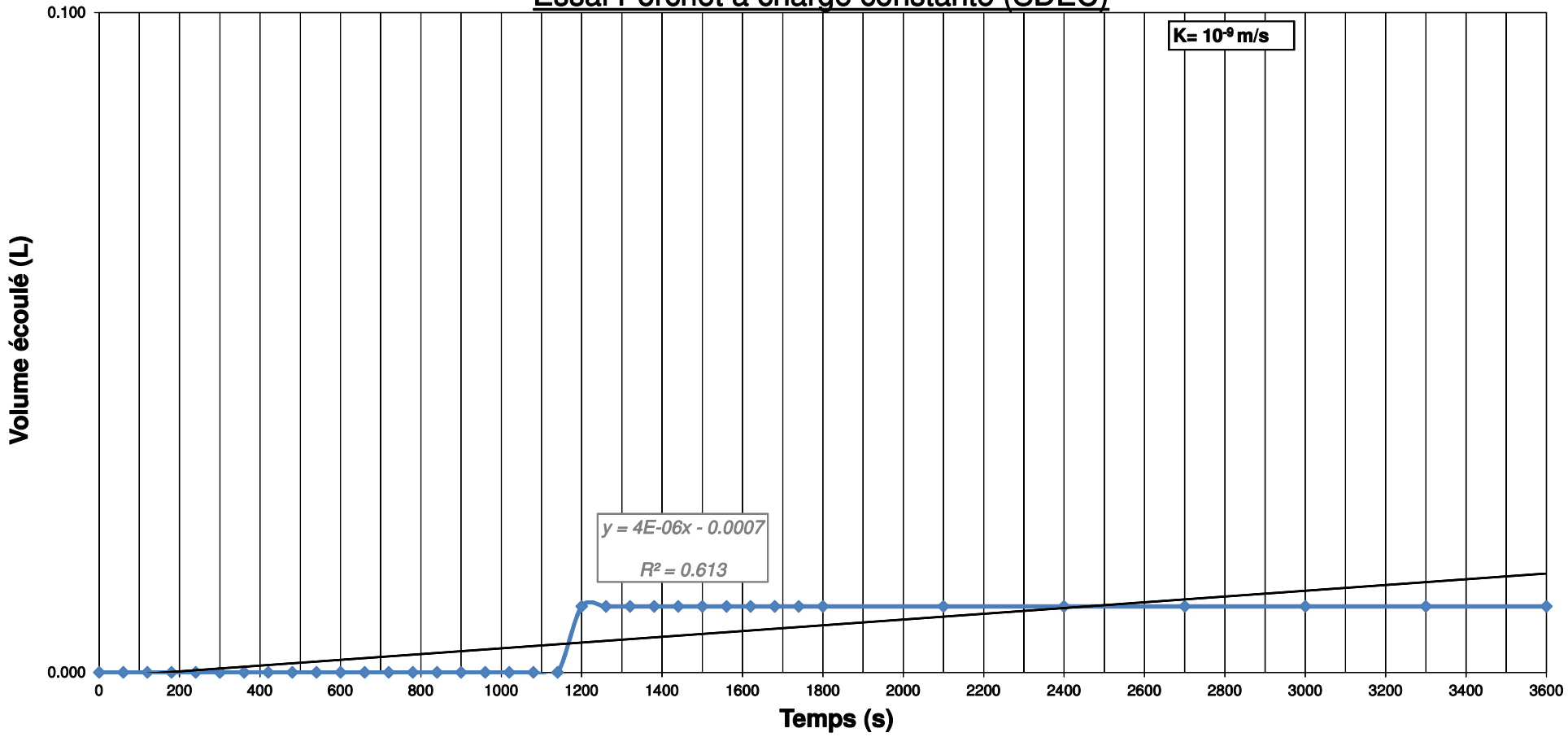
$K = \Delta V / (1000 \times \text{pente} \times \Delta T)$

A002.J0133

POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

STM13 - 0.0 à 0.6 m

Essai Porchet à charge constante (SDEC)



Essai		STm13 - 0-0.6 m	
Formation			
T (min)	T (s)	V (L) restant	V (L) écoulé
0	0	2.500	0.000
1	60	2.500	0.000
2	120	2.500	0.000
3	180	2.500	0.000
4	240	2.500	0.000
5	300	2.500	0.000
6	360	2.500	0.000
7	420	2.500	0.000
8	480	2.500	0.000
9	540	2.500	0.000
10	600	2.500	0.000
11	660	2.500	0.000
12	720	2.500	0.000
13	780	2.500	0.000
14	840	2.500	0.000
15	900	2.500	0.000
16	960	2.500	0.000
17	1020	2.500	0.000
18	1080	2.500	0.000
19	1140	2.500	0.000
20	1200	2.490	0.010
21	1260	2.490	0.010
22	1320	2.490	0.010
23	1380	2.490	0.010
24	1440	2.490	0.010
25	1500	2.490	0.010
26	1560	2.490	0.010
27	1620	2.490	0.010
28	1680	2.490	0.010
29	1740	2.490	0.010
30	1800	2.490	0.010
35	2100	2.490	0.010
40	2400	2.490	0.010
45	2700	2.490	0.010
50	3000	2.490	0.010
55	3300	2.490	0.010
60	3600	2.490	0.010

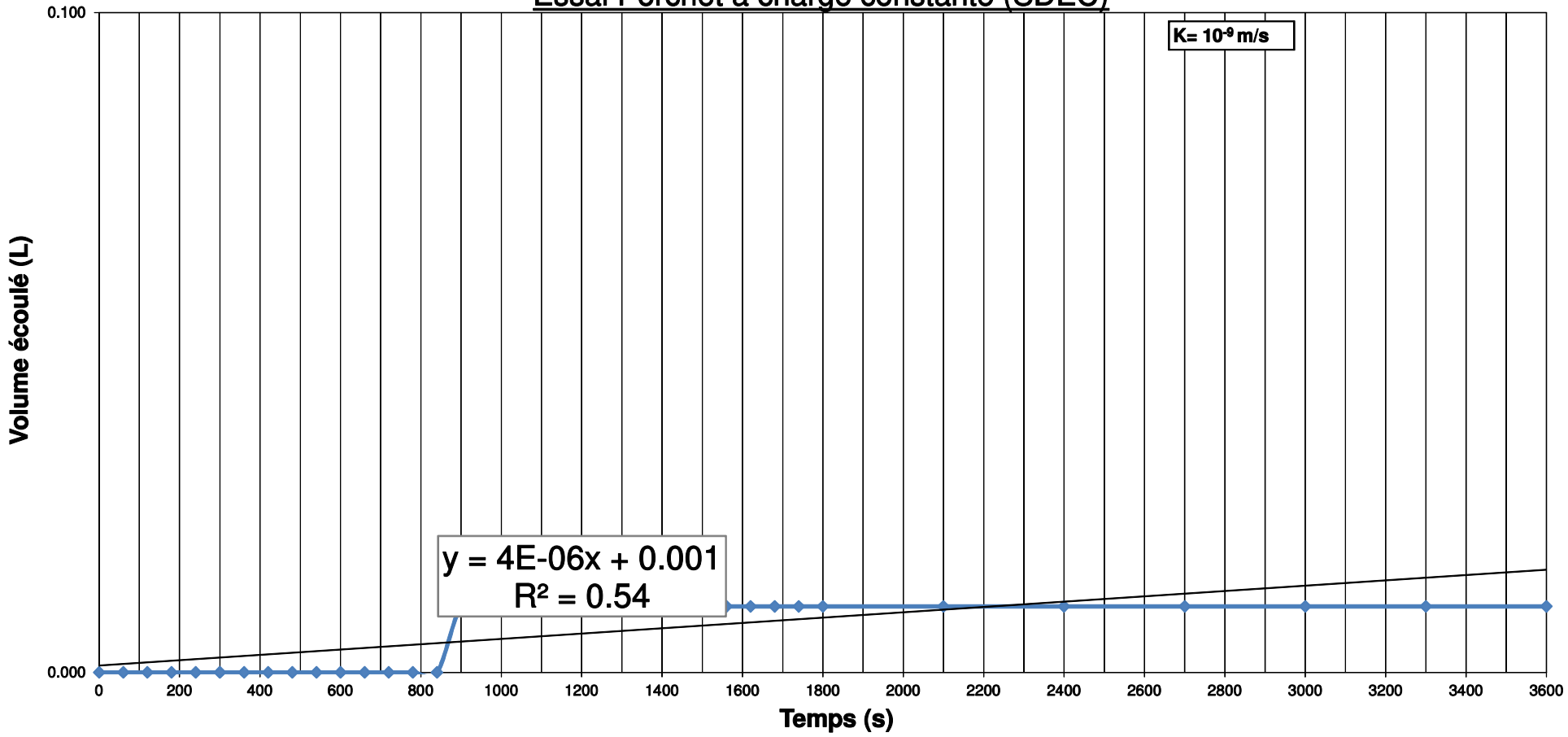
$$K = \Delta V / (1000 \times \text{pente} \times \Delta T)$$

A002.J0133

POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

STm18 - 0.0 à 0.5 m

Essai Porchet à charge constante (SDEC)



Essai		STm18 - 0-0.5 m	
Formation			
T (min)	T (s)	V (L) restant	V (L) écoulé
0	0	2.500	0.000
1	60	2.500	0.000
2	120	2.500	0.000
3	180	2.500	0.000
4	240	2.500	0.000
5	300	2.500	0.000
6	360	2.500	0.000
7	420	2.500	0.000
8	480	2.500	0.000
9	540	2.500	0.000
10	600	2.500	0.000
11	660	2.500	0.000
12	720	2.500	0.000
13	780	2.500	0.000
14	840	2.500	0.000
15	900	2.490	0.010
16	960	2.490	0.010
17	1020	2.490	0.010
18	1080	2.490	0.010
19	1140	2.490	0.010
20	1200	2.490	0.010
21	1260	2.490	0.010
22	1320	2.490	0.010
23	1380	2.490	0.010
24	1440	2.490	0.010
25	1500	2.490	0.010
26	1560	2.490	0.010
27	1620	2.490	0.010
28	1680	2.490	0.010
29	1740	2.490	0.010
30	1800	2.490	0.010
35	2100	2.490	0.010
40	2400	2.490	0.010
45	2700	2.490	0.010
50	3000	2.490	0.010
55	3300	2.490	0.010
60	3600	2.490	0.010

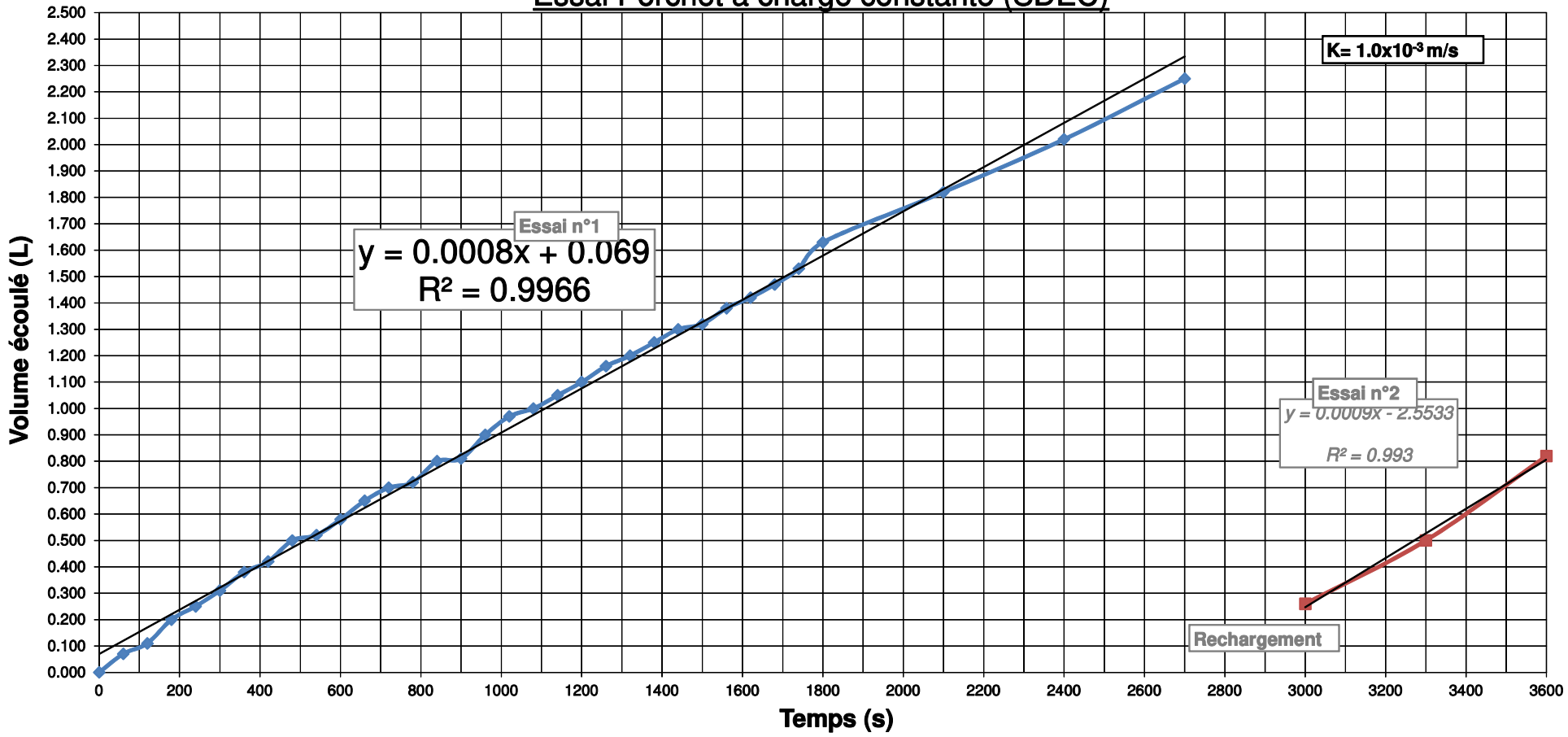
$K = \Delta V / (1000 \times \text{pente} \times \Delta T)$

A002.J0133

POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

STm20 - 0.0 à 0.6 m

Essai Porchet à charge constante (SDEC)



Essai		STm20 - 0-0.6 m	
Formation			
T (min)	T (s)	V (L) restant	V (L) écoulé
0	0	2.500	0.000
1	60	2.430	0.070
2	120	2.390	0.110
3	180	2.300	0.200
4	240	2.250	0.250
5	300	2.190	0.310
6	360	2.120	0.380
7	420	2.080	0.420
8	480	2.000	0.500
9	540	1.980	0.520
10	600	1.920	0.580
11	660	1.850	0.650
12	720	1.800	0.700
13	780	1.780	0.720
14	840	1.700	0.800
15	900	1.690	0.810
16	960	1.600	0.900
17	1020	1.530	0.970
18	1080	1.500	1.000
19	1140	1.450	1.050
20	1200	1.400	1.100
21	1260	1.340	1.160
22	1320	1.300	1.200
23	1380	1.250	1.250
24	1440	1.200	1.300
25	1500	1.180	1.320
26	1560	1.120	1.380
27	1620	1.080	1.420
28	1680	1.030	1.470
29	1740	0.970	1.530
30	1800	0.870	1.630
35	2100	0.680	1.820
40	2400	0.480	2.020
45	2700	0.250	2.250
50	3000	2.240	0.260
55	3300	2.000	0.500
60	3600	1.680	0.820

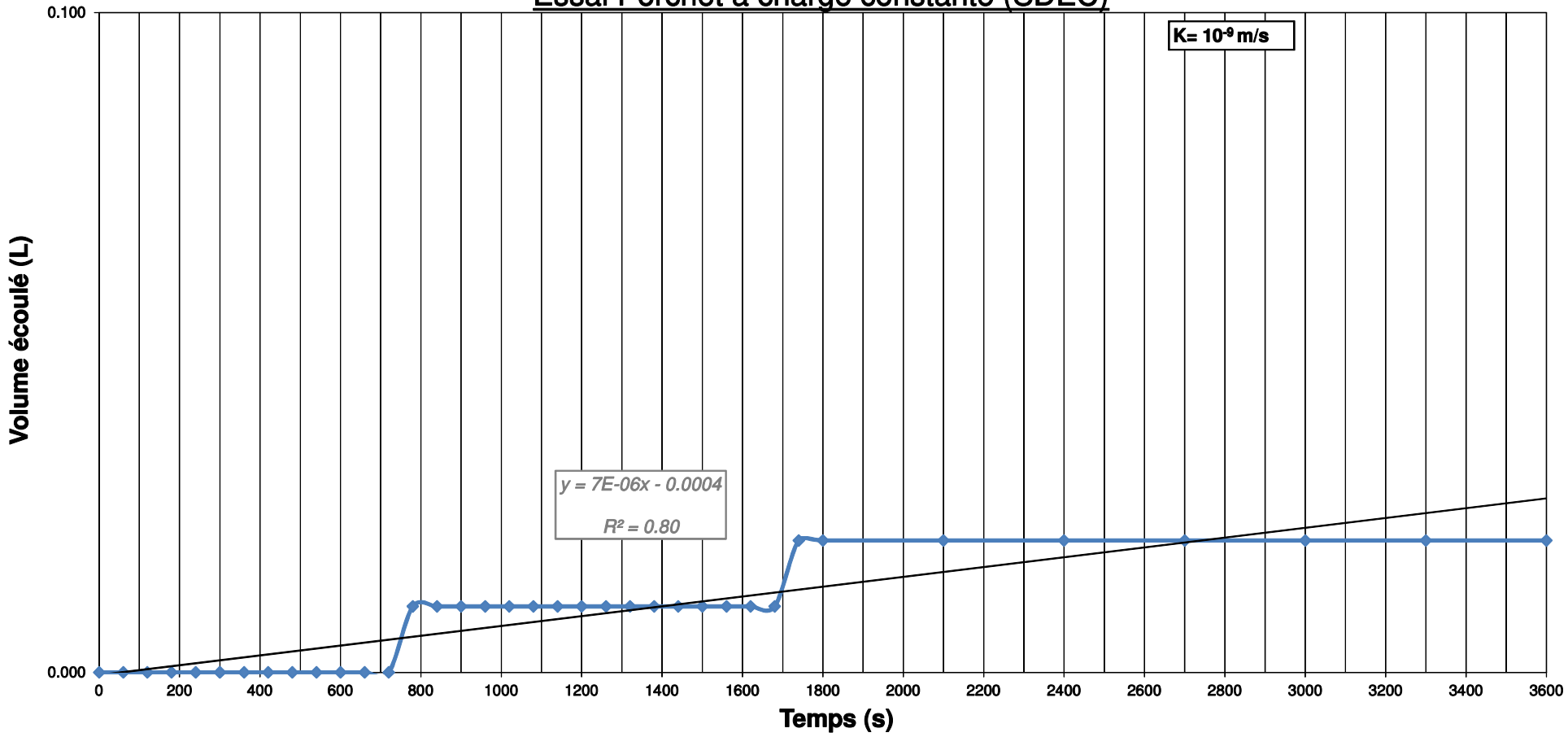
$K = \Delta V / (1000 \times \text{pente} \times \Delta T)$

A002.J0133

POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

PM24 - 0.0 à 0.6 m

Essai Porchet à charge constante (SDEC)



Essai		PM24 - 0-0.6 m	
Formation			
T (min)	T (s)	V (L) restant	V (L) écoulé
0	0	2.500	0.000
1	60	2.500	0.000
2	120	2.500	0.000
3	180	2.500	0.000
4	240	2.500	0.000
5	300	2.500	0.000
6	360	2.500	0.000
7	420	2.500	0.000
8	480	2.500	0.000
9	540	2.500	0.000
10	600	2.500	0.000
11	660	2.500	0.000
12	720	2.500	0.000
13	780	2.490	0.010
14	840	2.490	0.010
15	900	2.490	0.010
16	960	2.490	0.010
17	1020	2.490	0.010
18	1080	2.490	0.010
19	1140	2.490	0.010
20	1200	2.490	0.010
21	1260	2.490	0.010
22	1320	2.490	0.010
23	1380	2.490	0.010
24	1440	2.490	0.010
25	1500	2.490	0.010
26	1560	2.490	0.010
27	1620	2.490	0.010
28	1680	2.490	0.010
29	1740	2.480	0.020
30	1800	2.480	0.020
35	2100	2.480	0.020
40	2400	2.480	0.020
45	2700	2.480	0.020
50	3000	2.480	0.020
55	3300	2.480	0.020
60	3600	2.480	0.020

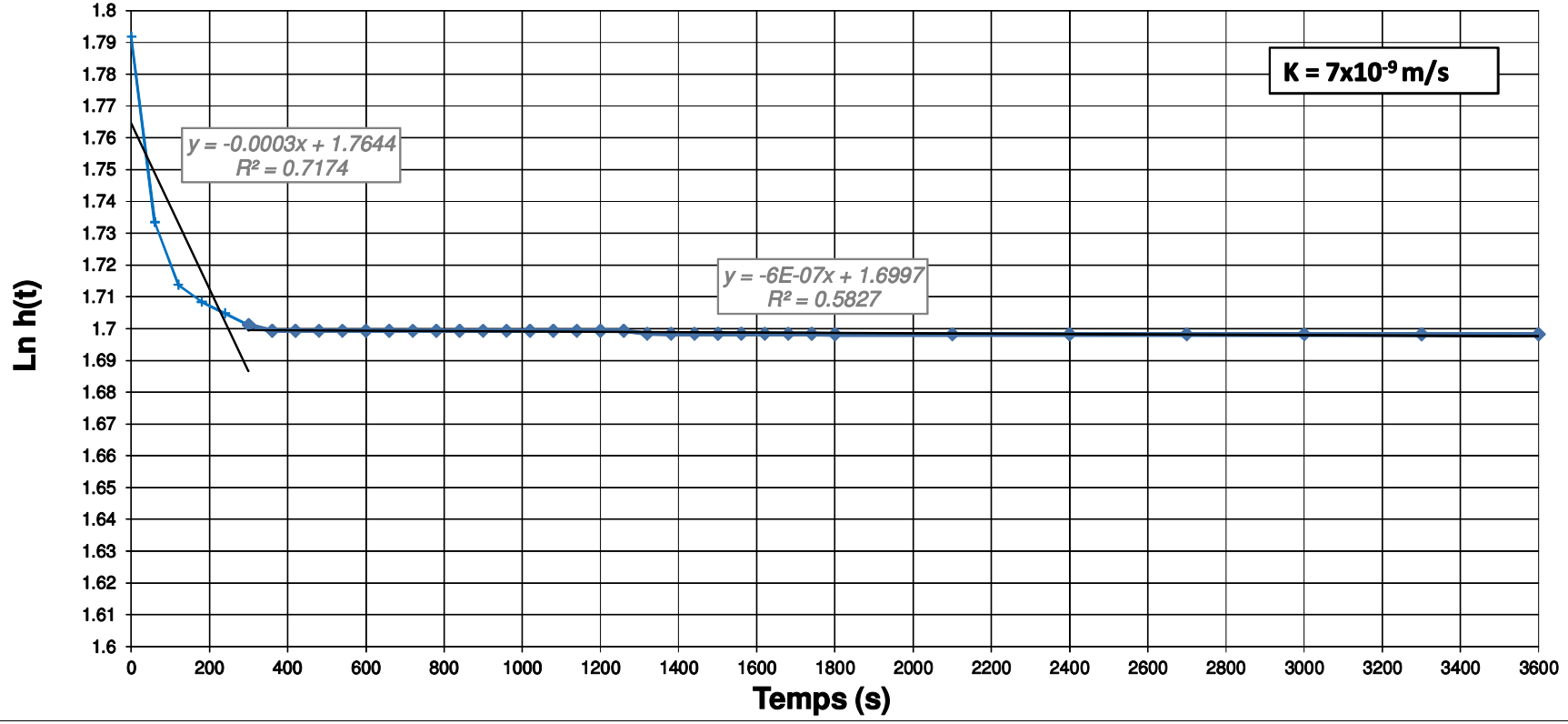
$$K = \Delta V / (1000 \times \text{pente} \times \Delta T)$$

A002.J0133

POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

STI12- 0.0 à 0.6 m

Essai Lefranc à charge variable



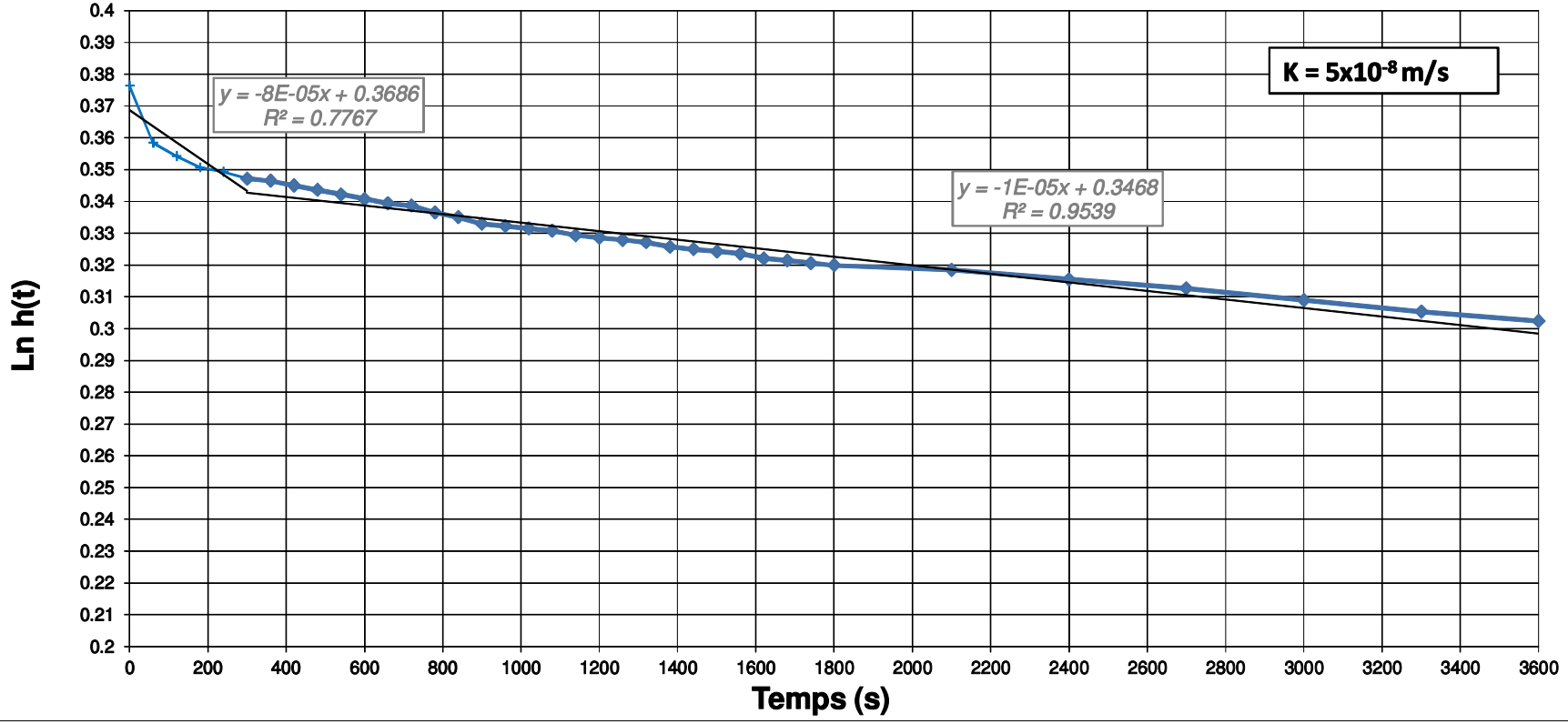
STI12 0-0.6 m		
Diamètre int cavité : 0.15 m		
Cote tubage /TN : -		
Profondeur napppe : 6 m		
T(min)	T (s)	Dh(t) (m)
0	0	0
1	60	0.34
2	120	0.45
3	180	0.48
4	240	0.5
5	300	0.52
6	360	0.53
7	420	0.53
8	480	0.53
9	540	0.53
10	600	0.53
11	660	0.53
12	720	0.53
13	780	0.53
14	840	0.53
15	900	0.53
16	960	0.53
17	1020	0.53
18	1080	0.53
19	1140	0.53
20	1200	0.53
21	1260	0.53
22	1320	0.535
23	1380	0.535
24	1440	0.535
25	1500	0.535
26	1560	0.535
27	1620	0.535
28	1680	0.535
29	1740	0.535
30	1800	0.536
35	2100	0.536
40	2400	0.536
45	2700	0.536
50	3000	0.536
55	3300	0.536
60	3600	0.536

A002.J0133

POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

STm18 - 1.0 à 1.9 m

Essai Lefranc à charge variable



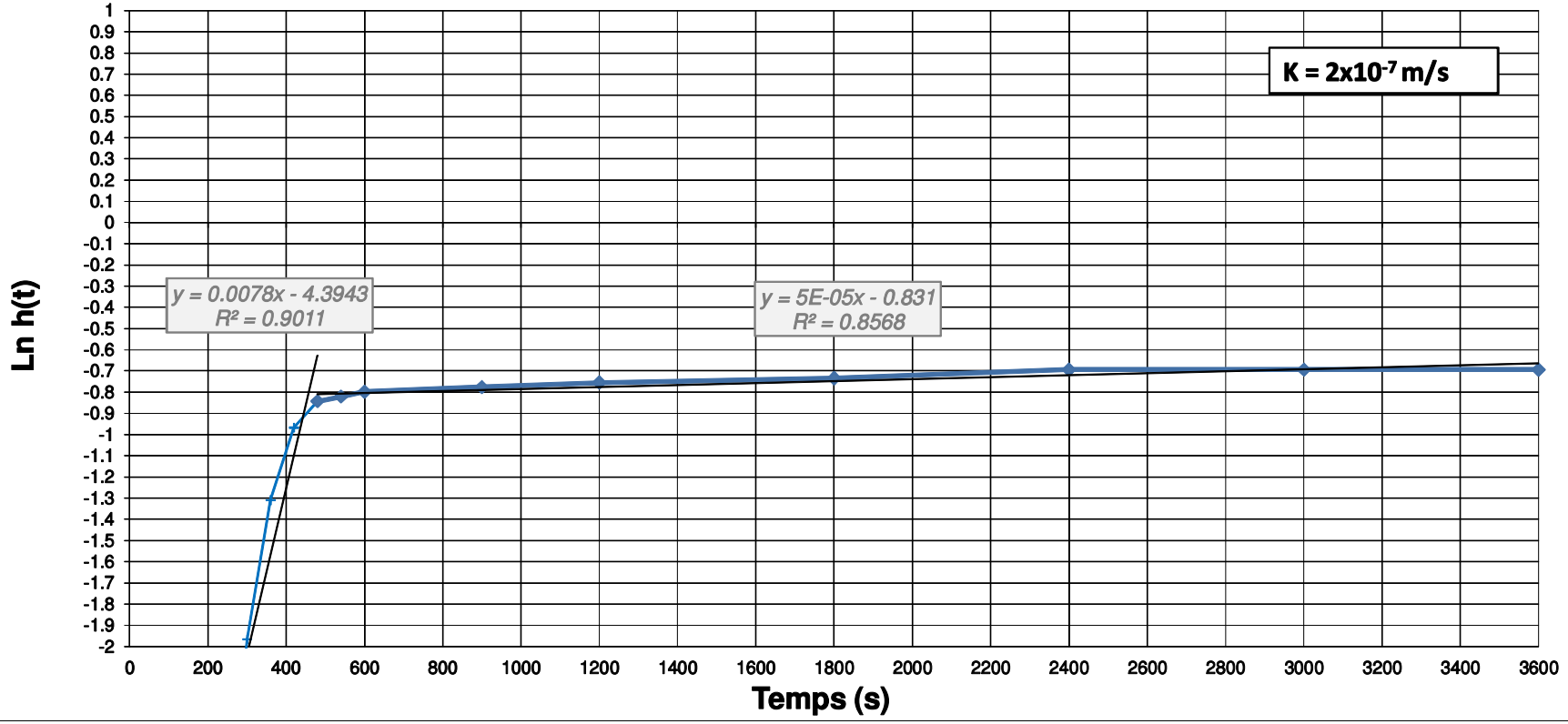
Essai		STm18 - 0-0.5 m	
Formation			
T (min)	T (s)	V (L) restant	V (L) écoulé
0	0	2.500	0.000
1	60	2.500	0.000
2	120	2.500	0.000
3	180	2.500	0.000
4	240	2.500	0.000
5	300	2.500	0.000
6	360	2.500	0.000
7	420	2.500	0.000
8	480	2.500	0.000
9	540	2.500	0.000
10	600	2.500	0.000
11	660	2.500	0.000
12	720	2.500	0.000
13	780	2.500	0.000
14	840	2.500	0.000
15	900	2.490	0.010
16	960	2.490	0.010
17	1020	2.490	0.010
18	1080	2.490	0.010
19	1140	2.490	0.010
20	1200	2.490	0.010
21	1260	2.490	0.010
22	1320	2.490	0.010
23	1380	2.490	0.010
24	1440	2.490	0.010
25	1500	2.490	0.010
26	1560	2.490	0.010
27	1620	2.490	0.010
28	1680	2.490	0.010
29	1740	2.490	0.010
30	1800	2.490	0.010
35	2100	2.490	0.010
40	2400	2.490	0.010
45	2700	2.490	0.010
50	3000	2.490	0.010
55	3300	2.490	0.010
60	3600	2.490	0.010

A002.J0133

POLE JUDICIAIRE ET PENITENTIAIRE DE SAINT-LAURENT

PZ21 - 1.0 à 2.0 m

Essai Lefranc à charge variable



PZ21 1.0-2.0 m		
Diamètre int cavité : 0.15 m		
Cote tubage /TN : +0.5 m		
Profondeur napppe : 0.8 m		
T(min)	T (s)	Dh(t) (m)
0	0	1.9
0.5	30	1.82
1	60	1.74
1.5	90	1.67
2	120	1.6
2.5	150	1.52
3	180	1.45
3.5	210	1.39
4	240	1.3
4.5	270	1.22
5	300	1.16
6	360	1.03
7	420	0.92
8	480	0.87
9	540	0.86
10	600	0.85
15	900	0.84
20	1200	0.83
30	1800	0.82
40	2400	0.8
50	3000	0.8
60	3600	0.8

axe voie existante
écran filtre végétal
35 m
75 m
150 m
TGI
AX142
AX15
AX140
AX102
AX82
AX73
AX75
AX104
AX60
AX122
AX123
C / Tiers lieu ?
B / restaurant ?
D / Hotellerie haut de gamme ?
écran filtre végétal ou bâti
PM1/PS1
PM2
PM3
TM4
STL6
PS5
PM7
PM8/PS8
STL9
PD10/STL10
PD11/STL11
STM13/PS13
STL12
STL14
STL15/PD15
STL16/PD16
STL17/PD17
STM18/PS18
STL19
PD20
STM21/PS21
STL22/PD22
PM23
PM24
PM25
bornage APIJ novembre
0.44 HA
1.4 HA
0.3 HA
0.3 HA
0.3 HA
1 HA
2.4 HA
3.3 HA
niv moyen déblai/remblai
ref périmètre ZAE 2
4.14 m

Investigations complémentaires

- Plan des investigations
- Sondages carottés
- Sondages pressiométriques
- Pénétromètres statiques
- Sondages à la tarière mécanique

Département de la Guyane

Commune de Saint Laurent du Maroni

Construction de la Cité Judiciaire
Carrefour Margot

Maître d'ouvrage :

NOM
adresse
973XX xxxxxxxxxxxxxxx
Tél: 0594 XX XX XX
mail@xxxxxxx

Maître d'oeuvre :

NOM
adresse
973XX xxxxxxxxxxxxxxx
Tél: 0594 XX XX XX
mail@xxxxxxx

Entreprise :

GINGER LBTPG
36 Rue Molé
97300 Cayenne

Géomètre :

ENTHAS
8755 Route Des Plages
97354 Rémire Montjoly
Tél: 0694 42 67 95
arnaud_humbert@hotmail.fr

Plan de Situation :

Plan topographique

Plan n°01 : Relevé des sondages réalisés

Informations : Echelle : 1/1000ème - Format : A0 Systèmes : RGFG95 / NGG

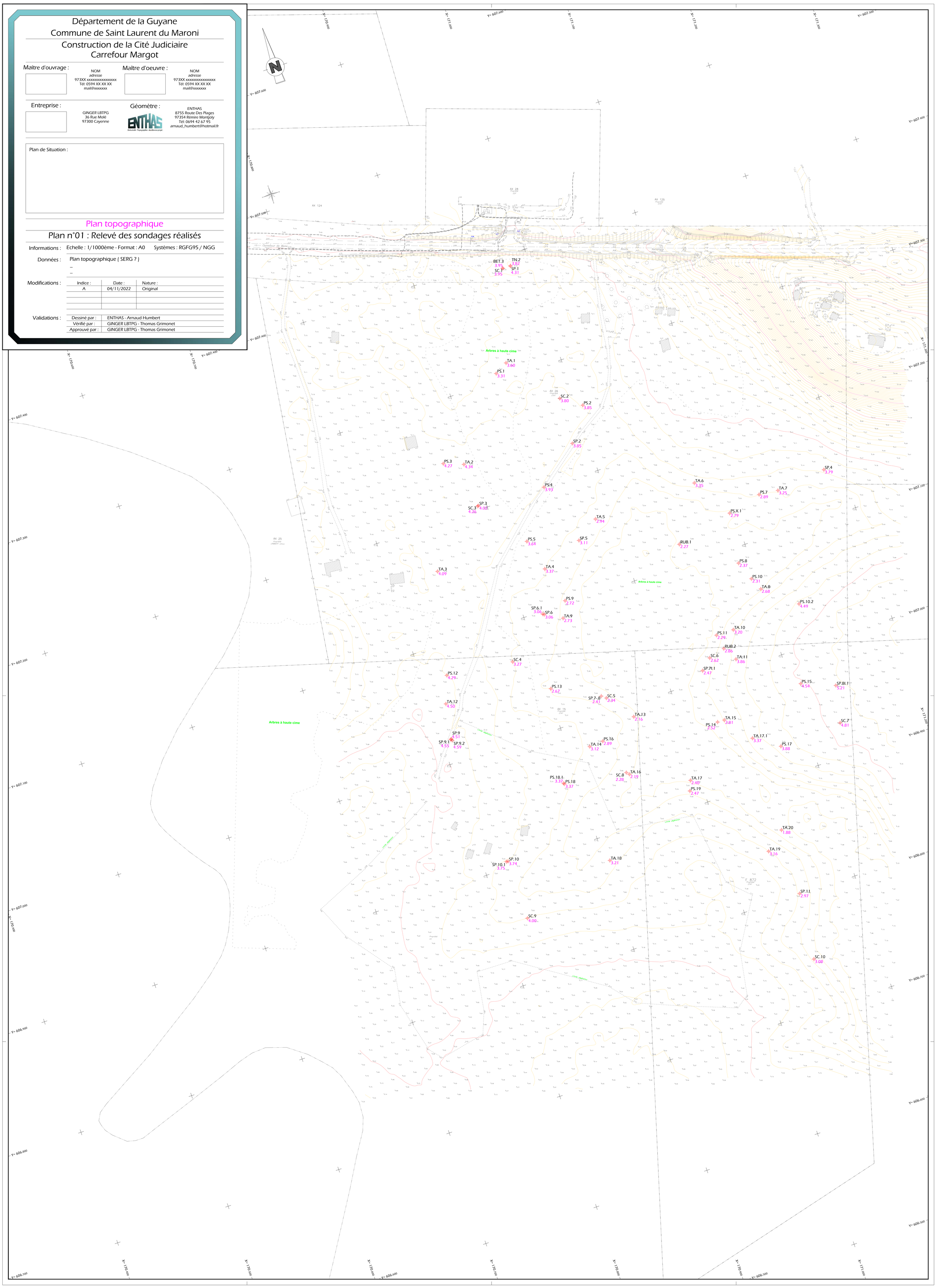
Données : Plan topographique (SERG ?)
–
–

Modifications :

Indice :	Date :	Nature :
A	04/11/2022	Original

Validations :

Dessiné par :	ENTHAS - Arnaud Humbert
Vérifié par :	GINGER LBTPG - Thomas Grimonet
Approuvé par :	GINGER LBTPG - Thomas Grimonet



SONDAGE CAROTTE

SC1

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/50
Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 19/10/2022
Date fin de forage : 20/10/2022
Profondeur de fin : 20.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Carottier simple 114 mm		0	Terre végétale — 0.20 m	
			Limon argileux mou rougeâtre — 0.50 m	
		1	Limon argileux marron clair — 0.80 m	
			limon marron - ocre — 1.45 m	
		2	Argile finement sableuse beige - grisâtre — 2.50 m	
		3	Sable limoneux marron - ocre — 4.00 m	Classification GTR
		4	Sable marron - ocre — 4.80 m	
		5	Sable grisâtre — 5.10 m	
			Sable limoneux grisâtre — 6.00 m	Classification GTR
		6	Sable marron ocre — 6.40 m	
			Sable grossier marron-ocre — 6.80 m	
		7	Sable limoneux grossier marron-ocre — 7.00 m	Classification GTR
			Sable limoneux marron - ocre — 8.00 m	
		8	Sable marron - ocre — 9.00 m	
		9		

Taux de récupération (%) : 0 20 40 60 80 100

RQD (%) : 0 100

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation :

SONDAGE CAROTTE

SC1

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/50
Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 19/10/2022
Date fin de forage : 20/10/2022
Profondeur de fin : 20.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Carottier simple 114 mm		9	Sable marron - ocre (9.20 m)	Classification GTR
			Sable limoneux ocre - blanchâtre (9.60 m)	
		10	Argile grisâtre molle (10.00 m)	
			Argile limoneuse molle grisâtre (10.40 m)	Classification GTR
		11	Argile limoneuse molle grise - rougeâtre (10.60 m)	
			Argile limoneuse molle rougeâtre (11.00 m)	
		12	Sable grossier marron - gris - rougeâtre (11.50 m)	
			Argile limoneuse molle rougeâtre (12.00 m)	
		13	Limon sableux peu ferme bariolé rouge - gris - ocre (14.00 m)	
		14	Argile marron claire- verdâtre (15.00 m)	
		15	Argile grise - marron - rougeâtre (16.20 m)	
		16	Argile marron - blanchâtre (17.00 m)	
		17	altération rocheuse marron (18.00 m)	
		18		

Taux de récupération (%) : 0 20 40 60 80 100

RQD (%) : 0 100

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation :

SONDAGE CAROTTE

SC1

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/50
Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 19/10/2022
Date fin de forage : 20/10/2022
Profondeur de fin : 20.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires	Taux de récupération (%)	RQD (%)
		18				
		19	Altération rocheuse argileuse grise verdâtre			
		20	20.00 m			

Taux de récupération (%) : 0 20 40 60 80 100

RQD (%) : 0 100

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation :

SONDAGE CAROTTE

SC2

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/50
Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 25/10/2022
Date fin de forage : 25/10/2022
Profondeur de fin : 15.80m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Carottier simple 114 mm		0	Terre végétale (0.20 m)	
			Argile ocre (0.30 m)	Classification GTR
		1	Sable argilo-limoneux marron (0.55 m)	Classification GTR
			Sable argileux ocre (1.00 m)	
		2	Argile limoneuse beige - rougeâtre (1.35 m)	Classification GTR
			Sable +/- argileux beige - rougeâtre (2.00 m)	
		3		
		4	Sable beige - rougeâtre (6.00 m)	
		5		
		6	Sable ocre - rougeâtre (7.00 m)	Classification GTR
		7	Passage gravelo-sableux grisâtre (7.45 m)	
			Sable argilo-limoneux grisâtre grisâtre (8.00 m)	Classification GTR
		8	Altération rovheuse argileuse très molle marron - grisâtre (8.50 m)	
			Altération rocheuse argileuse molle grisâtre (9.00 m)	Classification GTR
		9		

Taux de récupération (%) : 0 – 50 – 100

RQD (%) : 0 – 50 – 100

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.23.3

Observation :

SONDAGE CAROTTE

SC2

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076

Chantier : Cité Administrative et Judiciaire

Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ

Echelle : 1/50

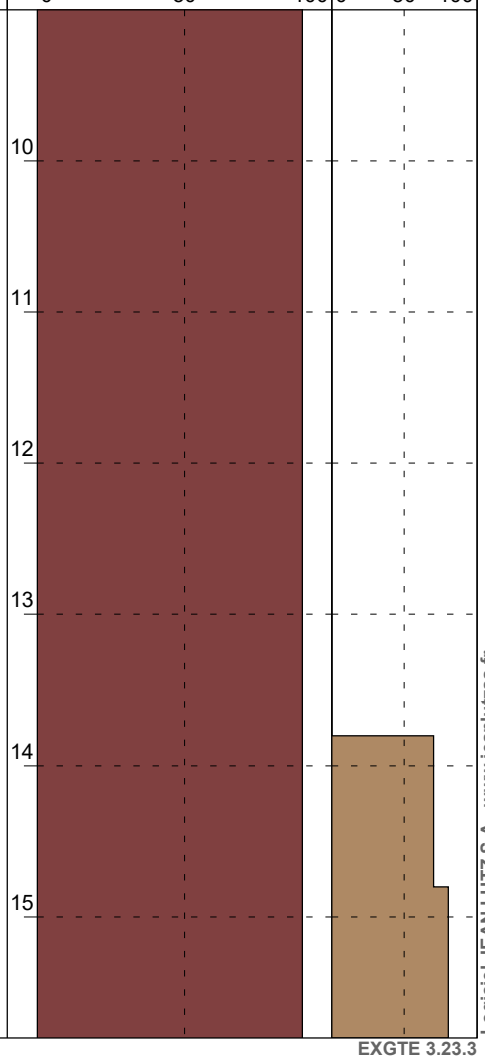
Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 25/10/2022

Date fin de forage : 25/10/2022

Profondeur de fin : 15.80m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Carottier simple 114 mm		9	Altération rocheuse sablo-argileuse grisâtre - micacée (9.25 m)	
			Altération rocheuse argileuse grisâtre - micacée (9.50 m)	
		10	Altération rocheuse argilo-kaolinique grisâtre - blanchâtre (9.75 m)	
			Altération rocheuse ferme grisâtre - micacée (10.00 m)	
		11	Altération rocheuse argileuse ferme beige (12.00 m)	
		12	Altération rocheuse argilo-limoneuse grisâtre (13.20 m)	
		13	Sable argilo-graveleux (13.70 m)	
		14	Argile molle marron - noirâtre (13.80 m)	
			Rocher fracturé (14.50 m)	
			Roche totalement fracturée (14.80 m)	
		15	Roche saine (14.90 m)	
			Roche fracturée (15.20 m)	
			Roche saine (15.80 m)	



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.23.3

Observation :

SONDAGE CAROTTE

SC3

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/50
Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 29/09/2022
Date fin de forage : 04/10/2022
Profondeur de fin : 20.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Carottier simple 144 mm		0	Terre végétale (0.20 m)	
			Sable argileux marron (1.00 m)	
		1	Limon argileux marron claire (1.80 m)	Classification GTR
		2	Limon grise - marron - rougeâtre (2.35 m)	
			Sable limoneux marron - ocre (3.00 m)	
		3	Sable fin limoneux gris - ocre localement rougeâtre (3.70 m)	Classification GTR
		4	Sable limoneux grisâtre - ocre (3.80 m)	Classification GTR
			Limon argileux grise - rougeâtre (4.20 m)	
		5	Limon sableux grise - rougeâtre (4.70 m)	
			Limon orangeâtre (4.75 m)	Classification GTR
		6	Sable limoneux gris - ocre (5.00 m)	
			Sable fin limoneux grise - ocre (5.25 m)	
		7	Sable gris - ocre localement rougeâtre (5.60 m)	
			Sable localement argileux ocre (7.50 m)	
		8	Sable rougeâtre (8.00 m)	
		9	Sable grossier rougeâtre (9.00 m)	

Taux de récupération (%) : 0 20 40 60 80 100

RQD (%) : 0 100

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation :

SONDAGE CAROTTE

SC3

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/50
Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 29/09/2022
Date fin de forage : 04/10/2022
Profondeur de fin : 20.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires	Taux de récupération (%)	RQD (%)
Carottier simple 144 mm		9	Sable grossier ocre			
		10	10.00 m			
		11				
		12				
		13				
		14	Altération rocheuse argileuse grisâtre - micacée			
		15				
		16				
		17				
		18	18.00 m			

Taux de récupération (%) : 0 20 40 60 80 100

RQD (%) : 0 100

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation :

SONDAGE CAROTTE

SC3

Dossier : A002.M.0076

Chantier : Cité Administrative et Judiciaire

Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ

Echelle : 1/50

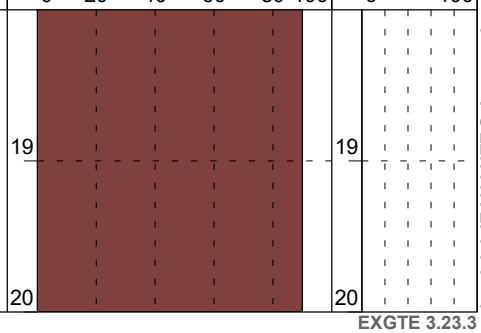
Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 29/09/2022

Date fin de forage : 04/10/2022

Profondeur de fin : 20.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires	Taux de récupération (%)	RQD (%)
Carottier simple 144 mm		18 19 20	Altération rocheuse argileuse grisâtre - micacée 20.00 m		0 20 40 60 80 100	0 100



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation :

SONDAGE CAROTTE

SC4

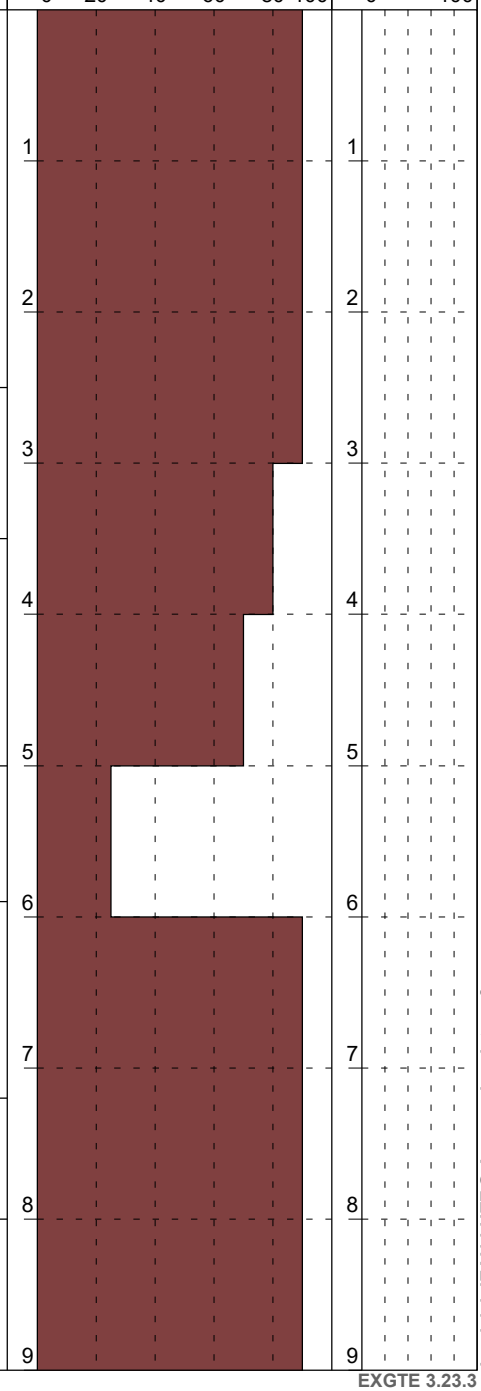
GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/50
Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 06/09/2022
Date fin de forage : 08/09/2022
Profondeur de fin : 20.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Carottier simple Ø 116 mm		0	Terre végétale	
			0.20 m	
			Argile plastique brune - orangée	
			0.30 m	
		1	Argile plastique brune	
			0.60 m	
			Argile plastique bariolée rouge - grisâtre	
			1.20 m	
		2	Argile +/- sableuse plastique bariolée rouge - grisâtre	
			1.50 m	
			Argile sableuse plastique barioléebeige - brune - rougeâtre	
			2.50 m	
		3	Argile plastique ferme bariolée beige - rougeâtre	Classification GTR
			3.50 m	
			Argile sableuse molle rougeâtre	
		4	4.00 m	
			Argile sableuse plastique beige	
			4.30 m	
			Sable grossier rougeâtre	
		5	4.70 m	
			Sable grossier beige - rougeâtre	Classification GTR
			5.00 m	
			Sable grossier jaunâtre	
		6	5.90 m	
			Argile plastique ferme grisâtre	
			6.70 m	
		7	Argile plastique verdâtre	
			7.20 m	
			Argile sableuse plastique verdâtre	Classification GTR
		8	8.00 m	
			Argile plastique ferme brune	
			8.50 m	
			Sable grossier marron - grisâtre	
		9	9.00 m	



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation :

SONDAGE A LA TARIERE MANUELLE

SC4

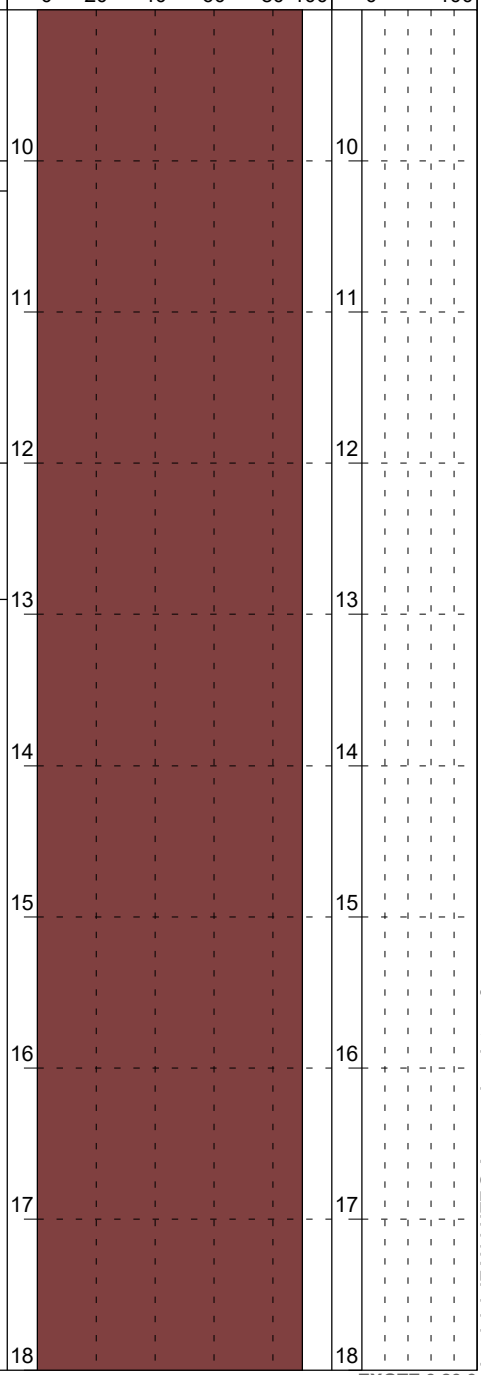
GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/50
Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 06/09/2022
Date fin de forage : 08/09/2022
Profondeur de fin : 20.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Carottier simple Ø 116 mm		9	Sable grossier marron - grisâtre	
			9.30 m	
			Argile sableuse marron	
		10	9.50 m	
			Sable grossier grisâtre	Classification GTR
			9.80 m	
			Argile sableuse plastique blanchâtre	
		11	10.00 m	
			Argile sableuse plastique grisâtre	
			10.20 m	
			Sable grisâtre	
		12	11.80 m	
			Argile kaolinite blanchâtre	Classification GTR
			12.00 m	
			Limon argileux ferme grisâtre	
		13	12.90 m	
			Argile limoneuse ferme marron	
			13.00 m	
			Argile plastique marron	
		14	13.30 m	
			Argile marron ferme	
			13.50 m	
			Argile brune ferme	
		15	14.00 m	
			Argile très molle marron	
			14.20 m	
			Argile ferme marron	
		16	14.70 m	
			Passage kaolinique	
			14.75 m	
			Argile marron ferme	
		17	15.00 m	
			Argile marron molle	
			15.20 m	
			Formation d'altération marron - micacée	
		18	16.00 m	
			Formation d'altération brune - micacée	
			17.00 m	
			Altération rocheuse marron - micacée	
			18.00 m	



Observation :

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.23.3

SONDAGE A LA TARIERE MANUELLE

SC4

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076

Chantier : Cité Administrative et Judiciaire

Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ

Echelle : 1/50

Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 06/09/2022

Date fin de forage : 08/09/2022

Profondeur de fin : 20.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires	Taux de récupération (%)	RQD (%)
Carottier simple Ø 116 mm		18 19 20	20.00 m Altération rocheuse marron - micacée		0 20 40 60 80 100 19 20	0 100 19 20

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation :

SONDAGE CAROTTE

SC5

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/50
Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 05/10/2022
Date fin de forage : 07/10/2022
Profondeur de fin : 15.30m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Carottier simple 114 mm	0.20 m Niveau d'eau observé au cours de l'intervention	0	Argile végétalisée en tête marron - ocre 0.35 m	
			Argile grise - marron - rougeâtre 1.00 m	
		1	Argile légèrement limoneuse marron 1.40 m	
			Argile grise - marron - rougeâtre 2.00 m	Classification GTR
		2	Argile marron - grisâtre 3.00 m	
		3	Argile grise - marron - rougeâtre 4.00 m	
		4	Argile grisâtre 4.80 m	
		5	Sable ocre - blanchâtre 5.70 m	Classification GTR
		6	Argile marron - ocre 6.00 m	
			Argile marron - grisâtre 6.80 m	
		7	Argile marron - grisâtre 7.55 m	
			Argile limoneuse grisâtre 7.75 m	
		8	Argile marron 8.00 m	Classification GTR
			Argile grisâtre 9.00 m	
		9		

Taux de récupération (%) : 0 20 40 60 80 100

RQD (%) : 0 100

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation :

SONDAGE CAROTTE

SC5

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076

Chantier : Cité Administrative et Judiciaire

Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ

Echelle : 1/50

Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

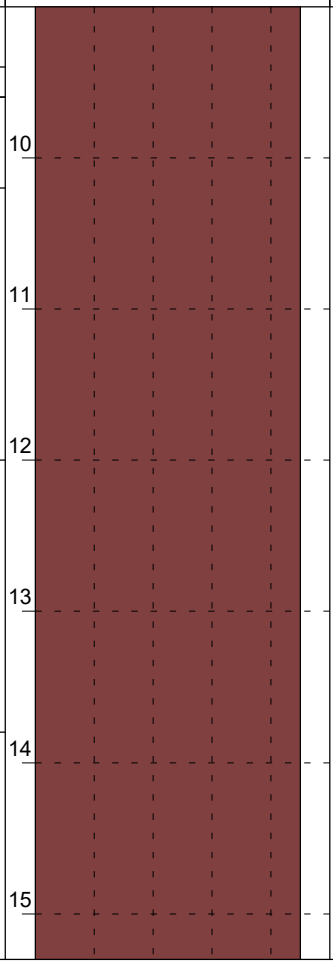
Date début de forage : 05/10/2022

Date fin de forage : 07/10/2022

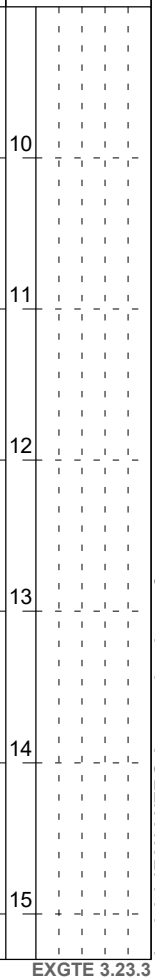
Profondeur de fin : 15.30m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Carottier simple 114 mm		9	Argile grisâtre	
			9.40 m	Classification GTR
			Sable grossier marron - grisâtre	Classification GTR
		10	9.60 m	
			Argile sablo-graveleuse grisâtre	
			10.20 m	
		11		
		12	Sable argileux grisâtre	
		13		Classification GTR
			13.80 m	
		14	Sable argileux gris - blanchâtre	
			14.20 m	
			Altération rocheuse argileuse grisâtre micacée	
		15	15.00 m	
			Argile saprolithique marron - orangé - blanchâtre	
			15.20 m	
			Elément rocheux	
			15.30 m	

Taux de récupération (%)



RQD (%)



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation :

SONDAGE CAROTTE

SC6

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/50
Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 18/10/2022
Date fin de forage : 19/10/2022
Profondeur de fin : 10.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Carottier simple Ø 114 mm		0 – 0.30 m	Argile végétalisée en tête	
		0.30 – 0.80 m	Argile marron jaunâtre	Classification GTR
		0.80 – 4.10 m	Argile marron - grise - jaune - rougeâtre	Classification GTR Classification GTR
		4.10 – 6.40 m	Argile grisâtre	Classification GTR Classification GTR Classification GTR
		6.40 – 6.60 m	Sable grossier jaunâtre	Classification GTR
		6.60 – 7.50 m	Altération rocheuse grisâtre micacée	Classification GTR
Carottier double Ø 166 mm		7.50 – 9.00 m	Roche saine	

Taux de récupération (%) : 0 20 40 60 80 100

RQD (%) : 0 100

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation :

SONDAGE CAROTTE

SC6

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076

Chantier : Cité Administrative et Judiciaire

Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ

Echelle : 1/50

Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 18/10/2022

Date fin de forage : 19/10/2022

Profondeur de fin : 10.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires	Taux de récupération (%)	RQD (%)
Carotter double Ø 166 mm		9 – 10	Roche saine (10.00 m)		10	10

Taux de récupération (%): 0 20 40 60 80 100

RQD (%): 0 100

EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observation :

SONDAGE CAROTTE

SC7

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/50
Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 19/10/2022
Date fin de forage : 20/10/2022
Profondeur de fin : 20.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Carottier simple 114 mm		0	Terre végétale (0.05 m)	
		1	Argile limoneuse ferme marron - rougeâtre (2.00 m)	Classification GTR
		2	Argile limoneuse grise - beige - rougeâtre (2.20 m)	
			Sable argileux gris - beige - rougeâtre (2.40 m)	Classification GTR
		3	Sable fin beige - ocre (4.00 m)	
		4	Sable ocre - rougeâtre (5.00 m)	
		5	Argile sableuse grise - beige - rougeâtre (5.30 m)	Classification GTR
			Argile sableuse ferme grise - beige - rougeâtre (5.50 m)	
		6	Sable argileux ocre - rougeâtre (5.70 m)	Classification GTR
			Sable argileux beige - ocre (6.00 m)	
		7	Argile ferme grisâtre (6.60 m)	Classification GTR
			Sable argileux beige - grisâtre (6.80 m)	
		8	Argile sableuse molle beige - grisâtre (7.00 m)	
			Sable beige - jaunâtre (7.45 m)	
		9	Sable grossier jaunâtre (7.80 m)	
			Sable grossier rougeâtre (8.00 m)	
			Sable grossier ocre - grisâtre (9.00 m)	

Taux de récupération (%) : 0 20 40 60 80 100

RQD (%) : 0 100

Observation :

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

SONDAGE CAROTTE

SC7

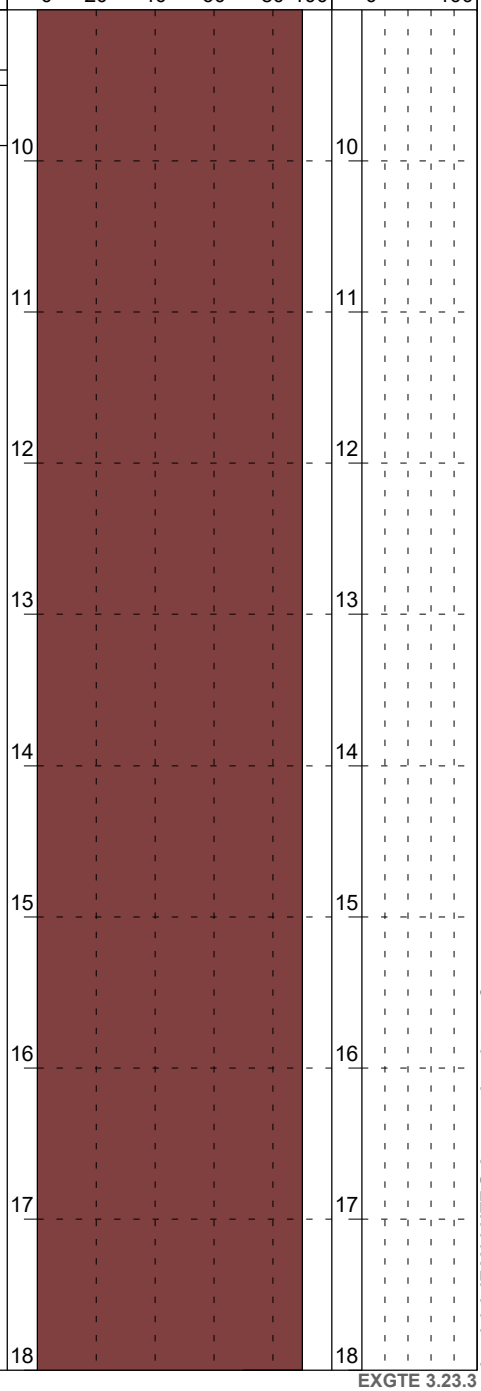
GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/50
Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 19/10/2022
Date fin de forage : 20/10/2022
Profondeur de fin : 20.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Carottier simple 114 mm		9	Sable grossier rougeâtre (9.40 m)	Classification GTR
			Argile sableuse beige - rougeâtre (9.50 m)	Classification GTR
		10	Sable grossier blanchâtre (9.90 m)	
			Limon argileux beige - jaunâtre (10.00 m)	
		11	Sable grossier graveleux orangé (11.50 m)	
		12	Altération rocheuse argileuse grisâtre micacée	
		13		
		14		
		15		
		16		
		17		
		18	18.00 m	



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation :

SONDAGE CAROTTE

SC7

Dossier : A002.M.0076

Chantier : Cité Administrative et Judiciaire

Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ

Echelle : 1/50

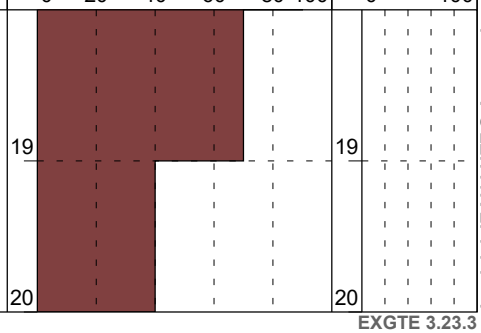
Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 19/10/2022

Date fin de forage : 20/10/2022

Profondeur de fin : 20.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires	Taux de récupération (%)	RQD (%)
		18				
		19	Altération rocheuse argileuse grisâtre micacée			
		20	20.00 m			



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation :

SONDAGE CAROTTE

SC8

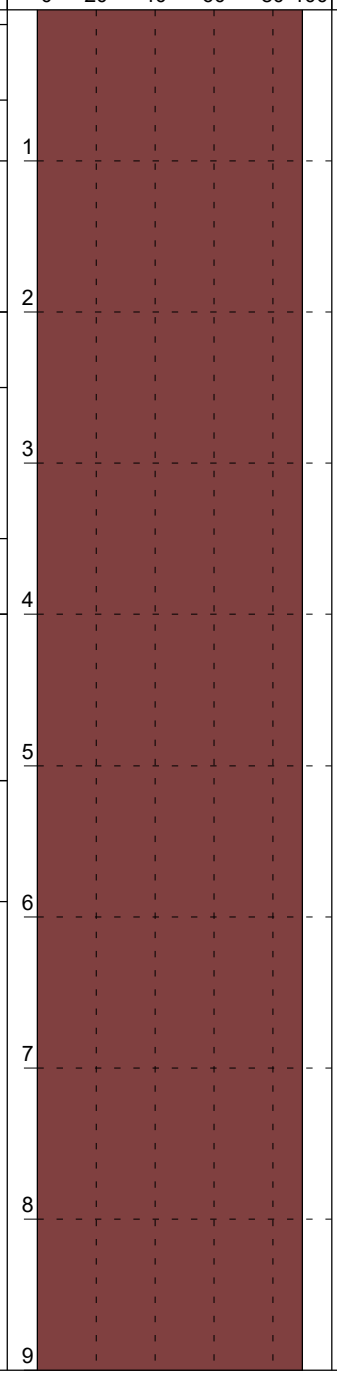
GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/50
Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 11/10/2022
Date fin de forage : 11/10/2022
Profondeur de fin : 11.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Carottier simple 114 mm		0	Terre végétale (0.10 m)	Classification GTR
			Argile molle marron-grisâtre (0.60 m)	
		1	Argile ferme marron - grîsatre (1.00 m)	Classification GTR
			Argile ferme marron - beige - rougeâtre (2.00 m)	
		2		Classification GTR
		3	Argile ferme grise - marron - rougeâtre (4.00 m)	Classification GTR
		4	Argile ferme grisâtre (5.10 m)	Classification GTR
		5	Argile molle grisâtre (5.90 m)	Classification GTR
		6	élement rocheux (6.00 m)	
			Roche fracturée (6.10 m)	
			Roche saine (6.60 m)	
		7	Roche très fracturée (7.50 m)	
		8	Roche saine (8.30 m)	
			Roche fracturée (8.50 m)	
		9	Roche très fracturée (8.60 m)	
			Roche saine (9.00 m)	



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation :

SONDAGE CAROTTE

SC8

Dossier : A002.M.0076

Chantier : Cité Administrative et Judiciaire

Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ

Echelle : 1/50

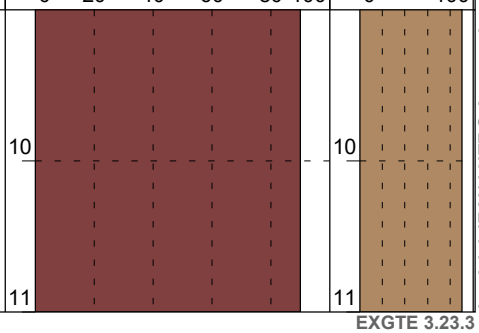
Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 11/10/2022

Date fin de forage : 11/10/2022

Profondeur de fin : 11.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires	Taux de récupération (%)	RQD (%)
Carottier simple 114 mm		9 10 11	Roche saine 11.00 m		0 20 40 60 80 100	0 100



EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observation :

SONDAGE CAROTTE

SC9

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/50
Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 22/09/2022
Date fin de forage : 22/09/2022
Profondeur de fin : 17.30m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Carottier simple Ø 114 mm	1.70 m Niveau d'eau observé au cours de l'intervention	0	Terre végétale marron	
		0.20 m	Argile limoneuse ferme marron	Classification GTR
		0.35 m	Argile ferme marron - rougeâtre	
		1.15 m	Argile limoneuse ferme beige - rougeâtre	Classification GTR
		1.40 m	Argile ferme grise - rougeâtre	
		1.60 m	Argile ferme marron - grisâtre	
		2.00 m	Sable marron	
		3.60 m	Sable argileux marron-jaunâtre à marron-rougeâtre	Classification GTR
		3.75 m	Sable grossier grisâtre	
		4.30 m	Sable jaune - rougeâtre	
		4.45 m	Sable rougeâtre	
		5.30 m	Sable +/- argileux rouge - grisâtre	Classification GTR
		6.00 m	Sable marron - ocre	Classification GTR
		8.00 m	Sable grossier ocre	
		9.00 m		

Taux de récupération (%) : 0 20 40 60 80 100

RQD (%) : 0 100

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation :

SONDAGE CAROTTE

SC9

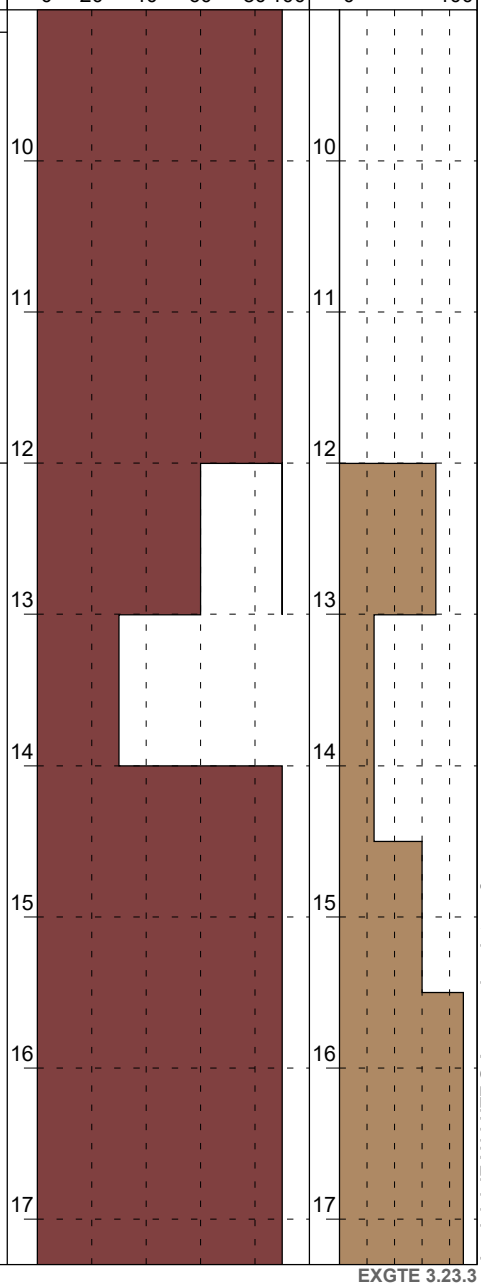
GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/50
Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 22/09/2022
Date fin de forage : 22/09/2022
Profondeur de fin : 17.30m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Carottier simple Ø 114 mm		9	Passage graveleux kaolinique blanchâtre (9.15 m)	
		10	Altération rocheuse argileuse grisâtre - micacée (12.00 m)	Classification GTR
		11		
		12	Altération rocheuse grisâtre - ocre - blanchâtre (14.30 m)	
		13		
		14	Roche gris - blanchâtre (17.30 m)	
		15		
		16		
		17		



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation :

SONDAGE CAROTTE

SC10

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/50
Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 20/09/2022
Date fin de forage : 22/09/2022
Profondeur de fin : 11.30m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Carottier simple Ø 114 mm		0	Terre végétale marron	
		0.25 m	Argile limoneuse grisâtre	Classification GTR
		1.00 m	Sable grossier grisâtre	
		1.65 m	Sable grossier rougeâtre	
		1.80 m	Argile beige - rougeâtre	Classification GTR
		2.00 m	Sable limoneux grossier rouge - grisâtre	
		2.80 m	Argile grise - rougeâtre	Classification GTR
		2.95 m	Passage graveleux blanchâtre	
		3.00 m	Sable grossier rougeâtre	
		3.40 m	Sable grossier beige - grisâtre	Classification GTR
		3.95 m	Sable fin beige	
		4.00 m	Sable grossier marron	
		6.00 m	Sable grossier grisâtre	
		6.70 m	Sable fin blanchâtre	
		7.00 m	Sable fin ocre	Classification GTR
		7.40 m	Sable fin blanchâtre	
		7.80 m	Argile sablo-graveleuse grisâtre	
		7.95 m	Sable graveleux gris - blanchâtre	Classification GTR
		8.00 m	Sable graveleux ocre	
		8.10 m	Argile kaolinique ocre - blanchâtre	
		8.20 m	Argile limoneuse grisâtre	

Taux de récupération (%) : 0 20 40 60 80 100

RQD (%) : 0 100

Observation :

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.23.3

SONDAGE CAROTTE

SC10

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076

Chantier : Cité Administrative et Judiciaire

Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ

Echelle : 1/50

Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 20/09/2022

Date fin de forage : 22/09/2022

Profondeur de fin : 11.30m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires	Taux de récupération (%)	RQD (%)
Carottier simple Ø 114 mm		9	Elements rocheux altérés blanc - grisâtre (9.30 m)		0 20 40 60 80 100	0 100
		10	Roche saine blanc - grisâtre		10	10
		11	11.30 m		11	11

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation :

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE

SP1

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076

Chantier : Cité du Ministère de la Justice

Localité :

Client : APIJ

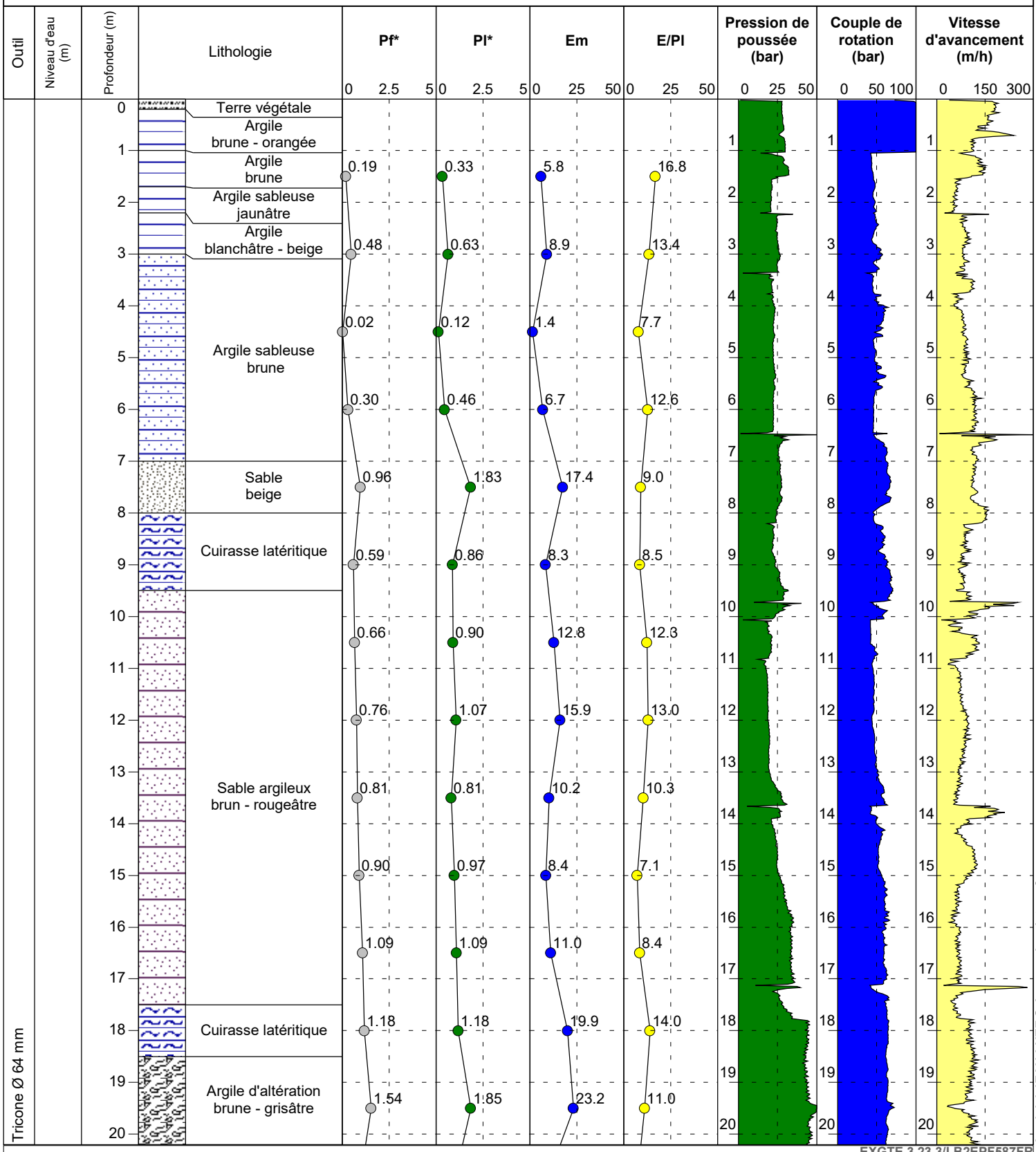
Echelle : 1/101

Machine : SD250-70

Date début de forage : 19/10/2022

Date fin de forage : 20/10/2022

Profondeur de fin : 28.90m



Observation : Refus sur substratum rocheux

EXGTE 3.23.3/LB2EPF587FR

Log pressiométrique - E158 V2

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

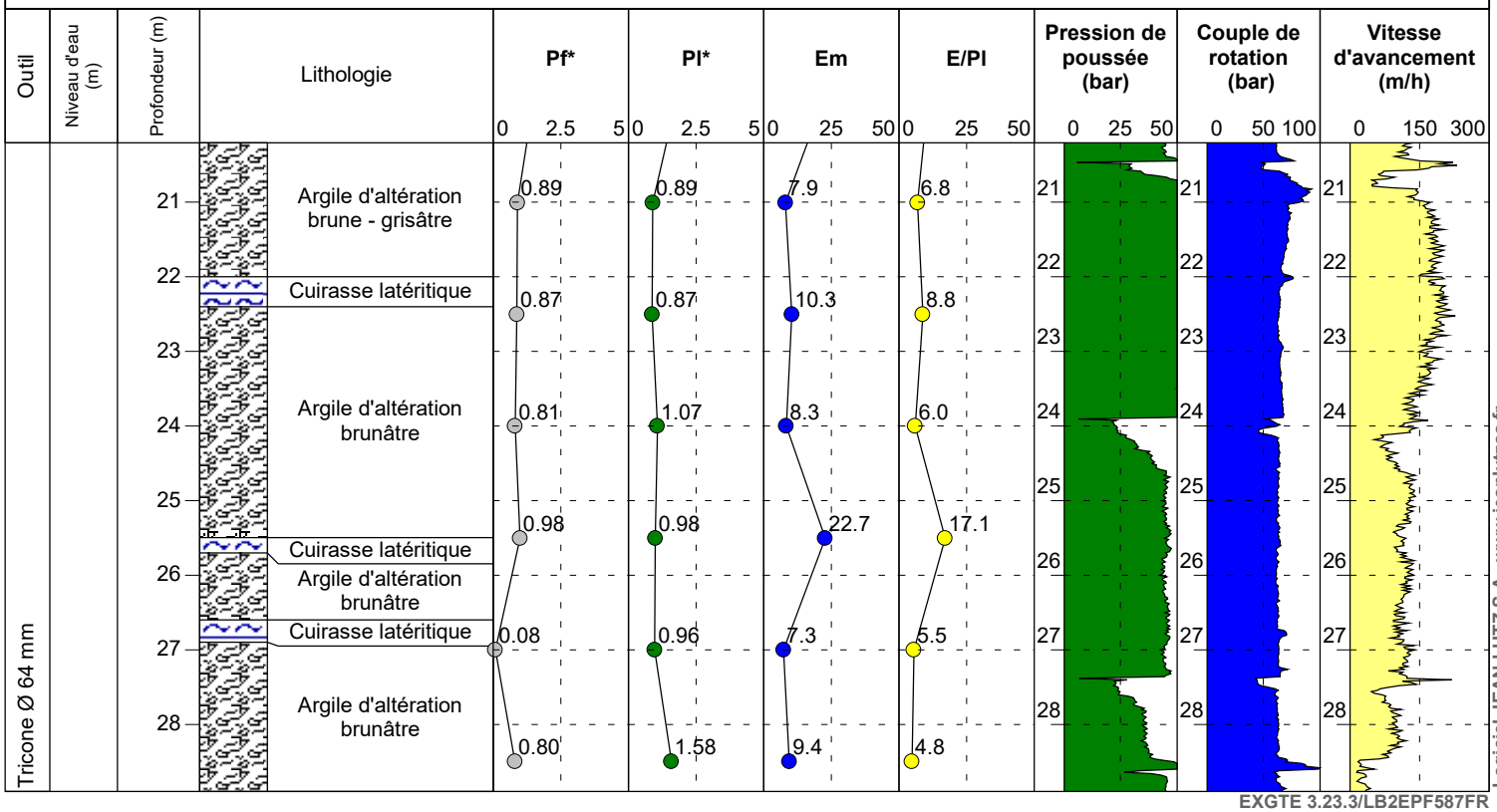
SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP1

Chantier: Cité du Ministère de la Justice
Dossier : A002.M.0076

Client :
Echelle : 1/101
Machine : SD250-70

X : 1818763
Y : N 0° 0,0000
Z : 0

Date début de forage : 19/10/2022
Date fin de forage : 20/10/2022
Profondeur de fin : 28.90m



EXGTE 3.23.3/LB2EPF587FR

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observation :

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE

SP2

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076

Chantier : Cité Administrative et Judiciaire

Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ

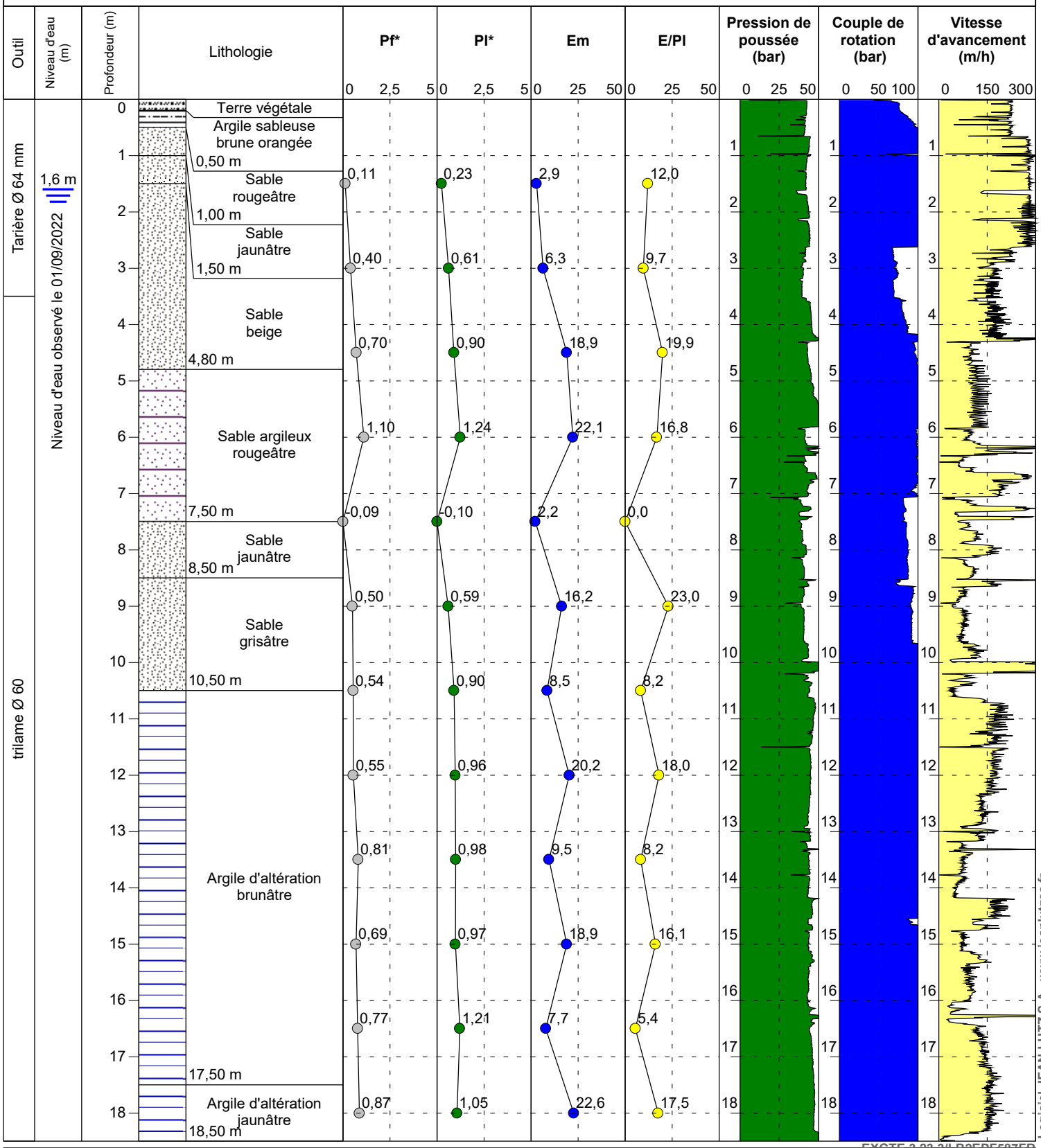
Echelle : 1/93

Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 31/08/2022

Date fin de forage : 02/09/2022

Profondeur de fin : 18,50m



Observation : Refus sur substratum rocheux

EXGTE 3.23.3/LB2EPF587FR

Log pressiométrique - E158 V2

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE

SP3

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076

Chantier : Cité Administrative et Judiciaire

Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ

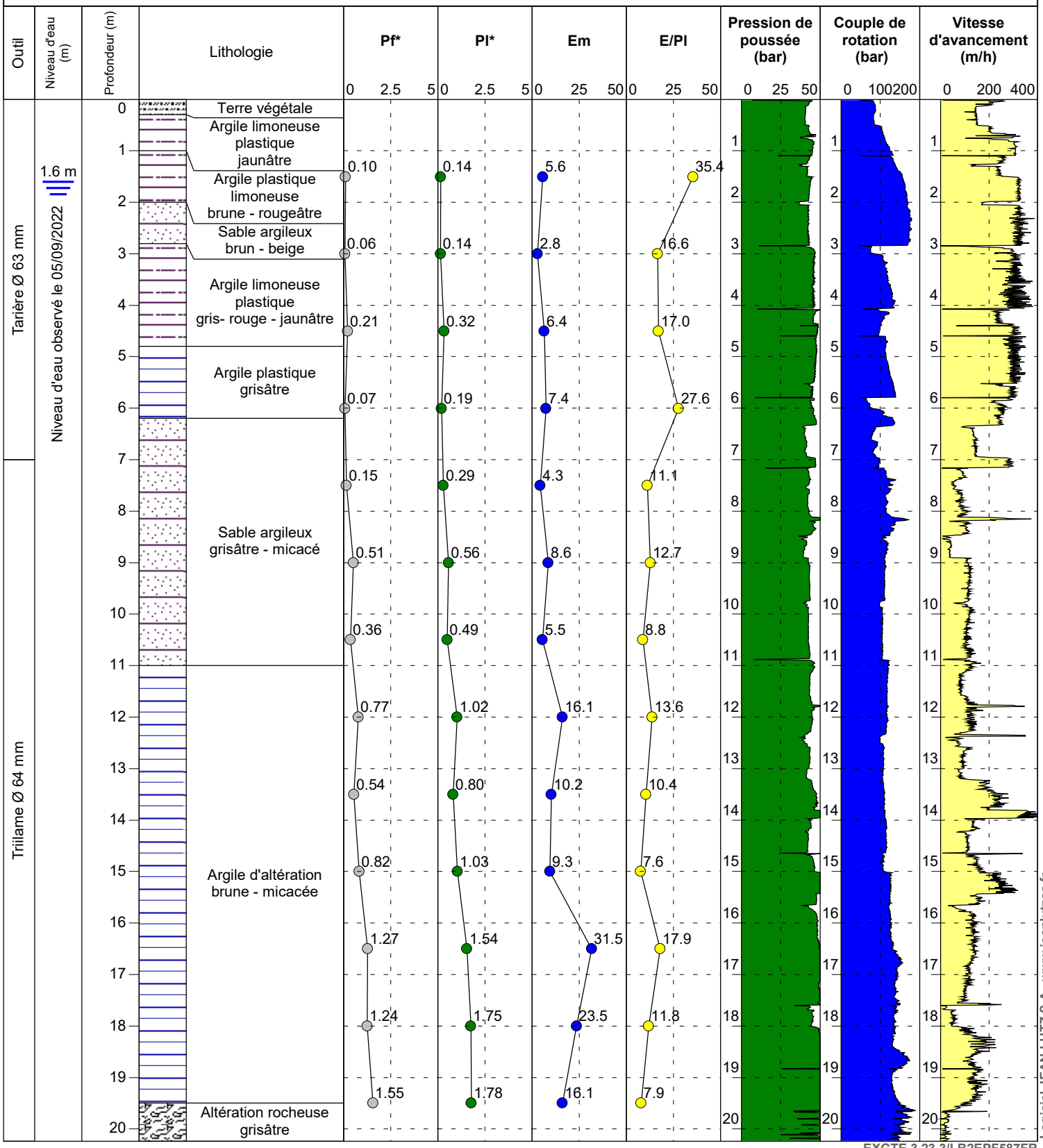
Echelle : 1/102

Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 05/09/2022

Date fin de forage : 07/09/2022

Profondeur de fin : 20.24m



Observation :

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE

SP4

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076

Chantier : Cité Administrative et Judiciaire

Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ

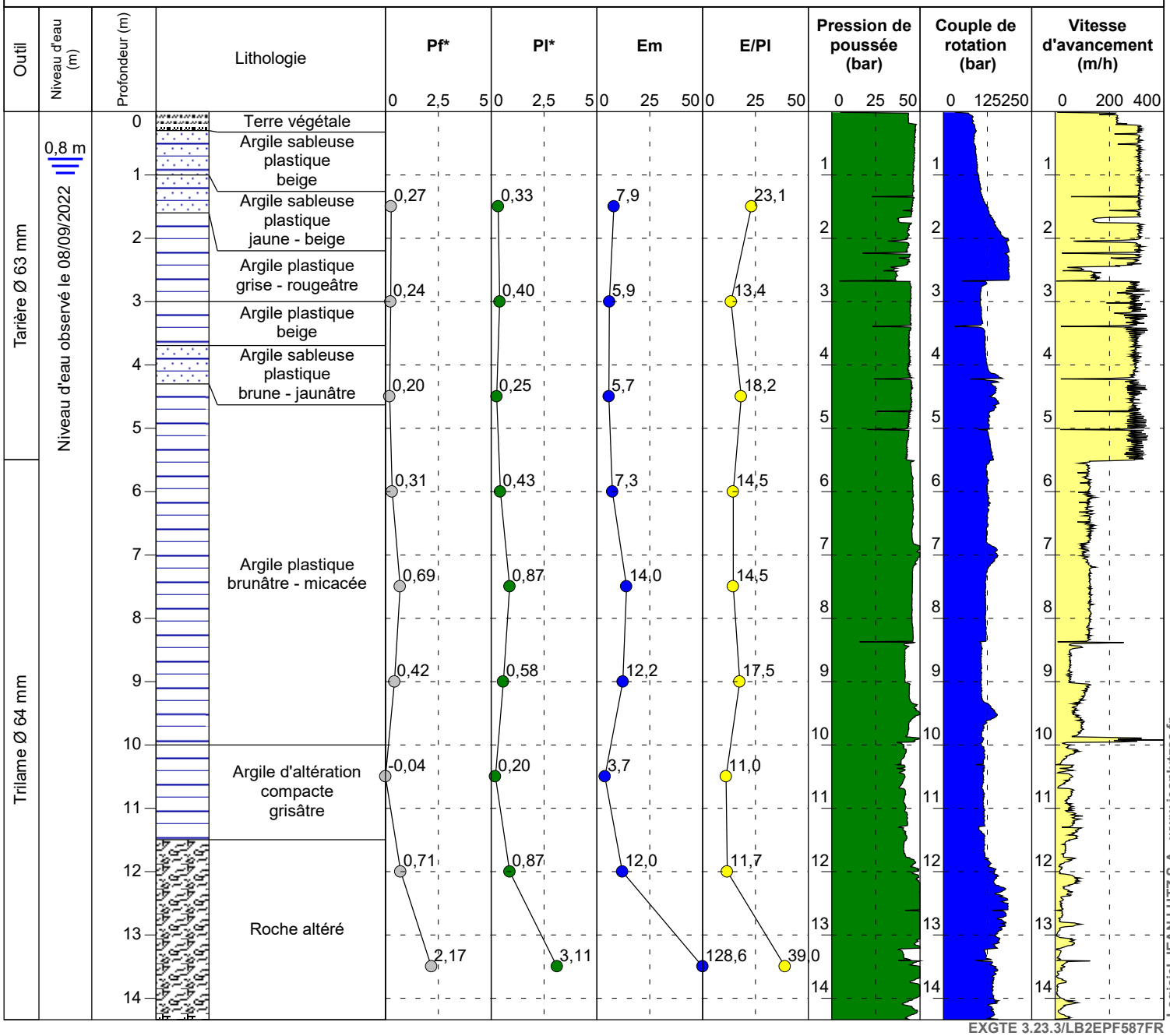
Echelle : 1/93

Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 07/09/2022

Date fin de forage : 08/09/2022

Profondeur de fin : 14,34m



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3/LB2EPF587FR

Observation : Refus sur substratum rocheux

Log pressiométrique - E158 V2

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE

SP5

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076

Chantier : Cité Administrative et Judiciaire

Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ

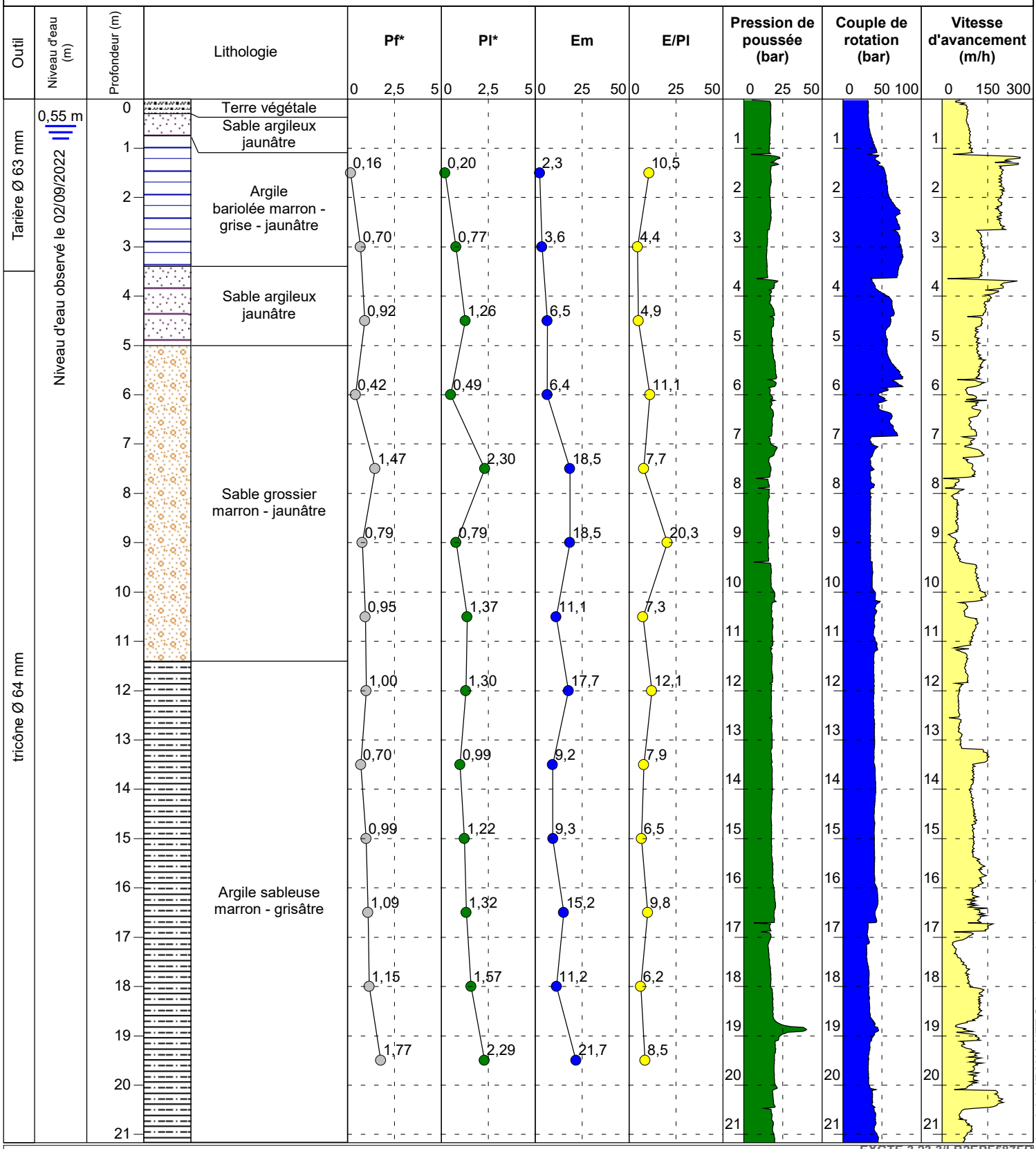
Echelle : 1/106

Machine : Machine géotechnique SD 250-70

Date début de forage : 31/08/2022

Date fin de forage : 31/08/2022

Profondeur de fin : 21,17m



Observation :

EXGTE 3.23.3/LB2EPF587FR

Log pressiométrique - E158 V2

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE

SP6

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076

Chantier : Cité Administrative et Judiciaire

Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ

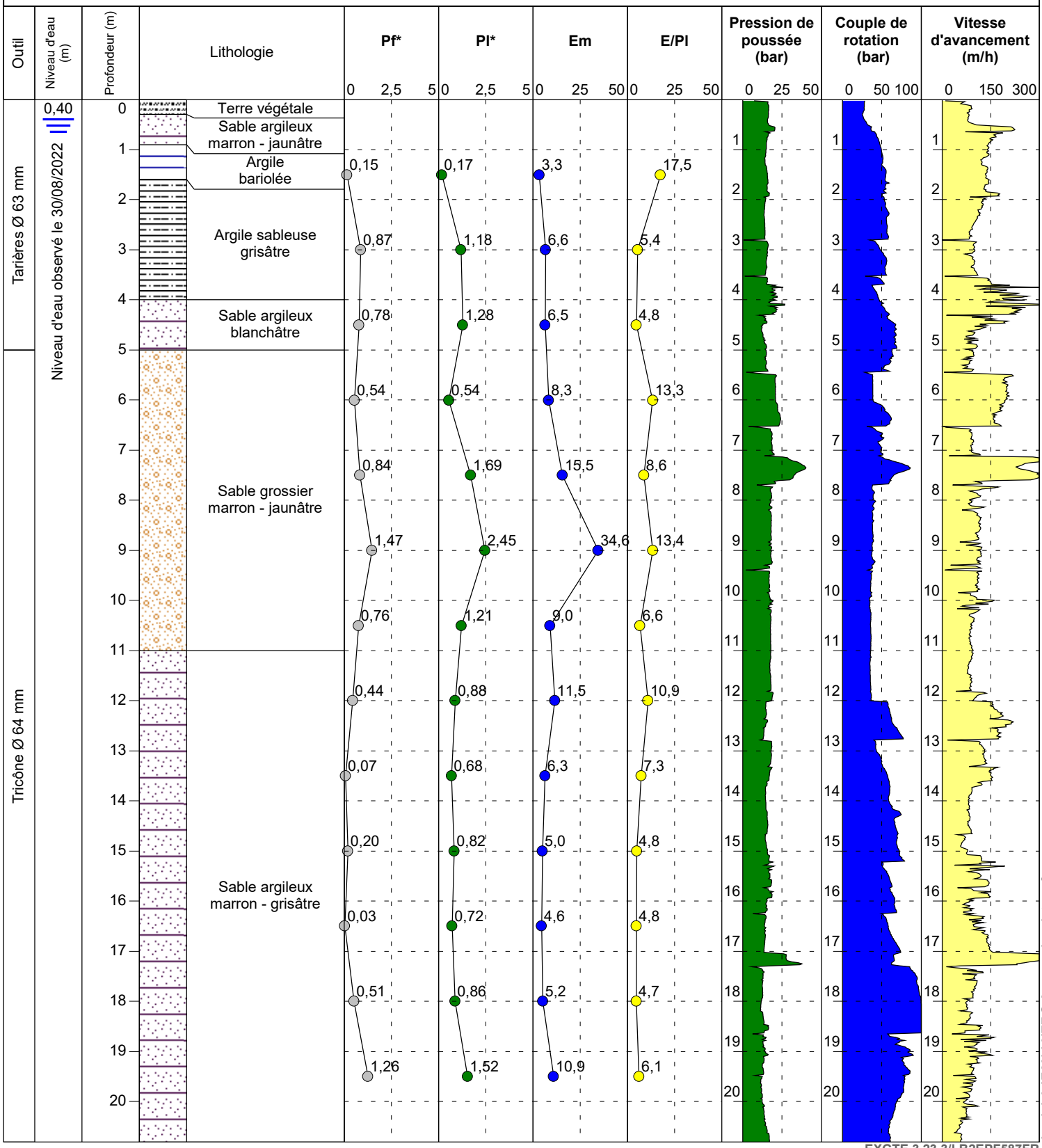
Echelle : 1/105

Machine : Machine géotechnique SD 250-70

Date début de forage : 25/08/2022

Date fin de forage : 25/08/2022

Profondeur de fin : 20,81m



EXGTE 3.23.3/LB2EPF587FR

Observation :

Log pressiométrique - E158 V2

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE

SP7 - 8

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076

Chantier : Cité Administrative et Judiciaire

Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ

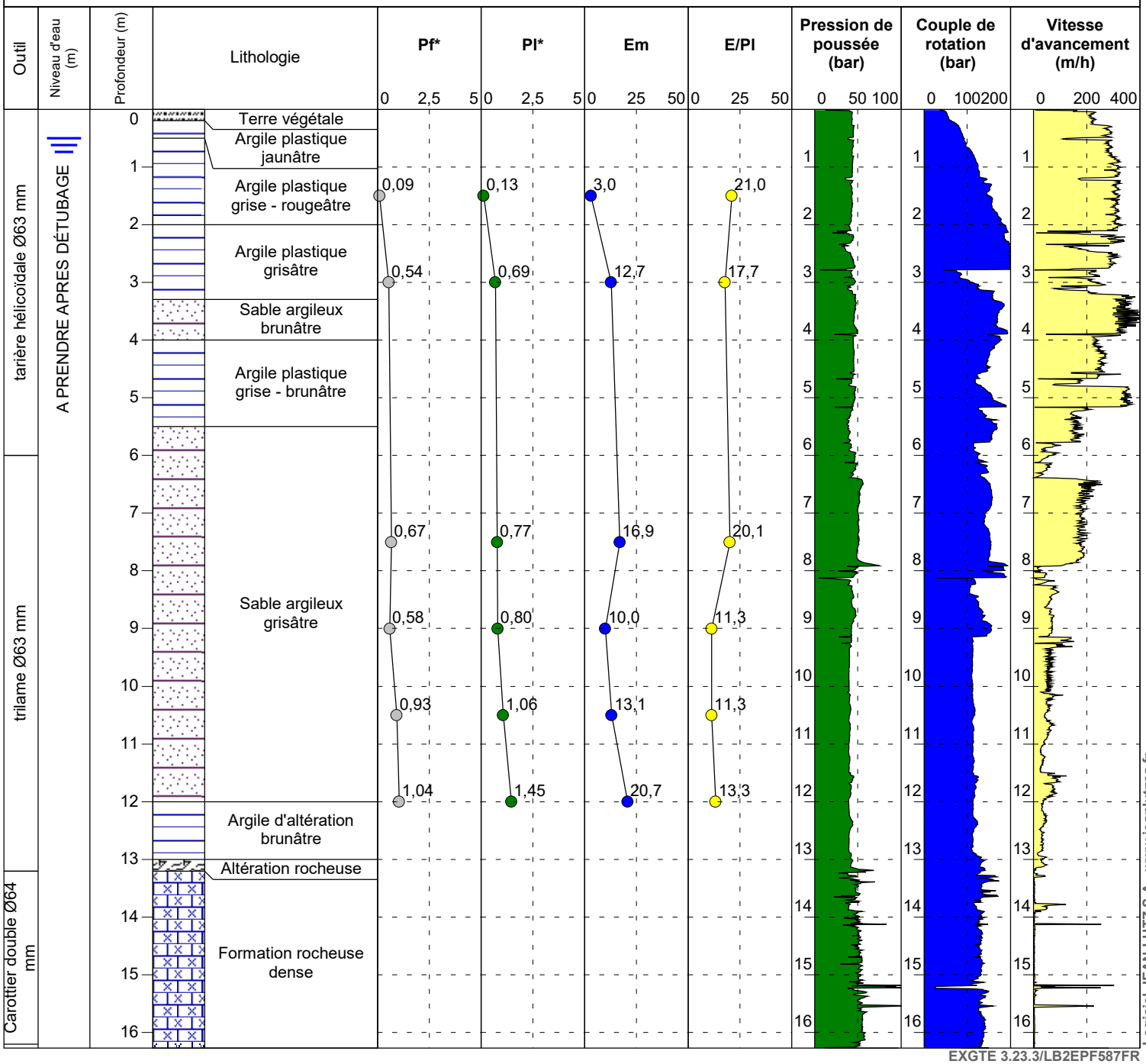
Echelle : 1/100

Machine : Machine géotechnique SD 250-70

Date début de forage : 28/09/2022

Date fin de forage : 28/09/2022

Profondeur de fin : 16,27m



EXGTE 3.23.3/LB2EPF587FR

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observation :

Log pressiométrique - E158 V2

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE

SP9

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076

Chantier : Cité Administrative et Judiciaire

Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ

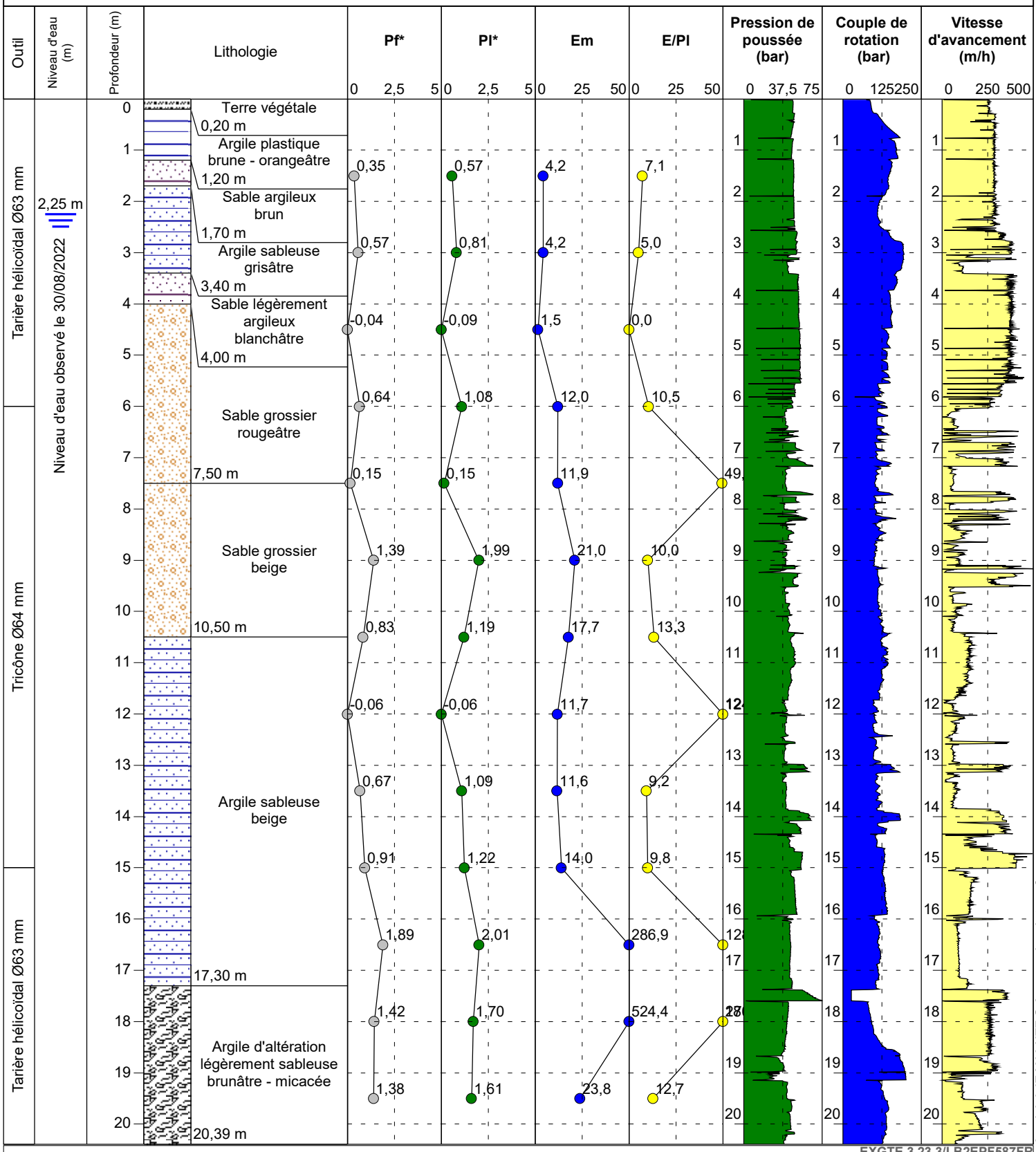
Echelle : 1/102

Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 23/08/2022

Date fin de forage : 24/08/2022

Profondeur de fin : 20,39m



Observation :

EXGTE 3.23.3/LB2EPF587FR

Log pressiométrique - E158 V2

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE

SP10

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076

Chantier : Cité Administrative et Judiciaire

Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ

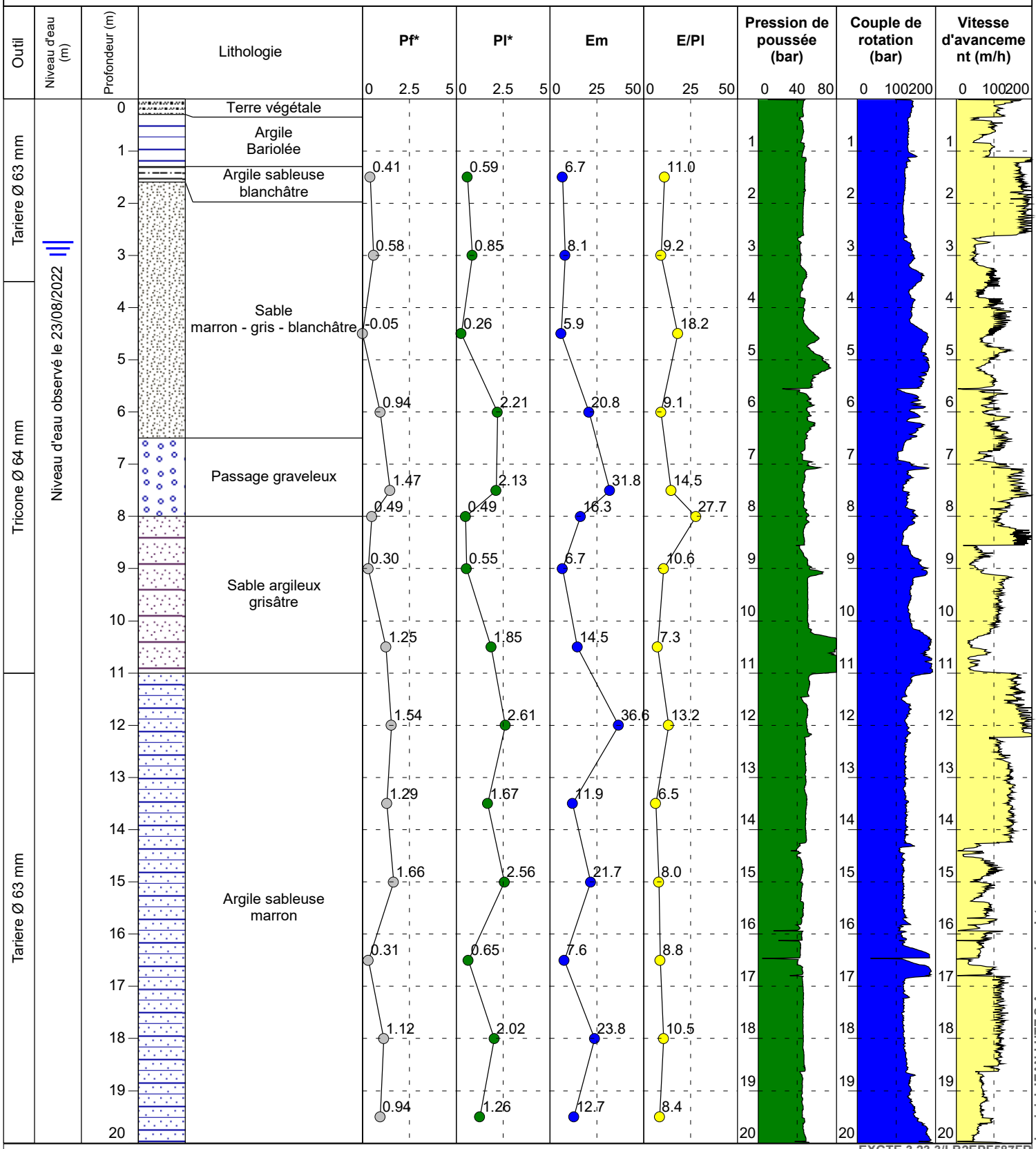
Echelle : 1/100

Machine :

Date début de forage : 18/08/2022

Date fin de forage : 18/08/2022

Profondeur de fin : 20.11m



Observation :

EXGTE 3.23.3/LB2EPF587FR

Log pressiométrique - E158 V2

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE

SP11

GINGER LBTP G

Dossier : 22S011

Chantier : Cité du Ministère de la Justice

Localité :

Client : APIJ

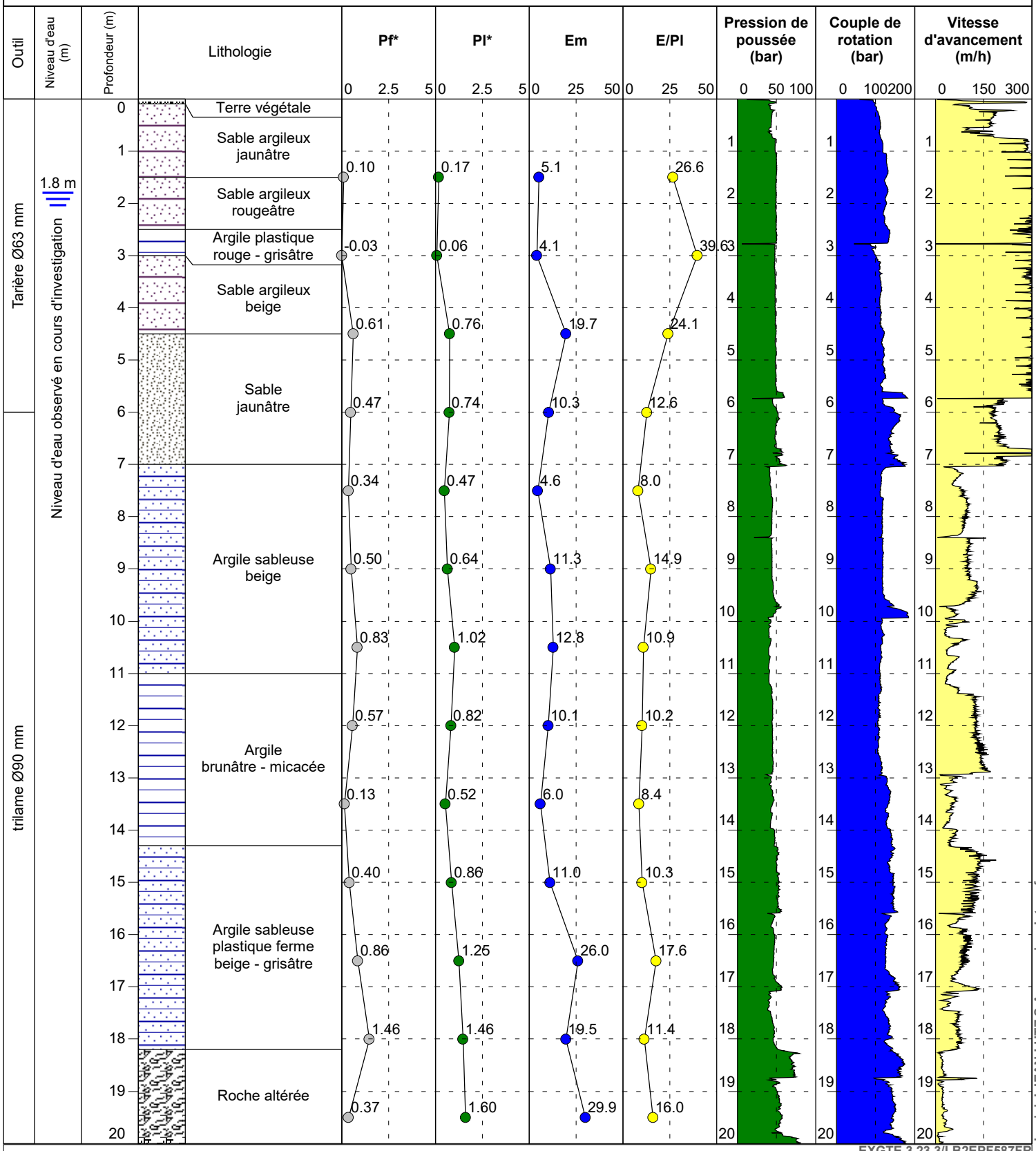
Echelle : 1/100

Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

Date début de forage : 13/09/2022

Date fin de forage : 15/09/2022

Profondeur de fin : 20.09m



Observation :

EXGTE 3.23.3/LB2EPF587FR

Log pressiométrique - E158 V2

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP11

Chantier: Cité du Ministère de la Justice
Dossier : 22S011

Client :
Echelle : 1/100
Machine : Sondeuse Comacchio GEO 205

X : W 0° 0,0000
Y : N 0° 0,0000
Z : 0

Date début de forage : 13/09/2022
Date fin de forage : 15/09/2022
Profondeur de fin : 20.09m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Pf* (0 2.5 5)	Pl* (0 2.5 5)	Em (0 25 50)	E/Pl (0 25 50)	Pression de poussée (bar) (0 50 100)	Couple de rotation (bar) (0 100 200)	Vitesse d'avancement (m/h) (0 150 300)
		20	Roche altérée							

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3/LB2EPF587FR

Observation :

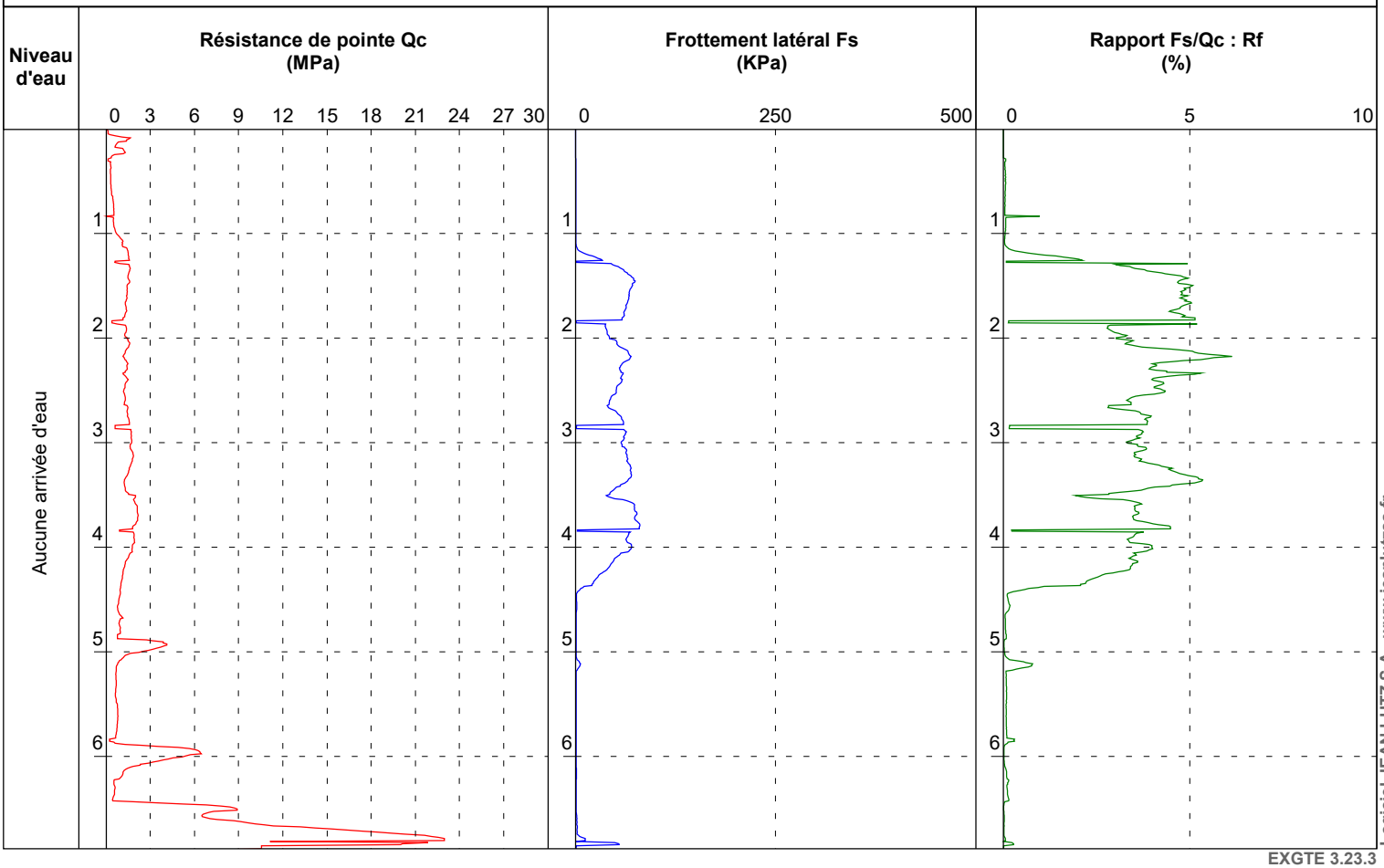
SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE PS1

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/66
Machine : PAGANI 100 kN - Point éléctrique

Date début de forage : 11/08/2022
Date fin de forage : 11/08/2022
Profondeur de fin : 6,88 m



EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observations :

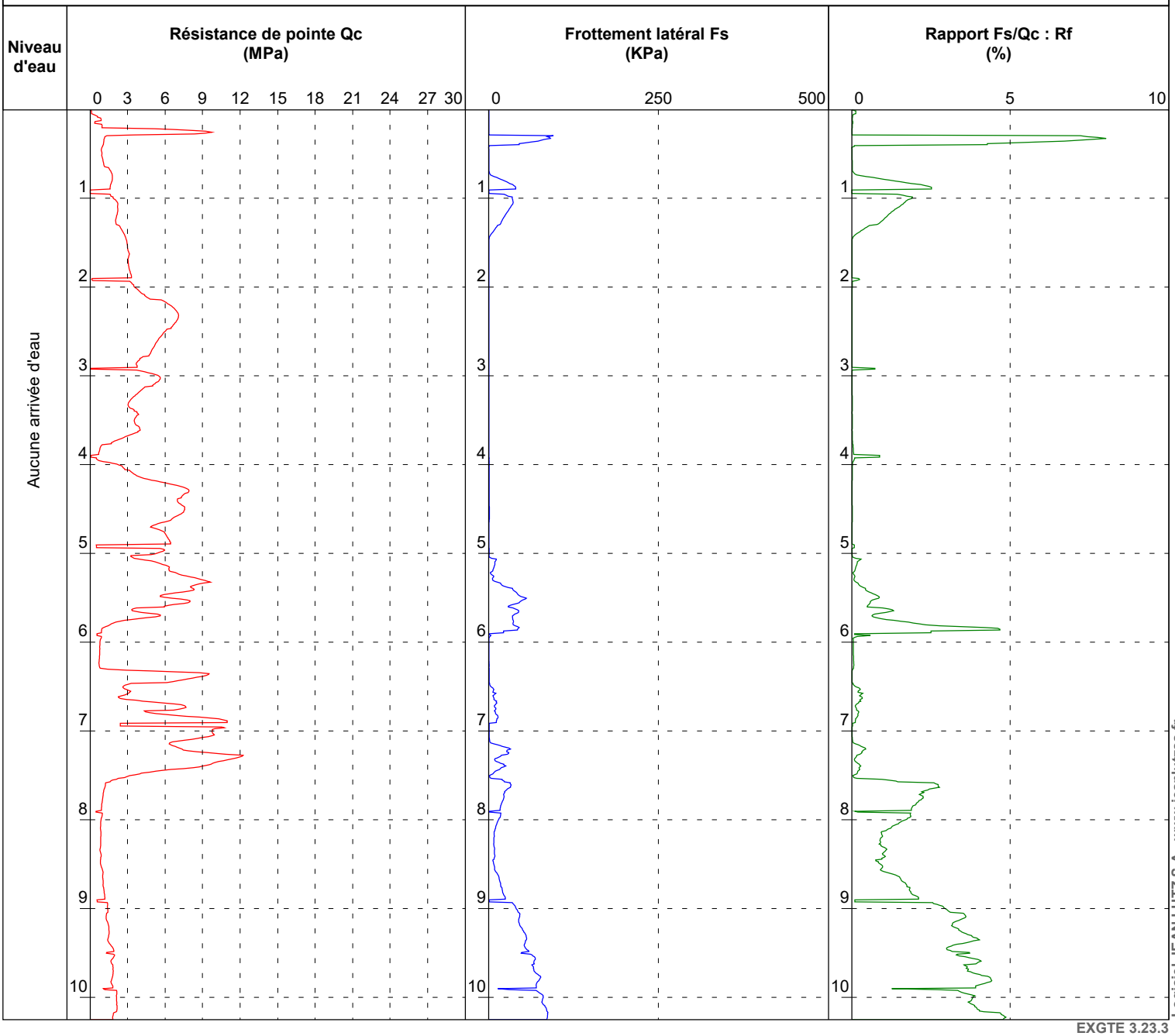
SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE PS2

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/66
Machine : PAGANI 100 kN - Point éléctrique

Date début de forage : 11/08/2022
Date fin de forage : 11/08/2022
Profondeur de fin : 10,25 m



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observations :

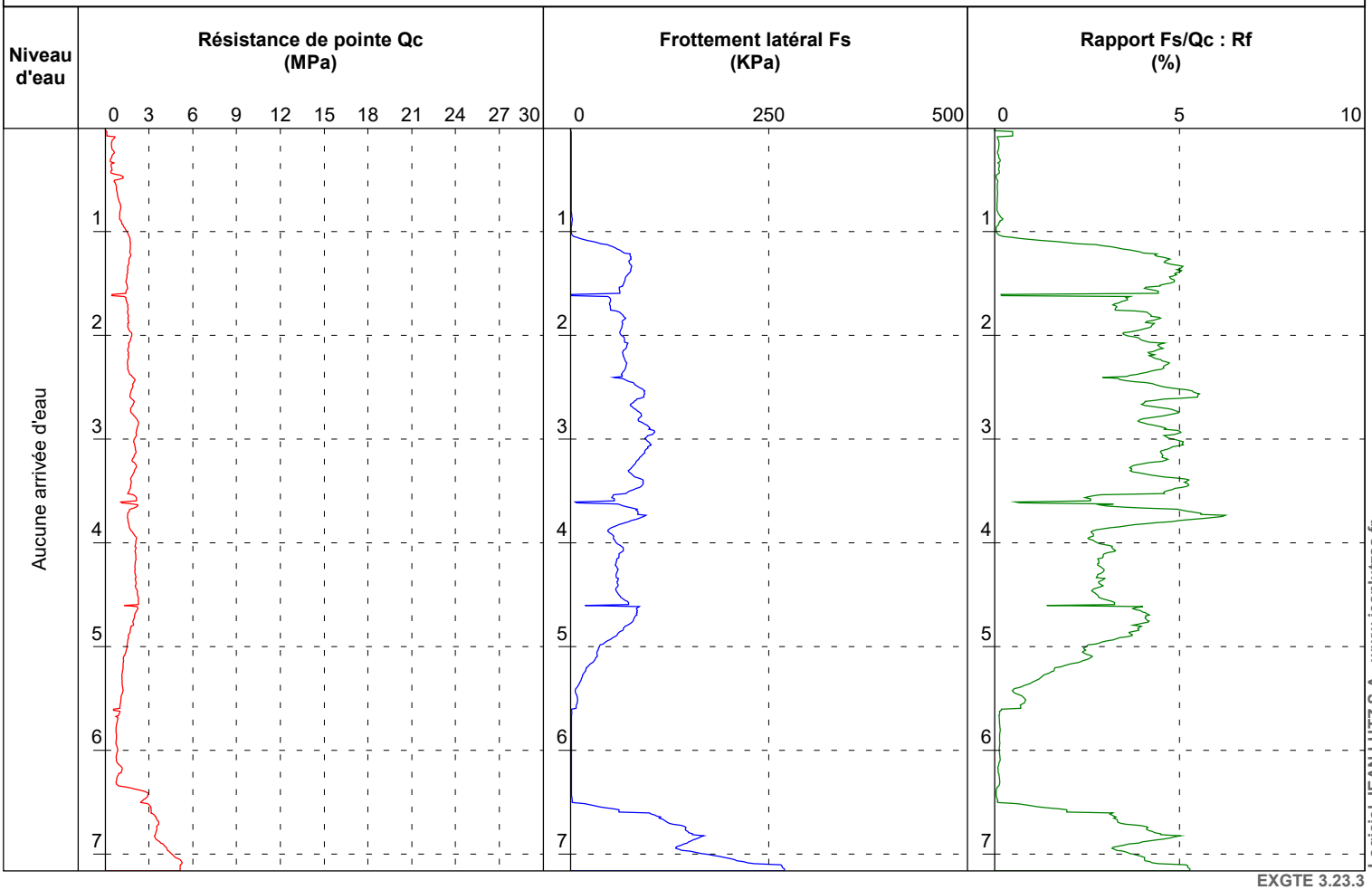
SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE PS3

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/66
Machine : PAGANI 100 kN - Point éléctrique

Date début de forage : 11/08/2022
Date fin de forage : 11/08/2022
Profondeur de fin : 7,16 m



EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observations :

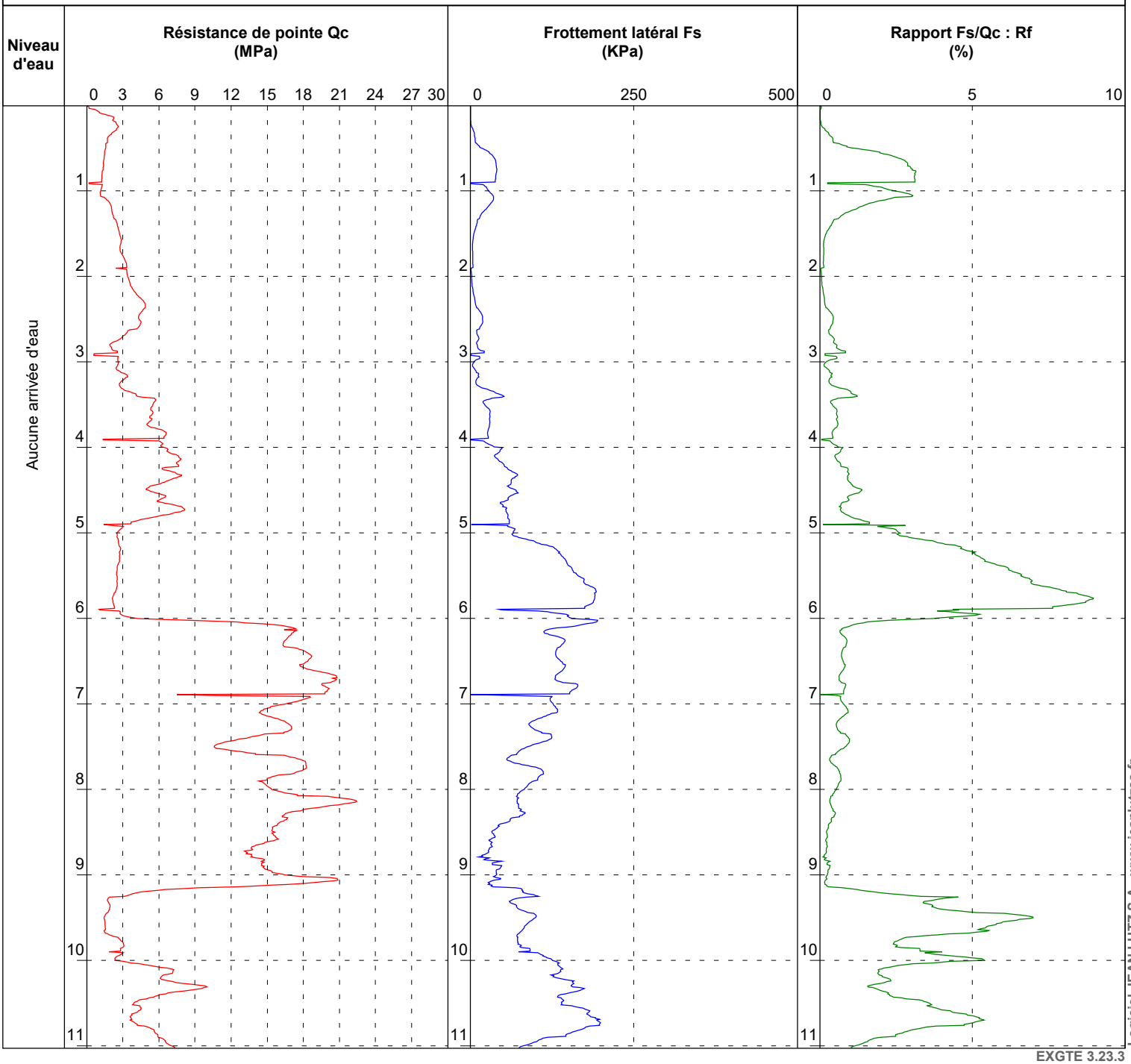
SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE PS4

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/66
Machine : PAGANI 100 kN - Point éléctrique

Date début de forage : 11/08/2022
Date fin de forage : 11/08/2022
Profondeur de fin : 11,03 m



EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observations :

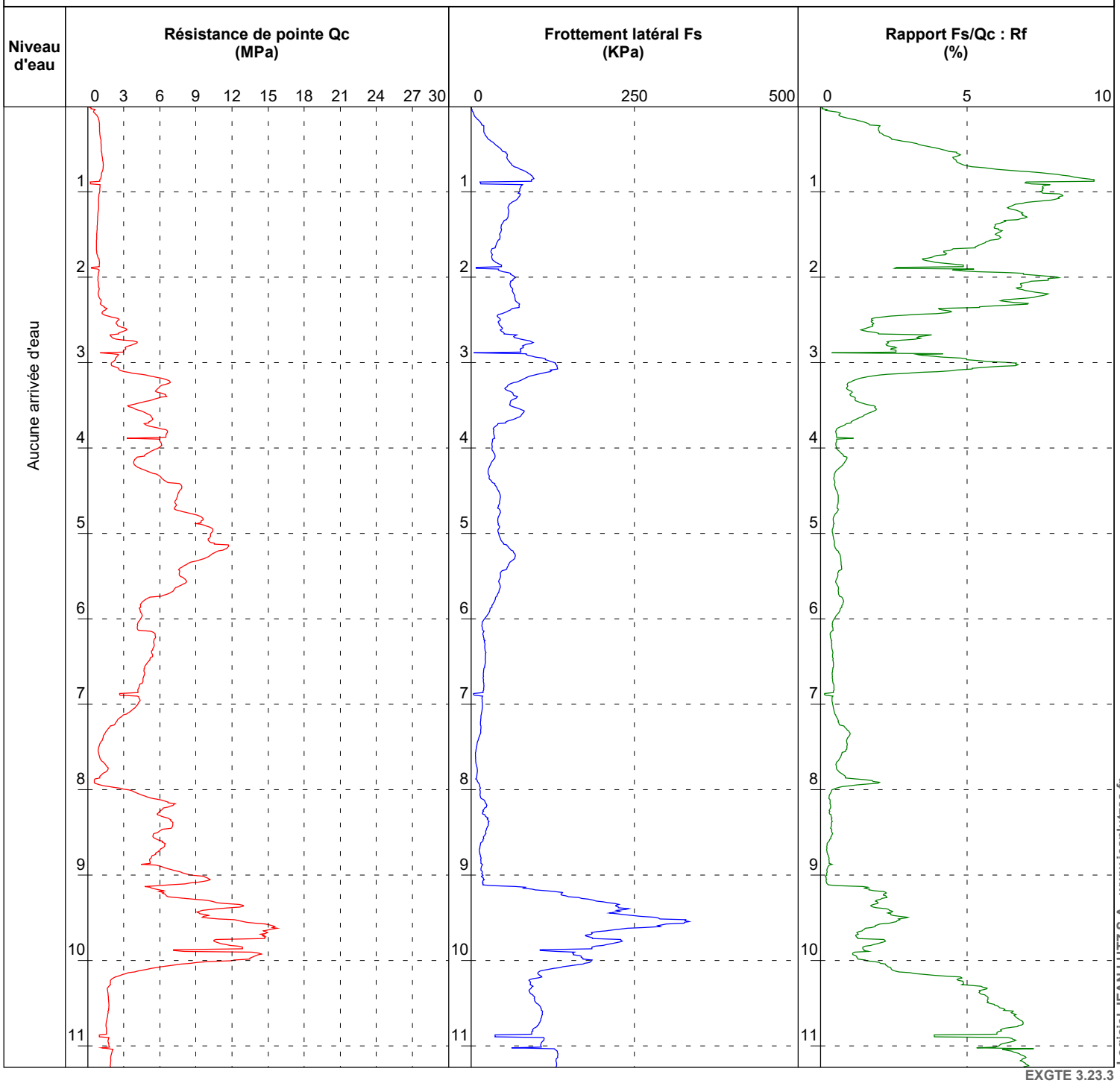
SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE PS5

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/66
Machine : PAGANI 100 kN - Point éléctrique

Date début de forage : 11/08/2022
Date fin de forage : 11/08/2022
Profondeur de fin : 11,25 m



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observations :

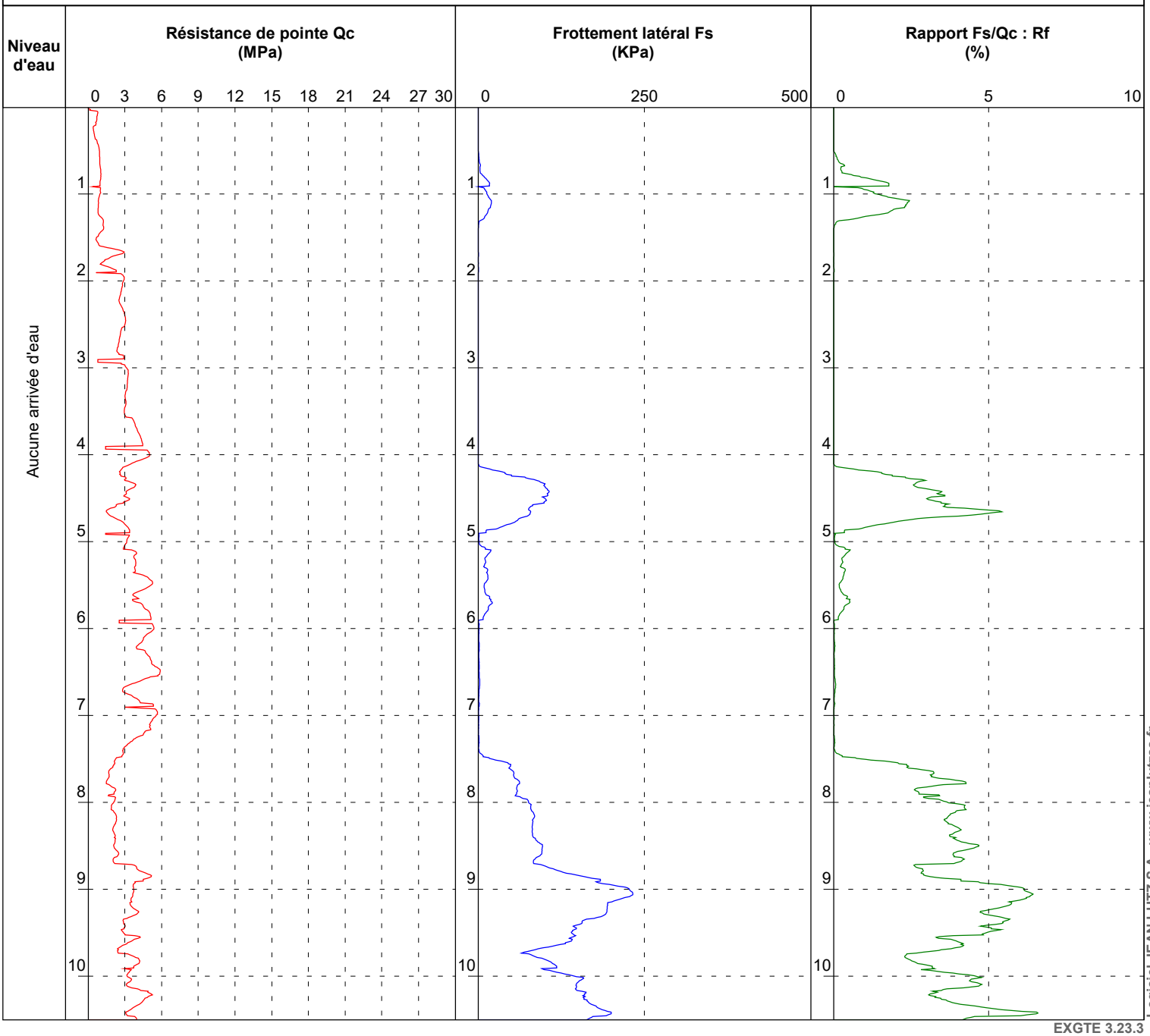
SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE PS6

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/66
Machine : PAGANI 100 kN - Point éléctrique

Date début de forage : 11/08/2022
Date fin de forage : 11/08/2022
Profondeur de fin : 10,50 m



EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observations :

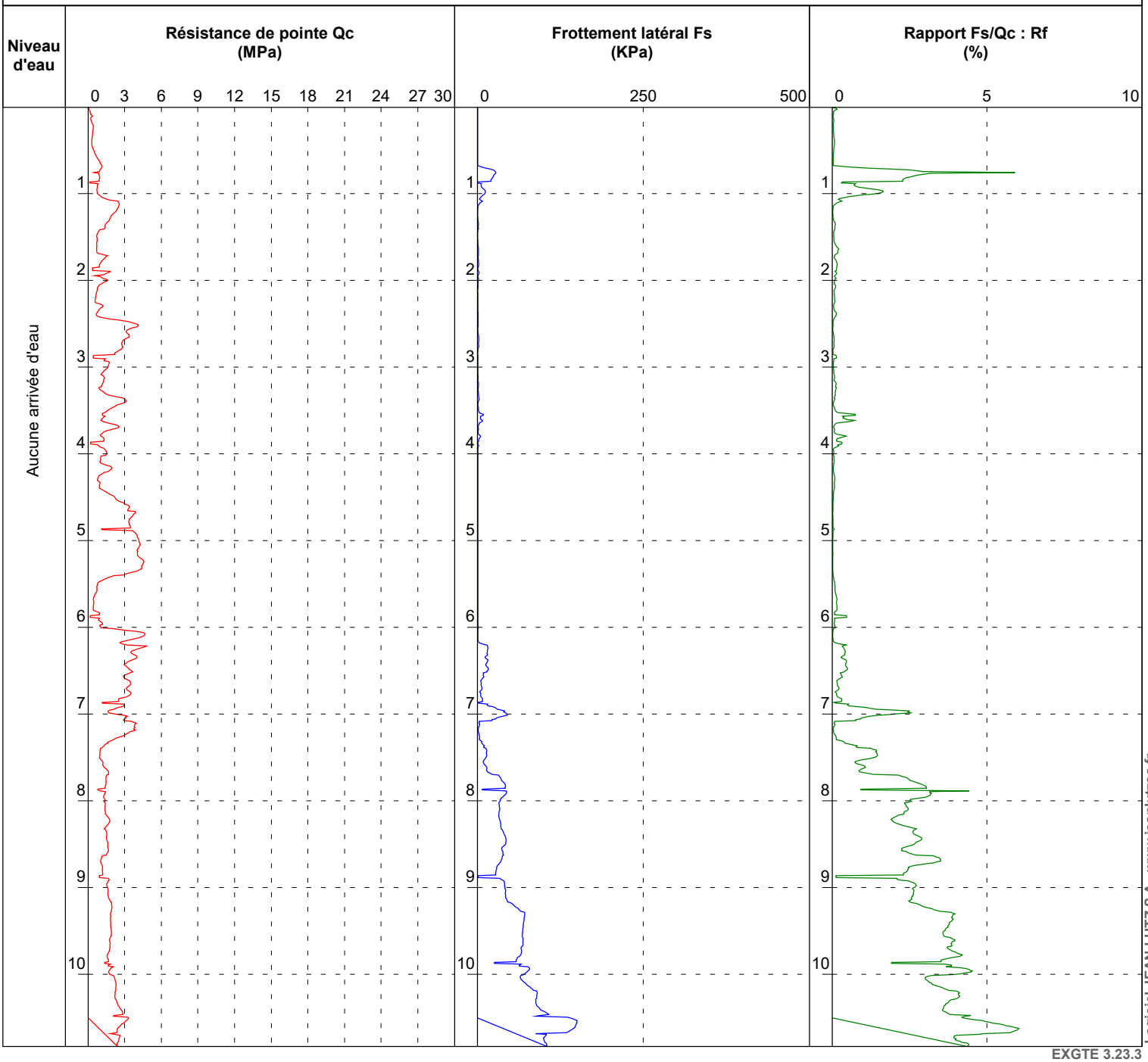
SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE PS7

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/66
Machine : PAGANI 100 kN - Point éléctrique

Date début de forage : 11/08/2022
Date fin de forage : 11/08/2022
Profondeur de fin : 10,83 m



EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observations :

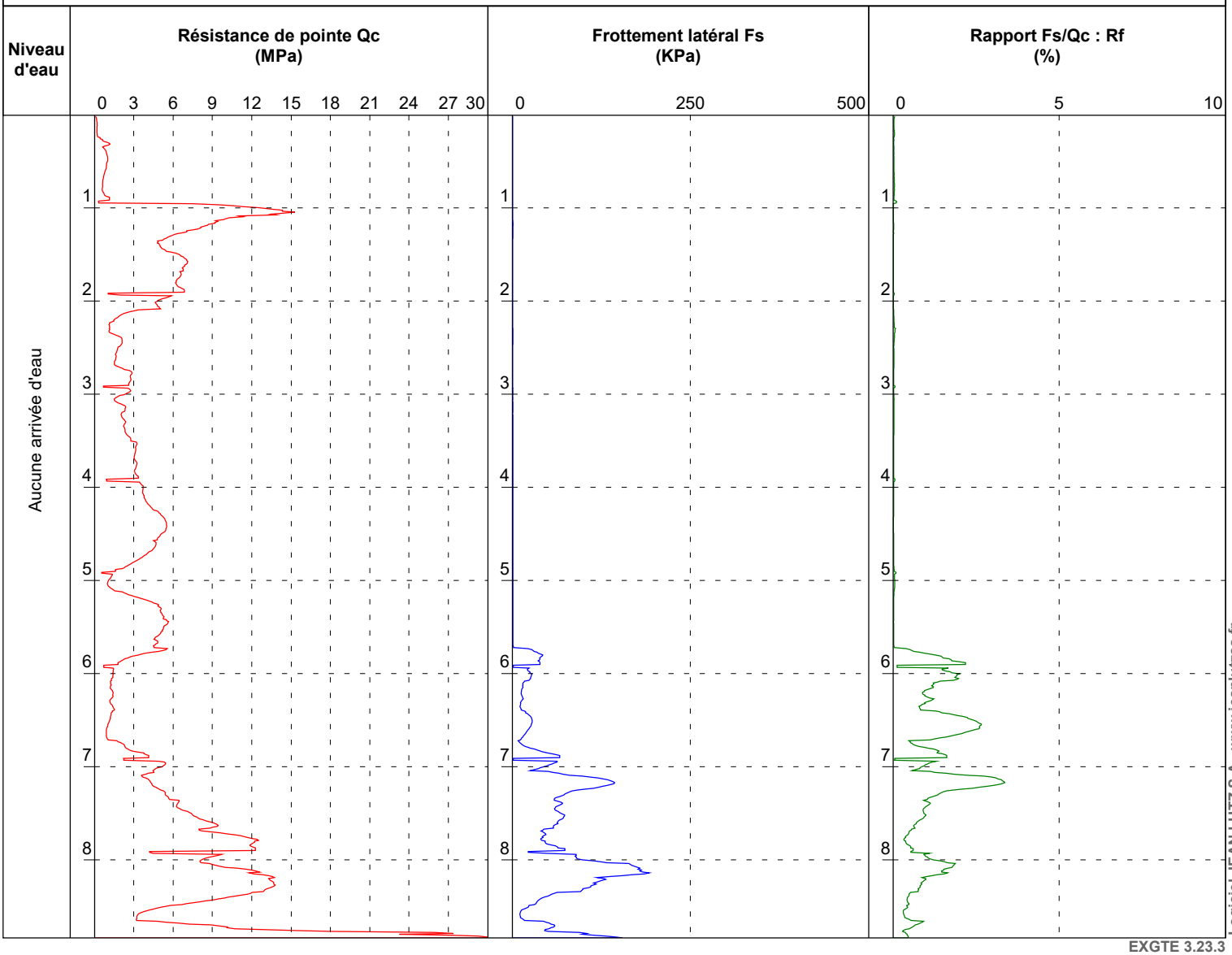
SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE PS8

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/66
Machine : PAGANI 100 kN - Point éléctrique

Date début de forage : 11/08/2022
Date fin de forage : 11/08/2022
Profondeur de fin : 8,84 m



EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observations :

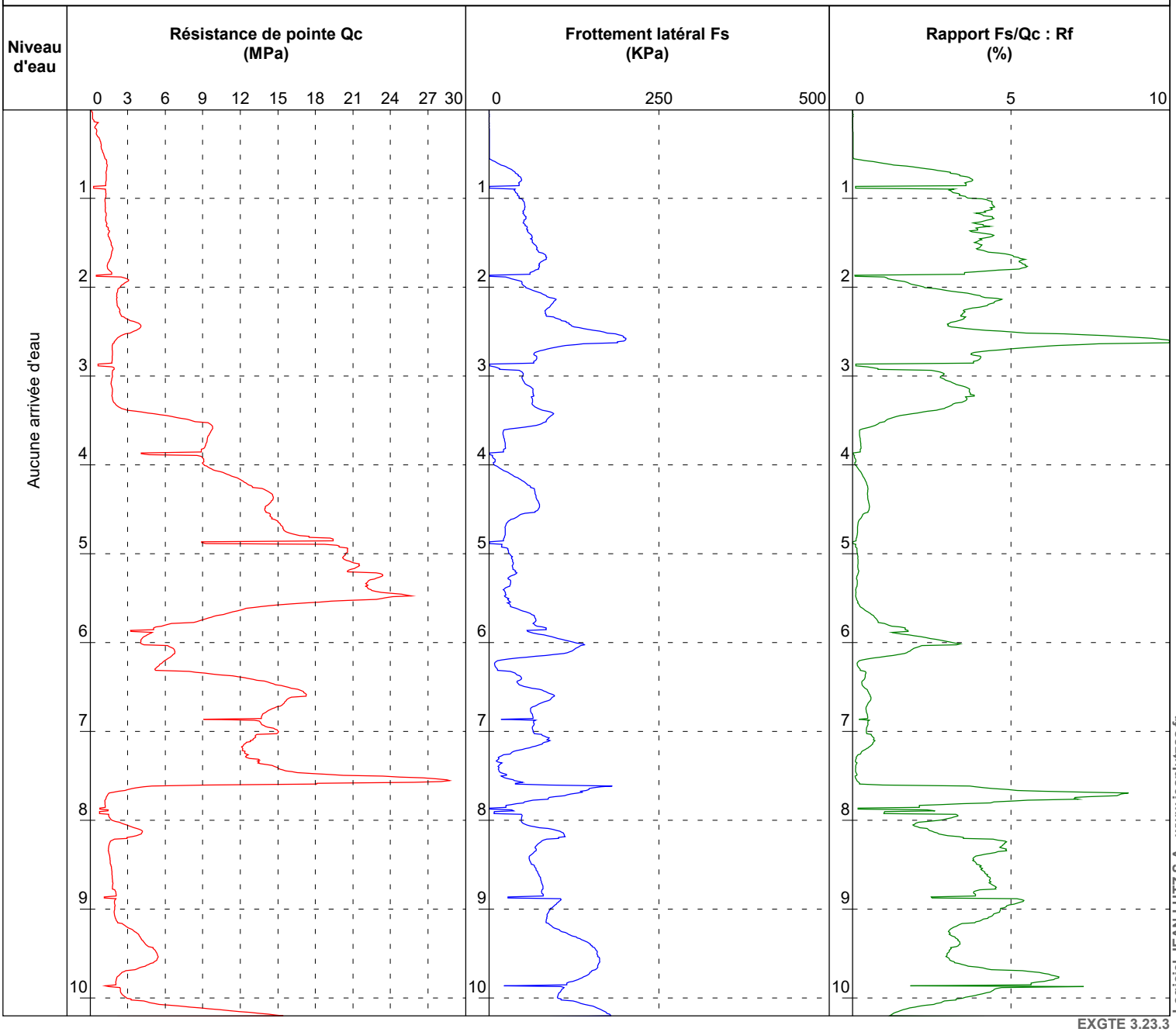
SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE PS9

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/66
Machine : PAGANI 100 kN - Point éléctrique

Date début de forage : 11/08/2022
Date fin de forage : 11/08/2022
Profondeur de fin : 10,20 m



EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observations :

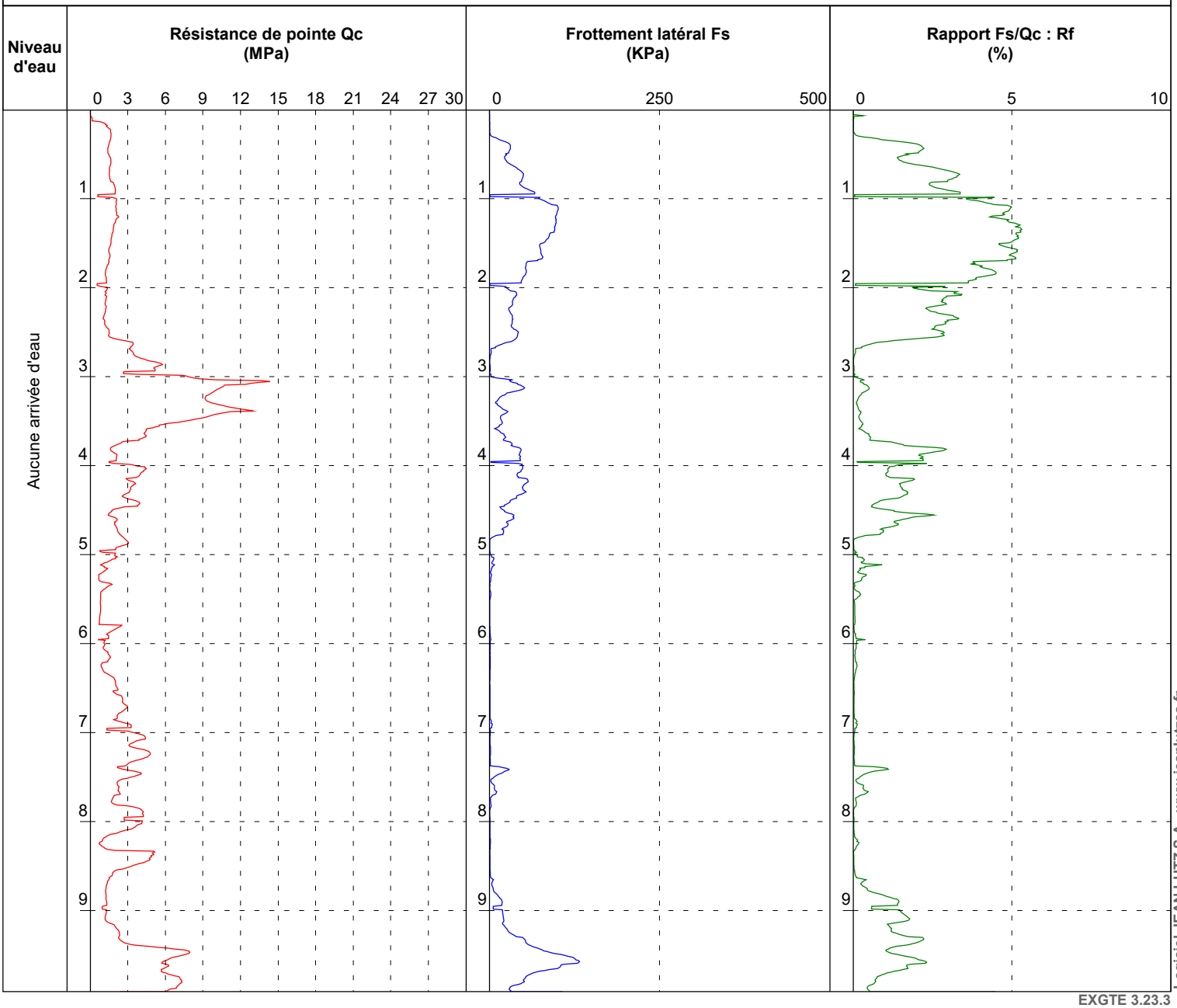
SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE PS10

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/66
Machine : PAGANI 100 kN - Point éléctrique

Date début de forage : 11/08/2022
Date fin de forage : 11/08/2022
Profondeur de fin : 9,91 m



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observations :

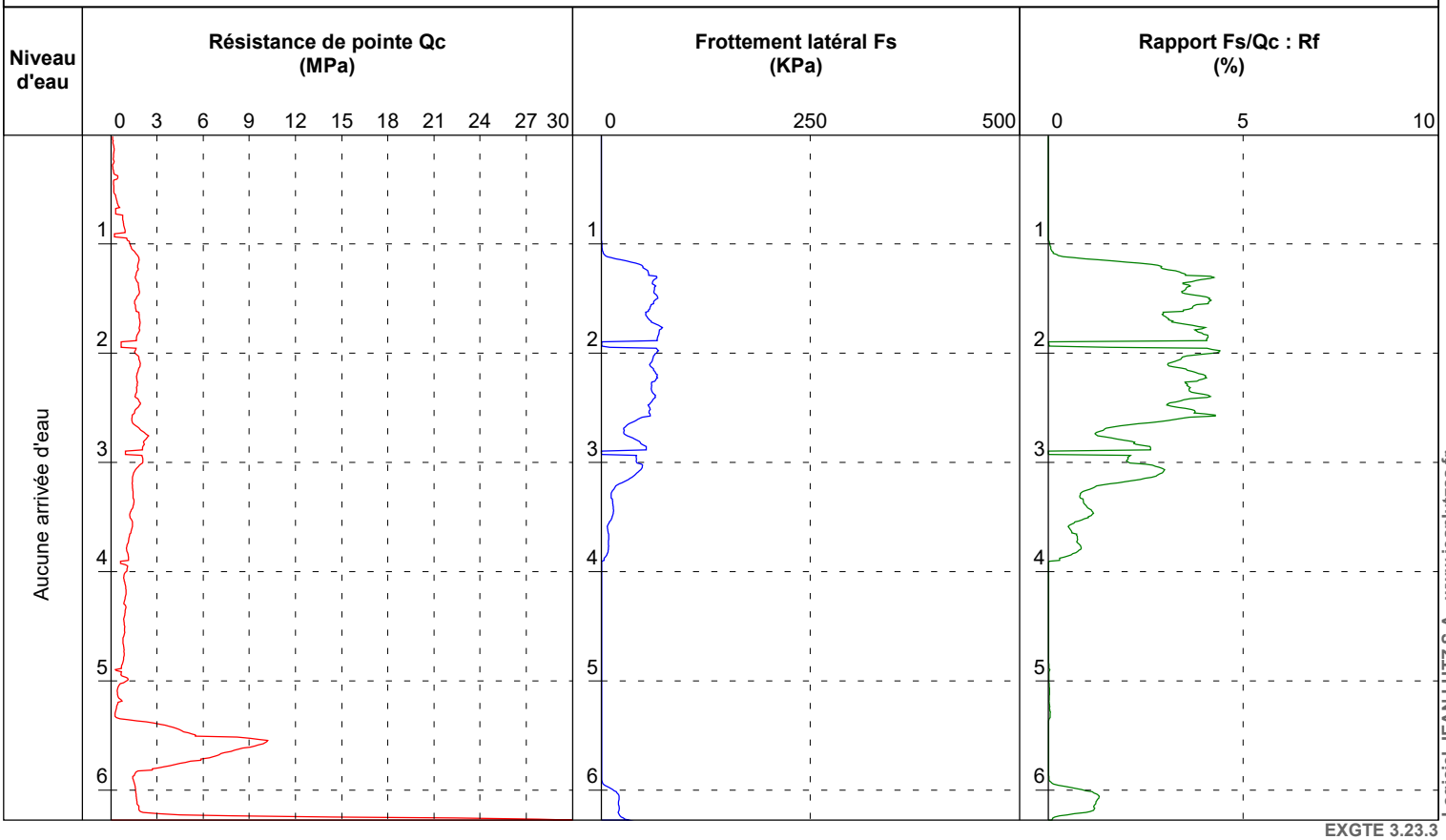
SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE PS11

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/66
Machine : PAGANI 100 kN - Point éléctrique

Date début de forage : 11/08/2022
Date fin de forage : 11/08/2022
Profondeur de fin : 6,27 m



EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observations :

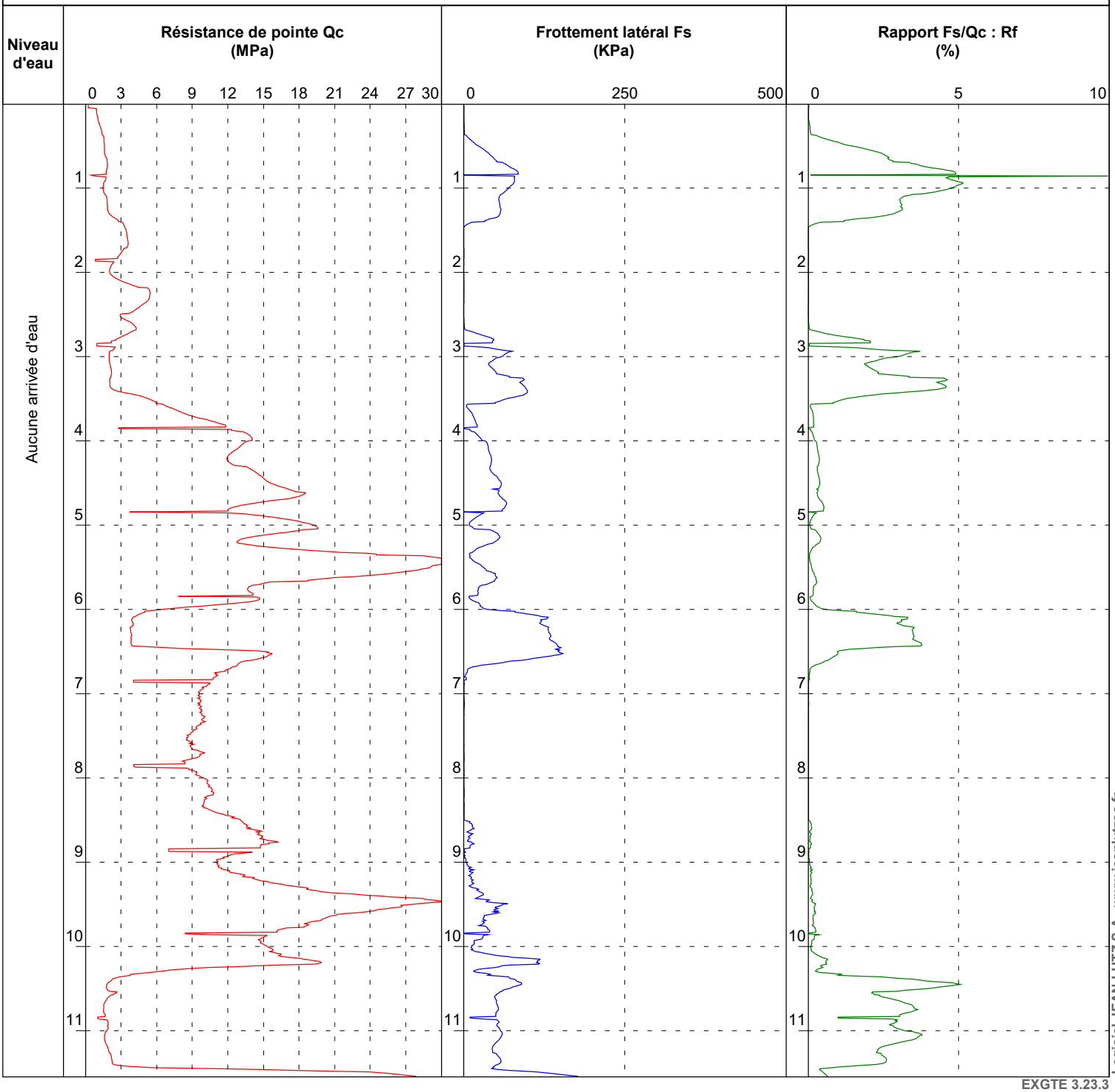
SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE — PS12

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/66
Machine : PAGANI 100 kN - Point éléctrique

Date début de forage : 11/08/2022
Date fin de forage : 11/08/2022
Profondeur de fin : 11,55 m



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observations :

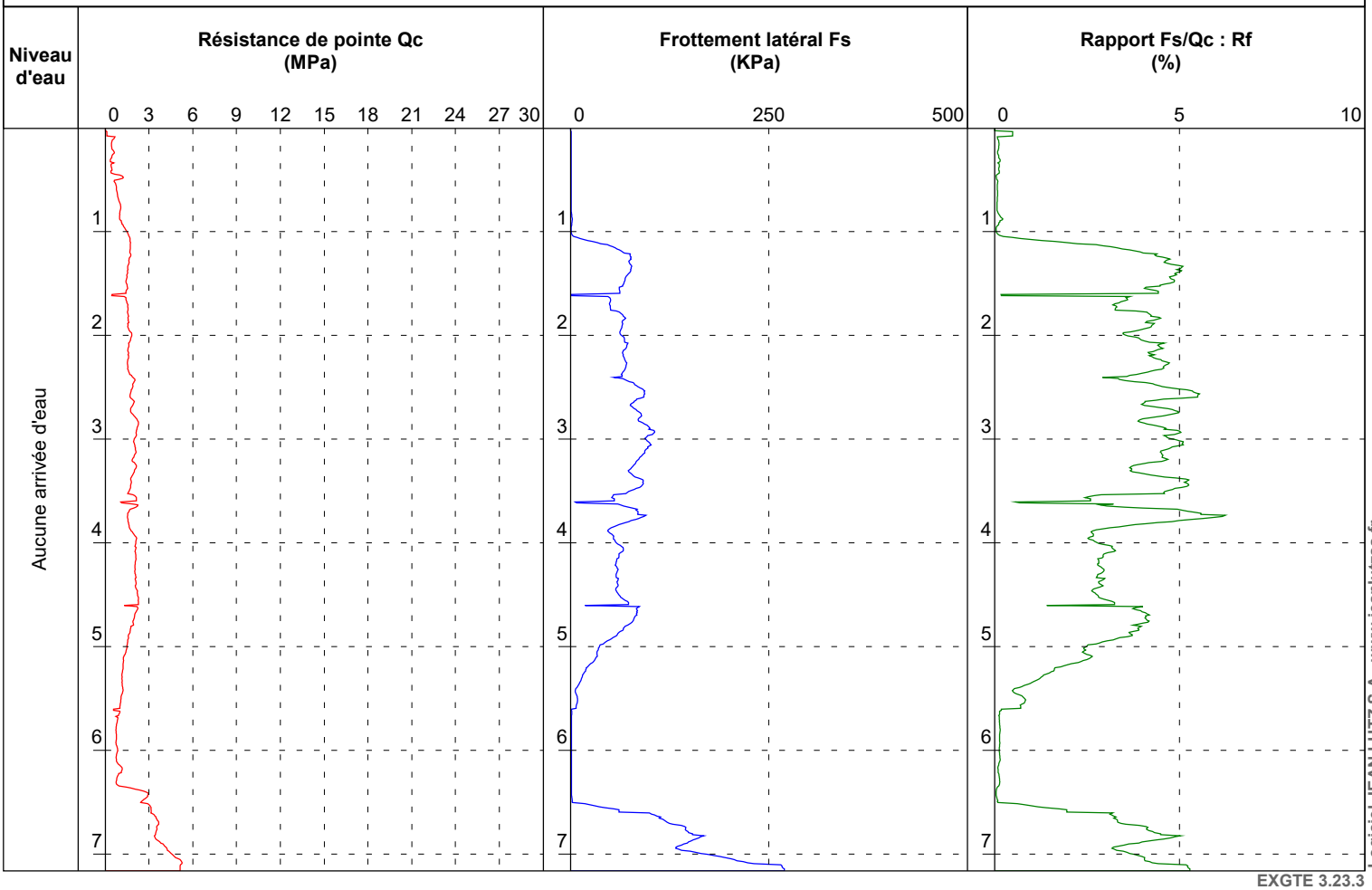
SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE PS13

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/66
Machine : PAGANI 100 kN - Point éléctrique

Date début de forage : 11/08/2022
Date fin de forage : 11/08/2022
Profondeur de fin : 7,16 m



EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observations :

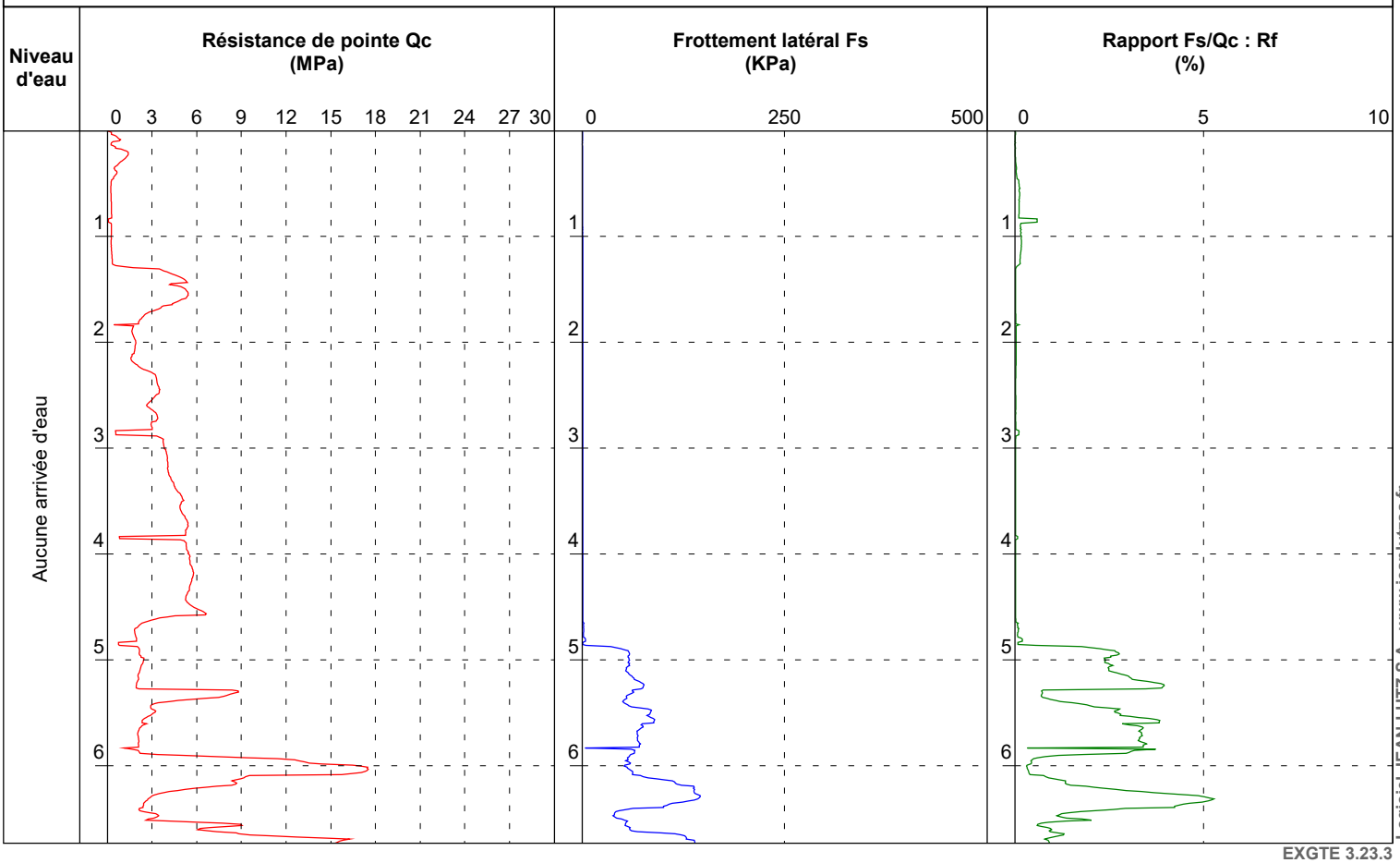
SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE PS14

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/66
Machine : PAGANI 100 kN - Point éléctrique

Date début de forage : 11/08/2022
Date fin de forage : 11/08/2022
Profondeur de fin : 6,73 m



EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observations :

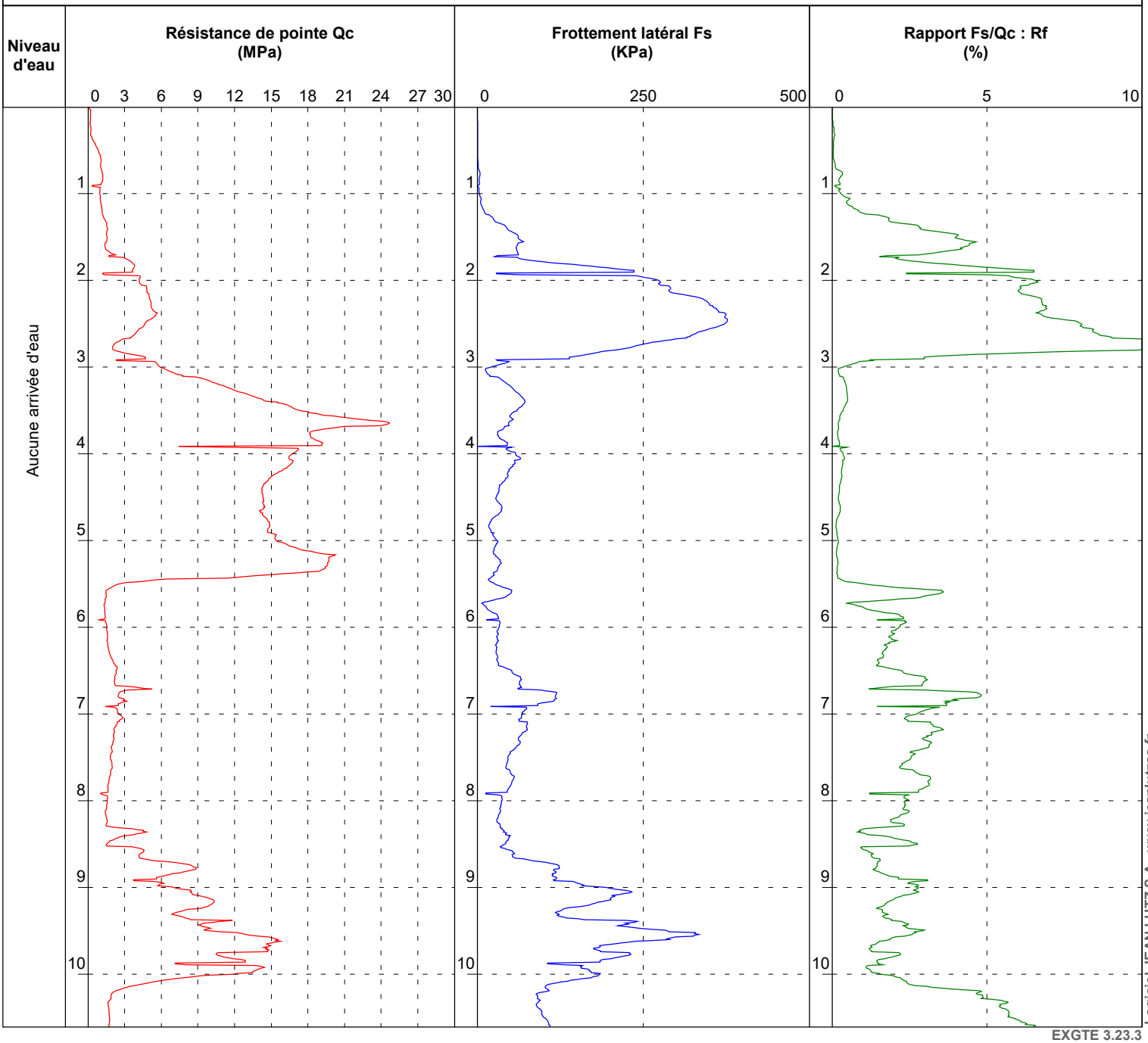
SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE PS15

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/66
Machine : PAGANI 100 kN - Point éléctrique

Date début de forage : 11/08/2022
Date fin de forage : 11/08/2022
Profondeur de fin : 10,61 m



EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observations :

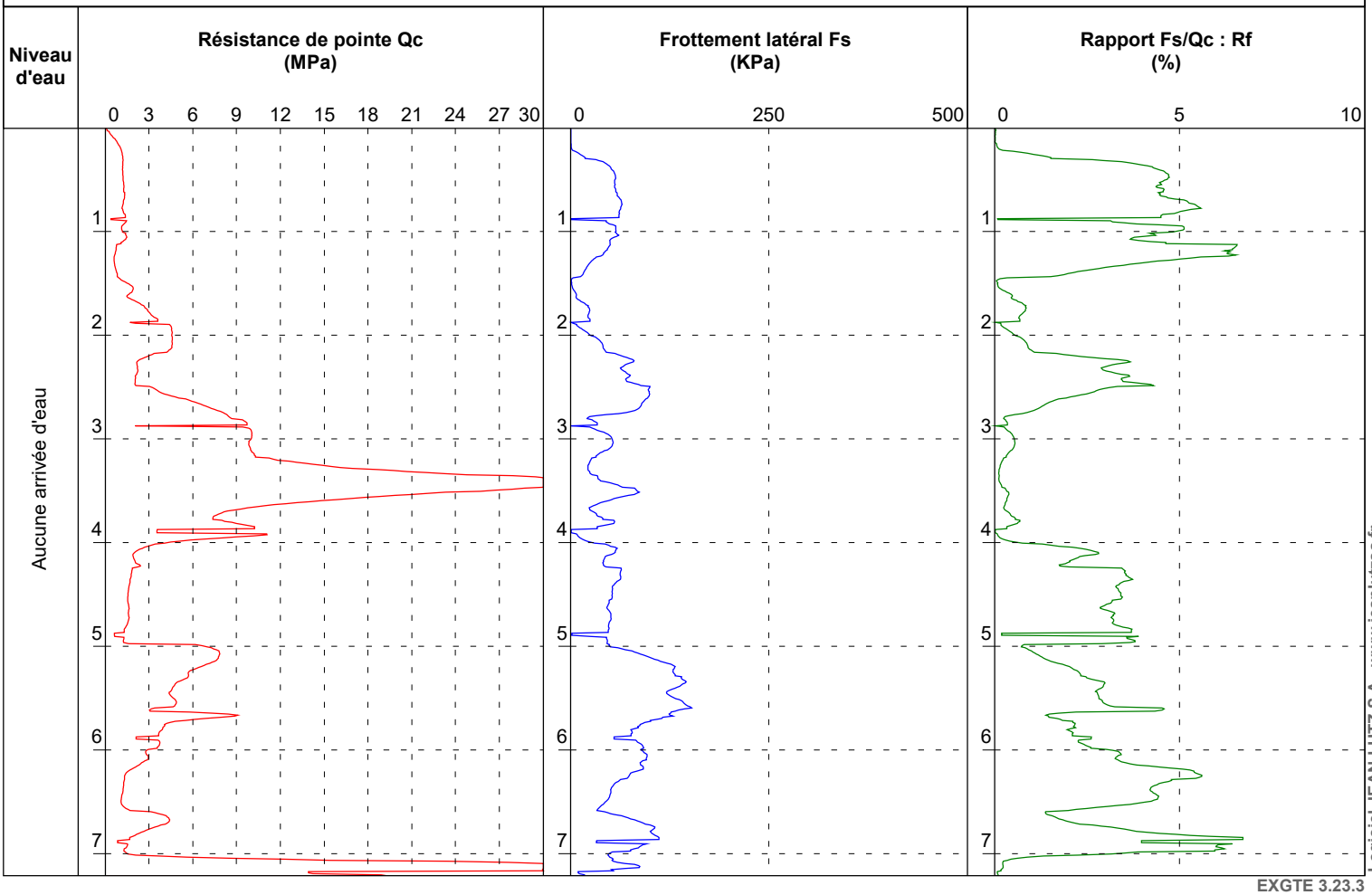
SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE PS16

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/66
Machine : PAGANI 100 kN - Point éléctrique

Date début de forage : 11/08/2022
Date fin de forage : 11/08/2022
Profondeur de fin : 7,21 m



EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observations :

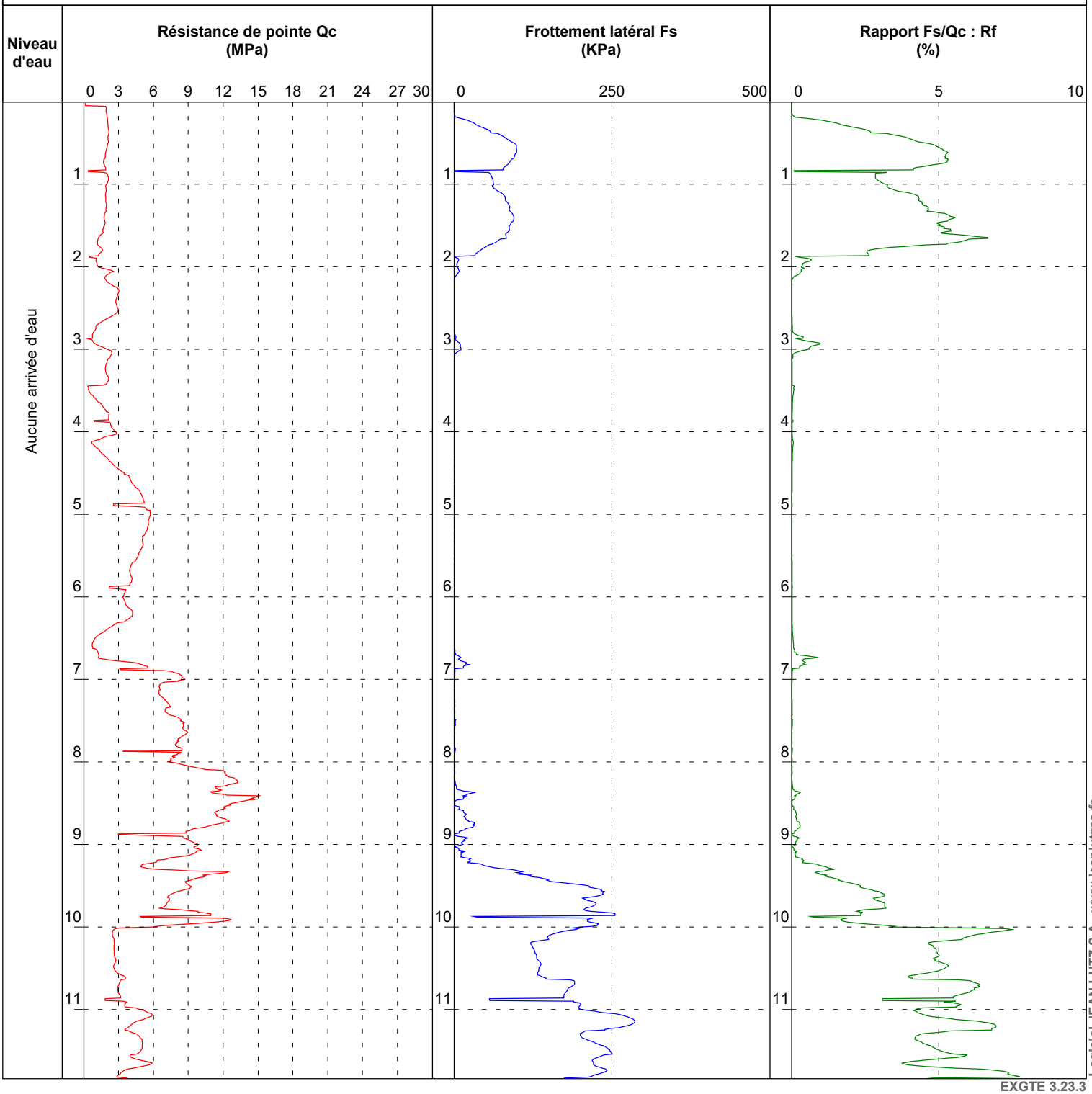
SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE PS17

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/66
Machine : PAGANI 100 kN - Point éléctrique

Date début de forage : 11/08/2022
Date fin de forage : 11/08/2022
Profondeur de fin : 11,84 m



EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observations :

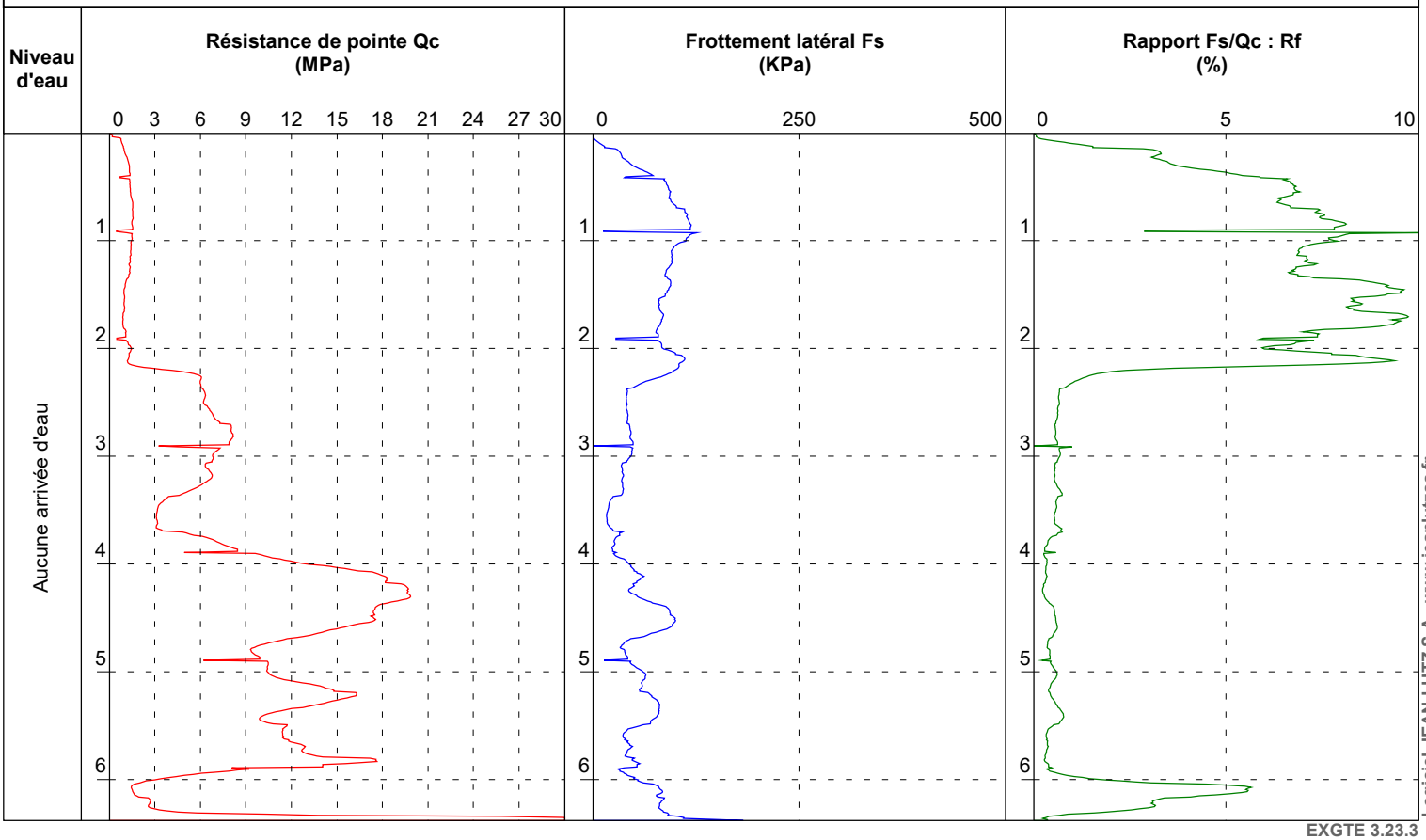
SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE PS18

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/66
Machine : PAGANI 100 kN - Point éléctrique

Date début de forage : 11/08/2022
Date fin de forage : 11/08/2022
Profondeur de fin : 6,38 m



EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observations :

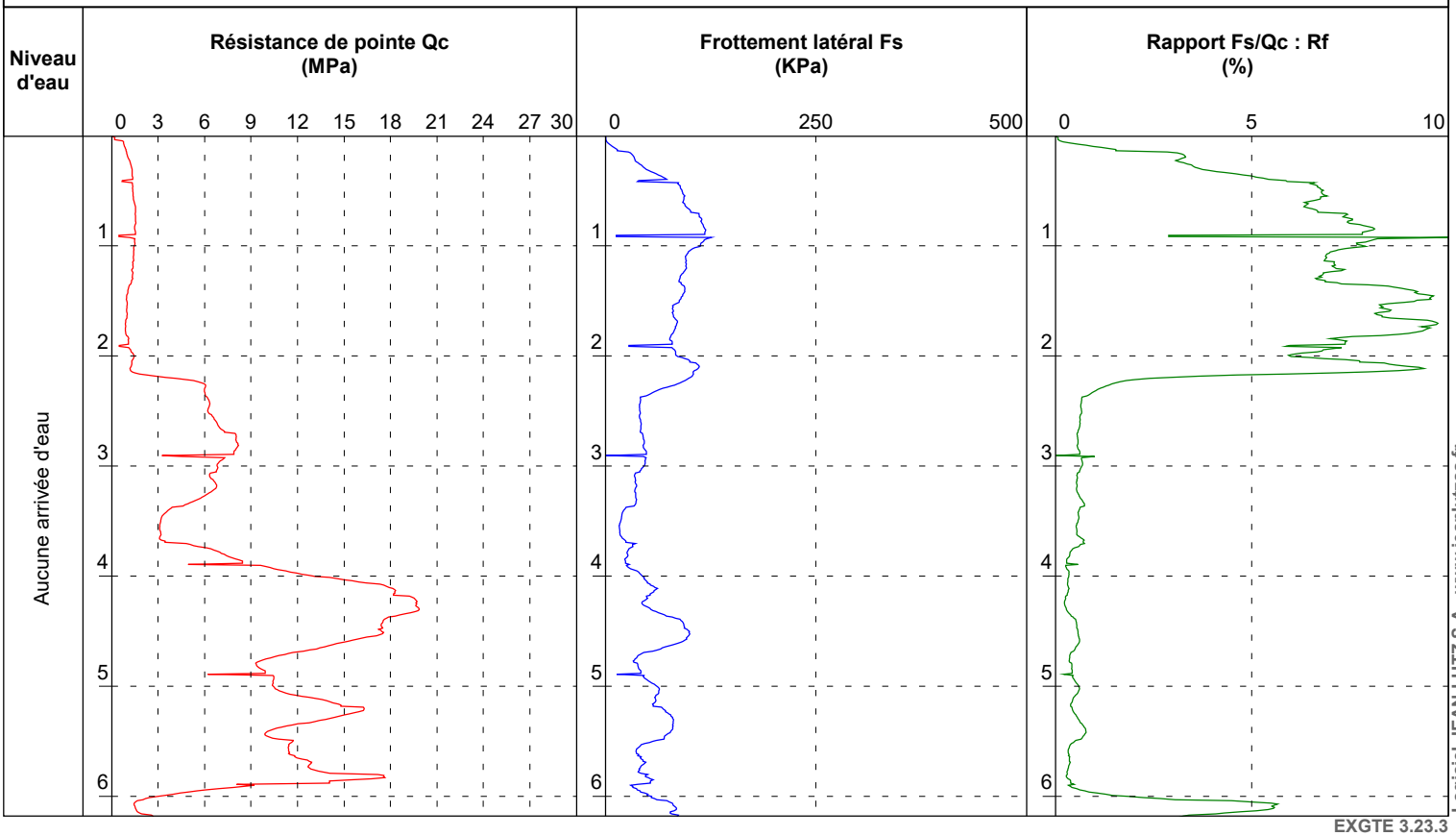
SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE PS19

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/66
Machine : PAGANI 100 kN - Point éléctrique

Date début de forage : 11/08/2022
Date fin de forage : 11/08/2022
Profondeur de fin : 6,18 m



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observations :

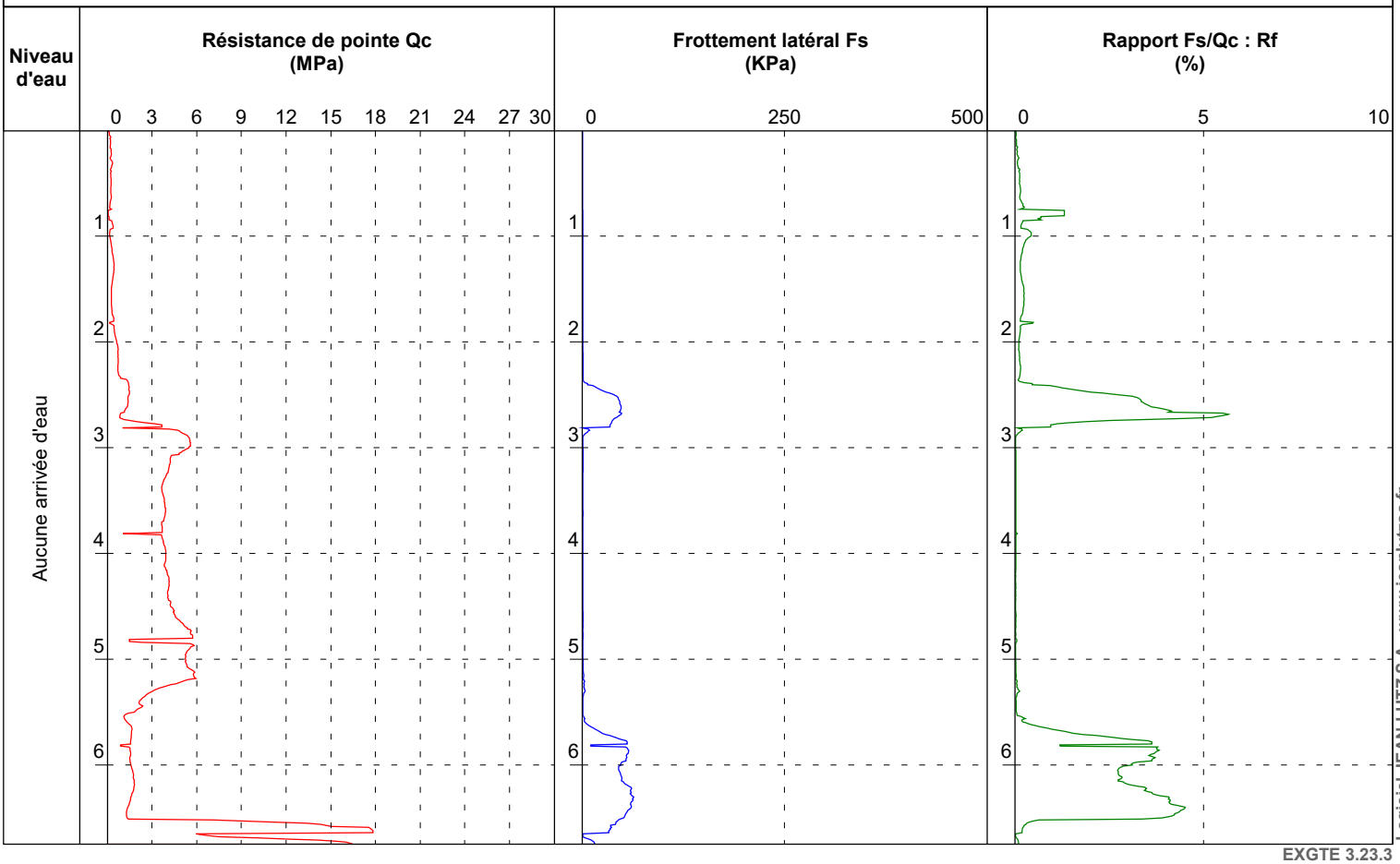
SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE PS20

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/66
Machine : PAGANI 100 kN - Point éléctrique

Date début de forage : 11/08/2022
Date fin de forage : 11/08/2022
Profondeur de fin : 6,75 m



EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observations :

SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE

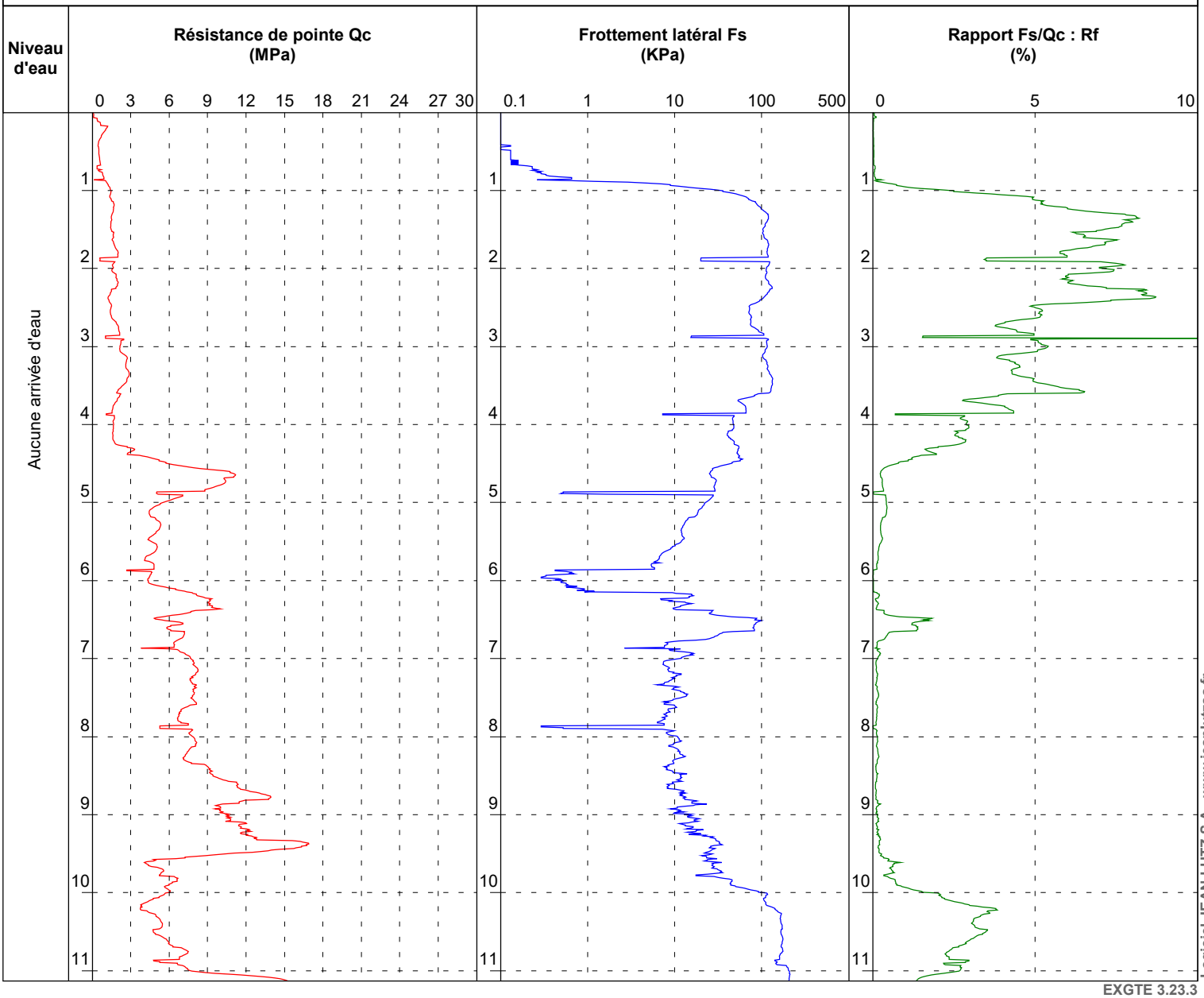
PS1 - bis

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/77
Machine : PAGANI 100 kN - Pointe éléctrique

Date début de forage : 15/11/2022
Date fin de forage : 15/11/2022
Profondeur de fin : 11.13 m



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observations :

SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE

PS2 - bis

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076

Chantier : Cité Administrative et Judiciaire

Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ

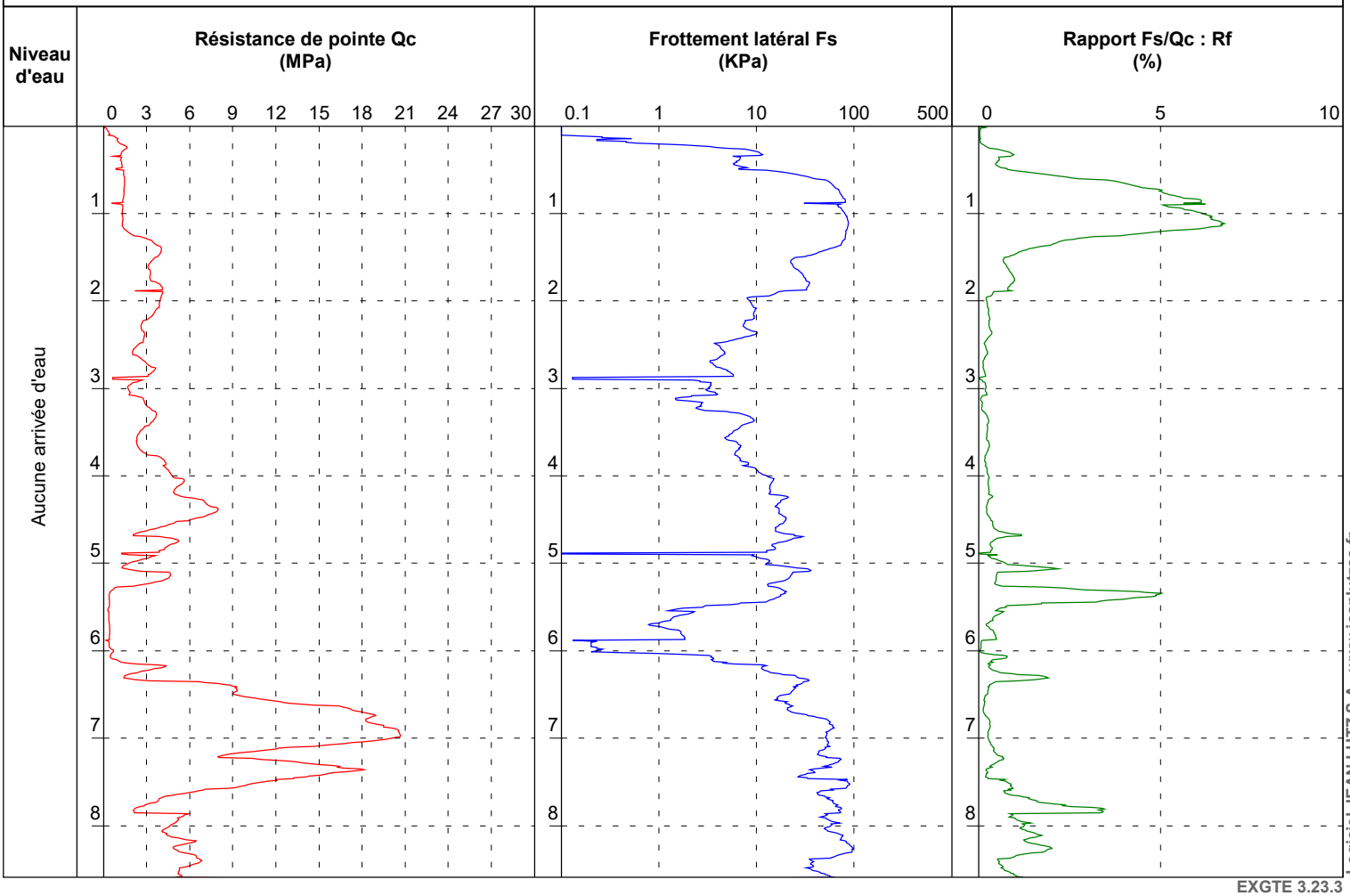
Echelle : 1/77

Machine : PAGANI 100 kN - Pointe éléctrique

Date début de forage : 15/11/2022

Date fin de forage : 15/11/2022

Profondeur de fin : 8.59 m



EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observations :

SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE

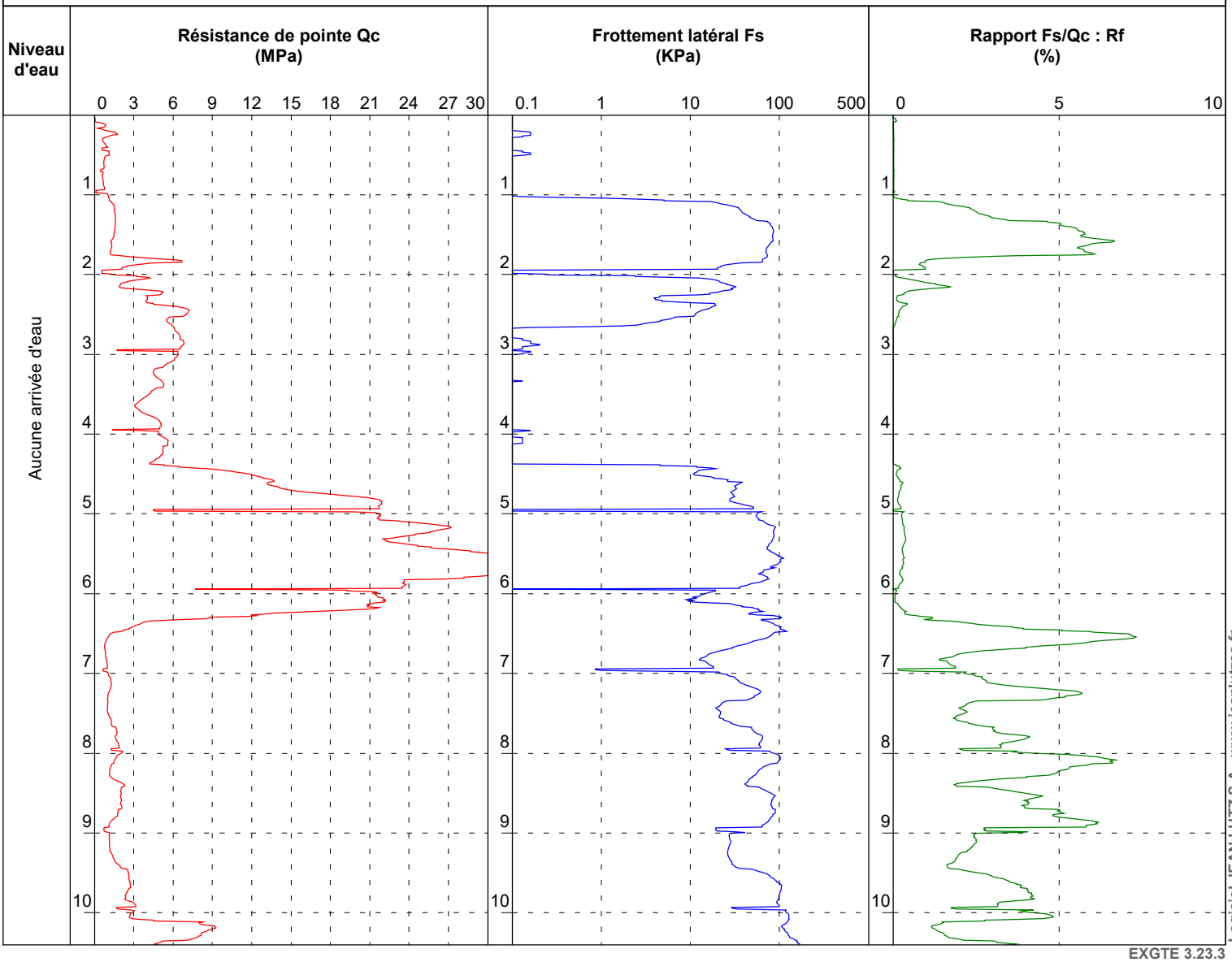
PS6 - bis

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/77
Machine : PAGANI 100 kN - Pointe éléctrique

Date début de forage : 15/11/2022
Date fin de forage : 15/11/2022
Profondeur de fin : 10.40 m



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observations :

SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE

PS8 - bis

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076

Chantier : Cité Administrative et Judiciaire

Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ

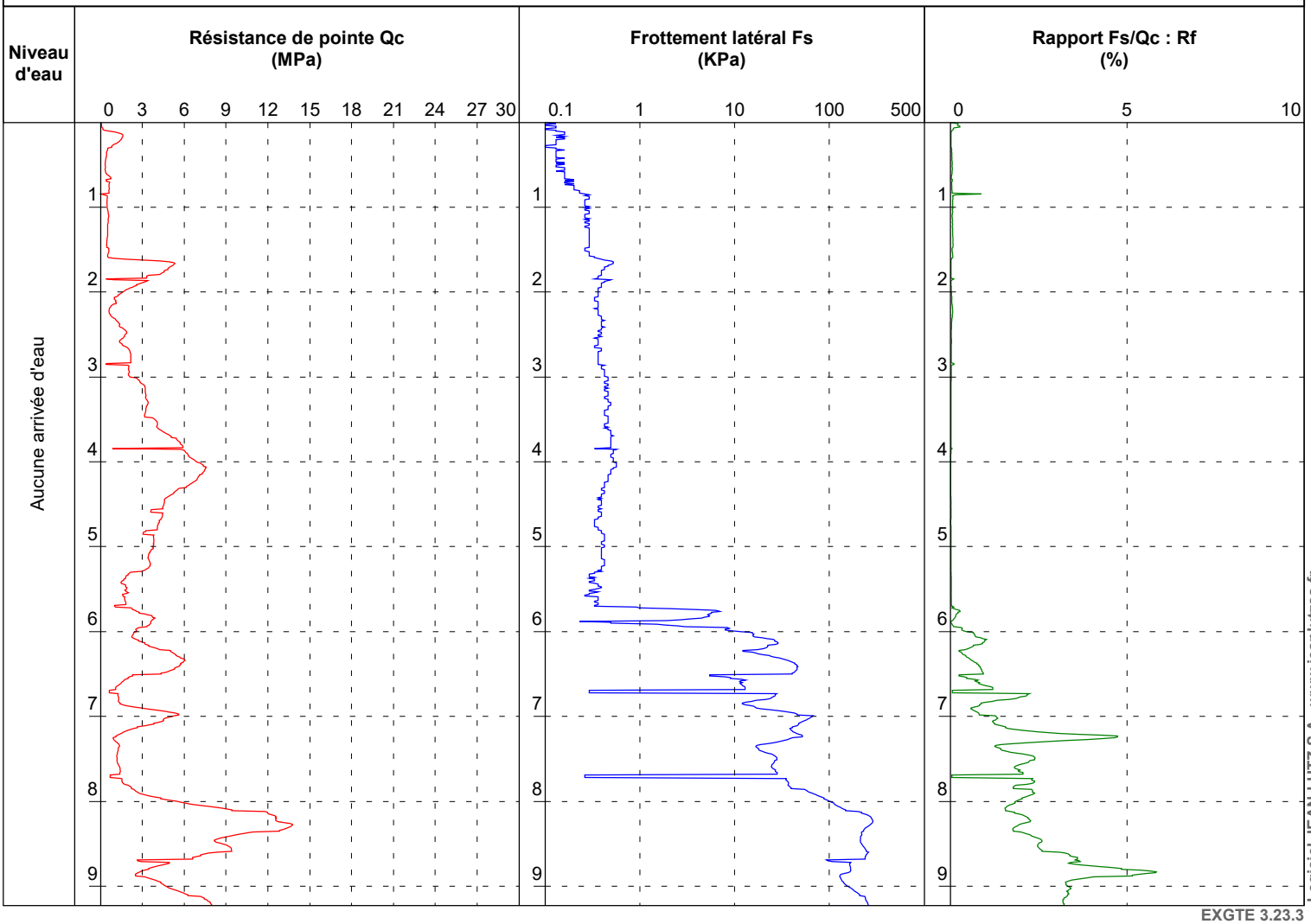
Echelle : 1/77

Machine : PAGANI 100 kN - Pointe éléctrique

Date début de forage : 15/11/2022

Date fin de forage : 15/11/2022

Profondeur de fin : 9.23 m



EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observations :

SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE

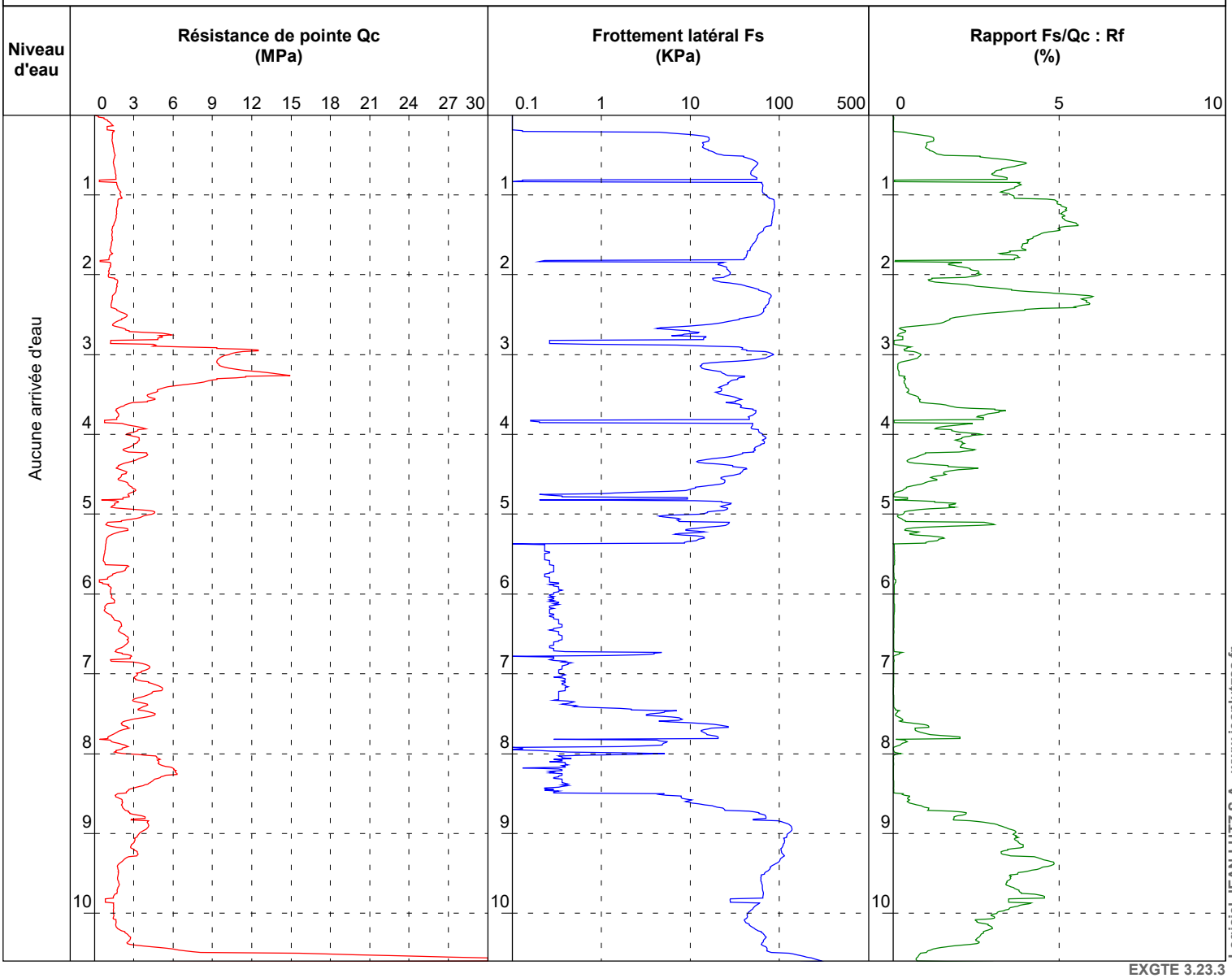
PS10 - bis

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/77
Machine : PAGANI 100 kN - Pointe éléctrique

Date début de forage : 15/11/2022
Date fin de forage : 15/11/2022
Profondeur de fin : 10.60 m



EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observations :

SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE

PS11 - bis

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076

Chantier : Cité Administrative et Judiciaire

Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ

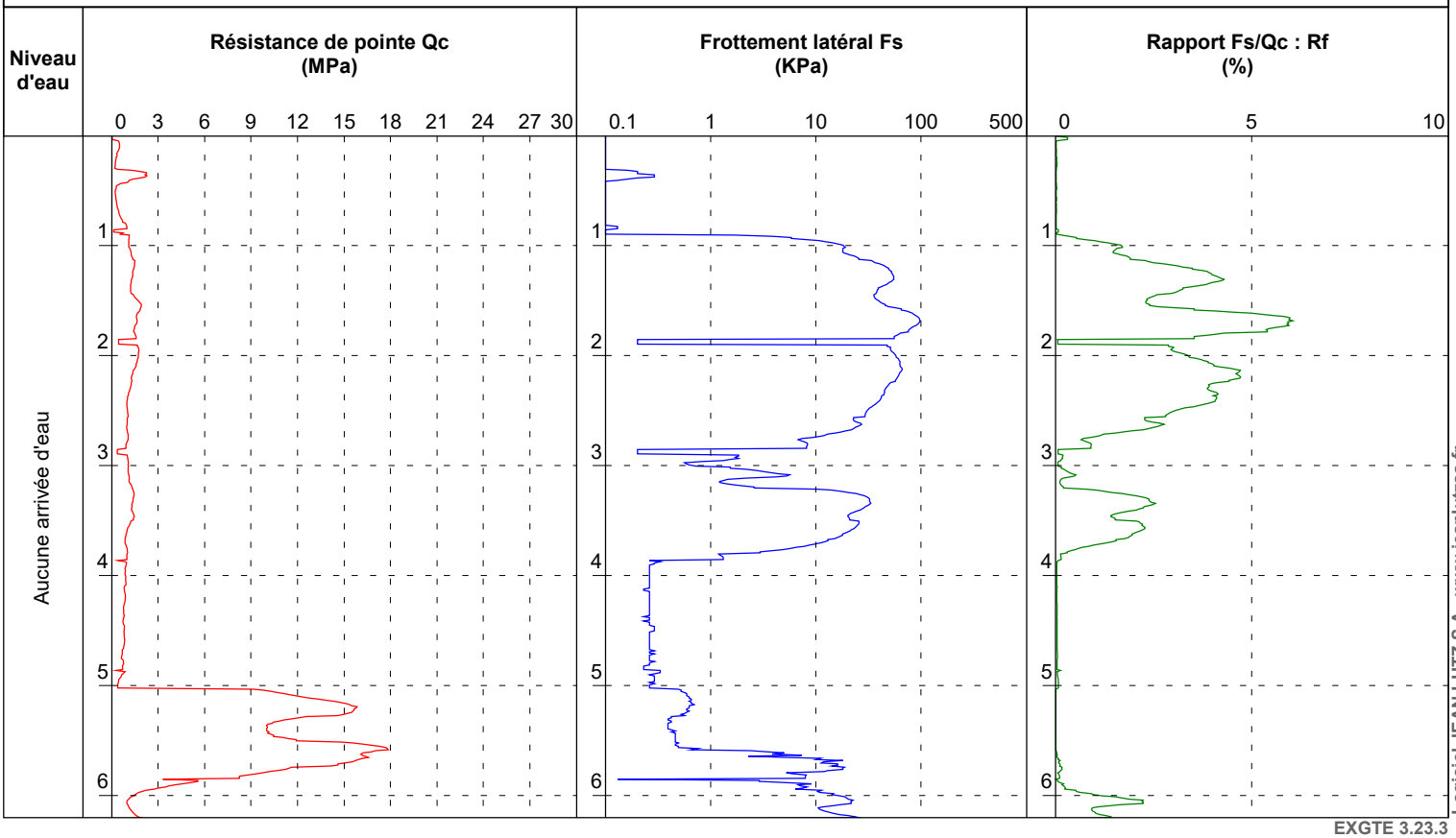
Date début de forage : 15/11/2022

Echelle : 1/66

Date fin de forage : 15/11/2022

Machine : PAGANI 100 kN - Pointe éléctrique

Profondeur de fin : 6.20 m



EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observations :

SONDAGES AU PENETROMETRE STATIQUE

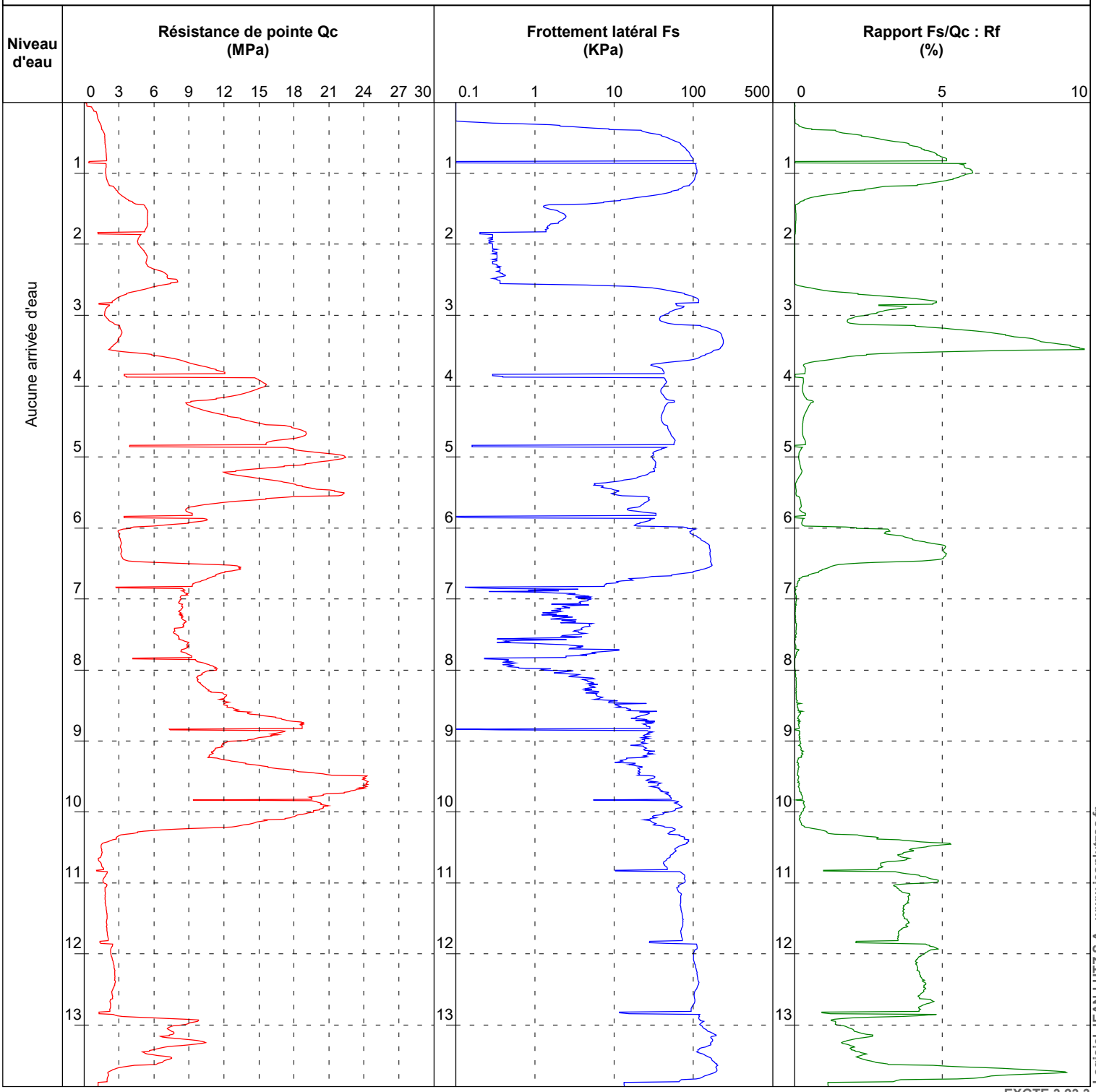
PS12 - bis

GINGER LBTP G

Contrat : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville- Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/77
Machine : PAGANI 100 kN - Pointe éléctrique

Date début de forage : 15/11/2022
Date fin de forage : 15/11/2022
Profondeur de fin : 13.87 m



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observations :

SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE — TA1

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/81
Machine : Tarière mécanique Ø 100 mm

Date début de forage : 06/09/2022
Date fin de forage : 08/09/2022
Profondeur de fin : 15.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Tarière mécanique Ø 100 mm	1.0 m Niveau d'eau observé au court de l'intervention	0 – 4.10 m	Sable limoneux marron	Classification GTR
		4.10 m – 14.00 m	Sable limoneux marron - blanc	Classification GTR Classification GTR
		14.00 m – 15.00 m	Limon argileux talqueux marron Altération	Classification GTR

Observation :

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.23.3

SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE — TA2

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/81
Machine : Tarière mécanique Ø 100 mm

Date début de forage : 26/09/2022
Date fin de forage : 28/09/2022
Profondeur de fin : 15.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Tarière mécanique Ø 100 mm	Niveau d'eau observé au court de l'intervention 2.1 m	0 – 0.30 m	Limon sableux gris foncée	
		0.30 – 1.60 m	Limon sableux marron - jaunâtre	
		1.60 – 3.30 m	Limon argileux beige - orangé à rougeâtre	Classification GTR
		3.30 – 5.20 m	Limon argileux beige	Classification GTR
		5.20 – 7.00 m	Limon argileux grisâtre	
		7.00 – 10.20 m	Sable limoneux orangé	Classification GTR
		10.20 – 11.50 m	Limon sableux blanche - jaunâtre	
		11.50 – 12.00 m	Sable argileux grisâtre	
		12.00 – 13.00 m	Limon sableux grisâtre	
		13.00 – 14.00 m	Sable argileux grisâtre	
		14.00 – 15.00 m	Limon sableux gris clair	Classification GTR

Observation :

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.23.3

SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE — TA3

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/81
Machine : Tarière mécanique Ø 100 mm

Date début de forage : 06/09/2022
Date fin de forage : 08/09/2022
Profondeur de fin : 15.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Tarière mécanique Ø 100 mm	Niveau d'eau observé au court de l'intervention 2.1 m	0 – 4.00 m	Limon rose bariolé grisâtre	Classification GTR
		4.00 – 8.60 m	Sable limoneux rougeâtre	Classification GTR
		8.60 – 14.00 m	Limon sableux grise - verdâtre	Classification GTR
		14.00 – 15.00 m	Limon argileux grisâtre altération	Classification GTR

Observation :

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.23.3

SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE — TA4

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/81
Machine : Tarière mécanique Ø 100 mm

Date début de forage : 06/09/2022
Date fin de forage : 08/09/2022
Profondeur de fin : 15.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Tarière mécanique Ø 100 mm	Niveau d'eau observé au court de l'intervention 1.0 m	0 – 1.20 m	Argile sableuse marron	
		1.20 m – 4.00 m	Sable limoneux marron	Classification GTR
		4.00 m – 8.00 m	Limon sableux gris bariolé marron	Classification GTR
		8.00 m – 15.00 m	Limon sableux grisâtre	Classification GTR Classification GTR

Observation :

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.23.3

SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE — TA5

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/81
Machine : Tarière mécanique Ø 100 mm

Date début de forage : 06/09/2022
Date fin de forage : 08/09/2022
Profondeur de fin : 15.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Tarière mécanique Ø 100 mm	Niveau d'eau observé au court de l'intervention 1.0 m	0 – 7.60 m	Sable limoneux marron	Classification GTR Classification GTR
		7.60 m – 15.00 m	Limon sableux gris	Classification GTR Classification GTR

Observation :

EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE — TA6

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/81
Machine : Tarière mécanique Ø 100 mm

Date début de forage : 26/09/2022
Date fin de forage : 28/09/2022
Profondeur de fin : 12.90m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Tarière mécanique Ø 100 mm	0.8 m Niveau d'eau observé au court de l'intervention	0 – 1.80 m	Sable limono-argileux orangé bariolée beige	
		1.80 – 3.60 m	Sable limoneux marron	Classification GTR
		3.60 – 6.40 m	Sable limoneux beige	Classification GTR
		6.40 – 12.90 m	Limon sableux talqueux gris micacé altération rocheux	Classification GTR

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation :

SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE — TA7

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/81
Machine : Tarière mécanique Ø 100 mm

Date début de forage : 26/09/2022
Date fin de forage : 28/09/2022
Profondeur de fin : 15.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Tarière mécanique Ø 100 mm	Niveau d'eau observé au court de l'intervention 0.6 m	0 – 1.70 m	Limon sablo-argileux rougêatre	
		1.70 – 3.00 m	Limon argileux gris	Classification GTR
		3.00 – 6.20 m	Sable limoneux beige - orangé	Classification GTR
		6.20 – 9.30 m	Limon sableux marron	Classification GTR
		9.30 – 15.00 m	limon sableux beige - marron - gris	Classification GTR

Observation :

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.23.3

SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE — TA8

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/81
Machine : Tarière mécanique Ø 100 mm

Date début de forage : 06/09/2022
Date fin de forage : 08/09/2022
Profondeur de fin : 11.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Tarière mécanique Ø 100 mm	1.2 m — Niveau d'eau observé au court de l'intervention	0	limon sableux marron - orangé	
		0.50 m	limon sableux grisâtre	
		1.20 m	Limon sableux beige	Classification GTR
		4.00 m	Sable limoneux grisâtre Altération rocheuse	Classification GTR
		7.30 m	Sable grisâtre altération rocheuse	
		8.70 m	Limon sableux grisâtre altération rocheuse	Classification GTR
		11.00 m		

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observation :

SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE — TA9

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/81
Machine : Tarière mécanique Ø 100 mm

Date début de forage : 06/09/2022
Date fin de forage : 08/09/2022
Profondeur de fin : 15.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Tarière mécanique Ø 100 mm	Niveau d'eau observé au court de l'intervention 0.8 m	0 – 3.50 m	Limon argileux marron	Classification GTR
		3.50 – 10.50 m	Sable limoneux gris - beige	Classification GTR Classification GTR
		10.50 – 11.30 m	Sable grisâtre	
		11.30 – 13.00 m	limon sableux marron	Classification GTR
		13.00 – 15.00 m	Sable limoneux marron - grisâtre Altération rocheuse	

Observation :

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.23.3

SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE — TA10

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/81
Machine : Tarière mécanique Ø 100 mm

Date début de forage : 06/09/2022
Date fin de forage : 08/09/2022
Profondeur de fin : 7.50m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Tarière mécanique Ø 100 mm	0.7 m Niveau d'eau observé au court de l'intervention	0		
		1	Limon argileux marron	
		2		Classification GTR
		3	3.00 m Sable limoneux orangé	
		4	4.00 m Sable limoneux beige	Classification GTR
		5	5.20 m Sable limoneux grisâtre	
		6	6.20 m Sable limoneux jaunâtre	
		7	6.50 m Sable argileux gris foncé	

EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observation : Refus du sondage à 7.5 m de profondeur sur un élement rocheux

SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE — TA11

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/81
Machine : Tarière mécanique Ø 100 mm

Date début de forage : 06/09/2022
Date fin de forage : 08/09/2022
Profondeur de fin : 10.50m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Tarière mécanique Ø 100 mm	1.2 m Niveau d'eau observé au court de l'intervention	0 – 1.00 m	Limon sableux marron - grise	
		1.00 – 3.00 m	Limon sableux ocre - orangé	Classification GTR
		3.00 – 5.00 m	Limon argileux grise - rougeâtre à orangé	
		5.00 – 6.20 m	Sable limoneux marron	Classification GTR
		6.20 – 7.50 m	Sable argileux grisâtre	
		7.50 – 10.50 m	Limon sableux grisâtre Altération rocheuse	Classification GTR

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation :

SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE — TA12

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/81
Machine : Tarière mécanique Ø 100 mm

Date début de forage : 06/09/2022
Date fin de forage : 08/07/2022
Profondeur de fin : 15.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Tarière mécanique Ø 100 mm	Niveau d'eau observé au court de l'intervention 1.0 m	0 – 4.30 m	Sable limoneux marron	Classification GTR
		4.30 – 9.00 m	Sable limoneux rosé	Classification GTR
		9.00 – 11.50 m	Sable limoneux marron bariolé gris	Classification GTR
		11.50 – 15.00 m	Limon sableux grisâtre	Classification GTR

Observation :

EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE — TA13

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/81
Machine : Tarière mécanique Ø 100 mm

Date début de forage : 06/09/2022
Date fin de forage : 08/09/2022
Profondeur de fin : 11.80m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Tarière mécanique Ø 100 mm	0.8 m Niveau d'eau observé au court de l'intervention	0 – 0.50 m	Limon sableux orangé - grisâtre	
		0.50 – 2.00 m	limon orangé - grisâtre	
		2.00 – 3.50 m	Limon argileux marron	Classification GTR
		3.50 – 4.20 m	Argile sableuse marron - grisâtre	
		4.20 – 4.80 m	Sable gris - jaunâtre	
		4.80 – 6.20 m	Limon sableux beige	Classification GTR
		6.20 – 11.80 m	Limon sableux grisâtre altération rocheuse	Classification GTR

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation : Refus du sondage sur l'altération du substratum rocheux

SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE — TA14

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/81
Machine : Tarière mécanique Ø 100 mm

Date début de forage : 06/09/2022
Date fin de forage : 08/07/2022
Profondeur de fin : 7.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Tarière mécanique Ø 100 mm	1.0 m Niveau d'eau observé au court de l'intervention	0 1 2 3 3.80 m	Sable limoneux brun - beige	Classification GTR
		4 5 6 7 7.00 m	Sable limoneux marron bariolé gris	Classification GTR

EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observation : Refus à la tarière à 7.0 m de profondeur environ

SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE — TA15

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/81
Machine : Tarière mécanique Ø 100 mm

Date début de forage : 06/09/2022
Date fin de forage : 08/07/2022
Profondeur de fin : 12.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Tarière mécanique Ø 100 mm	0.8 m — Niveau d'eau observé au court de l'intervention	0 – 0.40 m	limon sableux grisâtre	
		0.40 – 3.00 m	Sable limoneux beige	Classification GTR
		3.00 – 7.50 m	Argile sableuse grise foncée	Classification GTR
		7.50 – 12.00 m	Limon sableux grisâtre Altération rocheuse	Classification GTR

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation : Refus à la tarière à 12.0 m de profondeur

SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE — TA16

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/81
Machine : Tarière mécanique Ø 100 mm

Date début de forage : 06/09/2022
Date fin de forage : 08/07/2022
Profondeur de fin : 6.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Tarière mécanique Ø 100 mm	1.6 m Niveau d'eau observé au court de l'intervention	0	Limon sableuse marron - grise - orangé	
		0.40 m		
		1	Limon argileux grisâtre bariolée orangé - rougeâtre	
		1.50 m		
		2	Limon argileux compact grisâtre bariolée orangé - rougeâtre	Classification GTR
		3		
		3.60 m		
		4	Limon argileux grisâtre	
		4.80 m		
		5	Limon grisâtre micacée altération rocheuse	Classification GTR
		6		
		6.00 m		

EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observation : Refus à la tarière à 6.0 m de profondeur environ

SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE — TA17

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/81
Machine : Tarière mécanique Ø 100 mm

Date début de forage : 06/09/2022
Date fin de forage : 08/07/2022
Profondeur de fin : 15.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Tarière mécanique Ø 100 mm	1.1 m Niveau d'eau observé au court de l'intervention	0 – 0.40 m	Argile marron	
		0.40 – 1.30 m	Argile limoneuse orangé -rougeâtre à passages jaunâtre	
		1.30 – 1.80 m	Argile beige - rougeâtre	
		1.80 – 3.00 m	Argile limoneuse limoneuse grise - rougeâtre	Classification GTR
		3.00 – 5.00 m	Sable grisâtre	
		5.00 – 14.30 m	Limon sableux grisâtre	Classification GTR Classification GTR Classification GTR
		14.30 – 15	Argile limoneuse (altération) grisâtre	Classification GTR

Observation :

EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE — TA18

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/81
Machine : Tarière mécanique Ø 100 mm

Date début de forage : 06/09/2022
Date fin de forage : 08/07/2022
Profondeur de fin : 11.50m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Tarière mécanique Ø 100 mm	Niveau d'eau observé au court de l'intervention 1.0 m	0 – 1.30 m	Sable limoneux orangeâtre	
		1.30 – 6.90 m	Sable limoneux marron - rougeâtre	Classification GTR Classification GTR
		6.90 – 11.50 m	Sable limono-graveleux marron	Classification GTR

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation : Refus à la tarière à 11.5 m de profondeur environ

SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE — TA19

GINGER LBTP G

Dossier : A002.M.0076
Chantier : Cité Administrative et Judiciaire
Localité : Avenue Gaston Monnerville - Saint-Laurent-du-Maroni (97320)

Client : APIJ
Echelle : 1/81
Machine : Tarière mécanique Ø 100 mm

Date début de forage : 06/09/2022
Date fin de forage : 08/07/2022
Profondeur de fin : 15.00m

Outil	Niveau d'eau (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Résultats des essais en laboratoires
Tarière mécanique Ø 100 mm	Niveau d'eau observé au court de l'intervention 1.0 m	0 – 7.80 m	Sable graveleux rougeâtre	Classification GTR Classification GTR
		7.80 m – 10.00 m	Limon peu plastique marron	Classification GTR
		10.00 m – 15.00 m	Sable gravelo-silteux marron	Classification GTR

Observation :

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.23.3

GEOTEC GUYANE
2051, route de Montjoly
97354 REMIRE MONTJOLY
Tél : 05.94.35.34.34
geotec.guyane@geotec.fr

ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE

2019/0047/GUY

EVN/DIAPO

97 320 SAINT LAURENT DU MARONI

RN1 – Secteur de la crique margot

28 Juin 2019

GROUPE GÉOTEC
LA GÉOTECHNIQUE PARTENAIRE

Agence de DIJON
2 Bis Rue Champeau
21800 QUETIGNY
Tél : 03.80.48.93.21 – Fax : 03.80.48.93.22
Agence.dijon@geotec.fr

GÉOTEC FRANCE

GÉOTEC EXPERT

GÉOTEC ENVIRONNEMENT

GÉOTEC ÉQUIPEMENT

ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE

19/05122/DIJON

ENV/DIAPO

97 320 SAINT LAURENT DU MARONI

RN1 – Secteur de la Crique Margot

28 Juin 2019

GÉOTEC ENVIRONNEMENT

ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE

19/05122/DIJON

ENV/DIAPO

97 320 SAINT LAURENT DU MARONI

RN1 – Secteur de la Crique Margot

Référence : 19/05122/DIJON				**Mission ENV**		
Indice	Date	Modifications Observations	Nbre pages Texte + Annexes	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
0	28/06/2019	Première émission	35+16	**A. DEROCHE**	**S. NICOD**	**A. WELLER**
A						
B						
C						

NB : l'indice le plus récent de la même mission, annule et remplace les indices précédents

SOMMAIRE

Résumé non technique **4**

I. OBJET **5**

II. SITUATION **7**

III. PROJET **8**

IV. LIMITE DE L'ETUDE **9**

V. SITUATION ADMINISTRATIVE **9**

VI. VISITE DE SITE **9**

VII. ETUDE DE VULNERABILITE ENVIRONNEMENTALE **16**
- VII.1. Contexte géologique 16
- VII.2. Contexte météorologique 16
  - **VII.2.1.** Pluviométrie 16
  - **VII.2.2.** Températures 16
- VII.3. Contexte HYDROLOGIQUE ET hydrogéologique 17
- VII.4. Risque inondation 19
- VII.5. Captages Alimentation Eau potable 20
- VII.6. Milieux naturels 20

VIII. ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE **21**
- VIII.1. Objectifs 21
- VIII.2. Historique de l'activité sur site 21
  - **VIII.2.1.** Synthèse des activités sur la zone étudiée 21
  - **VIII.2.2.** Incident à noter sur la zone d'étude 28
  - **VIII.2.3.** Inventaire BASIAS 28
  - **VIII.2.4.** Inventaire BASOL 28
  - **VIII.2.5.** Inventaire SIS 28
- VIII.3. Historique des activités hors site 28
  - **VIII.3.1.** Inventaire des activités potentiellement polluantes situées à proximité 28
  - **VIII.3.2.** Inventaire BASOL 29
- VIII.4. Synthèse des sources potentielles de pollution 29

IX. ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS – MISSION A130 ..... **30**

X. SCHEMA CONCEPTUEL **31**

XI. CONCLUSIONS **32**
- XI.1. Généralités 32
- XI.2. Conclusions 32
- XI.3. Recommandations 33

Conditions générales **34**

Conditions générales (SUITE) **35**

ANNEXES **36**
- **Annexe 1 : Plan de situation**
- **Annexe 2 : Etude de vulnérabilité**
- **Annexe 3 : Liste des abréviations**

RESUME NON TECHNIQUE

Item		Description
Client		Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice (APIJ)
Site - parcelle		RN 1 – Secteur de la crique Margot – 97 320 SAINT-LAURENT-DU-MARONI
Situation administrative		Le terrain est un foncier appartenant à l'Etat, partiellement occupé par des habitations, ainsi qu'un couvert végétal parfois dense dans certaines zones.
Statut réglementaire		Pas d'ICPE recensée sur site
Contexte de l'étude		Cette étude est réalisée en vue de la construction d'un pôle judicaire et pénitentiaire.
Projet d'aménagement		Au stade actuel des études, le projet envisage la construction d'un pôle judicaire et pénitentiaire composé par des zones de stationnements, des bâtiments accueillant le Tribunal de Grande Instance, le centre pénitentiaire, les locaux du personnel, , la direction de la Protection judiciaire de la jeunesse, les Services Pénitentiaires d'Insertion et de Probation et des voiries de desserte.
Etude(s) antérieure(s) et conclusions		Pas de mission environnementale antérieure
Synthèse de la présente mission	Contenu : Missions A100, A110, A120, A130 selon norme 31-620 de Décembre 2018	Historique : La zone d'étude correspond uniquement à une forêt de 1950 (premier cliché obtenu) à 1955. Entre 1955 et 1969, la RN1 est construite au Nord du site. La déforestation s'étend principalement entre 1969 et 1991, avec notamment l'apparition de premières habitations entre 1987 et 1991. Entre 2001 et 2014, le site est marqué par un déboisement assez généralisé sur le site, avec de nouvelles habitations et constructions (sentiers d'accès, fossés, …). Le site ne semble pas présenter d'évolution particulière jusqu'en 2018, à l'exception de la végétation qui semble reprendre place.
	Zones sources de pollution potentielles	A l'issue de l'étude historique et documentaire, et de la visite de réalisée le 21 janvier 2019, aucune zone source de pollution potentielle n'a été retenue.
	Incertitude	Présence d'éventuelles zones suspectes au droit de la zone non visitée lors de la visite de site du 21 janvier 2019, compte tenu de la forte végétation.
	Schéma conceptuel	En l'absence de sources de pollution potentielles mises en évidence dans cette mission, le schéma conceptuel n'a pas lieu d'être.
	Conséquence sur le projet / recommandations	**L'état actuel du site actuel tel qu'il a pu être observé ne relève pas de la méthodologie nationale de gestion des sites pollués.** Il conviendra de lever le doute sur la présence d'éventuelles zones suspectes au droit de la zone non visitée lors de la visite de site du 21 janvier 2019, compte tenu de la forte végétation. Un état zéro via la réalisation de sondages et analyses laboratoire pourrait être réalisé afin de déterminer le degré de concentration en métaux (naturellement présent dans les sols), et des principaux polluants pouvant être observés dans les sols même en l'absence d'activité anthropique (ex de polluants : hydrocarbures principalement les HAP, HCT). Cet état des sols constituerait un référentiel à la date d'achat du terrain et dans le cadre d'une future vente. De plus, au regard de la réglementation de la gestion de déchets, et dans le cadre d'éventuels futurs terrassements, des déblais pourront être évacués du site. Dans ce contexte, les exutoires des déblais pourront demander de réaliser des analyses de type ISDI sur les futurs déblais conformément à l'arrêté du 12 décembre 2014, relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockages de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées. Ces analyses permettront de déterminer la filière d'évacuation des déblais (évacuation en ISDI, en IDSND voire en ISDD).

I. OBJET

Dans le cadre de la construction d'un pôle judicaire et pénitentiaire sis RN 1 – Secteur de la Crique Margot sur la commune de SAINT-LAURENT-DU-MARONI (97), l'Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice (AIPJ), Maître d'ouvrage, souhaite réaliser une étude historique et documentaire (mission INFOS), afin de confirmer ou d'infirmer la présence d'activités potentiellement polluantes au droit de la zone d'étude.

Les objectifs de l'étude sont de :

- ✓ Définir les activités potentiellement polluantes et leurs implantations sur le site au cours de son histoire ;
- ✓ Définir la vulnérabilité de l'environnement vis-à-vis du site ;
- ✓ Proposer un programme d'investigation si des zones sources de pollution sont éventuellement recensées.

Cette étude a été réalisée, conformément au devis GEOTEC GUYANE n° 2019/0047/GUY du 20 Mai 2018, à la demande et pour le compte de :

Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice
Immeuble OKABE
67 Avenue de Fontainebleau
94 270 LE KREMLIN-BICETRE

Une étude géotechnique préalable Phase Etude de site G1 ES Réf. 2018/0178/GUY a été réalisée en Février 2019 par GEOTEC GUYANE au droit de la zone d'étude dans le cadre du même projet.

Pour la réalisation de cette étude, GEOTEC s'appuie sur :

- La méthodologie en vigueur en France, décrite par le Ministère en charge de l'Ecologie dans ses textes relatifs à la prévention de la pollution des sols et à la gestion des sols pollués en France (notamment circulaire du 8 février 2007 complétée par la note ministérielle du 19 avril 2017) ;
- La norme NF X31-620-2 (Décembre 2018) concernant les prestations de service relatives aux sites et sols pollués. Cette norme codifie les prestations globales et élémentaires telles qu'indiquées dans le tableau qui suit. La (les) prestation(s) réalisée(s) dans le cadre de la présente étude est (sont) signalée(s) par une croix dans le tableau.

Type de prestation	Réalisé dans le cadre de la présente étude	Code	Signification
Mission Globale		AMO	Etudes Assistance à maîtrise d'ouvrage en phase Etudes.
		LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués.
	X	INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations.
		DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats.
		PG	Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site.
		IEM	Interprétation de l'état des milieux.
		SUIVI	Surveillance environnementale.
		BQ	Bilan quadriennal.
		CONT	Contrôle : . de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance ; . de la mise en œuvre des mesures de gestion.
		XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués.
		VERIF	Vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise.
Prestations élémentaires			
Diagnostic de l'état des milieux	X	A100	Visite du site.
	X	A110	Études historique, documentaire et mémorielle.
	X	A120	Étude de vulnérabilité des milieux.
	X	A130	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations.
		A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols.
		A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines.
		A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments.
		A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol.
		A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques.
		A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires.
		A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver.
		A270	Interprétation des résultats des investigations.
Evaluation des impacts sur les enjeux à protéger		A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux.
		A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales.
		A320	Analyse des enjeux sanitaires.
		A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages.
		A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes.

L'exploitation et l'utilisation de ce rapport doivent respecter les « Conditions générales » données en fin de rapport.

II. SITUATION

Le secteur d'étude est implanté à l'Est de la commune de Saint-Laurent-du-Maroni (Guyane, 97), sur le secteur du Carrefour Margo et de la crique Margot, en bord de la RN1. La superficie totale de la zone d'étude est d'environ 25 hectares. Le terrain est un foncier appartenant à l'Etat, partiellement occupé par des habitations, ainsi qu'un couvert végétal parfois dense dans certaines zones.

Figure n°1 : Photographie aérienne de localisation (*www.infoterre.brgm.fr*)

D'après la carte IGN au 1/25 000e, le site présente un faible dénivelé sur la partie centrale de la zone d'étude, avec un niveau à 2-3 NGG sur les lignes en bord de la crique Margot et jusqu'à 8 NGG en limite Sud de la zone projet. L'angle Nord-Est du site se trouve sur un point de crête topographique avec un point haut de plateau autour de 29-30 NGG.

La localisation géographique sur fond de carte IGN est présentée en *Annexe n° 1*.

L'ensemble de la zone d'étude est bordé par :

- au Nord, la RN 1 puis un poste EDF ;
- au Sud et à l'Est, la forêt ;
- à l'Ouest, la Crique Margot.

III. PROJET

Au stade actuel des études, le projet envisage la construction d'un pôle judicaire et pénitentiaire autour des aménagements suivants :

- Des zones de stationnements (personnels et visiteurs) sur environ 1500 m²;
- Un ou plusieurs bâtiments accueillant le Tribunal de Grande Instance (emprise de 8000 m² environ) ;
- Un ou plusieurs bâtiments et aménagements périphériques accueillant le centre pénitentiaire (surface bâtissable de 6 ha environ) ;
- Des bâtiments accueillants :
    - Les locaux du personnel (emprise 900 m² environ) ;
    - Les familles (emprise de 400 m² environ) ;
    - La direction de la Protection judiciaire de la jeunesse DPJJ (emprise de 300 m² environ) ;
    - Les Services Pénitentiaires d'Insertion et de Probation SPIP (emprise de 1000 m² environ) ;
- Des voiries de desserte pour l'ensemble du site.

L'ensemble est aménageable sur un ensemble de parcellaire dont le foncier appartient à l'Etat sur environ 25 hectares.

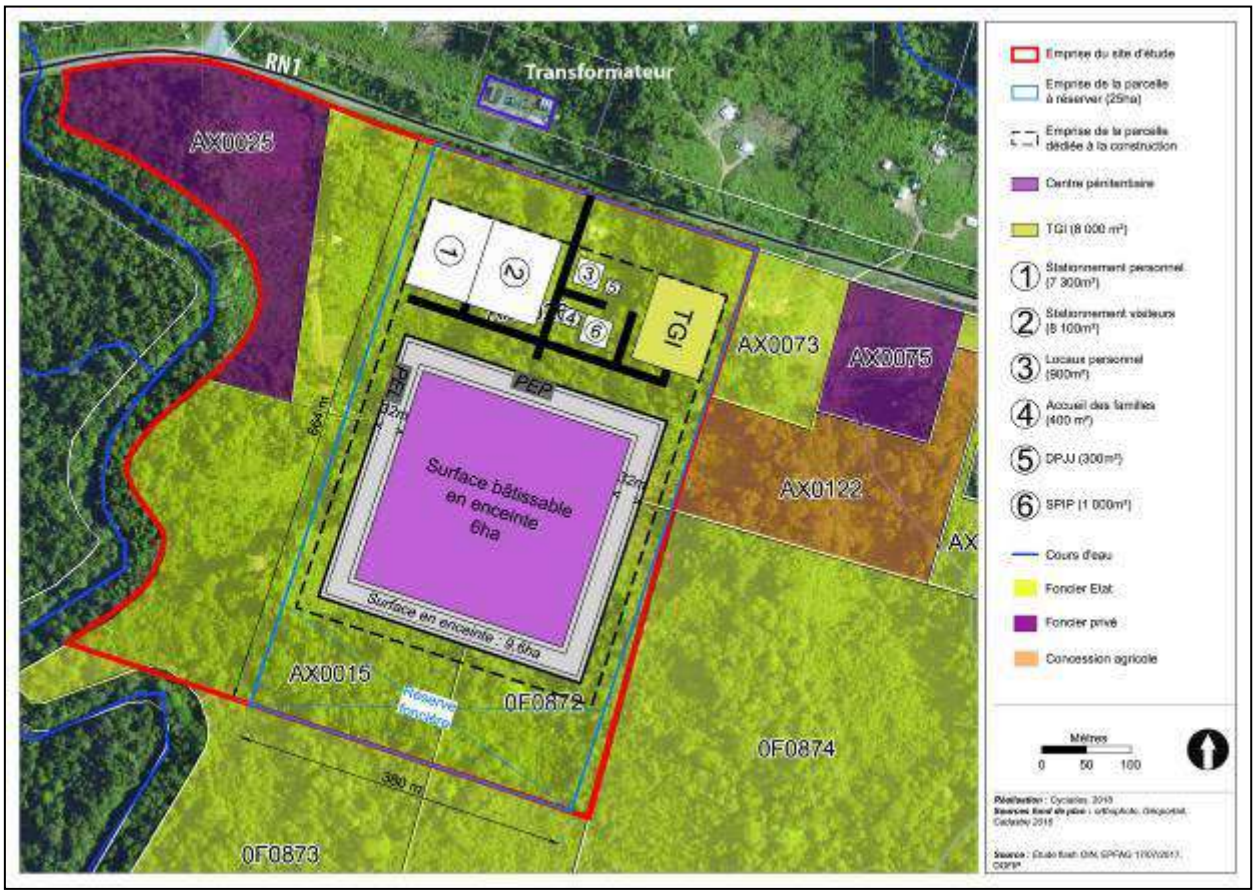


Figure n°2 : Plan d'aménagement du site

IV. LIMITE DE L'ETUDE

Le rapport d'étude historique et documentaire (mission INFOS) permet de statuer sur la présence éventuelle d'activité potentiellement polluante au droit du site au cours du temps. Par contre, elle ne permet pas d'établir le degré de concentration en métaux (naturellement présent dans les sols), ni des principaux polluants pouvant être observés dans les sols même en l'absence d'activité anthropique (ex de polluants : hydrocarbures principalement les HAP, Hydrocarbures totaux et BTEX).

Seule la réalisation d'analyses en laboratoire permettrait d'établir un état zéro à la date d'achat du terrain.

V. SITUATION ADMINISTRATIVE

Aucun établissement n'est classé ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) dans la zone d'étude au sein de la base des Installations Classées (*www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr*).

Remarque : Cette base contient les installations soumises à autorisation ou à enregistrement (en construction, en fonctionnement ou en cessation d'activité) à la date du 20/06/2019.

VI. VISITE DE SITE

La visite du site, effectuée le 21 Janvier 2019 dans le cadre de l'étude géotechnique Réf. 2018/0178/GUY, a permis de recueillir les premières informations, grâce aux observations réalisées sur place et à proximité.

Les points suivants ont pu être mis en évidence :

- L'entrée du site se fait par la RN1. Les accès majeurs sont situés en contrebas de la RN1, environ 1.50 m sous le niveau de la plateforme routière. L'angle Nord-Est du site présente un accès à des habitats inoccupés lors de la visite, en surplomb de la RN1 sur la crête topographique du site ;

- Le site est occupé par un couvert végétal avec une majorité d'espaces déboisés et cultivés sur la partie Ouest et Sud du site. La zone Est est relativement boisée avec quelques abatis. La partie Est de la zone d'étude n'a pas pu être visité comme tenu de la dense végétation de cette zone ;

- Le site est occupé par divers habitats et carbets en entrée de site ainsi que sur la partie Ouest et Sud de la parcelle ;

- Le site a fait l'objet d'une déforestation importante ;

- La crique Margot est présente à l'Ouest de la parcelle et n'impacte pas la zone étudiée,

- Le site possède une topographie peu accidentée sur la majeure partie du site. Les flancs du plateau sont entièrement boisés ;
- Le site est partiellement drainé par des fossés présents au long des chemins d'accès, ou par de précédents aménagements à l'initiative des occupants du site. On note toutefois des stagnations d'eau sur des surfaces qui constituent des points bas du site. Ces zones peuvent être des zones humides en saison des pluies ou suite à de fortes pluies ;
- Hors habitations à déconstruire dans le cadre du projet, le site ne possède pas ou peu d'avoisinants sensibles, hormis la RN1 en bordure Nord du site ;

Aucune zone de débris anthropiques ni aucun élément laissant suspecter la présence d'installations enterrées (comme des cuves par exemple) n'a été mis en évidence au droit de la zone d'étude.

Nous reprenons ci-après les conditions d'accès au site et les points particuliers du site sous format cartographique et à travers le reportage photographique suivant.

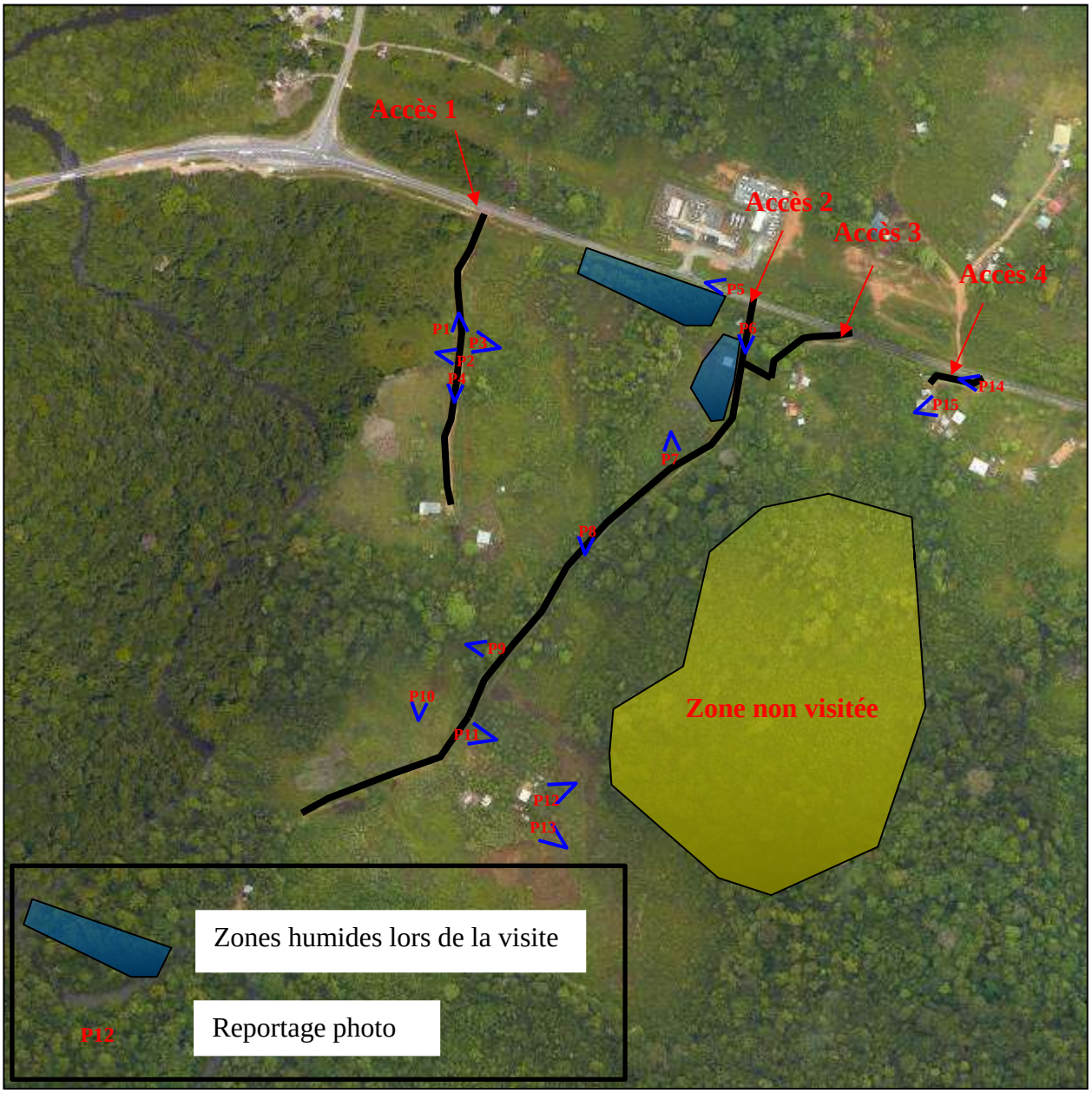


Figure n°3 : Localisation des points d'accès du site et du reportage photographique

Il conviendra néanmoins de lever le doute sur la présence d'éventuelles indices de pollution potentielle au droit de la zone non visitée lors de la visite de site du 21 janvier 2019, compte tenu de la forte végétation présente sur la zone Est du site.

	<u>P1</u> Vue vers l'accès 1 de la RN1 Piste carrossable Hors zone projet
	<u>P2</u> Vue sur culture Piste carrossable Hors zone projet
	<u>P3</u> Vue sur zone enherbée Fossé drainant Piste carrossable Hors zone projet

	<u>P4</u> Vue sur piste carrossable Fossé drainant de part et d'autre de la piste Hors zone projet
	<u>P5</u> Vue du bord de RN1 Zone humide à gauche Zone Nord du projet
	<u>P6</u> Vue accès 2 depuis RN1 Zone humide à droite Chemin carrossable 4 x 4 Zone Nord du projet

	P7 Vue zone déboisée Accès piéton uniquement et engins type tractopelle ou outils manuels
 	P8 Vue continue sur chemin d'accès Chemin carrossable 4 x 4 Vue sur abatis Moyens d'investigation manuels
	P9

	Vue zone déboisée et ancien carbet Accès piéton uniquement et engins type tractopelle ou outils manuels Limite centre-ouest du projet
	<u>P10</u> Vue zone déboisée Accès piéton uniquement et engins type tractopelle ou outils manuels Zone Sud-ouest du projet
	<u>P11</u> Vue zone déboisée Accès piéton uniquement et engins type tractopelle ou outils manuels Zone centrale du projet <u>Zone potentiellement humide</u>

	<u>P12</u> Vue zone déboisée Accès piéton uniquement et engins type tractopelle ou outils manuels Zone centrale Sud du projet <u>Zone potentiellement humide</u>
	<u>P13</u> Vue zone déboisée et boisée en arrière-plan Accès piéton uniquement Zone centrale du projet <u>Zone potentiellement humide</u>
	<u>P14</u> Accès 4 Accès véhicule et engins Zone Nord-Est du projet <u>Crête topographique du site</u>
	<u>P15</u> Vue sur la zone boisée depuis la crête topographique du site Zone Nord-Est et centrale du projet

A l'issue de la visite de site du 21 Janvier 2019, aucun élément laissant suspecter une problématique de pollution potentielle nécessitant une mise en sécurité immédiate du site n'a été observée.

VII. ETUDE DE VULNERABILITE ENVIRONNEMENTALE

VII.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique de MANA, le terrain se situe sur un ensemble géologique constitué :

- D'alluvions récentes (a) dans le lit et aux abords du cours d'eau de la crique Margot, soit la partie Ouest du site ;
- De formations référencées Q2 correspondant aux dépôts marins de la série de Coswine (sables marins et argiles bicolores). Ponctuellement, il peut exister en surface des cordons dunaires sableux (quaternaire). Ces dépôts seraient concentrés sur la partie Nord du site ;
- De sables blancs de la série détritique de base (Q1). Ces dépôts se répartiraient sur la zone Sud et Est du site ;
- Du socle rocheux plutonique profond de type migmatitique.

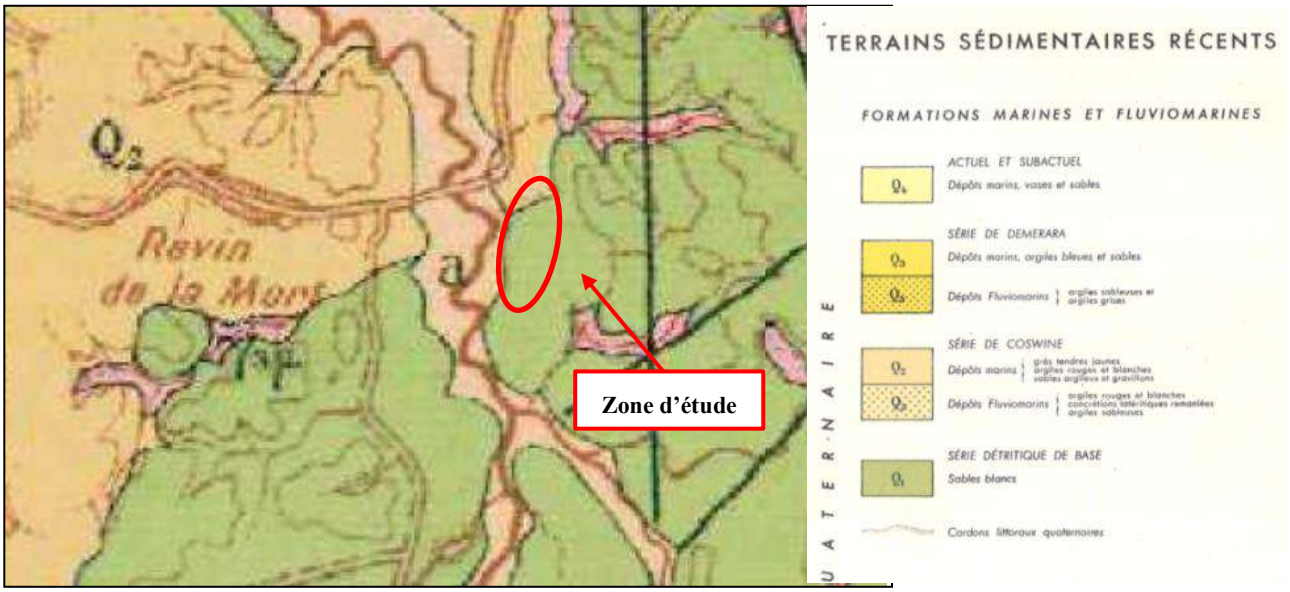


Figure n°4 : Extrait de la carte géologique de Mana

VII.2. CONTEXTE METEOROLOGIQUE

La commune de SAINT-LAURENT-DU-MARONI s'inscrit dans la zone tropicale, dont le poste de référence le plus proche est celui de KOUROU CSG. Le détail de la pluviométrie et des températures est fourni en *Annexe n°2*.

VII.2.1. Pluviométrie

D'après les relevés de cette station, la valeur moyenne annuelle est de 2838.4 mm. Le mois de Mai est le plus pluvieux avec 503.2 mm de pluie et le mois de Septembre est le plus sec avec 32.8 mm de pluie.

VII.2.2. Températures

D'après les relevés de cette station, la valeur moyenne annuelle est de 26.8 °C avec une gamme de température pour la plus élevée de 27.4°C en Octobre et la plus froide de 26.4 °C en Janvier.

VII.3. CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Le site d'étude est placé en bordure de la Crique Margot. Sur le secteur d'étude, la crique est notamment alimentée par les eaux de ruissellement et d'infiltration depuis les points hauts environnants et également les autres rivières et fil d'eau qui suivent les thalwegs et courbes de pente. Le réseau d'écoulement est repris sur le plan ci-dessous. A priori aucun affluent à la crique ne traverse le site.

Il n'est pas à exclure que des points d'écoulements naturels aient été impactés dans le temps par l'activité humaine.

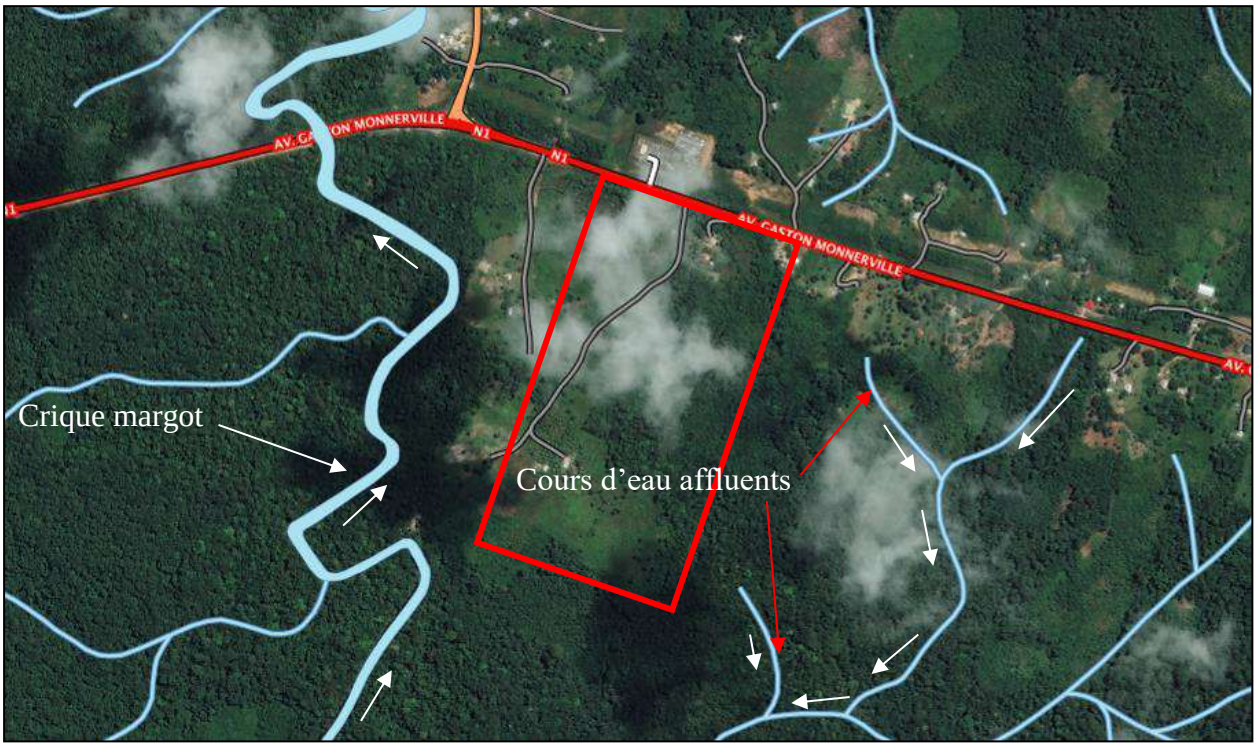
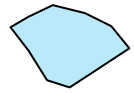


Figure n°5 : Présentation du réseau hydrographique connu du site

Le levé LIDAR apporte des données de précisions sur la topographie du site dans la zone d'aménagement projeté. Pour faciliter l'interprétation de ces données, nous avons superposé les données LIDAR sur vue aérienne et matérialisé approximativement la zone projet de 25 ha. Cette superposition permet d'apprécier plus facilement les points hauts et notamment les points bas du site susceptibles d'être des « zones humides ». Quelques valeurs significatives de cotes NGG ont été associées à certaines courbes de niveaux pour une meilleure approche visuelle de la topographie du site.
Nous avons ainsi pu retracer, à partir des courbes de pentes détaillées, les lignes d'écoulement supposées pour les eaux de ruissellement, et tracer les contours approchés des zones où ces eaux pourraient stagner (zones humides).

Remarque : Le plan de superposition est présenté ci-après. Il ne s'agit en aucun cas d'une carte interprétative, mais elle pourra servir de base à la mise à niveau et au calage des projets dans les futures phases d'étude.

Figure n°6 : Superposition LIDAR et prise de vue aérienne de Décembre 2018



Potentielles zones humides période pluie

Schéma d'écoulement supposé des eaux de ruissellement

Cote NGG

VII.4. RISQUE INONDATION

D'après le site internet www.georisques.gouv.fr, la commune de Saint-Laurent-du-Maroni est soumise à l'aléa inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau. Toujours d'après ce site internet, la commune n'a pas fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles. La commune n'est pas classée comme Territoire à Risque important d'Inondation (TRI).

La commune de Saint-Laurent-du-Maroni appartient au PPRN Inondations « 973DEAL20150007 – PPRI – Saint-Laurent-du-Maroni » prescrit le 15/05/2009. Ce PPRi n'est toutefois pas approuvé et est en cours d'élaboration par les services de la DREAL.

La commune de Saint-Laurent-du-Maroni est aussi concernée par 2 Atlas de Zone Inondable (AZI) nommés « Cartographie des zones humides » diffusé le 1er décembre 1999 et « Atlas des zones inondables de Guyane » diffusé le 1er Mars 2005. La zone d'étude s'implante en dehors du zonage de l'Atlas des Zones Inondables de 2005 pour les crues exceptionnelles et fréquentes de 2005. De même, le site se trouve en dehors du zonage de l'aléa inondation (projet) de 2016.

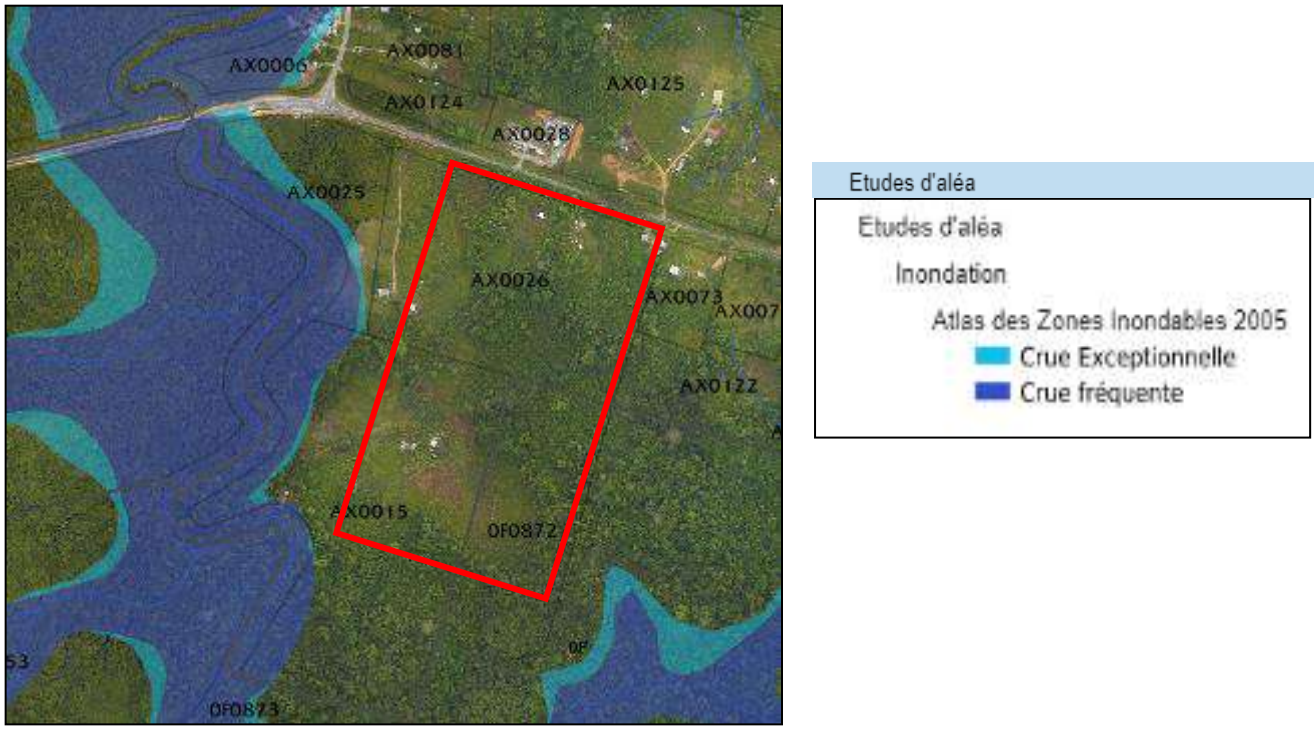


Figure n°7 : Extrait « Atlas des zones inondables – 2005 »

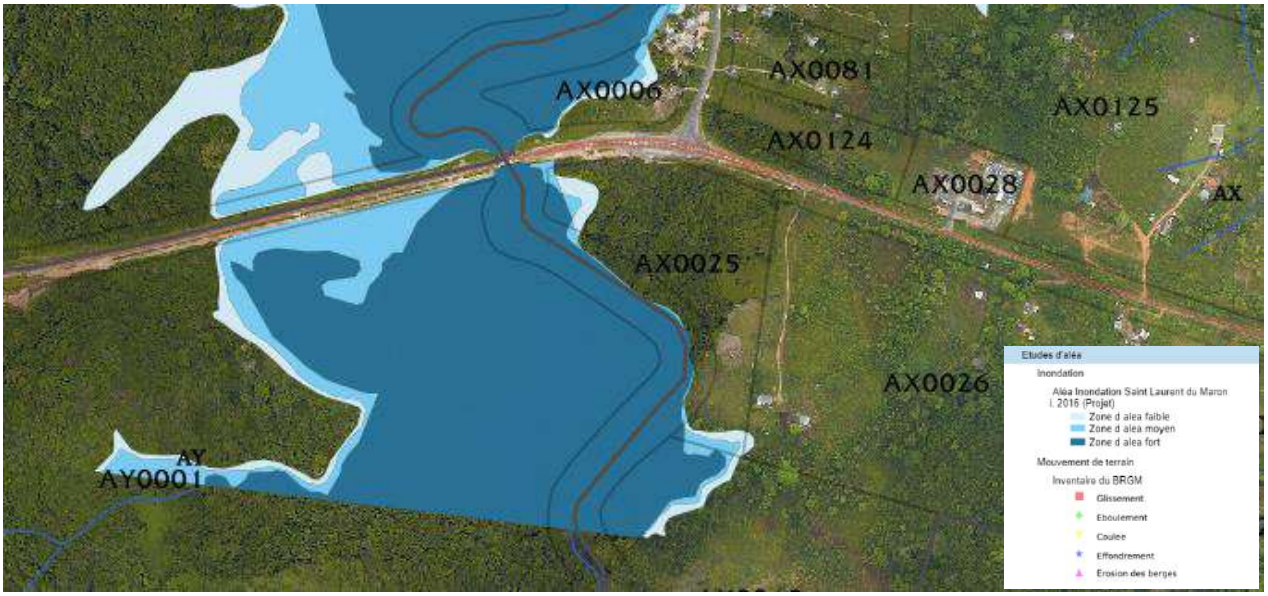


Figure n°8 : Extrait « Aléa inondation (projet) – 2016 »

VII.5. CAPTAGES ALIMENTATION EAU POTABLE

Une demande d'information concernant les captages AEP ainsi que sur les périmètres de protection associés a été envoyée à l'Agence Régionale de Sante Guyane.

A ce stade de l'étude, GEOTEC reste dans l'attente d'un retour de l'ARS Guyane.

VII.6. MILIEUX NATURELS

D'après les renseignements obtenus sur le site internet www.geoportail.fr, la zone d'étude ne fait pas partie d'un(e) :

- Parc Naturel Régional ;
- ZICO (Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux) ;
- ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique) ;
- Site Natura 2000 ;
- Site protégé par un arrêté de protection du biotope ;
- Zone humide d'importance internationale (site RAMSAR).

VIII. ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE

VIII.1. OBJECTIFS

La synthèse historique et documentaire a pour objectif de recenser toutes les informations existantes sur le site et ses environs concernant les risques potentiels de pollution.

Cette synthèse comporte **la consultation des bases de données nationales :**

- Institut Géographique National (www.geoportail.fr et Google Earth) ;
- Banque de données du sous-sol et de l'eau (BSS) ;
- Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (BASOL) ;
- Banque de données des anciennes activités industrielles (BASIAS) ;
- Banque de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents), tenue à jour par les équipes du BARPI, au sein de la Direction Générale de la Prévention des Risques du Ministère du développement durable ;
- Secteurs d'Informations des Sols SIS (www.georisques.gouv.fr).

VIII.2. HISTORIQUE DE L'ACTIVITE SUR SITE

VIII.2.1. Synthèse des activités sur la zone étudiée

La consultation des photographies aériennes (1950 – premier cliché disponible, 1955, 1969, 1976, 1987, 1991, 1999, 2001, 2005, 2009, 2012, 2014 et 2018) et l'enquête historique, informent sur les anciennes activités exercées au droit du site d'étude.

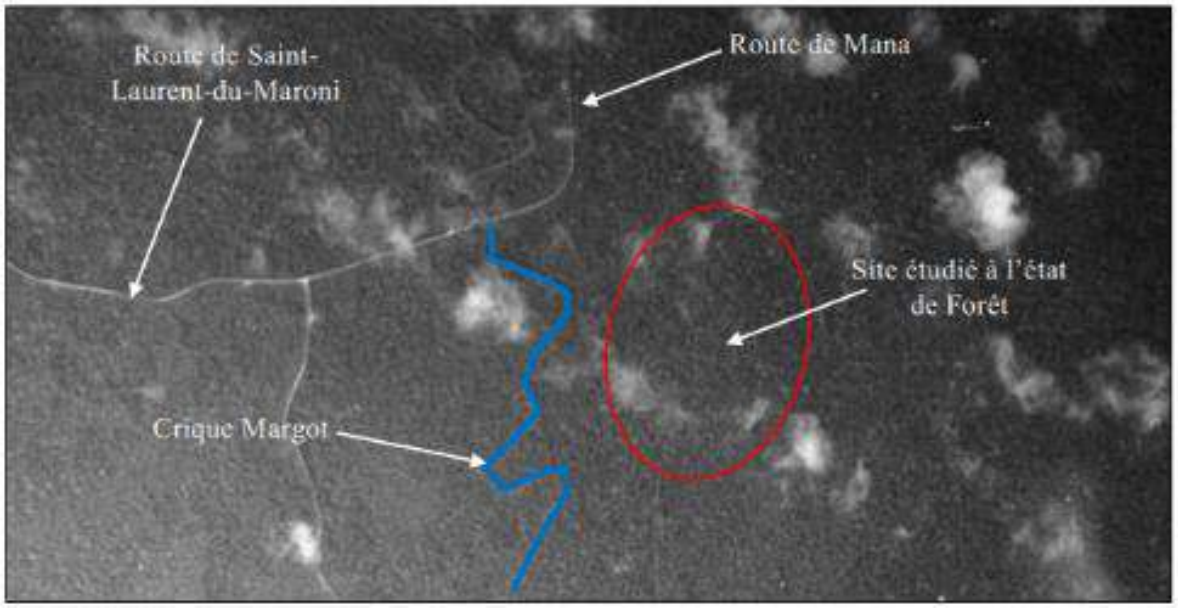


Figure n°9 : Photographie aérienne du 27 Août 1950

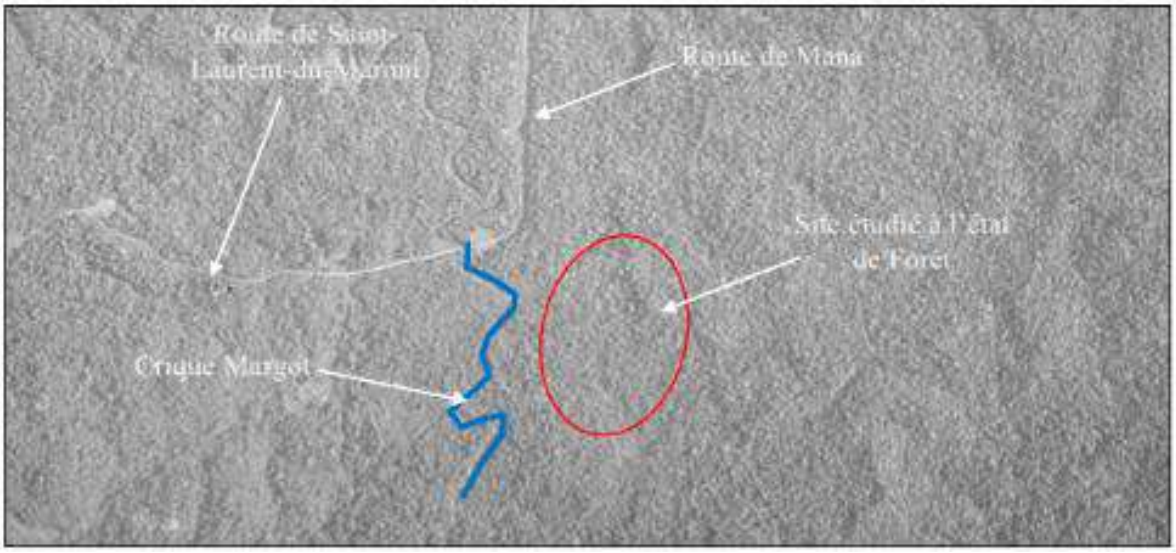


Figure n°10 : Photographie aérienne du 23 Août 1955

En 1950 et 1955, le site étudié et ses environs sont à l'état de forêt. Le lit d'écoulement de la crique Margot suit les contours du lit d'écoulement actuel. Le carrefour Margot n'est pas encore aménagé. Les routes (ou pistes) de Saint-Laurent du Maroni et de Mana ont déjà le profil qui est le leur actuellement. On note surtout que le tracé de la RN1 n'est pas apparent.

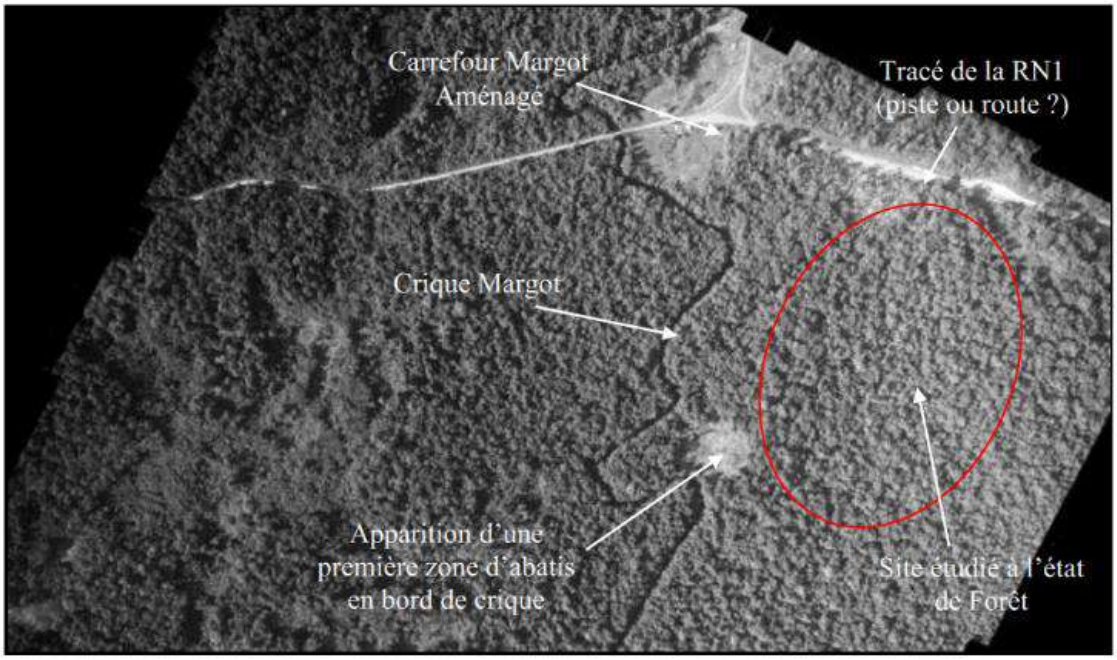


Figure n°11 : Photographie aérienne du 1er Novembre 1969

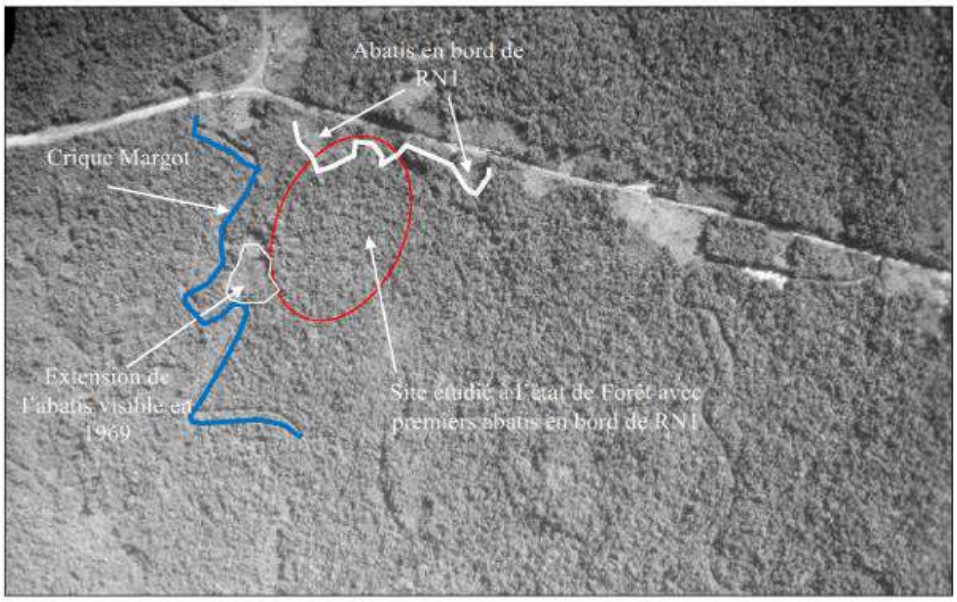


Figure n° 12 : Photographie aérienne du 30 Juillet 1976

Entre 1955 et 1969, on constate l'aménagement du carrefour Margot, la construction du tracé actuel de la RN1 (piste ou route ?), et l'apparition de premiers abatis en bord de la crique Margot. Entre 1969 et 1976, la déforestation s'étend sur la zone déjà abattue en 1969. De plus, le bord de la RN1 présente également les premiers signes de dévégétalisation.

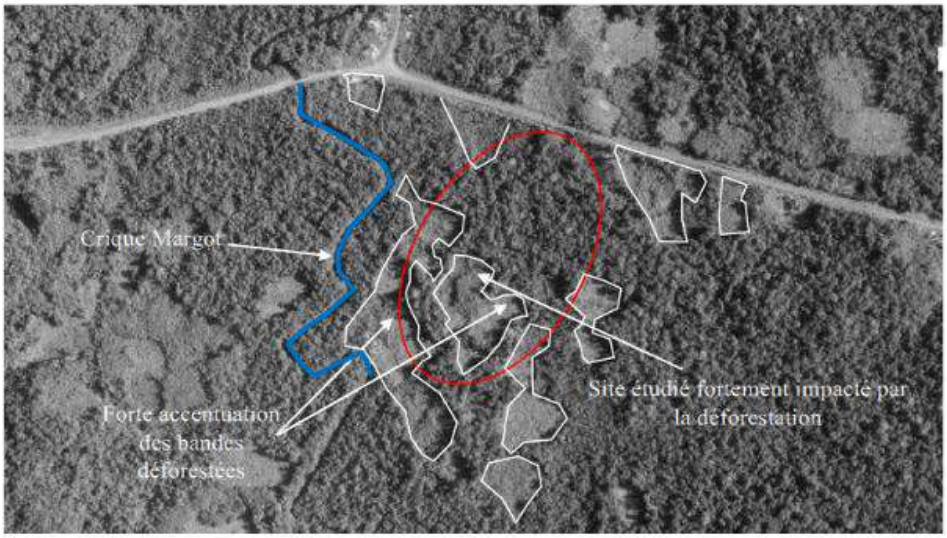


Figure n° 13 : Photographie aérienne du 18 Septembre 1987

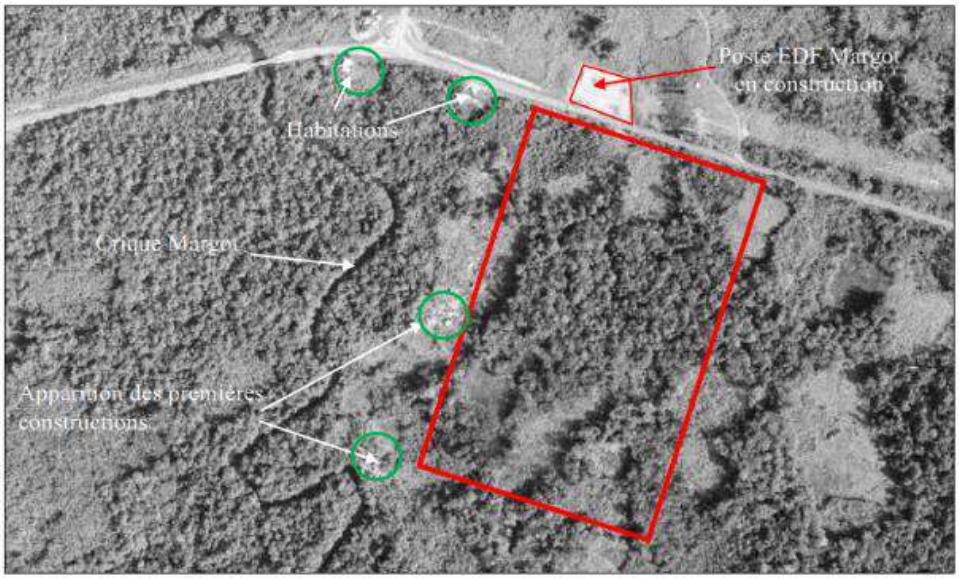


Figure n° 14 : Photographie aérienne du 05 Novembre 1991

Entre 1976 et 1987, les faits marquants sont l'accentuation rapides des surfaces impactées par la déforestation dont certaines dans l'emprise du site étudié. Entre 1987 et 1991, on note également une augmentation des emprises déforestées ainsi que l'apparition de premières constructions et habitations. Autre fait important, le début de construction du poste de transformation Margot, en dehors de la zone d'étude, au Nord.

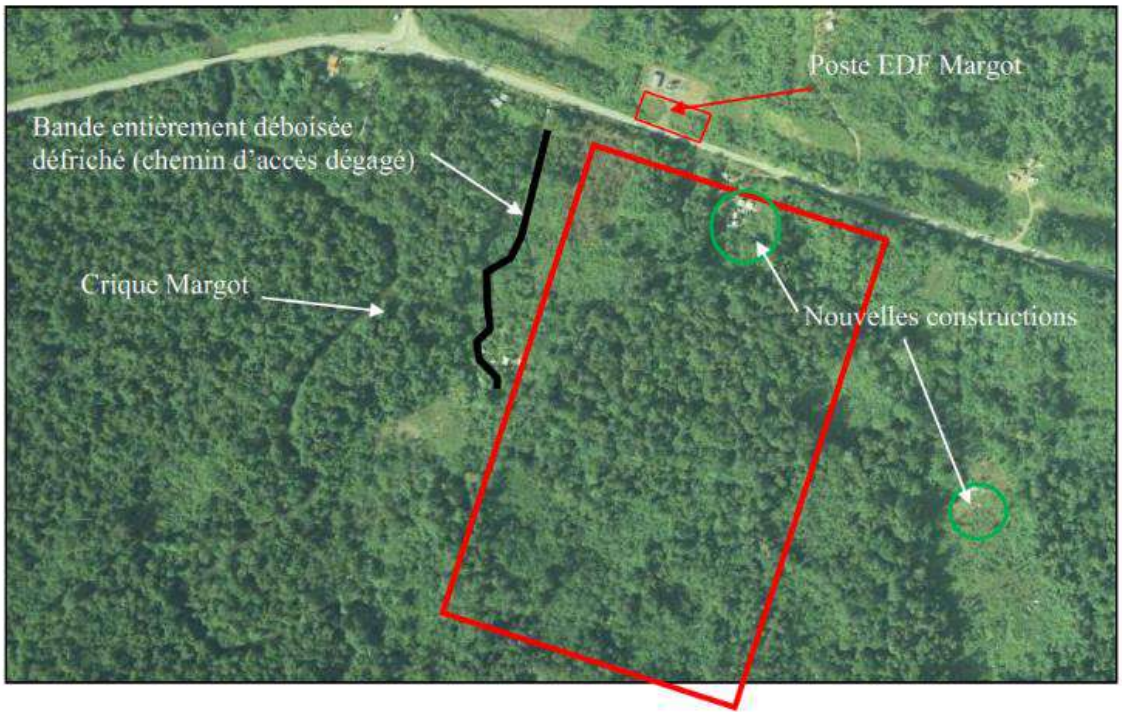


Figure n° 15 : Photographie aérienne du 07 Décembre 1999

Figure n° 16 : Photographie aérienne du 1er Janvier 2001

Entre 1987 et 2001, on observe principalement, un aménagement des espaces déboisés (sentier taillé, probables cultures environnantes aux habitations et apparitions de quelques nouvelles constructions). On relève toutefois que les surfaces déboisées évoluent peu.

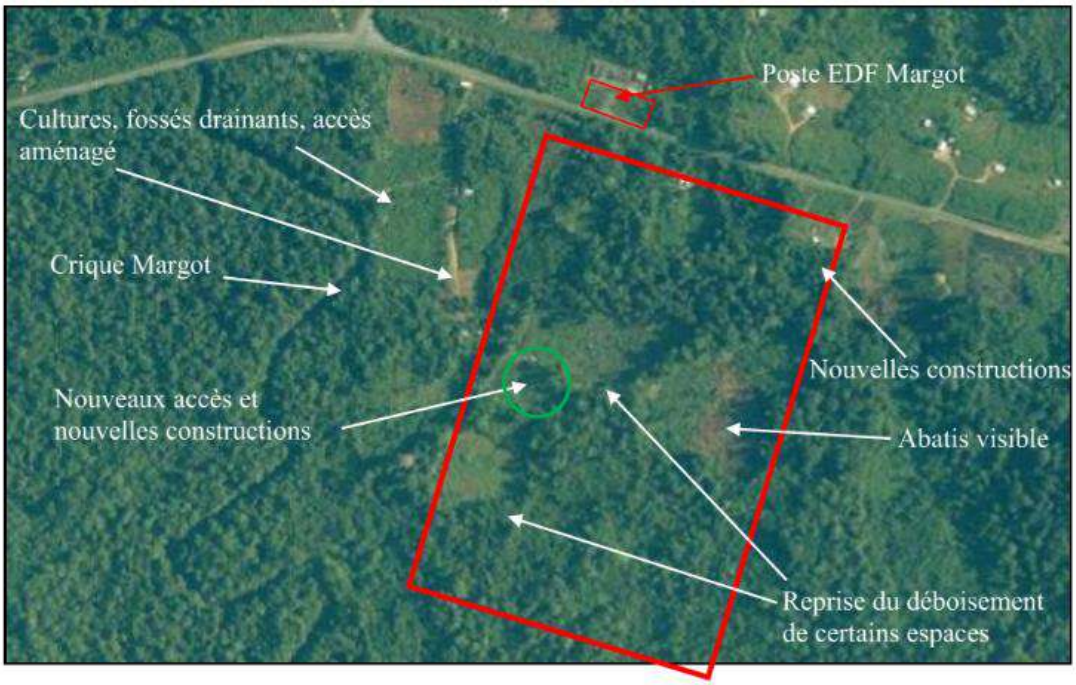


Figure n° 17 : Photographie aérienne du 09 Septembre 2005

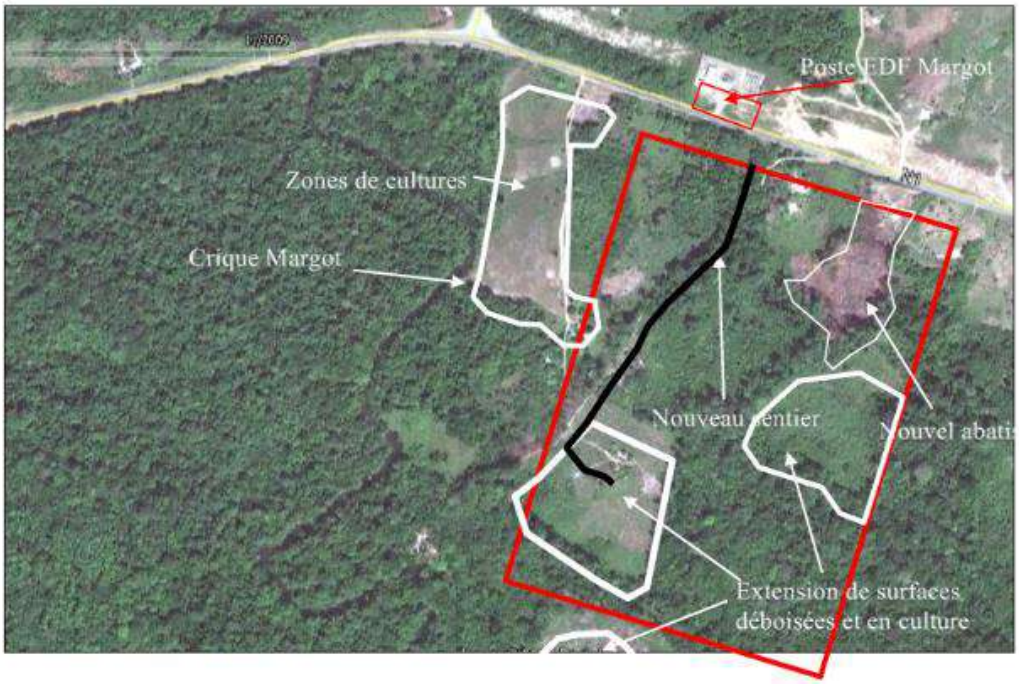


Figure n° 18 : Photographie aérienne du 03 Novembre 2009

Figure n°19 : Photographie aérienne du 20 Novembre 2012

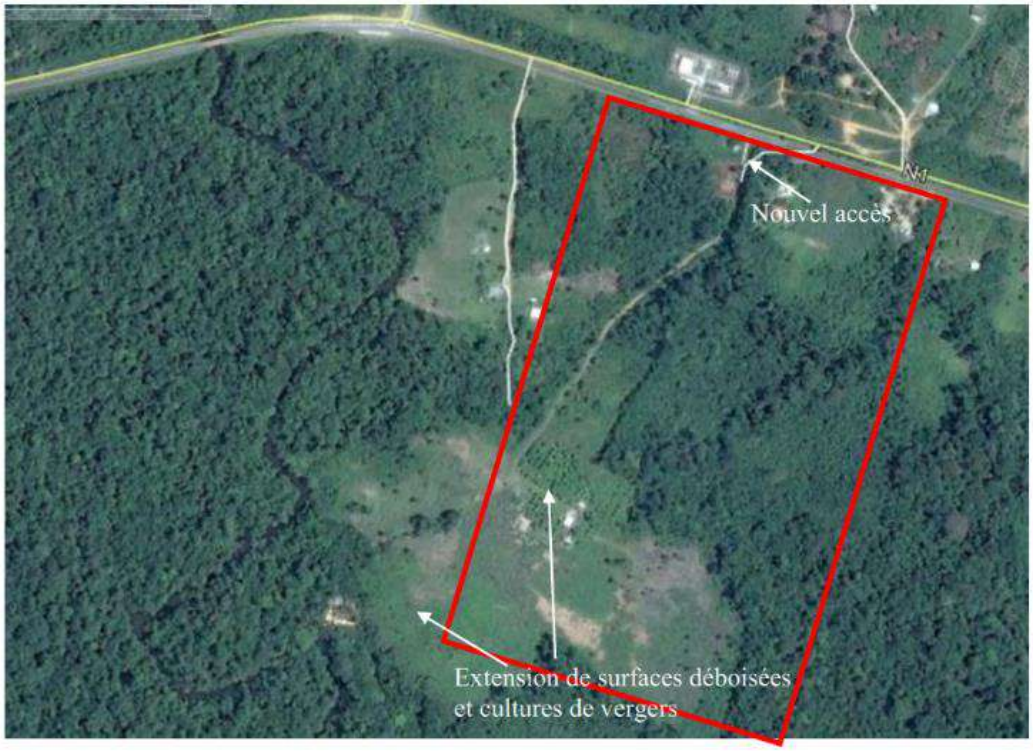


Figure n° 20 : Photographie aérienne du 29 Août 2014

Entre 2001 et 2014, le site est marqué par un déboisement assez généralisé de la zone, avec implantation de plusieurs constructions et habitations. Ces constructions sont associées à la création de plusieurs sentiers d'accès, des aménagements drainants (fossés visibles). Les brulis et abatis sont facilement observables sur les prises de vues précédentes selon les périodes. La partie Sud du site se retrouve quasiment entièrement déboisée avec des cultures en verger qui s'installent progressivement.

Figure n° 21 : Photographie aérienne de Décembre 2018

Sur le cliché récent de Décembre 2018, on relève peu de modifications sur les surfaces déboisées du site. On peut même apercevoir des espaces sur lesquels la végétation semble avoir repris place. Le bâti n'a pas évolué.

Remarque générale : Les zones d'abatis visibles sur les différents clichés aériens ne correspondent pas à des zones de déforestation pour la pratique de l'orpaillage. En effet, d'un point de vue géologique, ce secteur ne se prête pas à l'orpaillage.

VIII.2.2. Incident à noter sur la zone d'étude

Selon le site internet ARIA et les informations portées à notre connaissance, aucun incident n'aurait eu lieu au droit de la zone d'étude.

VIII.2.3. Inventaire BASIAS

La zone d'étude n'est pas référencée dans la base de données nationale des Anciens Sites Industriels et Activité de Service (BASIAS).

VIII.2.4. Inventaire BASOL

La zone d'étude n'est pas répertoriée dans la base de données BASOL (Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif).

VIII.2.5. Inventaire SIS

« *L'article L.125-6 du code de l'environnement prévoit que l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS). Ceux-ci comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.* » (Source : www.georisques.gouv.fr).

Selon www.georisques.gouv.fr, le système d'information sur les sols du département de la Guyane est en cours de constitution. Aucune donnée n'est donc pour le moment disponible dans ce département.

VIII.3. HISTORIQUE DES ACTIVITES HORS SITE

VIII.3.1. Inventaire des activités potentiellement polluantes situées à proximité

La parcelle d'étude est implantée à proximité d'Anciens Sites Industriels et Activité de Service (BASIAS) référencés dans la Base de données nationale. L'activité BASIAS la plus proche de la zone d'étude est présentée dans le tableau suivant **:**

Identifiant	Activité(s)	Adresse	Distance et orientation / au site	Période d'activité
GUY97300022	**CCOG – Nouvelle décharge** Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères	Lieu-dit Paul Isnard SAINT-LAURENT-DU-MARONI	4.45 km au Sud-Ouest	2006 En activité

Compte tenu de la distance par rapport à la zone d'étude, ce site BASIAS n'est pas considéré comme pouvant présenter un risque éventuel de pollution lié à un éventuel transfert des polluants, via les eaux souterraines au droit du projet.

La localisation géographique de ce site BASIAS est présentée ci-dessous :

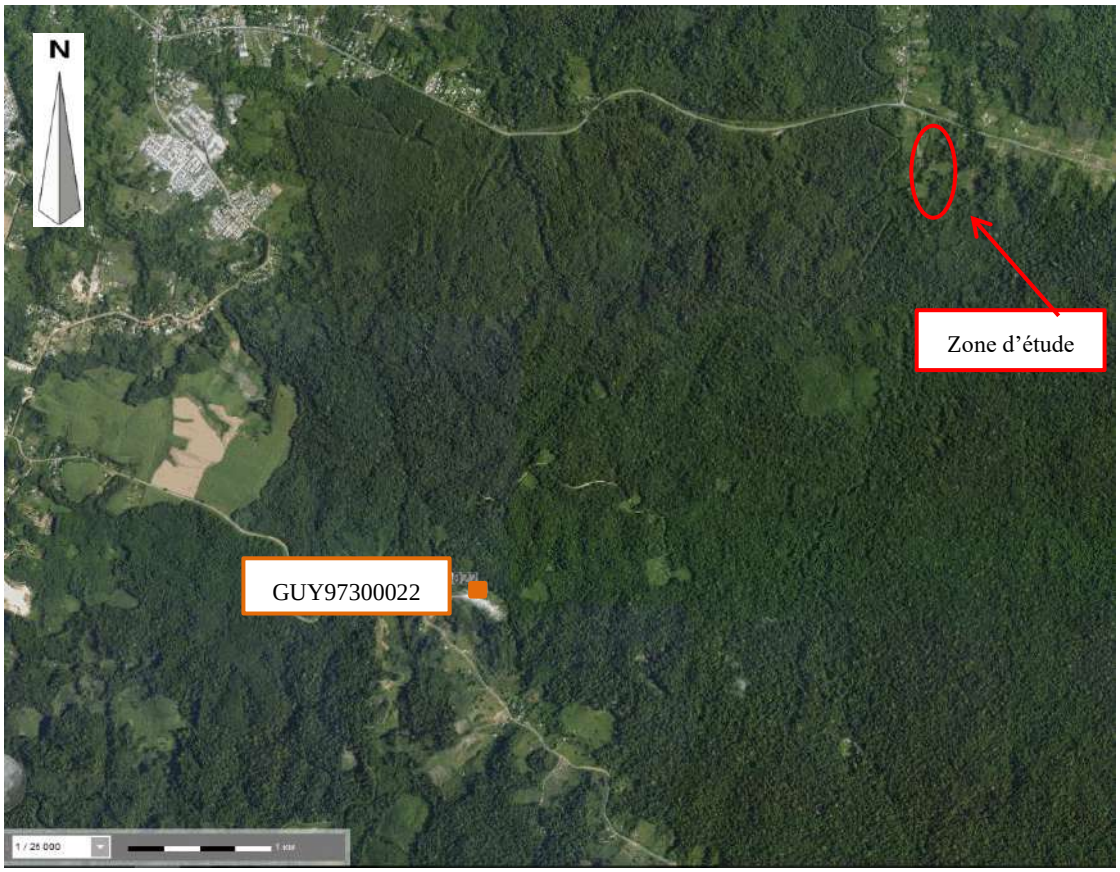


Figure n° 22 : Localisation des sites BASIAS (source : site http://infoterre.brgm.fr)

VIII.3.2. Inventaire BASOL

D'après la base de données BASOL (Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif), le site BASOL le plus proche de la zone d'étude correspond au site référencé 973.0002 à environ 60 km de la zone d'étude. Ce site, localisé dans la commune de Saint-Laurent-du-Maroni, correspond à la centrale électrique EDF.

Compte tenu de cette distance, les sites BASOL ne sont donc pas considérés comme pouvant présenter potentiellement un risque de pollution lié à un éventuel transfert des polluants, via les eaux souterraines au droit du projet.

VIII.4. SYNTHESE DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION

A l'issue de l'étude historique et documentaire, et de la visite de réalisée le 21 Janvier 2019, aucune zone source de pollution potentielle n'a été retenue.

Il conviendra néanmoins de lever le doute sur la présence d'éventuelle zone suspecte au droit de la zone non visitée lors de la visite de site du 21 janvier 2019, compte tenu de la forte végétation présente sur la zone Est du site.

IX. ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS – MISSION A130

A l'issue de l'étude historique et documentaire, l'état actuel du site actuel tel qu'il a été observé ne relève pas de la méthodologie nationale de gestion des sites pollués.
En l'absence de zone source de pollution la mission A130 n'a pas lieu d'être

Toutefois, un état zéro via la réalisation de sondages et analyses laboratoire pourrait être réalisé afin de déterminer le degré de concentration en métaux (naturellement présent dans les sols), et des principaux polluants pouvant être observés dans les sols même en l'absence d'activité anthropique (ex de polluants : hydrocarbures principalement les HAP, HCT). Cet état des sols constituerait un référentiel à la date d'achat du terrain et dans le cadre d'une future vente.

X. SCHEMA CONCEPTUEL

D'une manière générale, le schéma conceptuel doit permettre de préciser les relations entre :

- Les sources de pollution ;
- Les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques, ce qui détermine l'étendue des pollutions ;
- Les enjeux à protéger : les populations riveraines, les usages des milieux et de l'environnement, les milieux d'exposition, et les ressources naturelles à protéger.

En l'absence de zones sources de pollution potentielles mises en évidence lors de cette étude historique et documentaire, le schéma conceptuel n'a pas lieu d'être.

XI. CONCLUSIONS

XI.1. GENERALITES

Les conclusions et les recommandations proposées dans le présent rapport sont fondées sur :

- les données fournies par le client,
- les informations orales obtenues lors de l'entretien sur le site, ces informations sont supposées complètes et exactes,
- les observations faites sur le site,
- les bases de données publiques et institutionnelles consultées.

L'approche utilisée est décrite dans le Guide du Ministère en charge de l'Ecologie dans son guide « Diagnostic de sites » de Février 2007. La liste de données écrites obtenues et des bases de données consultées, les visites de site et les conversations orales ayant contribuées à l'information sont synthétisées dans le présent document.

La présente étude de pollution ne donne aucune indication concernant la géotechnique. Ce rapport reflète l'état des sols au moment de notre investigation et ne tient pas compte de données non fournies ou fournies postérieurement à sa date d'émission.

Les observations et mesures disponibles sont situées en des points spécifiques d'après les informations délivrées par l'étude historique. Nous ne pouvons pas exclure des conditions différentes en d'autres points.

XI.2. CONCLUSIONS

Dans le cadre de la construction d'un pôle judicaire et pénitentiaire sis RN 1 – Secteur de la Crique Margot sur la commune de SAINT-LAURENT-DU-MARONI (97), l'Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice (AIPJ) a mandaté GEOTEC pour la réalisation d'une étude historique et documentaire (mission INFOS), afin de confirmer ou d'infirmer par l'intermédiaire de GEOTEC GUYANE , la présence d'activités potentiellement polluantes au droit de la zone d'étude.

Une visite de site ainsi qu'une enquête historique et documentaire ont été réalisées dans l'emprise du projet permettant ainsi d'établir :

- ✓ Définir les activités potentiellement polluantes et leurs implantations sur le site au cours de son histoire ;
- ✓ Définir la vulnérabilité de l'environnement vis-à-vis du site ;
- ✓ Proposer un programme d'investigation si des zones sources de pollution sont éventuellement recensées.

La zone d'étude correspond uniquement à une forêt de 1950 (premier cliché obtenu) à 1955. Entre 1955 et 1969, la RN1 est construit au Nord du site. La déforestation s'étend principalement entre 1969 et 1991, avec notamment l'apparition de premières constructions et habitations entre 1987 et 1991. Entre 2001 et 2014, le site est marqué par un déboisement assez généralisé sur le site, avec de nouvelles habitations et constructions (sentiers d'accès, fossés, …). Le site ne semble pas présenter d'évolution particulière jusqu'en 2018, à l'exception de la végétation qui semble reprendre place.

A l'issue de l'étude historique et documentaire, et de la visite de réalisée le 21 janvier 2019, aucune zone source de pollution potentielle n'a été retenue. L'état actuel du site actuel tel qu'il a été observé ne relève donc pas de la méthodologie nationale de gestion des sites pollués.

XI.3. RECOMMANDATIONS

Il conviendra de lever le doute sur la présence d'éventuelles zones suspectes au droit de la zone non visitée lors de la visite de site du 21 janvier 2019, compte tenu de la forte végétation.

Un état zéro via la réalisation de sondages et analyses laboratoire pourrait être réalisé afin de déterminer le degré de concentration en métaux (naturellement présent dans les sols), et des principaux polluants pouvant être observés dans les sols même en l'absence d'activité anthropique (ex de polluants : hydrocarbures principalement les HAP, HCT). Cet état des sols constituerait un référentiel à la date d'achat du terrain et dans le cadre d'une future vente.

De plus, au regard de la réglementation de la gestion de déchets, et dans le cadre d'éventuels futurs terrassements, des déblais pourront être évacués du site. Dans ce contexte, les exutoires des déblais pourront demander de réaliser des analyses de type ISDI sur les futurs déblais conformément à l'arrêté du 12 décembre 2014, relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockages de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées. Ces analyses permettront de déterminer la filière d'évacuation des déblais (évacuation en ISDI, en IDSND voire en ISDD).

Nous restons à l'entière disposition des Responsables du Projet
pour tout renseignement complémentaire.

CONDITIONS GENERALES

1. Avertissement, préambule

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

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

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

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

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaitre l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

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

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

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

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

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

Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.

Si le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

4. Plans et documents contractuels

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

5. Limites d'engagement sur les délais

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

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

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

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

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

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

7. Implantation, nivellement des sondages

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

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

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

L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

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

CONDITIONS GENERALES (SUITE)

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

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

12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation

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

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

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

Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

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

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.

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

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

Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

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

15. Résiliation anticipée

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

16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance décennale obligatoire

Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle sur-cotisation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie du Prestataire, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maitre d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance

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

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

17. Cessibilité de contrat

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

18. Litiges

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

.

ANNEXES

Annexe 1 : Plan de situation

- Localisation du site sur extrait de carte IGN

N

GEOTEC 19/05122/AUXER/01
Commune de SAINT LAURENT DU MARONI

Diagnostic environnemental des sols
Extrait de la carte IGN (source : Géoportail)

Annexe 2 : Etude de vulnérabilité

- Données climatologiques

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance.

FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981−2010 et records

KOUROU CSG (973)

Indicatif : 97304003, alt : 12m, lat : 5°12'30"N, lon : 52°44'48"W

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La température la plus élevée (°C)											Records établis sur la période du 01−03−1965 au 02−06−2019		
	31.3	31.7	31.6	31.8	32.4	31.9	33	33.7	34.2	34.5	33.5	32.7	**34.5**
Date	13−1967	12−1998	14−2010	22−1998	31−1967	11−2010	30−1998	10−1995	11−2017	17−1997	13−2008	13−2004	**1997**
Température maximale (moyenne en °C)													
	29	29.1	29.4	29.6	29.6	29.7	30.4	31	31.7	31.9	31.2	29.8	**30.2**
Température moyenne (moyenne en °C)													
	26.4	26.6	26.8	27	26.8	26.5	26.6	26.9	27.2	27.4	27.1	26.7	**26.8**
Température minimale (moyenne en °C)													
	23.8	24	24.2	24.3	23.9	23.2	22.7	22.8	22.6	22.8	23.1	23.7	**23.4**
La température la plus basse (°C)											Records établis sur la période du 01−03−1965 au 02−06−2019		
	19.2	20	19.5	19	20	20	20	19.1	19.1	19	18.1	18.8	**18.1**
Date	29−1985	25−1973	03−1986	11−1965	24−1965	11−1968	22−1981	24−1972	09−1971	08−1967	06−1976	31−1977	**1976**
Nombre moyen de jours avec													
Tx >= 32°C	.	.	.	.	0.0	.	0.9	2.8	11.1	16.0	6.6	0.7	**38.2**
Tx <= 27°C	1.9	1.1	1.1	1.1	1.6	1.3	0.3	0.1	.	0.0	0.2	0.9	**9.6**
Tn >= 25°C	5.5	6.0	8.8	9.3	4.6	0.8	.	0.0	0.2	0.8	1.6	4.1	**41.7**
Tn <= 20°C	0.0	.	0.1	.	.	.	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	.	**0.4**
Tn : Température minimale, Tx : Température maximale													
La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)											Records établis sur la période du 01−03−1965 au 02−06−2019		
	155.6	130.2	198.4	239.2	235.3	131.1	126.8	96.3	60	68.6	118.9	128.6	**239.2**
Date	20−2002	28−1999	02−2015	02−1994	11−1984	01−1991	08−2012	02−1988	29−1968	13−1988	29−1977	29−2007	**1994**
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)													
	358.4	220.3	265.9	391	503.2	377.1	148.6	87.7	32.8	49.1	123.8	280.5	**2838.4**
Nombre moyen de jours avec													
Rr >= 1 mm	20.7	17.1	17.0	20.3	24.9	23.8	15.9	8.5	4.4	6.4	11.8	20.1	**191.0**
Rr >= 10 mm	8.9	6.1	6.8	10.3	14.1	11.7	4.8	2.5	0.9	1.5	4.0	8.7	**80.2**
Rr >= 30 mm	3.9	1.9	2.6	4.0	5.7	3.7	0.8	0.6	0.2	0.1	0.7	2.3	**26.5**
Rr >= 100 mm	0.3	0.1	0.2	0.5	0.3	0.0	.	.	.	.	0.0	0.1	**1.5**
Rr : Hauteur quotidienne de précipitations													

Edité le : 06/06/2019 dans l'état de la base

N.B.: La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues
en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO−FRANCE

METEO−FRANCE − Direction de la Production
42 avenue Gaspard Coriolis 31057 Toulouse Cedex
https://donneespubliques.meteofrance.fr

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance.

FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981−2010 et records

KOUROU CSG (973)

Indicatif : 97304003, alt : 12m, lat : 5°12'30"N, lon : 52°44'48"W

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
	Rayonnement global (moyenne en J/cm²)										Statistiques établies sur la période 1988−2010		
	45066	45914	54028	50903	50186	52402	62288	67776	69936	69232	57848	49244	**674823.0**
	Durée d'insolation (moyenne en heures)										Statistiques établies sur la période 1994−2010		
	118.6	120.8	150.9	145.2	145.5	174.9	223.4	253.8	264.3	258.1	203.8	150.9	**2210.2**
	Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation										Statistiques établies sur la période 1994−2010		
= 0 %	1.8	1.1	0.8	1.3	1.4	0.8	0.1	.	.	.	0.2	0.7	**8.1**
<= 20 %	10.7	8.4	7.5	7.9	8.5	5.3	2.2	0.5	0.1	0.7	2.1	6.1	**59.7**
>= 80 %	0.4	0.7	0.6	1.1	1.2	2.8	6.2	9.6	13.6	11.2	4.7	1.3	**53.2**
	Evapotranspiration potentielle (ETP Penman moyenne en mm) Données non disponibles												
	La rafale maximale de vent (m/s)										Records établis sur la période du 01−02−1988 au 02−06−2019		
	20.4	19	18	19	19	30	20	21	20	17	19	19	**30.0**
Date	21−2014	07−2009	10−2010	28−2010	31−2014	29−2005	16−1994	11−1998	23−1993	11−2012	11−2003	08−1997	**2005**
	Vitesse du vent moyenné sur 10 mn (moyenne en m/s)										Statistiques établies sur la période 1988−2010		
	3.9	4.5	4.4	3.9	3.1	2.3	2.2	2.5	2.8	2.8	2.8	3.3	**3.2**
	Nombre moyen de jours avec rafales										Statistiques établies sur la période 1988−2010		
>= 16 m/s	0.6	0.8	0.8	1.2	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	.	0.5	1.1	**6.6**
>= 28 m/s	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.	.	**0.1**
	16 m/s = 58 km/h, 28 m/s = 100 km/h												
	Nombre moyen de jours avec brouillard / orage / grêle / neige Données non disponibles												

− : donnée manquante . : donnée égale à 0

Ces statistiques sont établies sur la période 1981−2010 sauf pour les paramètres suivants : rayonnement global (1988−2010), vent (1988−2010), insolation (1994−2010).

Edité le : 06/06/2019 dans l'état de la base

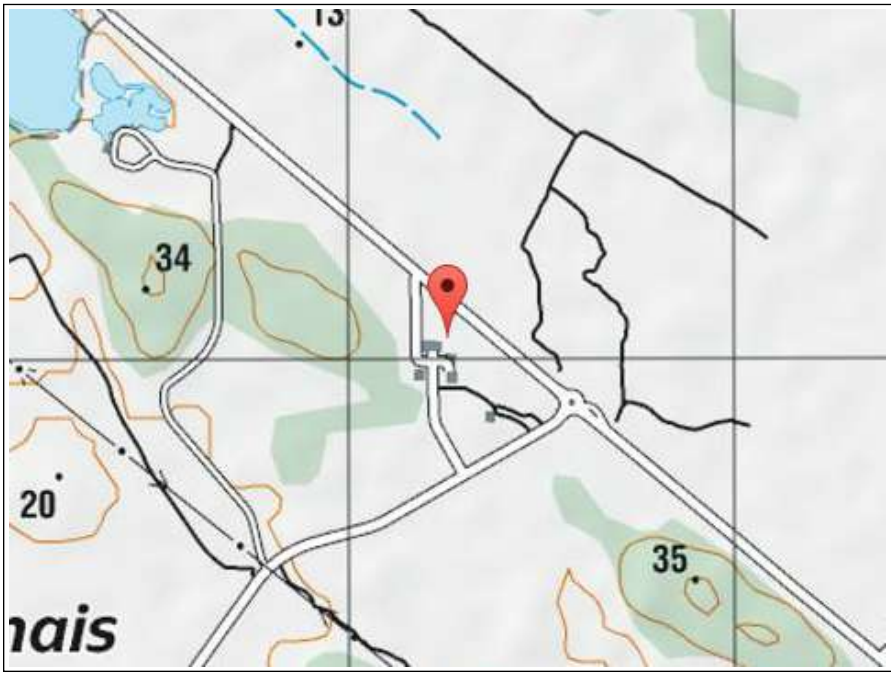
N.B.: La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO−FRANCE

METEO−FRANCE − Direction de la Production
42 avenue Gaspard Coriolis 31057 Toulouse Cedex
https://donneespubliques.meteofrance.fr

Editée le 11/12/2017
Données du 11/12/2017 à 16:53 UTC

97304003
KOUROU CSG
KOUROU CSG

Emplacement du poste, plan au 1:13542



LOCALISATION	
Département:	GUYANE(973)
Commune:	KOUROU
Lieu-dit:	KOUROU CSG
Latitude:	5°12'33" Nord
Longitude:	52°44'53" Ouest
Date localisation:	28/03/2007
Altitude:	12 m
Date d'ouverture:	01/03/1965
Date de fermeture:	Ouvert

EMPLACEMENTS SUCCESSIFS

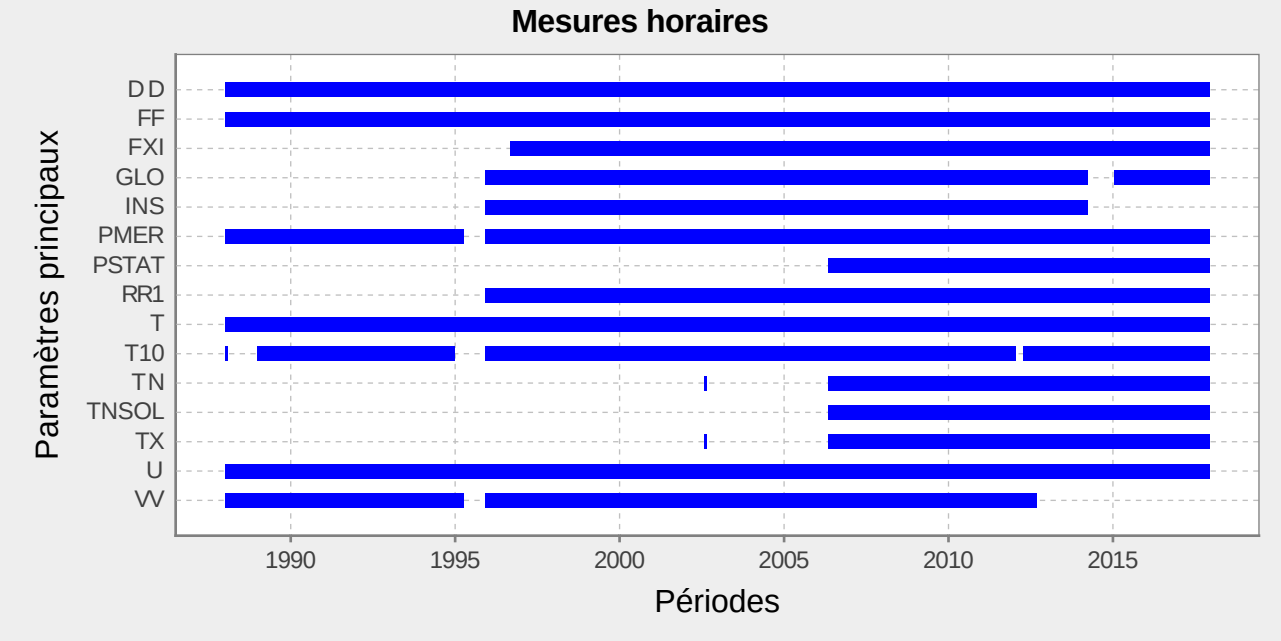
Lieu_dit (lat,lon,altitude)	du	au
KOUROU CSG (5°12'33" Nord, 52°44'53" Ouest, 12 m)	01/03/1965	

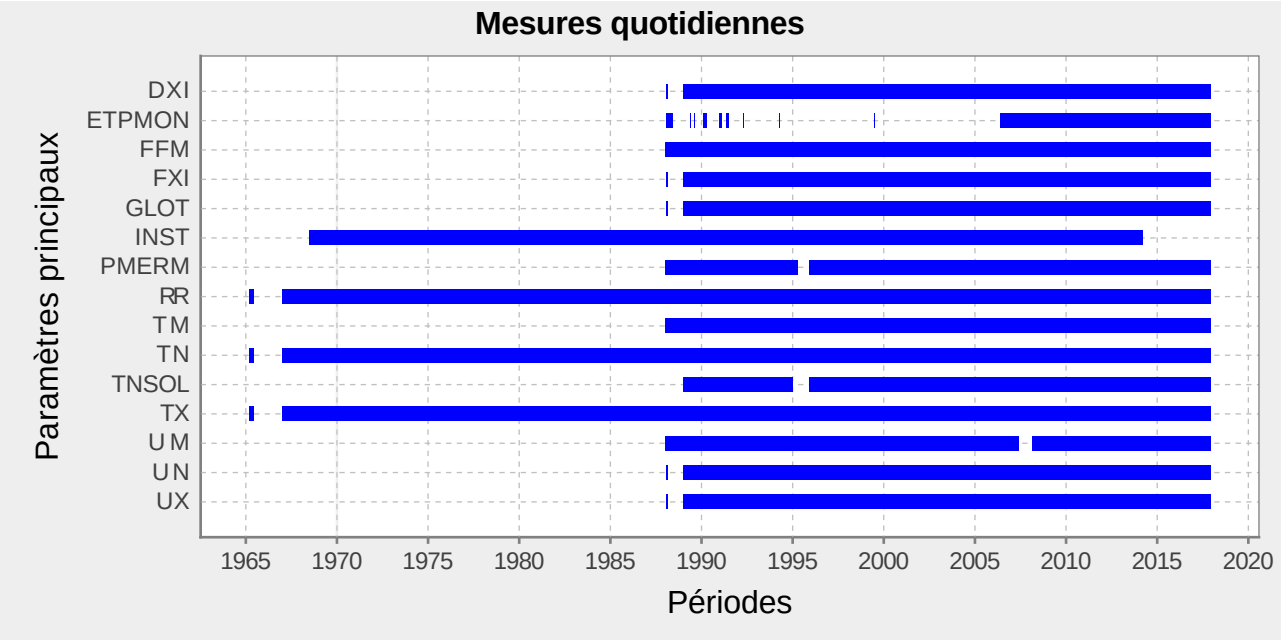
CLASSE MESURES

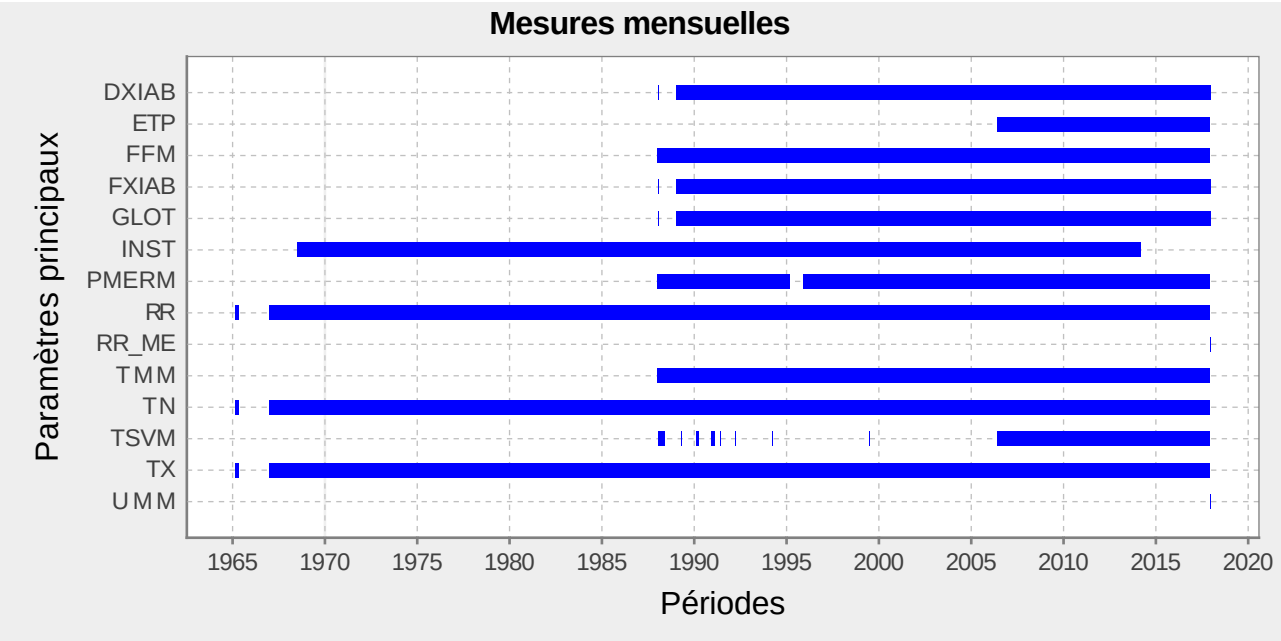
Paramètre	Classe(**)	Ref.	Début	Fin	Date du relevé	Commentaire
Humidite	E	NS/162/07	02/11/2007		02/11/2007	
Pluie	E	NS/162/07	02/11/2007		02/11/2007	
Pression	E	NS/162/07	02/11/2007		02/11/2007	
Rayonnement	E	NS/162/07	02/11/2007		02/11/2007	
Tempe_a	E	NS/162/07	02/11/2007		02/11/2007	
Tempe_s	E	NS/162/07	02/11/2007		02/11/2007	
Temperature	E	NS/162/07	02/11/2007		02/11/2007	
Vent	E	NS/162/07	02/11/2007		02/11/2007	
Visibilite	E	NS/162/07	02/11/2007		02/11/2007	

Catalogue des mesures principales pour KOUROU CSG (97304003)

Ces diagrammes ne tiennent pas compte d'une absence de données inférieure à 4 mois.







* Définitions des classes de qualité de site

Vent		
Réf.	**Classe**	**Commentaires**
Nr35B	1	obstacles h > 4m doivent etre situes a plus de 30 fois leur hauteur, classe rugosite < 4
Nr35	1	obstacles h > 2m doivent etre situes a plus de 10 fois leur hauteur
Nr35B	2	obstacles h > 4m doivent etre situes a plus de 10 fois leur hauteur, classe rugosite < 5
Nr35	2	obstacles h > 3m doivent etre situes a plus de 10 fois leur hauteur
Nr35B	3	obstacles h > 4m doivent etre situes a plus de 5 fois leur hauteur
Nr35	3	obstacles h > 4m doivent etre situes a plus de 5 fois leur hauteur
Nr35B	4	obstacles h > 6m doivent situes a plus de 2.5 fois leur hauteur
Nr35	4	obstacles h > 6m doivent situes a plus de 2.5 fois leur hauteur
Nr35B	4S	hauteur de mesure non standard, applications particulieres
Nr35B	5	obstacles de hauteur > 8m dans un rayon de 25m
Nr35	5	obstacles de hauteur > 8m dans un rayon de 25m
Nr35B	5S	hauteur de mesure non standard, applications particulieres

Température			
Réf.	**Classe**	**Commentaires**	**Ombres portées**
Nr35B	1	sources chaleur ou etendues eau a plus de 100m, vegetation < 10cm, terrain plat et horizontal	pas d ombres portees si hauteur soleil > 5°
Nr35	1	sources chaleur ou etendues eau a plus de 100m, vegetation < 10cm, terrain plat et horizontal	pas d ombres portees si hauteur soleil > 3°
Nr35	2	sources chaleur ou etendues eau entre 30 et 100m, vegetation < 25cm, terrain plat et horizontal	pas d ombres portees si hauteur soleil > 5°
Nr35B	2	sources chaleur ou etendues eau entre 30 et 100m, vegetation < 25cm, terrain plat et horizontal	pas d ombres portees si hauteur soleil > 7°
Nr35B	3	sources chaleur ou etendues eau entre 10 et 30m, vegetation <25cm	pas d ombres portees si hauteur soleil >7°
Nr35	3	sources chaleur ou etendues eau entre 10 et 30m, vegetation <25cm	pas d ombres portees si hauteur soleil > 5°
Nr35	4	sources chaleur ou etendues eau a moins de 10m	ombres portees presentes si hauteur soleil > 5°
Nr35B	4	sources chaleur ou etendues eau a moins de 10m	ombres portees presentes si hauteur soleil > 7°
Nr35	5	au milieu de sources de chaleur ou d etendues d eau	
Nr35B	5	au milieu de sources de chaleur ou d etendues d eau	

Rugosité - tous secteurs		
Réf.	**Classe**	**Commentaires**
Nr35B	1	mer ouverte, fetch d au moins 5km, zo=0.0002m
Nr35	1	mer ouverte, fetch d au moins 5km, zo=0.0002m
Nr35	2	terrains bourbeux plats, neige, pas de vegetation ou d obstacles, zo=0.005m
Nr35B	2	terrains bourbeux plats, neige, pas de vegetation ou d obstacles, zo=0.005m
Nr35	3	terrain plat ouvert, herbe, rares obstacles isoles, zo=0.03m
Nr35B	3	terrain plat ouvert, herbe, rares obstacles isoles, zo=0.03m
Nr35	4	cultures basses, larges obstacles occasionnels : (distance au vent) / hauteur > 20, zo=0.1m
Nr35B	4	cultures basses, larges obstacles occasionnels : (distance au vent) / hauteur > 20, zo=0.1m
Nr35B	5	cultures elevees, obstacles disperses, 15 < (distance au vent) / hauteur < 20, zo=0.25m
Nr35	5	cultures elevees, obstacles disperses, 15 < (distance au vent) / hauteur < 20, zo=0.25m
Nr35	6	terres cloturees, buissons, obstacles nombreux : (distance au vent) / hauteur = 10, zo=0.5m
Nr35B	6	terres cloturees, buissons, obstacles nombreux : (distance au vent) / hauteur = 10, zo=0.5m
Nr35B	7	couverture reguliere par de larges obstacles (faubourgs, forets), zo=1m
Nr35	7	couverture reguliere par de larges obstacles (faubourgs, forets), zo=1m
Nr35B	8	centre ville avec batiments de differentes hauteurs
Nr35	8	centre ville avec batiments de differentes hauteurs

Rayonnement Global et/ou Diffus			
Réf.	**Classe**	**Commentaires**	**Ombres portées**
Nr35B	1	pas d obstacles avec hauteur angulaire > 5°	pas d ombres portees si hauteur soleil > 5°
Nr35	1	pas d obstacles avec hauteur angulaire > 5°	pas d ombres portees si hauteur soleil > 2°
Nr35B	2	pas d obstacles avec hauteur angulaire > 7°	pas d ombres portees si hauteur soleil > 7°
Nr35	2	pas d obstacles avec hauteur angulaire > 7°	pas d ombres portees si hauteur soleil > 5°
Nr35	3	pas d obstacles avec hauteur angulaire > 10°	pas d ombres portees si hauteur soleil > 7°
Nr35B	3	pas d obstacles avec hauteur angulaire > 15°	pas d ombres portees si hauteur soleil > 10°
Nr35B	4	obstacles avec hauteur angulaire > 10° presents	ombres portees presentes si hauteur soleil > 7°
Nr35	4	obstacles avec hauteur angulaire > 10° presents	ombres portees presentes si hauteur soleil > 7°
Nr35	5	obstacles sur au moins 30% du trajet du soleil	ombres portees pendant au moins 30% du temps

Rayonnement Global et/ou Diffus			
Réf.	**Classe**	**Commentaires**	**Ombres portées**
Nr35B	5	obstacles sur au moins 30% du trajet du soleil	

Rayonnement Direct			
Réf.	**Classe**	**Commentaires**	**Ombres portées**
Nr35B	1		pas d ombres portees si hauteur soleil > 3°
Nr35B	1S	classe 1 en presence d'ombres portees liees a un relief representatif	pas d ombres portees si hauteur soleil > 3° par des obstacles proches non representatifs
Nr35B	2		pas d ombres portees si hauteur soleil > 5°
Nr35B	2S	classe 2 en presence d'ombres portees liees a un relief representatif	pas d ombres portees si hauteur soleil > 5° par des obstacles proches non representatifs
Nr35B	3		pas d ombres portees si hauteur soleil > 7°
Nr35B	3S	classe 3 en presence d'ombres portees liees a un relief representatif	pas d ombres portees si hauteur soleil > 7° par des obstacles proches non representatifs
Nr35B	4		pas d ombres portees pendant + de 30% de la journee toute l'annee
Nr35B	4S		pas d ombres portees pendant + de 30% de la journee toute l'annee - zone specifique (montagne, littoral …)
Nr35B	5		ombres portees pendant + de 30% de la journee au moins un jour dans l'annee
Nr35B	5S		pas d ombres portees pendant + de 30% de la journee au moins un jour dans l'annee - zone specifique (montagne, littoral …)

Pluie		
Réf.	**Classe**	**Commentaires**
Nr35B	1	pente<19° et presence d'un brise-vent artificiel ou naturel:pluviometre entoure d'obstacles de hauteur angulaire uniforme entre 14 et 26,5°
Nr35	1	obstacles situes a plus de 4 fois leur hauteur, pente < 19°
Nr35B	2	obstacles situes a plus de 2 fois leur hauteur, pente < 19°
Nr35	2	obstacles situes a plus de 2 fois leur hauteur, pente < 19°
Nr35	3	obstacles situes a plus de 1 fois leur hauteur, pente < 30°
Nr35B	3	obstacles situes a plus de 1 fois leur hauteur, pente < 30°
Nr35	4	obstacles situes a moins de 1 fois leur hauteur, pente > 30°
Nr35B	4	obstacles situes a plus de la moitie leur hauteur, pente > 30°
Nr35B	4S	classe 4 liee a la pente uniquement
Nr35B	5	obstacles situes a moins de la moitie leur hauteur
Nr35	5	obstacles situes au dessus du pluviometre
Nr35B	5S	application particulieres

Insolation			
Réf.	**Classe**	**Commentaires**	**Ombres portées**
Nr35B	1		pas d ombres portees si hauteur soleil > 3°
Nr35B	1S	classe 1 en presence d'ombres portees liees a un relief representatif	pas d ombres portees si hauteur soleil > 3° par des obstacles proches non representatifs
Nr35B	2		pas d ombres portees si hauteur soleil > 5°
Nr35B	2S	classe 2 en presence d'ombres portees liees a un relief representatif	pas d ombres portees si hauteur soleil > 5° par des obstacles proches non representatifs
Nr35B	3		pas d ombres portees si hauteur soleil > 7°
Nr35B	3S	classe 3 en presence d'ombres portees liees a un relief representatif	pas d ombres portees si hauteur soleil > 7° par des obstacles proches non representatifs
Nr35B	4		pas d ombres portees pendant + de 30% de la journee toute l'annee
Nr35B	4S		pas d ombres portees pendant + de 30% de la journee toute l'annee - zone specifique (montagne, littoral …)
Nr35B	5		ombres portees pendant + de 30% de la journee au moins un jour dans l'annee
Nr35B	5S		pas d ombres portees pendant + de 30% de la journee au moins un jour dans l'annee - zone specifique (montagne, littoral …)

Humidité			
Réf.	**Classe**	**Commentaires**	**Ombres portées**
Nr35B	1	sources chaleur ou etendues eau a plus de 100m, vegetation < 10cm, terrain plat et horizontal	pas d ombres portees si hauteur soleil > 5°
Nr35	1	sources chaleur ou etendues eau a plus de 100m, vegetation < 10cm, terrain plat et horizontal	pas d ombres portees si hauteur soleil > 3°
Nr35B	2	sources chaleur ou etendues eau entre 30 et 100m, vegetation < 25cm, terrain plat et horizontal	pas d ombres portees si hauteur soleil > 7°

Humidité			
Réf.	**Classe**	**Commentaires**	**Ombres portées**
Nr35	2	sources chaleur ou etendues eau entre 30 et 100m, vegetation < 25cm, terrain plat et horizontal	pas d ombres portees si hauteur soleil > 5°
Nr35	3	sources chaleur ou etendues eau entre 10 et 30m, vegetation <25cm	pas d ombres portees si hauteur soleil > 5°
Nr35B	3	sources chaleur ou etendues eau entre 10 et 30m, vegetation <25cm	pas d ombres portees si hauteur soleil >7°
Nr35	4	sources chaleur ou etendues eau a moins de 10m	ombres portees presentes si hauteur soleil > 5°
Nr35B	4	sources chaleur ou etendues eau a moins de 10m	ombres portees presentes si hauteur soleil > 7°
Nr35B	5	au milieu de sources de chaleur ou d etendues d eau	
Nr35	5	au milieu de sources de chaleur ou d etendues d eau	

* Qualité du site: Définition des méthodes employées	
1	examen visuel
2	examen avec outil simple
3	examen avec jumelles

** Définitions des classes de performance de la mesure d'un site

Visibilité		
Réf.	**Classe**	**Commentaires**
NS/162/07	A	+/- 50 m en dessous de 600m +/- 10% entre 600 et 1500m +/-20% au dessus de 1500m
NR37	A	dans 95% des cas : incertitude de 50m en dessous de 600m, de 10% entre 600 et 1500m, de 20% au dessus de 1500m
NS/162/07	B	+/- 20% dans 90% des cas
NR37	B	dans 90% des cas : incertitude de 20% ou 50m
NS/162/07	C	+/- 40% de precision
NR37	C	dans 90 %, incertitude de 40 % ou 100m, entre 0 et 10kms
NS/162/07	D	capteur de performance inconnue
NR37	D	specifications moindres que la classe c ou pas de maintenance reguliere
NR37	E	performance et maintenance inconnues
NS/162/07	E	specifications inconnues

Vent		
Réf.	**Classe**	**Commentaires**
NS/162/07	A	+/- 10% sur la vitesse +/- 5% sur la direction
NR37	A	incertitude de 10% ou 0,5m/s sur la vitesse et de 5° sur la direction
NS/162/07	B	+/- 10% sur la vitesse +/- 10% sur la direction et seuil de demarrage<1m/s
NR37	B	incertitude de 10% ou 0,5m/s sur la vitesse et de 10° sur la direction
NS/162/07	C	+/- 10% sur la vitesse +/- 10% sur la direction et seuil de demarrage< 2m/s
NR37	C	incertitude de 15% ou 0,5m/s sur la vitesse et de 20° sur la direction
NR37	D	incertitude superieure a 15% ou 1m/s sur la vitesse ou superieure a 20° sur la direction
NS/162/07	D	capteur de performance inconnue
NS/162/07	E	specifications inconnues
NR37	E	performance et maintenance inconnues

Température		
Réf.	**Classe**	**Commentaires**
NS/162/07	A	incertitude globale de 0.1 deg c
NR37	A	incertitude globale de 0.2°c
NR37	B	incertitude globale de 0.5°c
NS/162/07	B	incertitude globale de 0.15 deg c
NR37	C	incertitude globale de 1°c
NS/162/07	C	incertitude globale de 0.4 deg c
NS/162/07	D	incertitude globale inconnue
NR37	D	incertitude globale pouvant etre superieure a 1°c
NR37	E	performance et maintenance inconnues
NS/162/07	E	specifications inconnues

Température dans le sol		
Réf.	**Classe**	**Commentaires**
NS/162/07	A	incertitude globale de 0.2 deg c
NR37	A	incertitude de meure de 0,5°c
NS/162/07	B	incertitude globale de 0.15 deg c
NR37	B	incertitude de meure de 1°c
NS/162/07	C	incertitude globale de 0.4 deg c
NR37	C	incertitude de meure de 1,5°c
NS/162/07	D	incertitude globale inconnue
NR37	D	incertitude de meure pouvant etre superieure a 1,5°c
NR37	E	performance et maintenance inconnues
NS/162/07	E	specifications inconnues

Température au dessus du sol		
Réf.	**Classe**	**Commentaires**
NS/162/07	A	incertitude globale de 0.2 deg c
NR37	A	incertitude de meure de 0,5°c
NS/162/07	B	incertitude globale de 0.15 deg c
NR37	B	incertitude de meure de 1°c
NS/162/07	C	incertitude globale de 0.4 deg c
NR37	C	incertitude de meure de 1,5°c
NS/162/07	D	incertitude globale inconnue

Température au dessus du sol		
Réf.	**Classe**	**Commentaires**
NR37	D	incertitude de meure pouvant etre superieure a 1,5°c
NR37	E	performance et maintenance inconnues
NS/162/07	E	specifications inconnues

Rayonnement Global et/ou Diffus et/ou Direct		
Réf.	**Classe**	**Commentaires**
NR37	A	capteur de classe 1 iso ventile (incertitude inferieure a 5% sur les cumuls quotidiens)
NS/162/07	A	capteur de classe 1 ventile
NS/162/07	B	capteur de classe 1 non ventile
NR37	B	capteur de classe 1 iso non ventile
NR37	C	capteur de classe 2 iso non ventile
NS/162/07	C	capteur de classe 2
NR37	D	incertitude pouvant etre superieure a 10% pour les cumuls quotidiens
NS/162/07	D	capteur de performance inconnue
NS/162/07	E	specifications inconnues
NR37	E	performance et maintenance inconnues

Pression		
Réf.	**Classe**	**Commentaires**
NS/162/07	A	incertitude de mesure de 0.1hpa
NR37	A	incertitude de mesure de 0.3hpa
NS/162/07	B	incertitude de mesure de 0.5hpa
NR37	B	incertitude de mesure de 0.5hpa
NS/162/07	C	incertitude de mesure de 1hpa
NR37	C	incertitude de mesure de 1hpa
NS/162/07	D	specifications plus laches ou capteur de performance inconnue
NR37	D	incertitude de meure pouvant etre superieure a 1ha
NS/162/07	E	specifications inconnues
NR37	E	performance et maintenance inconnues

Pluie		
Réf.	**Classe**	**Commentaires**
NS/162/07	A	+/- 0.1mm pour rr<5mm et +/- 2% au dessus
NR37	A	incertitude inferieure a 5% ou 0,1mm
NS/162/07	B	capteur specifie pour +/- 5%
NR37	B	incertitude inferieure a 5% ou 0,2mm
NR37	C	incertitude inferieure a 10% ou 0,5mm
NS/162/07	C	capteur specifie pour +/- 10%
NS/162/07	D	capteur de performance inconnue
NR37	D	incertitude pouvant etre superieure a 10%
NR37	E	performance et maintenance inconnues
NS/162/07	E	specifications inconnues

Humidité		
Réf.	**Classe**	**Commentaires**
NR37	A	incertitude de mesure de 3%
NS/162/07	A	incertitude de mesure de 1%
NS/162/07	B	incertitude de mesure de 6%
NR37	B	incertitude de mesure de 6%
NS/162/07	C	incertitude de mesure de 10%
NR37	C	incertitude de mesure de 10%
NR37	D	incertitude de mesure pouvant etre superieure a 10%
NS/162/07	D	incertitude de mesure > 10%
NS/162/07	E	specifications inconnues
NR37	E	performance et maintenance inconnues

Annexe 3 : Liste des abréviations

Glossaire

ADES : Accès aux Données sur les Eaux Souterraines
AEI : Alimentation en Eau Industrielle
AEP : Alimentation en Eau Potable
AFSSET : Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail
ARS : Agence Régionale de la Santé
As : Arsenic
ASPITET : Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces
ATSDR : Agency for Toxic Substances and Disease Registry
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes
BW : Body Weight (Poids corporel)
Cd : Cadmium
CE : Concentration d'Exposition
CIRC : Centre International de Recherche sur le Cancer
CIRE IDF : Cellule InterRégionale Epidémiologique Ile-de-France
CN : Cyanures
COHV : Composés Halogénés volatils
Cr : Chrome
Cu : Cuivre
DJA : Dose Journalière Admissible
DJE : Dose Journalière d'Exposition
ED : Durée d'Exposition
EF : Fréquence d'Exposition
ERI : Excès de Risque Individuel de cancer
EQRS: Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires
ERU : Excès de Risque Unitaire
ET : Temps d'Exposition
EF : Fraction du temps d'exposition
Foc : Fraction de carbone organique
FNG : Fond Géochimique National
GMS : Groundwater Modeling System
HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT : Hydrocarbures Totaux
Hg : Mercure
INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
INRA : Institut National de Recherche Agronomique
IR : Indice de Risque
JE : Johnson & Ettinger (Modèle)
LOAEL : Lowest-Observed-Adverse-Effect-Level
LQ : Limite de quantification
M.E.D.A.D : Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables
MS : Matière Sèche
NAF : Facteur d'Atténuation Naturelle
NOAEL : No-Observed-Adverse-Effect-Level
Ni : Nickel
OEHHA : Office of Environmental Health Hazard Assessment

OHV : Composés Organo-Halogénés Volatils
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
Pb : Plomb
PCB : Polychlorobiphényles
PEHD : polyéthylène haute densité
PVC : Polychlorure de Vinyle
RAIS : Risk Assessment Information System
RBCA : Risk-Based Corrective Action
RfC : Reference Concentration
RMQS : Réseau de Mesures de la Qualité des Sols
SF : Slope Factor
TA : Terrain Actuel
TPH : Total Petroleum Hydrocarbons
TPHCWG : Total Petroleum Hydrocarbons Criteria Working Group
UE : Union Européenne
USEPA : United States Environmental Protection Agency
VF : Facteur de Volatilisation
VTR : Valeurs Toxicologiques de Référence
VDSS : Valeur de Définition de Source-sol
VCI : Valeur de Constat d'Impact
VGAI : Valeurs Guides dans l'Air Ambiant
Zn : Zinc

Pour excavation/ gestion des terres :

- ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes – ancienne classe 3 ou CET3 ;
- ISDI aménagée ou ISDI+ : Installation de Stockage de Déchets Inertes aménagée – ancienne classe 3 + ou CET3+ ;
- ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux – ancienne classe 2 ou CET2.

Pôle judiciaire et pénitentiaire de Saint-Laurent-Du-Maroni

Etude de pollution lumineuse

Rapport étude d'impact

2 octobre 2019

DARK SKY LAB

Table des matières

1 Introduction 3
2 Modélisation de la pollution lumineuse 3
3 Eclairage du centre pénitentiaire 4
4 Simulation de la pollution lumineuse 6
4.1 Simulations en conditions de ciel clair 8
4.2 Simulations en conditions de ciel couvert 11
5 Les impacts de la lumière artificiel 12
5.1 Impacts sur la flore 13
5.2 Impacts sur la faune 13
5.3 Impacts sur la santé humaine 14
6 Estimation des impacts sur le site du centre pénitentiaire 15
6.1 Impact sur les riverains 15
6.2 Impacts sur le personnel du centre pénitentiaire et sur les détenus 16
6.3 Impacts sur la biodiversité 16
7 Exemple d'un centre pénitentiaire existant 17
8 Conclusion 17

1 Introduction

L'objectif de ce document est de fournir un rapport préliminaire dans le cadre de la mission d'évaluation du niveau de pollution lumineuse sur le secteur Margot, à Saint-Laurent-du-Maroni (973), ceci afin d'évaluer l'impact potentiel de l'implantation d'un l'établissement pénitentiaire et d'un tribunal sur cette zone.

2 Modélisation de la pollution lumineuse

L'impact de la pollution lumineuse sur les écosystèmes est maintenant avéré et de nombreuses études sur l'écologie des populations animales nécessitent de prendre spécifiquement en compte la pression que représente la lumière anthropique sur l'environnement.

La capacité à modéliser et à représenter les effets de la pollution lumineuse devient donc un enjeu important afin de compléter les données traditionnellement utilisées en écologie (zones à protéger, continuités écologiques terrestres et aquatiques, etc.). Cette capacité permet en particulier de définir le concept de « trames sombres » (ou « trames noires ») qui viennent se superposer à la connaissance des continuités écologiques. La trame sombre peut être vue comme un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques auquel on ajoute la « pression » de la pollution lumineuse. Il apparait en effet de plus en plus clairement que l'identification et le respect de seuils limites en fonction de la sensibilité des espèces à la lumière est une condition importante pour la protection de la biodiversité. A l'inverse, lorsque qu'une évolution du milieu est envisagée, comme par exemple lors de la construction d'un nouvel édifice, il est important de pouvoir connaitre l'impact qu'aura cette construction sur son environnement ; et, le cas échéant, de prendre les mesures pour en limiter autant que possible les effets négatifs.

DarkSkyLab a développé un logiciel appelé **Otus** qui permet de **modéliser et à simuler la pollution lumineuse** sur un territoire. Cette modélisation est réalisée en utilisant des bases de données de sources lumineuses géolocalisées avec leurs caractéristiques physiques associées, des données de radiance satellite (données VIIRS-DNB), des images aériennes ou une combinaison de ces jeux de données en fonction des besoins de l'étude. Ce modèle permet donc de produire des cartes qui sont en conformité avec l'implantation réelle des réseaux d'éclairage dans leur milieu.

Les principales sources de données utilisées sont les suivantes :

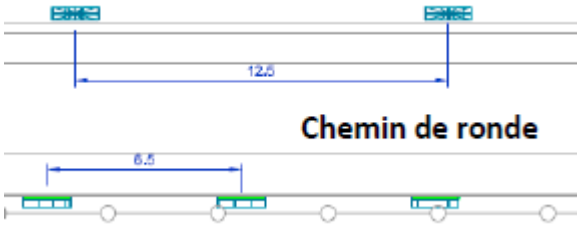
- Images satellites basse résolution mesurant la radiance ;
- Images aériennes nocturnes (ortholuminoplan)
- Bases de données géolocalisées des agglomérations avec connaissance des populations.
- Statistiques détaillées sur la nature des sols (tissu urbain, sol artificialisé, prairies, espaces boisés, etc.) ;
- Sources lumineuses discrètes géolocalisées (issue d'une base de données de points lumineux existants ou créés).

Dans le cas de la présente étude, une carte de référence basée sur les données satellite sera produite puis comparée à une autre carte dans laquelle une construction virtuelle aura été ajoutée ; cet ajout se fait par l'intermédiaire d'une base de données d'éclairage géoréférencée créée à partir de documents techniques décrivant la construction (plan d'architecture et fiches techniques des éclairages extérieurs).

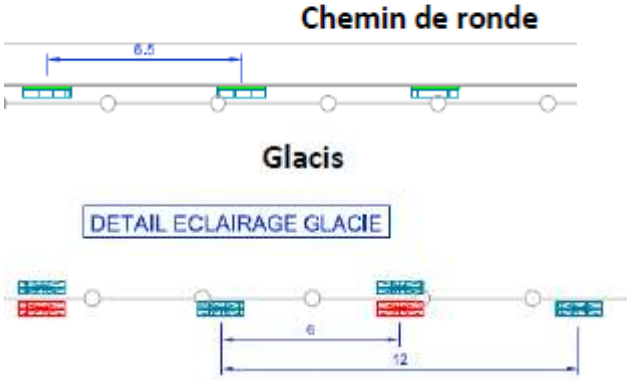
3 Eclairage du centre pénitentiaire

Un certain nombre de documents concernant l'éclairage prévu sur le site du futur centre pénitentiaire ont été fournis à DarkSkyLab dans le cadre de l'étude. Ces informations sont importantes puisqu'elles permettent d'estimer les flux lumineux qui sont émis vers le ciel (directement ou par réflexion) et donc d'évaluer l'impact de ces installations en termes de pollution lumineuse.

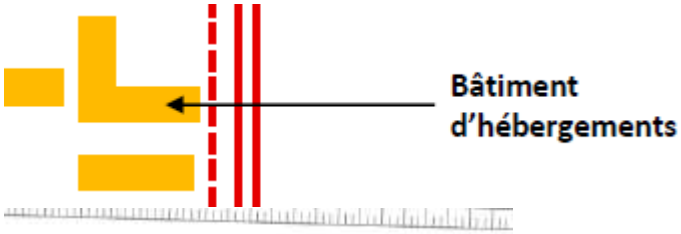
Sur la base de ces informations, les hypothèses suivantes ont été utilisées :



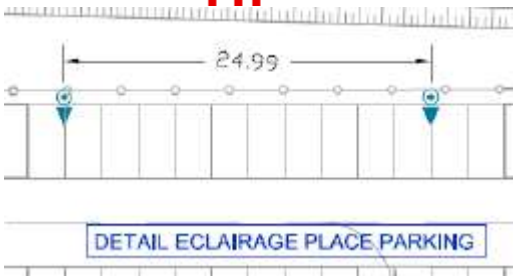
278 points lumineux placés sur le chemin de ronde (UETR 249 / 2x49W sur le mur extérieur et UETR 128 / 1x28W sur le chemin de ronde lui-même). Un ULOR de 40% a été utilisé pour ces points lumineux (tubes fluorescents).



250 points lumineux placés sur le glacis (UETR 249 / 2x49W). Un ULOR de 40% a été utilisé pour ces points lumineux (tubes fluorescents).



571 points lumineux placé sur les bâtiments d'hébergement sous les débords de toitures. Un ULOR de 5% a été utilisé pour ces points lumineux (tubes à LED).



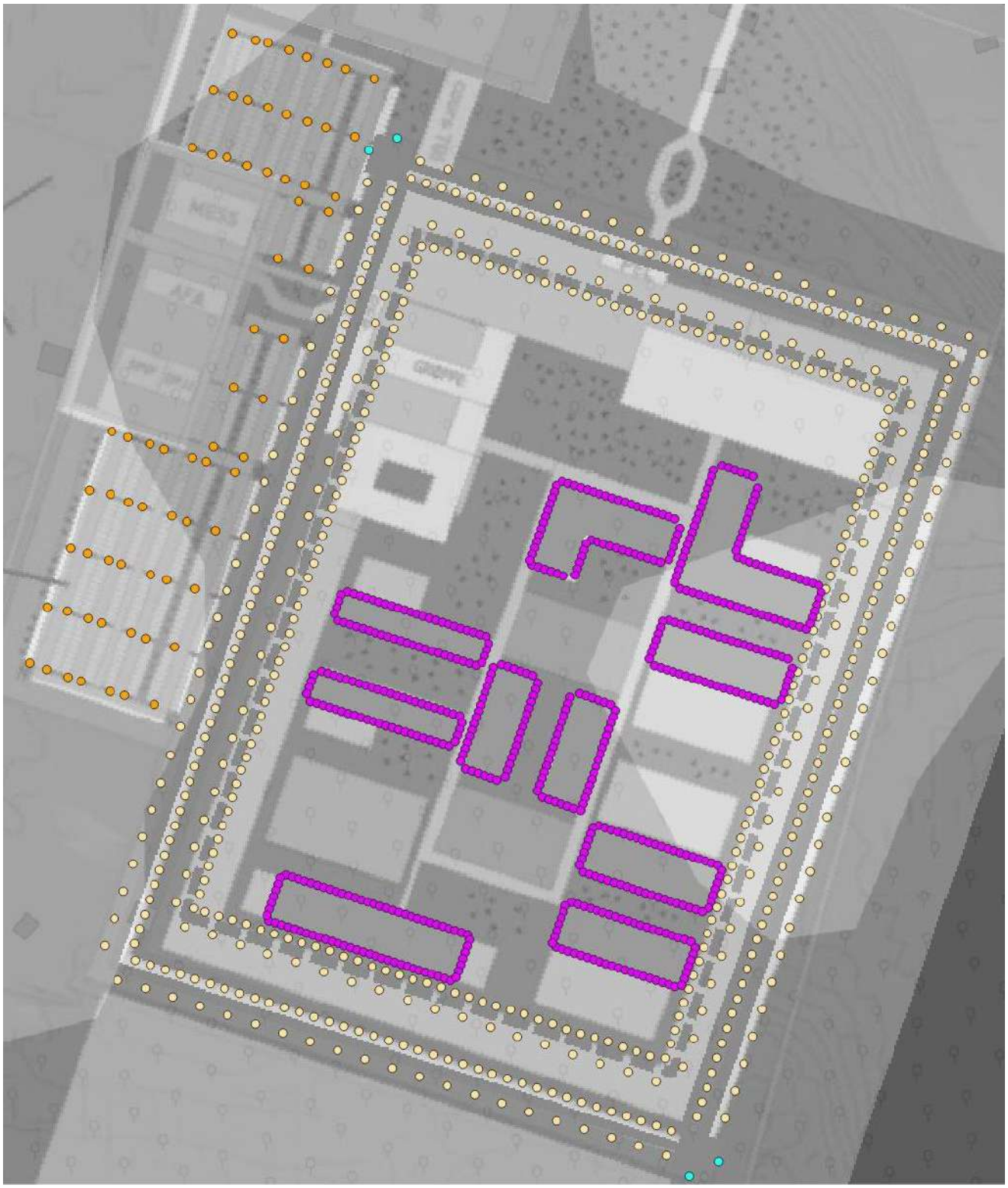
69 points lumineux sur les parkings. N'ayant pas de prescriptions techniques pour ces installations, il a été considéré qu'il s'agissait de lampes sodium haute-pression de 150W avec un ULOR de 1%.

4 points lumineux sur les miradors (projecteurs de 500W THORN à iodures métalliques). Les projecteurs de poursuite n'ont pas été pris en compte dans la mesure où il s'agit a priori d'éclairages occasionnels.

On a donc un total de 1172 points lumineux avec pour la plupart un ULOR élevé (donc des émissions importantes au-dessus de l'horizontale). On peut donc s'attendre à un impact relativement important en termes de pollution lumineuse produite à une échelle locale autour du centre pénitentiaire.

L'ensemble de ces points lumineux ont ensuite été positionnés dans un système d'information géographiques (SIG) en spécifiant précisément leurs coordonnées en latitude / longitude. La carte ci-dessous montre un plan du centre pénitentiaire placé en surimpression d'une photo satellite de la zone du carrefour Margot. Les points lumineux sont affichés en blanc sur cette vue globale :

La figure ci-dessous montre plus en détail les points lumineux avec des couleurs qui dépendent du type de lampe utilisé : orange clair pour les tubes fluorescents, orange foncé pour les lampes sodium haute-pression, violet pour les LEDs et cyan pour les lampes à iodures métalliques.

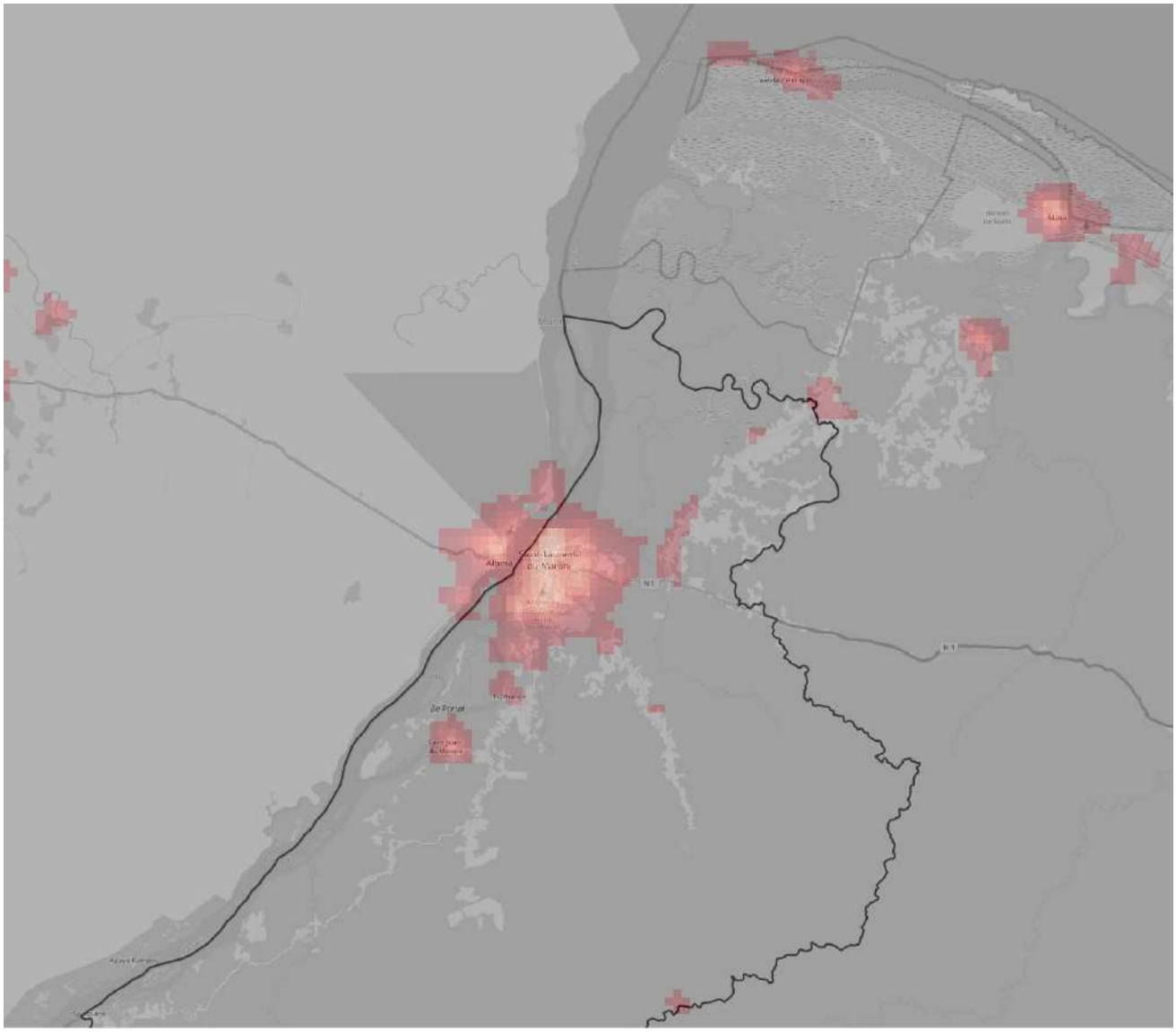


4 Simulation de la pollution lumineuse

Sur la base des informations concernant les points lumineux utilisés sur le site du centre pénitentiaire, DarkSkyLab a réalisé des simulations de la pollution lumineuse pour évaluer l'impact que l'on peut attendre. Ces simulations sont réalisées en utilisant la géolocalisation des points lumineux identifiés. Toutefois, il est nécessaire de prendre en compte l'environnement régional du centre pénitentiaire en termes de sources lumineuses. Le détail des sources lumineuses de Saint-Laurent-du-Maroni n'étant

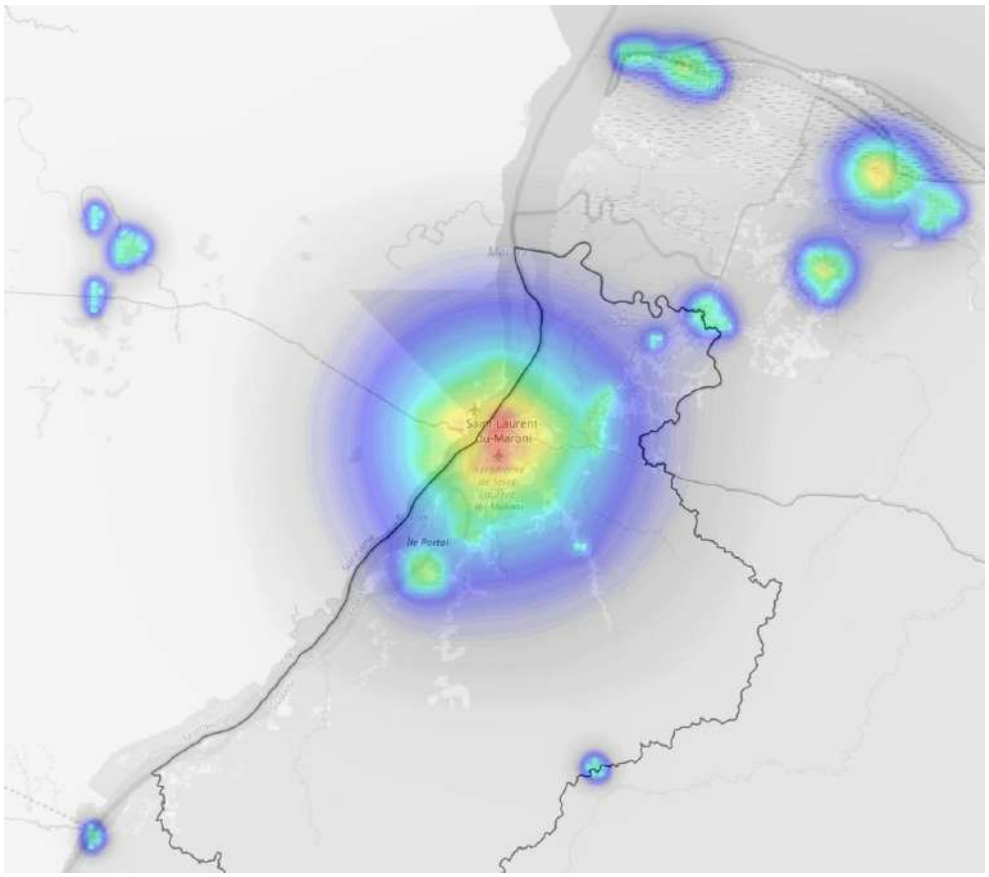
pas connu, DarkSkyLab a utilisé des sources de données de radiance satellite (VIIRS-DNB – jeu composite annuel 2015) pour simuler l'environnement du centre pénitentiaire.

La carte ci-dessous montre les sources de radiance sur la région de Saint-Laurent-du-Maroni. Le contraste de la carte de radiance a été poussé de manière à ce que dès qu'une radiance non nulle est présente, elle apparaît en rouge sur le fond gris de la carte (le fond gris indique donc qu'aucune radiance n'a été mesurée). Les radiances les plus faibles sont mesurées autour de 0,15 $nW.cm^{-2}.sr^{-1}$ alors que les plus élevés dans le centre de Saint-Laurent-du-Maroni sont autour de 25 $nW.cm^{-2}.sr^{-1}$.

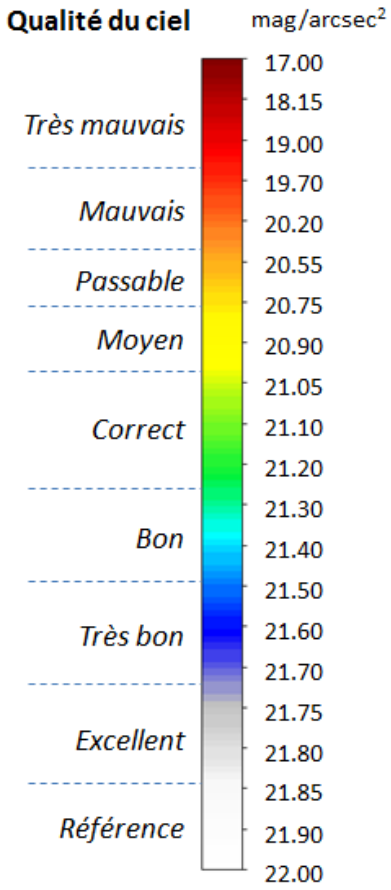


L'analyse visuelle détaillée des sources de radiance et la comparaison avec les données de terrain accessibles au travers de cartes satellite montrent qu'il n'y a pas d'extinctions significatives sur la zone d'étude. Il apparaît donc qu'il n'est pas nécessaire de corriger les sources de radiance en vue de réaliser des simulations représentatives de la réalité du terrain en début de nuit.

4.1 Simulations en conditions de ciel clair



Sur la base de ces données de radiance, il est possible de simuler la situation avant la construction du centre pénitentiaire. La carte ci-contre montre la carte de pollution lumineuse obtenue, ceci dans des **conditions moyennes de ciel clair**.



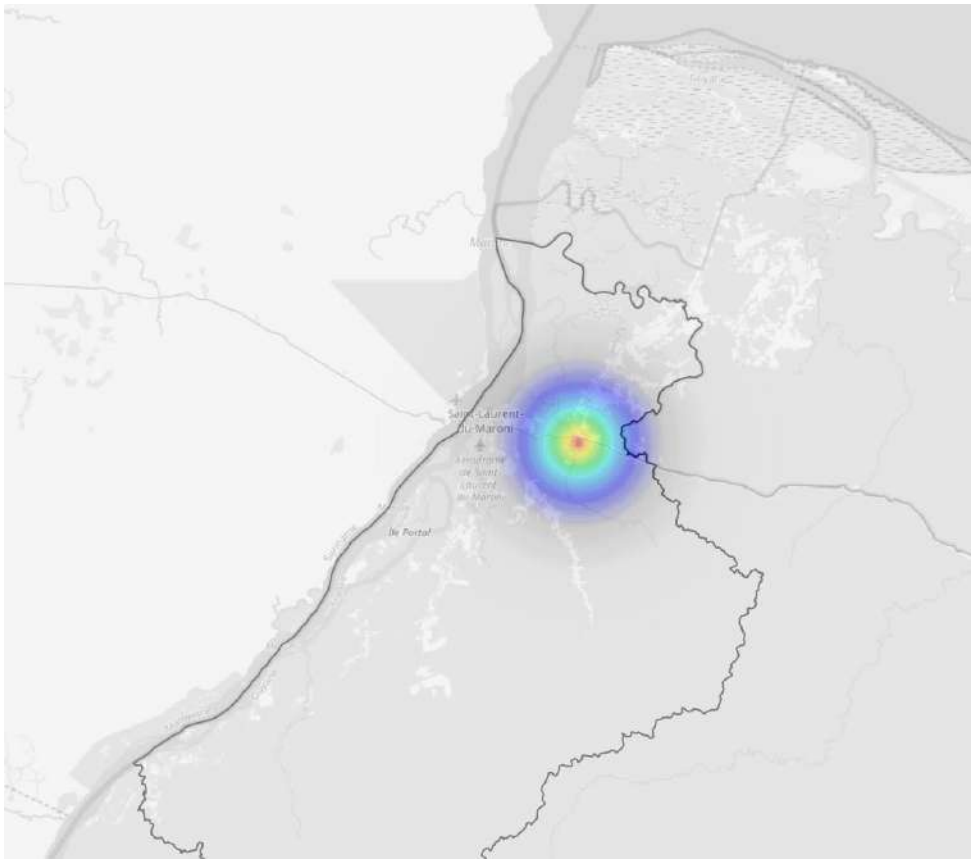
L'échelle ci-contre montre à quoi correspondent les différentes couleurs utilisées sur la carte précédente (ainsi que sur les autres cartes de pollution lumineuse présentées dans ce document).

La brillance du fond de ciel nocturne, mesurée en particulier par Ninox (voir ci-dessous), est appelée **NSB** (*Night Sky Brightness* en anglais) et elle est exprimée en magnitudes par seconde d'arc au carré (mag/arcsec^2). Cette unité est celle d'une luminance et il s'agit d'une mesure logarithmique dérivée de la magnitude photométrique largement utilisée en astronomie (inspirée de la vision humaine). Sur cette échelle, les valeurs les plus élevées correspondent aux brillances les plus faibles.

L'échelle de couleur montre la correspondance entre les valeurs de NSB et les environnements dans lesquelles elles sont rencontrées. On notera sur cette échelle qu'une petite variation de la valeur de NSB a de plus grands effets dans la zone de faibles brillances de ciel (sites sombres) que dans la zone de fortes brillances (ciels pollués).

Les couleurs utilisées sur l'échelle sont représentatives de l'indice de qualité du ciel au zénith. Elles vont du rouge foncé (emplacement les plus pollués) au blanc (lieux sans aucune pollution lumineuse) en passant successivement par le rouge, l'orange, le jaune, le vert, le cyan, le bleu et le gris.

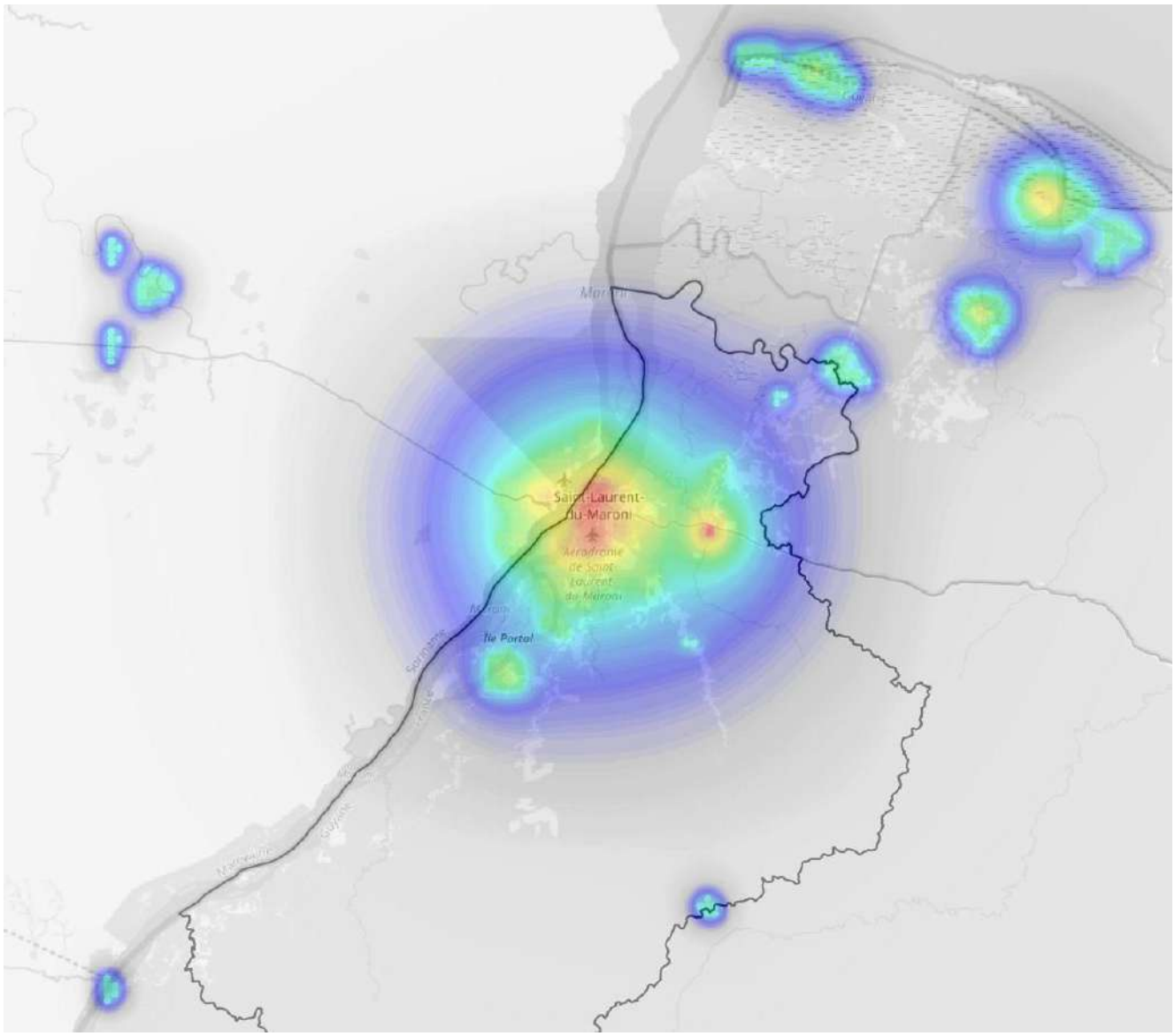
On peut constater sur cette première simulation qu'en dehors de Saint-Laurent-du-Maroni et de quelques zones aux alentours (Mana, Awala-Yalimapo, …), la qualité du ciel est excellente sur le territoire comme on pouvait s'y attendre.



Si l'on simule maintenant uniquement la contribution du futur centre pénitentiaire (simulation réalisée en utilisant seulement les points lumineux géolocalisés et sans prise en compte des radiances satellite), voici la carte que l'on obtient ci-contre.

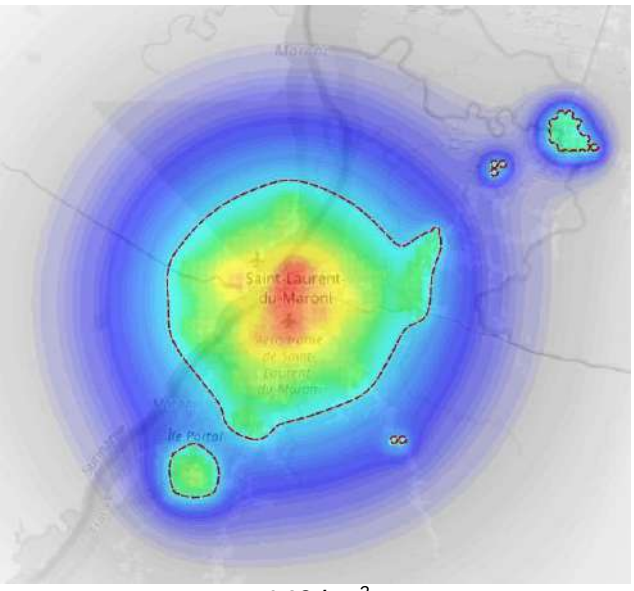
On peut constater par comparaison avec la carte précédente que la contribution du centre pénitentiaire n'est pas négligeable. Le centre pénitentiaire induit des effets en termes de pollution lumineuse sur une zone de l'ordre de 100 km^2.

Si l'on combine les sources de radiance satellite à l'échelle régionale et les sources lumineuses géolocalisées du centre pénitentiaire (dans un mode de simulation dit « mixte »), voici la carte de pollution lumineuse que l'on obtient :

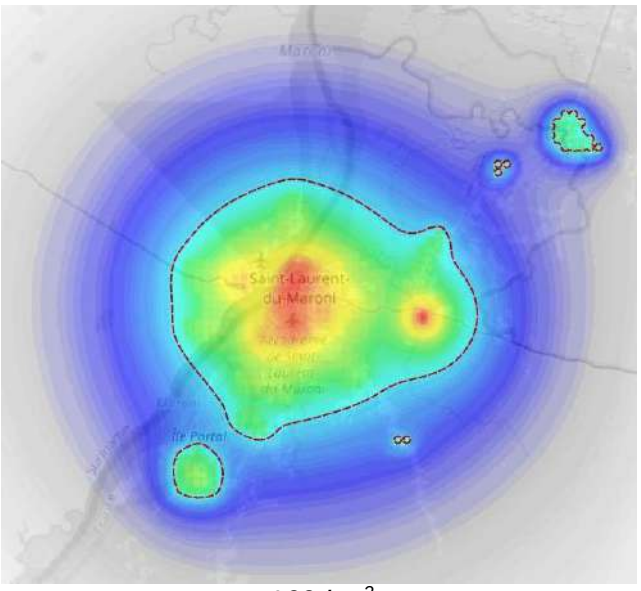


Rappelons que les couleurs sur la carte sont représentatives de la luminance (ou de la « brillance ») du fond de ciel au zénith (sur un angle solide de 20°) en chaque point du territoire. La contribution à la pollution lumineuse du centre pénitentiaire n'est pas négligeable, mais elle est toutefois très inférieure à celle de l'agglomération de Saint-Laurent-du-Maroni.

Il est possible d'évaluer quantitativement l'impact de l'implantation du centre pénitentiaire en mesurant la surface délimitée par un isocontour, par exemple l'isocontour à 21,4 mag/arcsec^2 qui est souvent utilisé comme valeur limite pour certaines espèces dans les études écologiques (cela correspond à un ciel rural typique). Les deux cartes ci-dessous montrent cet isocontour avant et après implantation du site, et la surface délimitée par chaque isocontour est fournie en km^2.



146 km²



169 km²

L'accroissement de la surface de l'isocontour à 21,4 mag/arcs² est de 22 km², soit une augmentation de 15% de la surface de l'isocontour centré sur Saint-Laurent-du-Maroni.

Une façon de diminuer fortement l'impact des sources lumineuses du centre pénitentiaire serait de diminuer autant que possible les ULOR des sources lumineuses, c'est-à-dire l'émission de lumière au-dessus de l'horizontale. Cela serait possible en particulier pour les tubes fluorescents des chemins de ronde et des glacis en supposant que cela n'aille pas à l'encontre des exigences de sécurité.

4.2 Simulations en conditions de ciel couvert

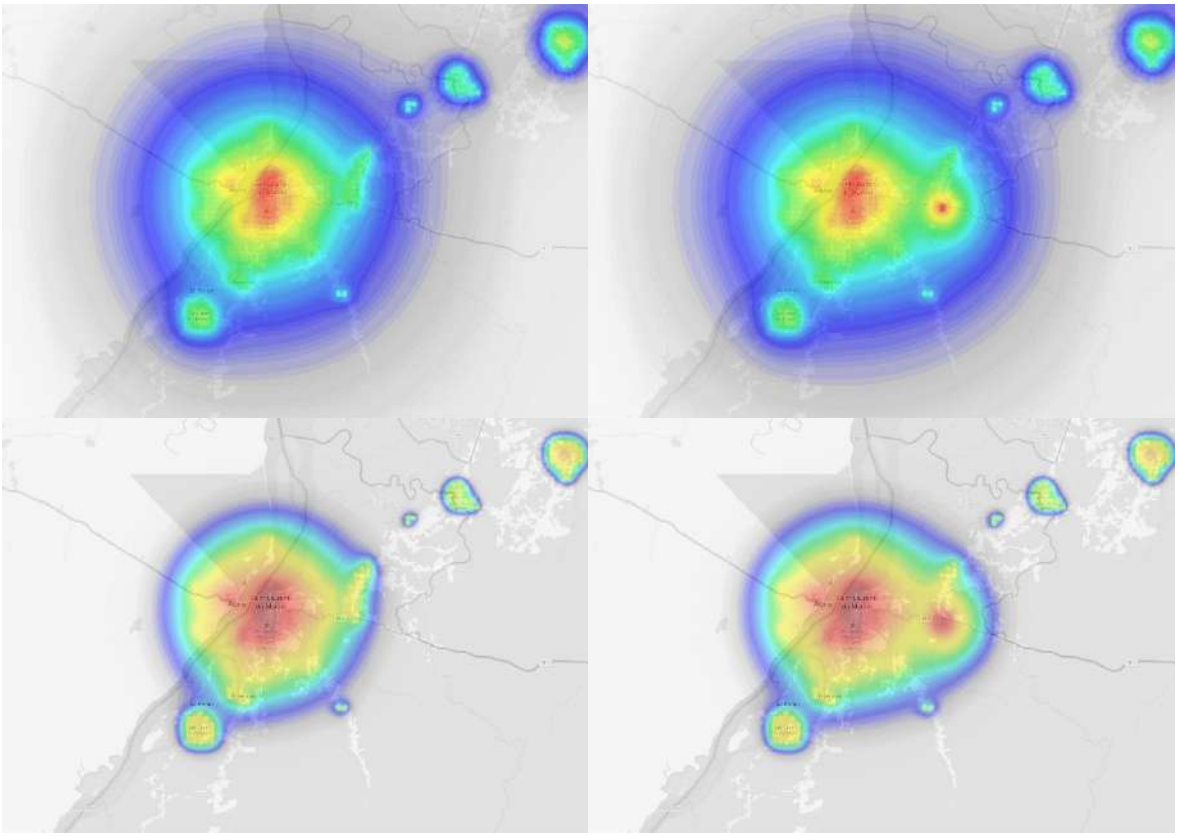
Lorsque l'on parle de pollution lumineuse, il est courant de se focaliser uniquement sur des estimations d'impact par ciel clair. Cette approche apparaît aujourd'hui extrêmement réductrice à plusieurs titres. Tout d'abord, la présence de nuages amplifie fortement les halos de pollution lumineuse à proximité et dans les agglomérations. Il n'est pas rare en particulier de constater une amplification d'un facteur 10 ou plus des niveaux de luminosité de fond de ciel dans les grandes villes en présence de nuages ou de brouillard. De plus, les impacts écologiques de la pollution lumineuse sont maintenant avérés et leur amplification par les nuages induit des effets encore mal connus (et probablement largement sous-estimés) sur les espèces animales et végétales.

Des simulations de la pollution lumineuse <u>en conditions de ciel couvert</u> ont donc été réalisées pour le site de Saint-Laurent-du-Maroni. Les résultats obtenus sont présentés ci-dessous et sont comparés à ceux issus des simulations par ciel clair (avant et après la construction du centre pénitentiaire) :

Avant construction du centre *Après construction du centre*

Ciel clair

Ciel couvert



On peut constater que la présence de nuages provoque un fort accroissement des niveaux de pollution lumineuse au sein et à proximité de Saint-Laurent-du-Maroni et du centre pénitentiaire. Toutefois, étant donné que l'environnement de ces sites est exempt de toute source de pollution lumineuse, les niveaux décroissent très rapidement en fonction de la distance et les nuages agissent alors comme une protection contre la propagation des halos. On peut donc en déduire que, par temps couvert, les zones à proximité du centre pénitentiaire sont plus impactées par la pollution lumineuse que par temps clair (sur une distance de l'ordre de 2 km), mais que cet accroissement n'est pas sensible sur les plus longues distances (avec au contraire un affaiblissement au-delà de 4 km environ).

5 Les impacts de la lumière artificiel

Le phénomène des pollutions lumineuses est connu depuis longtemps et directement lié au développement de l'urbanisation. En effet, l'occupation du territoire par les activités humaines de plus en plus denses et de plus en plus longues, est à l'origine de la volonté de prolonger les journées sur les soirées. L'éclairage artificiel la nuit, permettant de retarder la fin des activités, a vite été adopté dans les zones urbaines.

Les astronomes ont été les premiers à alerter l'opinion publique sur la photo-pollution dès les années 80. Les naturalistes, notamment les ornithologues, avaient déjà remarqués depuis très longtemps que certains types de lumières avaient des conséquences tout à fait désastreuses pour l'orientation des oiseaux migrateurs et pouvaient occasionner des mortalités conséquentes (Kumlien – 1888, Munro – 1924, Lewis – 1927, …)

Ce n'est qu'à partir des années 90 que le sujet a fait l'objet d'une véritable préoccupation. Des études scientifiques ont dès lors été menées un peu partout dans le monde afin d'étudier ce phénomène. La prise de conscience est générale et aboutira à des réglementations. Le premier cadre juridique

imposant de prendre en compte les impacts des émissions de lumière artificielle sur l'environnement est la loi Grenelle 1, en 2009.

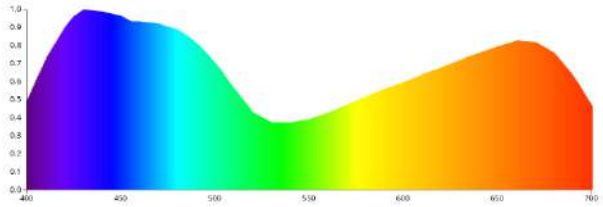
Le phénomène du temps cyclique, et par là-même l'alternance de jour et de nuit constatée à la surface de la Terre depuis des milliards d'années (incluant le cycle lunaire), constitue un paramètre environnemental totalement structurant au cours de l'Evolution (Holker – 2010). L'introduction de lumière artificielle la nuit remet en cause ce rythme et affecte, de fait, la biologie des animaux et des végétaux.

Les effets de l'ajout de lumière artificielle à un moment où il n'y a pas ou très peu de lumière (la nuit), engendre des impacts directs et indirects sur le vivant désormais prouvés et documentés sur le plan biologique et physiologique (Rich et Longcore – 2006).

Les paragraphes suivants décrivent brièvement les impacts de la lumière artificielle sur la flore, la faune et la santé humaine.

5.1 Impacts sur la flore

La sensibilité des plantes à la lumière est bien connue et utilisée par les horticulteurs qui gèrent ainsi les périodes de floraison de certaines espèces. L'alternance du jour et de la nuit conditionne le fonctionnement du métabolisme et du développement de la flore (Siblet – 2008). De plus, l'ensoleillement tient un grand rôle dans de nombreux mécanismes physiologiques. Une plante possède différents photorécepteurs qui perçoivent les signaux lumineux et déclenchent ainsi des réactions particulières (Granier – 2012).



Contrairement aux espèces animales, nous ne pouvons pas distinguer des espèces diurnes ou nocturnes dans le règne végétal. De fait, la notion de sensibilité à la lumière peut paraitre abstraite. Cependant, nous savons que l'alternance du jour et de la nuit et la nature de la source lumineuse sont essentielles pour l'évolution d'une plante, notamment puisqu'elles sont le siège de leur mécanisme de respiration : la photosynthèse. Le graphique ci-contre montre les énergies relatives des différentes longueurs d'onde utilisées dans le processus de photosynthèse (source Martin Aubé).

D'autres processus affectés par la lumière sont la germination, la croissance, l'expansion des feuilles, la floraison, le développement des fruits et la sénescence. Dans les zones tempérées, en soutenant une croissance continue et en empêchant l'entrée en dormance qui permet habituellement de résister aux conditions hivernales défavorables, la lumière artificielle devient néfaste. Par exemple, il est souvent observé un retard de la perte des feuilles sur des branches exposées à une lumière artificielle de nuit.

Il semble alors évident que la lumière artificielle de nuit va perturber de fragiles phénomènes. Même si les végétaux sont donc tous concernés par le problème des pollutions lumineuses, l'investigation de leurs impacts spécifiques n'ont fait l'objet que de peu de travaux de recherche à l'heure actuelle.

5.2 Impacts sur la faune

Aujourd'hui, le nombre d'espèces nocturnes est estimé à 30% de l'ensemble des vertébrés et 60% des invertébrés (Hölker et al. – 2010). Les effets de l'illumination artificielle nocturne sur la faune peuvent être répartis en trois catégories :

- Modification comportementale ;
- Changement des interactions entre individus, notamment les processus de compétition et prédation ;
- Modification de l'équilibre des écosystèmes, altération des fonctions clés et des services écosystémiques.

Les chauves-souris sont les mammifères qui semblent le plus affectés par les pollutions lumineuses (Siblet – 2008). L'éclairage public s'assimile à une barrière lumineuse pour certaines espèces (dites lucifuges) et fragmente les habitats (Rydell – 2006). Pour d'autres espèces de chiroptères la lumière agit comme un attracteur (espèces luciphiles) du fait de la présence de nombreux insectes autour des points lumineux, ce qui provoque inévitablement des compétitions intra et interspécifiques pouvant engendrer de l'exclusion.

Les insectes constituent un élément fondamental des écosystèmes (Eisenbeis – 2006). De fait, les effets délétères dus aux éclairages artificiels auront des conséquences à grande échelle. Parmi les insectes attirés par les sources lumineuses nocturnes, 99% sont représentés par des moustiques, des mouches, des coléoptères et des papillons (Kolligs – 2000). Au-delà de la capture par les sources lumineuses, l'issue de cette interaction est souvent fatale pour les insectes. Les blessures ou brûlures au contact des lampes peuvent en effet entrainer la mort de nombreux individus. Les déplacements nocturnes des insectes, initialement dans le but de s'alimenter et/ou se reproduire, sont inhibés par la lumière (Franck – 2006 et Altermatt *et al.* – 2009). Par ailleurs, la lumière peut constituer un obstacle infranchissable pour les insectes nocturnes (Baur et al. – 2004). La dispersion naturelle des insectes dans leur cycle de vie est de ce fait totalement perturbée par la lumière, que ce soit négativement ou positivement.

Pour les oiseaux, le choix des sites de nidification, les collisions routières, les migrations etc. sont autant de phénomènes altérés par les pollutions lumineuses. Chez les amphibiens, la lumière inhibe toute activité de reproduction et perturbe de cette manière l'effectif de la population (Longcore et Rich – 2004).

Enfin, pour les populations de mammifères (y compris l'homme), le principal effet délétère de la lumière artificielle nocturne concerne les modifications induites sur la sécrétion de la mélatonine. Il s'agit d'une hormone, appelée également « hormone du sommeil », qui est considérée comme centrale dans la régulation des rythmes chronobiologiques et notamment les cycles veille-sommeil. Elle est produite exclusivement de nuit en absence de lumière et une perturbation de la durée des cycles jour/nuit modifie sa sécrétion. Cet effet est accru pour les sources lumineuses qui émettent principalement dans la partie bleue du spectre (Falchi *et al*., 2011).

D'une manière générale, la lumière crée des comportements d'attraction ou de répulsion sur la faune. Si une lumière est installée sur une voie de déplacement d'une espèce lucifuge, aquatique ou terrestre, ses déplacements seront alors limités. Au contraire, si elle est installée dans une zone où évolue une espèce luciphile, celle-ci se trouve piégée. Ainsi, il est particulièrement important de préserver les trames vertes et bleues en prenant en compte la pression qu'exerce la lumière artificielle (concept de trame noire).

5.3 Impacts sur la santé humaine

Les troubles de la production de la mélatonine sur l'Homme commencent tout juste à faire l'objet d'études épidémiologiques poussées (voir par exemple à ce sujet le rapport de l'ANSES « *LED et lumière bleue* » sur https://www.anses.fr/fr/content/led-et-lumière-bleue). Elles demandent en effet des temps longs étant donné la difficulté à caractériser les effets de ces dérèglements hormonaux sur la

durée. Les premiers résultats publiés font apparaître un lien entre l'exposition à la lumière artificielle nocturne et un risque accru de survenance à long terme de troubles et de maladies tels que l'obésité, la dépression et certains cancers. Ces effets délétères sont accrus par l'utilisation de sources de lumière froide (i.e. avec une composante importante dans la partie bleue du spectre).

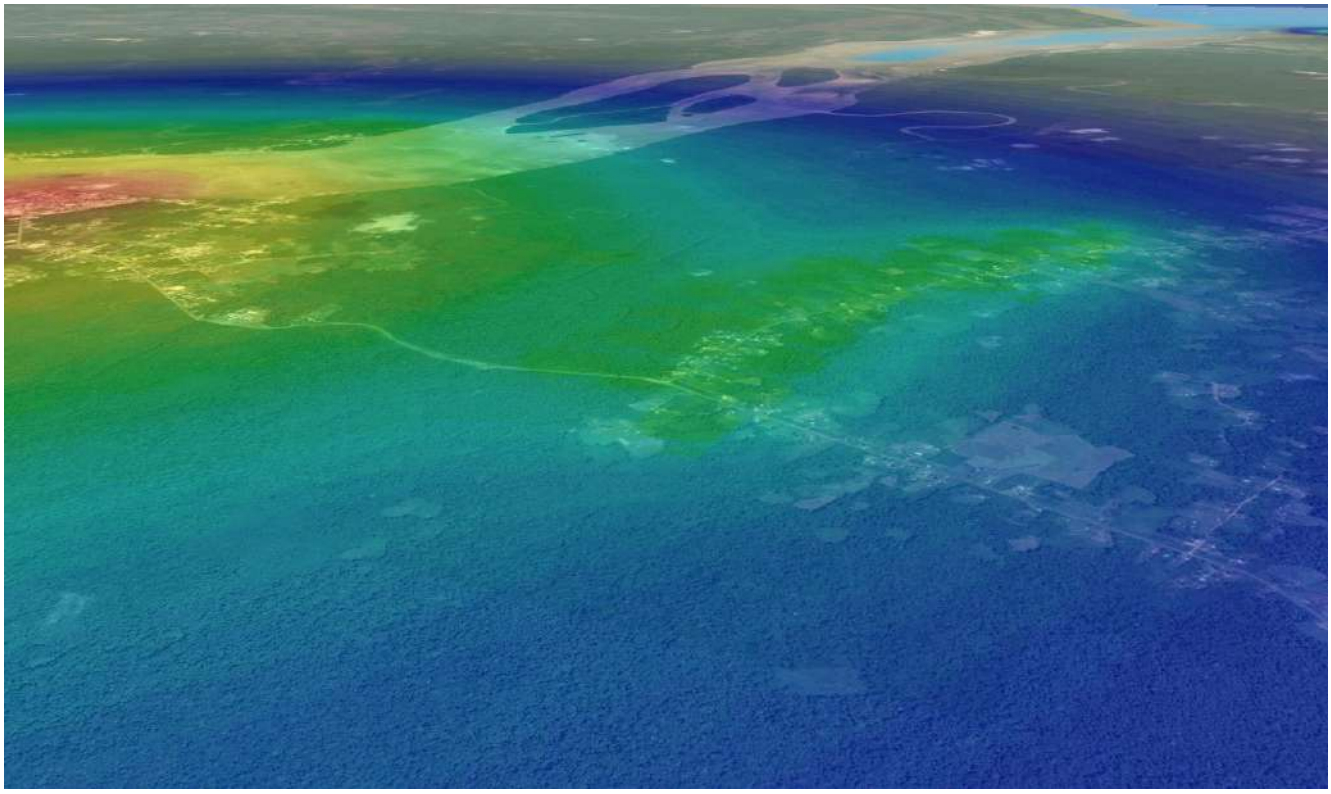
Outre l'impact sanitaire de l'exposition à la lumière artificielle, on peut noter qu'il existe aussi un impact culturel. L'un des effets les plus visibles de la pollution lumineuse est le voilement du ciel étoilé, et la perte de contact entre l'Homme et le spectacle du ciel nocturne est un phénomène préoccupant. Il est donc souhaitable de limiter et de réduire ce gaspillage inutile et nuisible qu'est la pollution lumineuse afin de retrouver et préserver ce patrimoine culturel inestimable qu'est le ciel étoilé.

6 Estimation des impacts sur le site du centre pénitentiaire

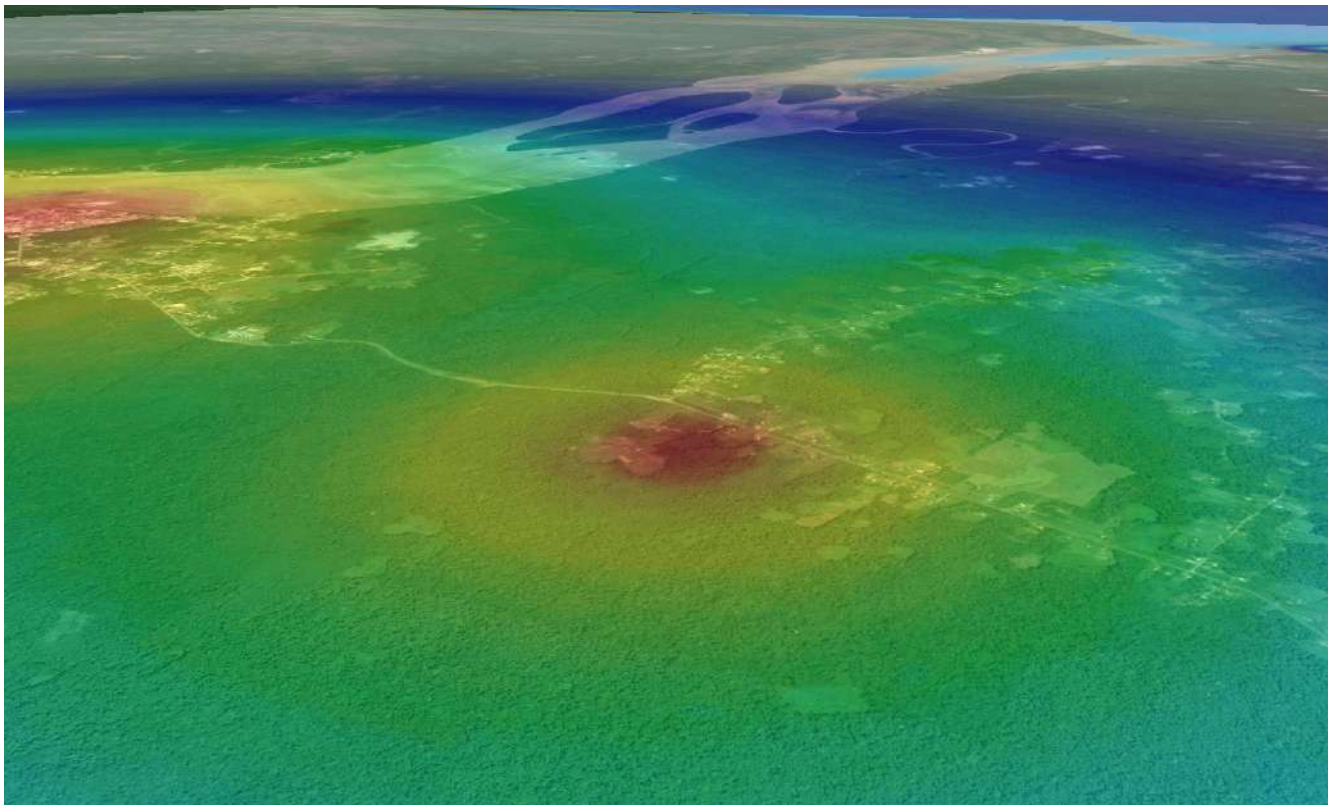
6.1 Impact sur les riverains

Les deux vues satellite ci-dessous montrent la région autour du Carrefour Margot avec une carte de pollution lumineuse en surimpression, ceci avant et après la construction du centre pénitentiaire. On peut voir sur la première vue qu'une pollution lumineuse de faible ampleur existe déjà sur la D9 en direction de Mana. Des habitations sont en effet dispersées le long de cette route.

Comme le montre la seconde vue, l'introduction du centre pénitentiaire n'aura pas un effet très important sur cette zone d'habitation, sauf sur le premier kilomètre de la D9 où la brillance de fond de ciel au zénith sera affectée. Toutefois, le halo lumineux du centre pénitentiaire sera bien visible depuis l'ensemble de cette zone au Sud. Le halo sera aussi visible de Saint-Laurent-du-Maroni dans la direction Est / Sud-Est à une distance de 7 km environ. L'impact sanitaire sur les riverains est donc relativement minime sachant que les éclairages directs devraient être assez limités étant donné la végétation environnante et les quelques reliefs (point à vérifier en fonction de la hauteur des bâtiments).



Evaluation de la pollution lumineuse sur le site à l'heure actuelle



Evaluation de la pollution lumineuse sur le site après implantation du centre pénitentiaire

6.2 Impacts sur le personnel du centre pénitentiaire et sur les détenus

Des premières études épidémiologiques montrent que l'exposition à la lumière artificielle nocturne induisent probablement des effets sanitaires sur le long terme. Il est donc important de veiller à ce que le personnel du centre ne soit exposé qu'aux niveaux d'éclairement nécessaires à la bonne exécution des tâches dans les conditions de sécurité requises.

Il faut aussi veiller à ce que les sources de lumière utilisées aient des températures de couleur basses (typiquement inférieures à 3000K) de manière à limiter l'exposition à une composante spectrale bleue trop importante (la lumière bleue perturbe plus fortement la production de mélatonine et provoque une fatigue visuelle plus importante).

En ce qui concerne l'éclairage intrusif, c'est-à-dire le flux lumineux qui entre dans les bâtiments pas les fenêtres, qui a priori ne disposent pas de volets, il est important de veiller autant que possible à limiter la composante bleue du spectre lumineux. Il est en effet démontré que c'est cette composante qui perturbe le plus la sécrétion de la mélatonine (hormone du sommeil) et donc l'endormissement, ce qui peut avoir des conséquences sur l'état de nervosité et le stress des personnes soumises à cette exposition.

6.3 Impacts sur la biodiversité

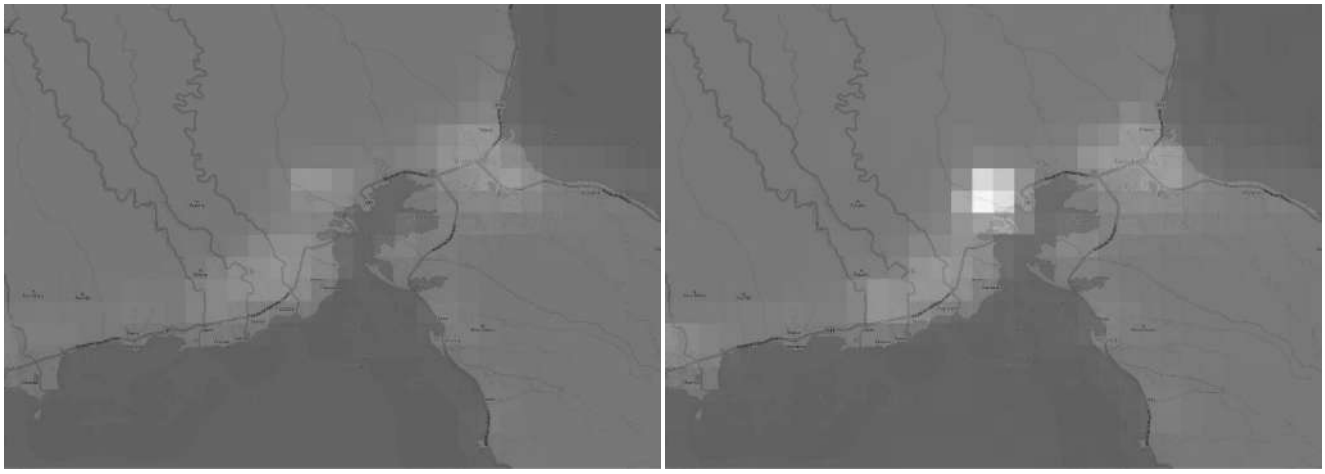
La zone autour du futur centre pénitentiaire étant fortement boisée, l'impact sur les espèces sera notable à une échelle locale. L'introduction de nombreuses sources lumineuses sur la zone du Carrefour Margot aura pour effet de déséquilibrer localement la faune présente sur le site dans un rayon de quelques kilomètres : attraction ou répulsion à la lumière, morcellement des habitats, impacts sur les habitudes de chasse, prévention de la nidification, gêne pour la reproduction, etc.

Toutefois, étant donné l'environnement à grande échelle du centre pénitentiaire, la pollution lumineuse additionnelle n'obstrue pas spécifiquement des corridors écologiques. Seule la zone entre Saint-Laurent-du-Maroni et le carrefour Margot subit une pression de la lumière plus importante comme on peut le voir sur les simulations ci-dessus.

7 Exemple d'un centre pénitentiaire existant

Afin de mieux caractériser l'impact d'un centre pénitentiaire sur la pollution lumineuse, il est intéressant de s'appuyer sur un site existant et de visualiser les effets des sources lumineuses dans une configuration proche de celle de Saint-Laurent-du-Maroni. Pour cela, nous avons analysé le cas du centre de détention Tatutu de Papeari en Polynésie française qui a été mis en service en 2017.

Une analyse des radiances satellite VIIRS-DNB en 2016 et 2017 fait apparaître une très forte évolution sur le site du centre pénitentiaire. Les deux cartes ci-dessous montre à gauche la situation en juillet 2016 avant l'ouverture du centre et à droite la situation en mai 2017 après l'ouverture du centre (en utilisant les mêmes niveaux de contraste pour les deux cartes) :



On passe d'un niveau de radiance de 2,16 $nW.cm^{-2}.sr^{-1}$ à 12,32 $nW.cm^{-2}.sr^{-1}$, ce qui représente une augmentation de plus de 5 fois de la radiance mesurée depuis l'espace sur le site de centre de détention. La radiance produite par le centre pénitentiaire écrase largement celle de la commune de Papeari (5000 habitants) au sud-ouest (12 $nW.cm^{-2}.sr^{-1}$ versus 3 $nW.cm^{-2}.sr^{-1}$).

Il serait intéressant de connaître les installations techniques d'éclairage pour ce centre pénitentiaire afin de voir si une comparaison des résultats de simulation pourrait être effectuée.

8 Conclusion

L'analyse des données techniques fournies ainsi que les contraintes et normes spécifiques régissant l'éclairage d'un centre pénitentiaire a permis de créer virtuellement l'empreinte lumineuse de cette nouvelle construction. Les cartes de pollution lumineuses produites avant et après implantation du centre pénitentiaire ont permis visualiser et de quantifier la contribution au halo lumineux déjà présent dans cette région, essentiellement du fait de la présence des éclairages de Saint-Laurent-du-Maroni.

La comparaison des cartes montre clairement une augmentation du halo à l'est de la ville. L'impact en termes de pollution lumineuse de la construction du nouveau centre pénitentiaire dans une zone

essentiellement constituée de forêts n'est donc pas négligeable et l'on peut donc s'attendre à un impact sur la faune et la flore locales. Il conviendra donc de chercher à limiter les émissions de lumière au-dessus de l'horizontale en adaptant par exemple les dispositifs pour obtenir un ULOR le plus faible possible sans que cela ne nuise aux impératifs de sécurité du centre pénitentiaire.

DARK SKY LAB

3 rue Romiguières
31 000 Toulouse
06 42 44 81 60
info@darkskylab.com