

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

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	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
			Texte + Annexes			
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>I - CADRE DE L'INTERVENTION</i>	3
I.1. INTERVENANTS.....	3
I.2. LOCALISATION PROJET.....	3
I.3. MISSION.....	4
I.4. DOCUMENTS DE REFERENCE.....	5
<i>II - DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET</i>	6
II.1. DOCUMENTS REÇUS.....	6
II.2. DESCRIPTION ET HYPOTHESES.....	6
II.3. CATEGORIE GEOTECHNIQUE.....	7
<i>III - ETUDE DE SITE</i>	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
<i>IV - SYNTHÈSE</i>	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
<i>Conditions d'utilisation du present document</i>	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 pôle 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'enchaînement 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 :
 - o Planche Orthophoto du site d'étude au format JPEG,
 - o 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 bâissable de 6 ha environ),
- des bâtiments accueillants :
 - o les locaux du personnel (emprise de 900 m² environ),
 - o les familles (emprise de 400 m² environ),
 - o la direction de la Protection judiciaire de la Jeunesse DPJJ (emprise de 300 m² environ),
 - o 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.

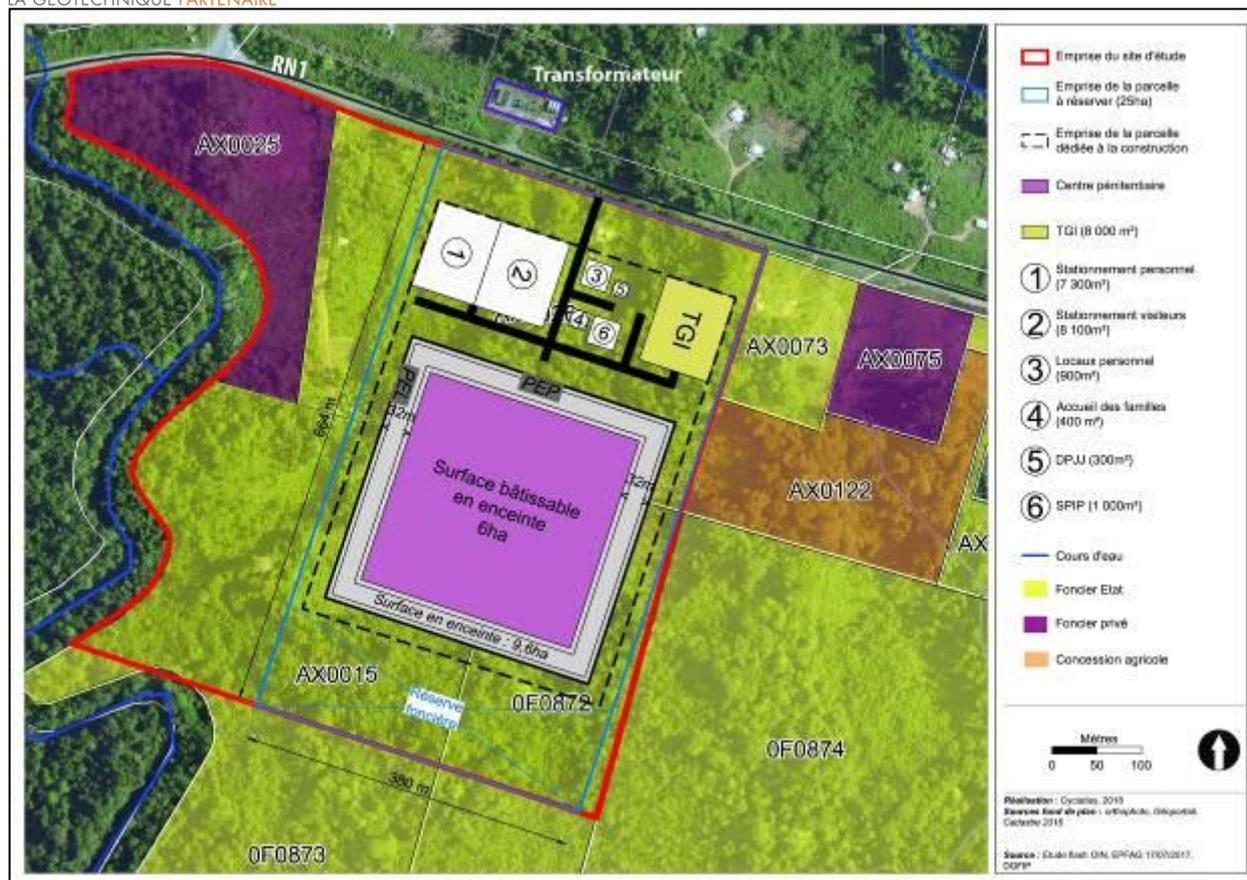


Figure n°2 : Plan d'aménagement du site

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 Maître 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 ¹	BASE DES JUSTIFICATIONS
CC1	Simple et connues	1	Expérience et reconnaissance géotechnique qualitative admises
	Complexes	2	Reconnaissance géotechnique et calculs nécessaires
CC2	Simple	2	
	Complexes	3	Reconnaissance géotechnique et calculs approfondis
CC3	Simple ou complexes	3	

¹ 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 :

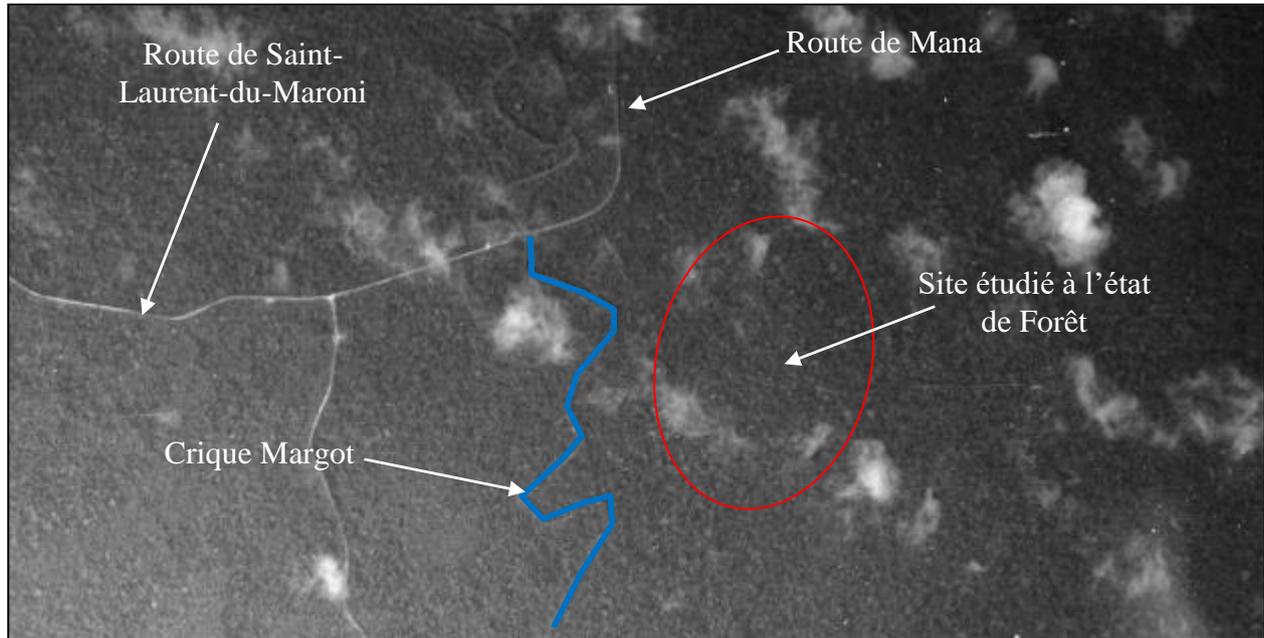


Figure n°3 : Cliché du 27/08/1950

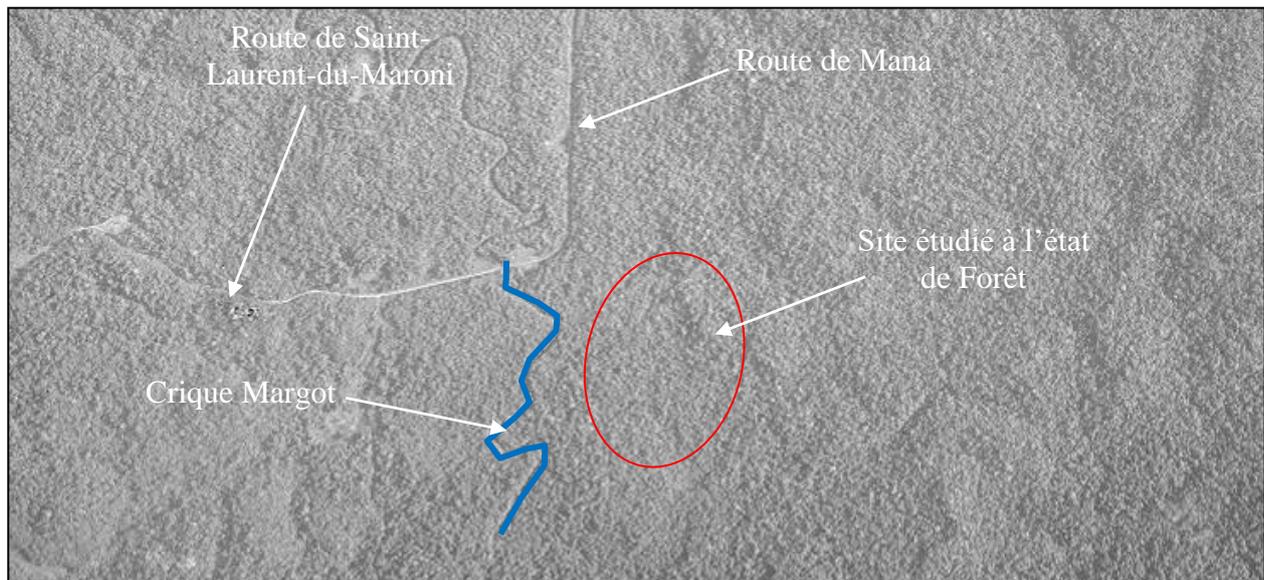


Figure n°4 : Cliché du 23/08/1955

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.

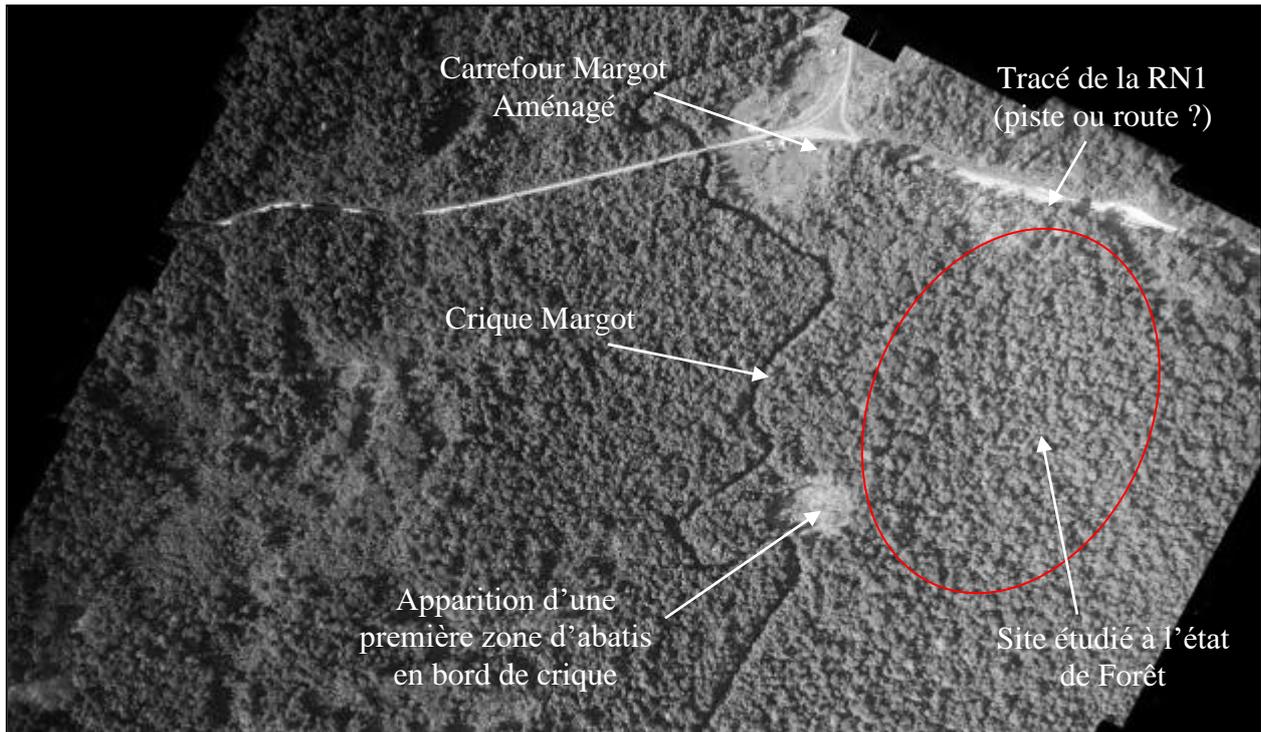


Figure n°5 : Cliché du 01/11/1969

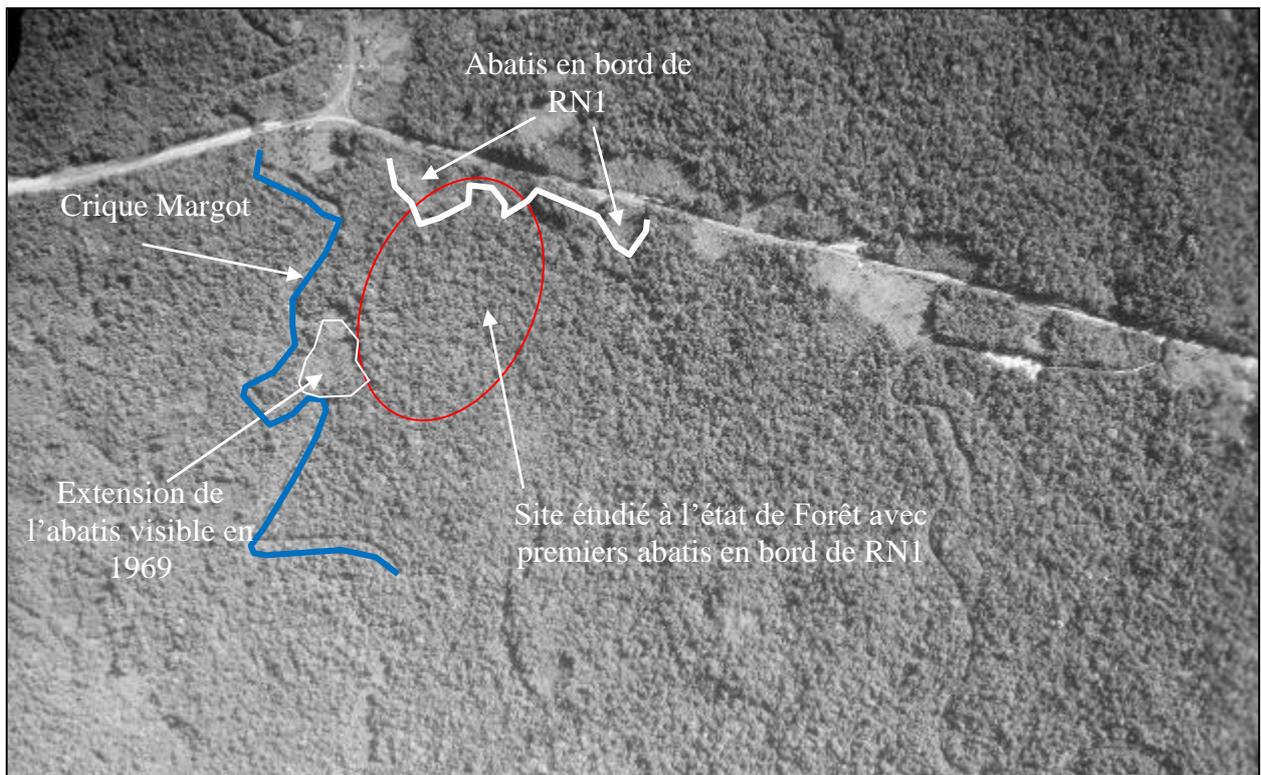


Figure n°6 : Cliché du 30/07/1976

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.

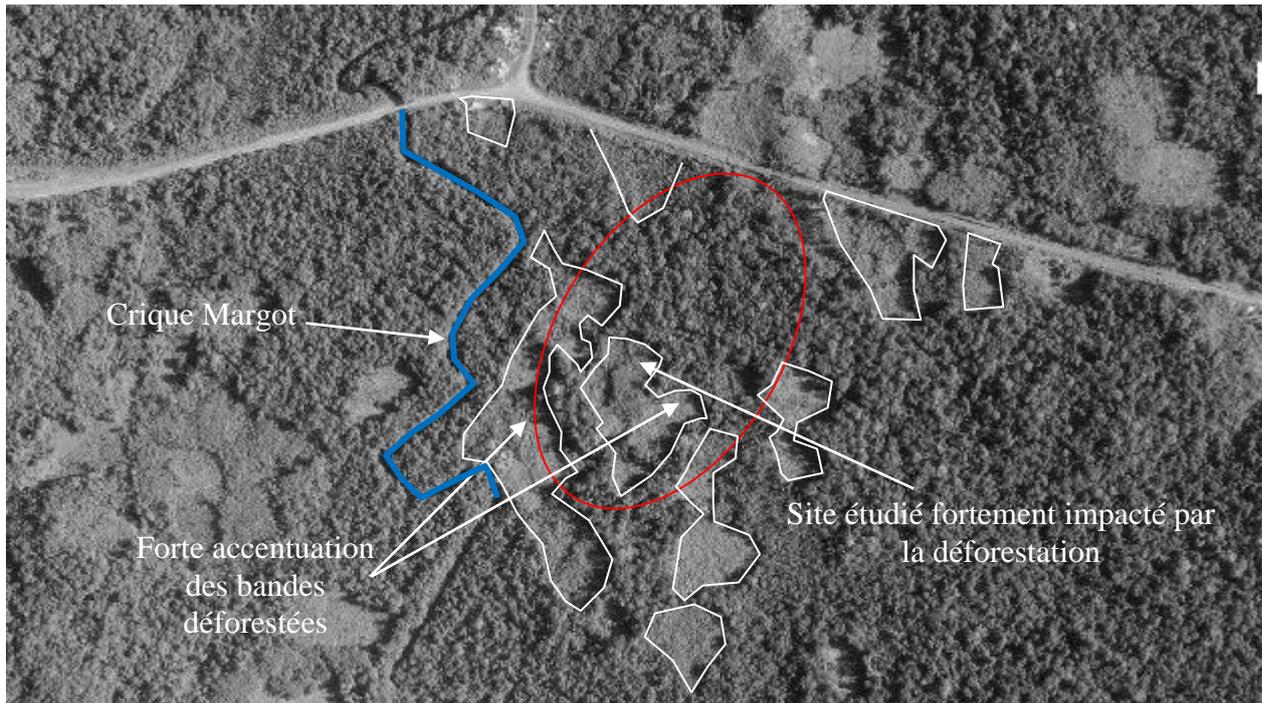


Figure n°7 : Cliché du 18/09/1987

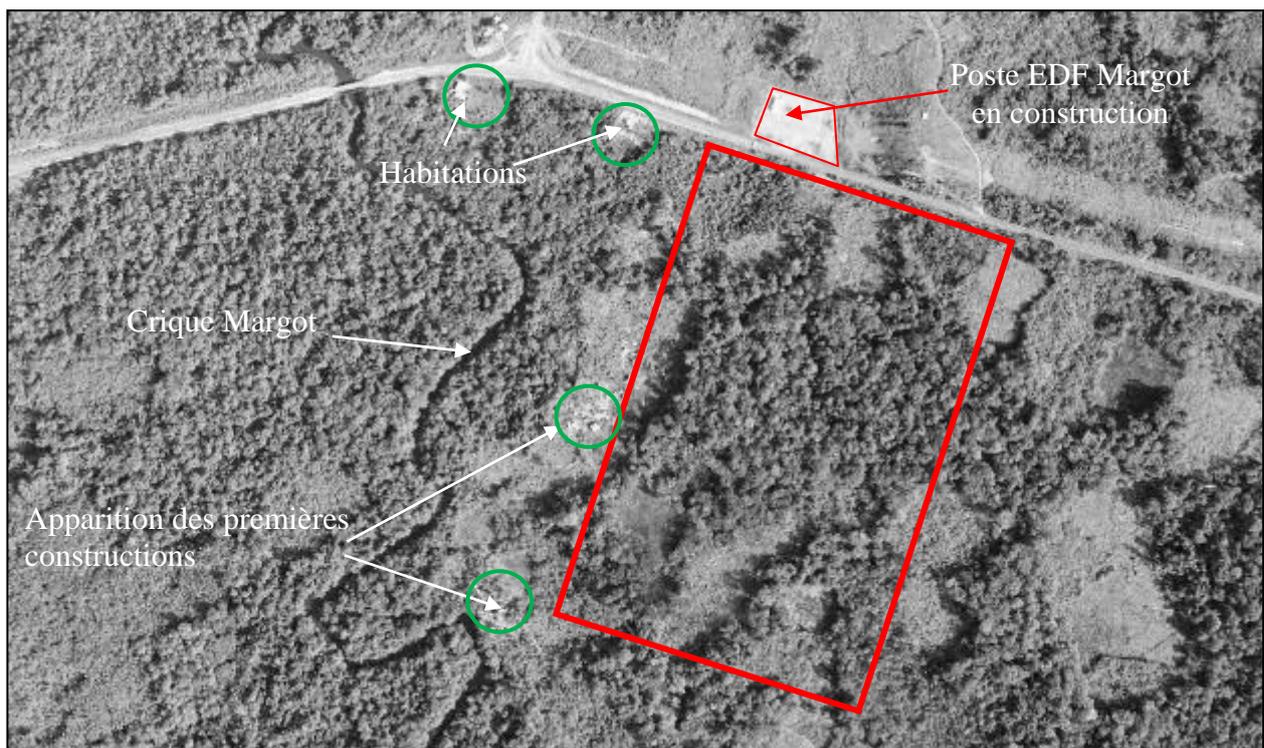


Figure n°8 : Cliché du 05/11/1991

Entre 1976 et 1987, les faits marquants sont l'accroissement rapide 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.

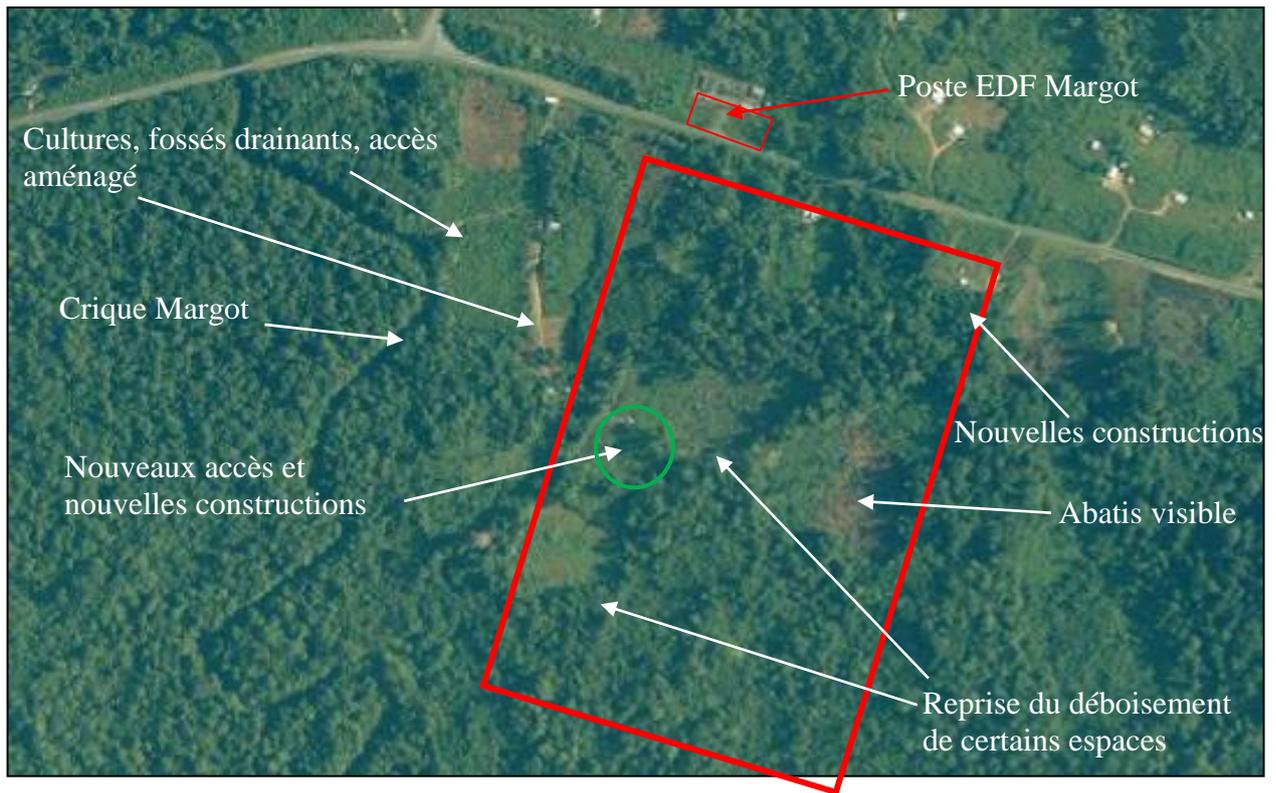


Figure n°11 : Cliché du 09/09/2005

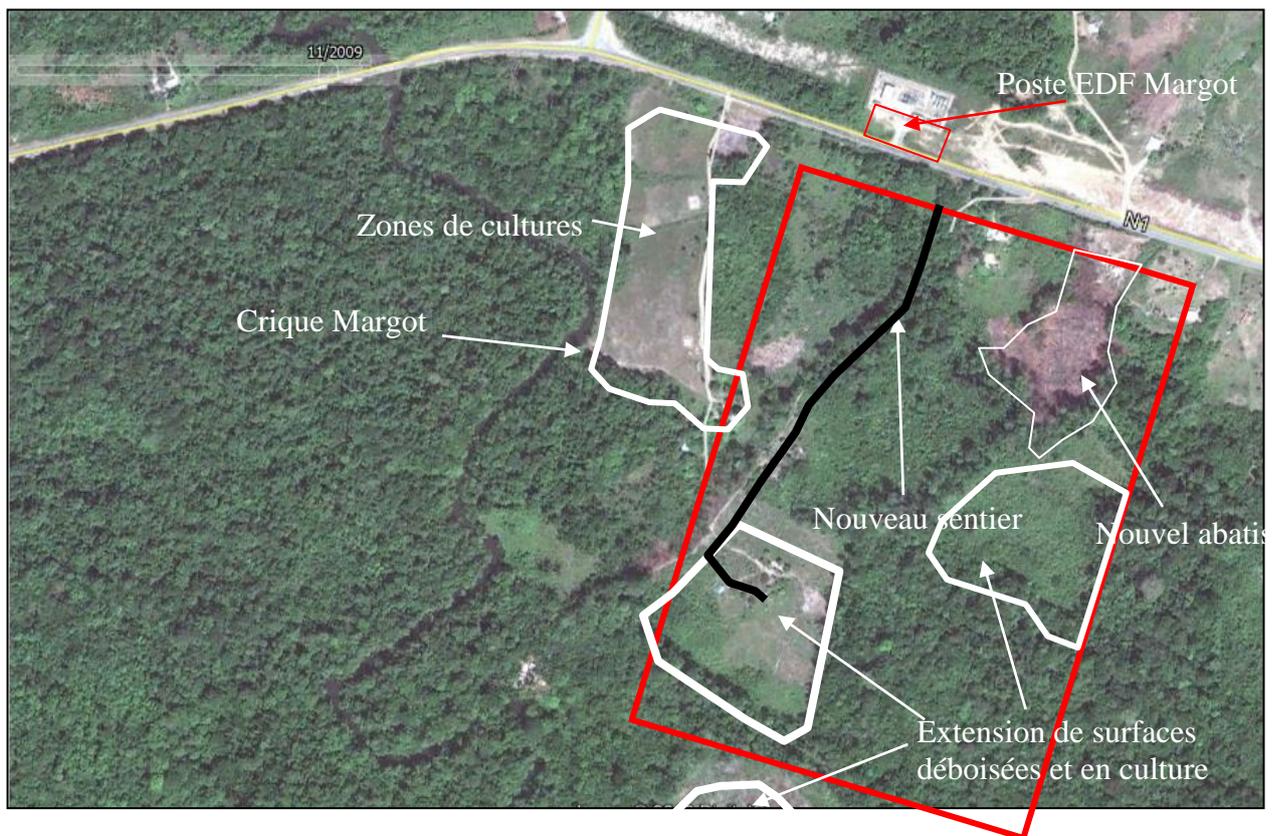


Figure n°12 : Cliché du 03/11/2009



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 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. Ces dépôts se répartiraient sur la zone Sud et Est du site.
- du socle rocheux plutonique profond de type migmatitique.

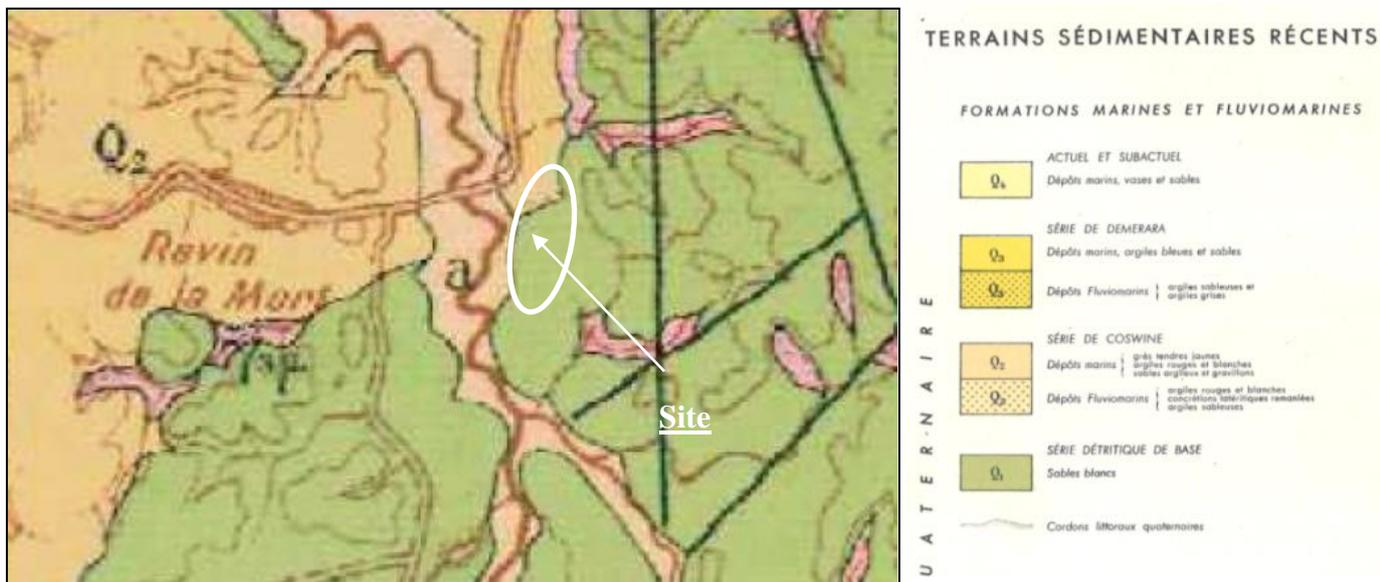


Figure n°16 : Extrait carte géologique de Mana

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.

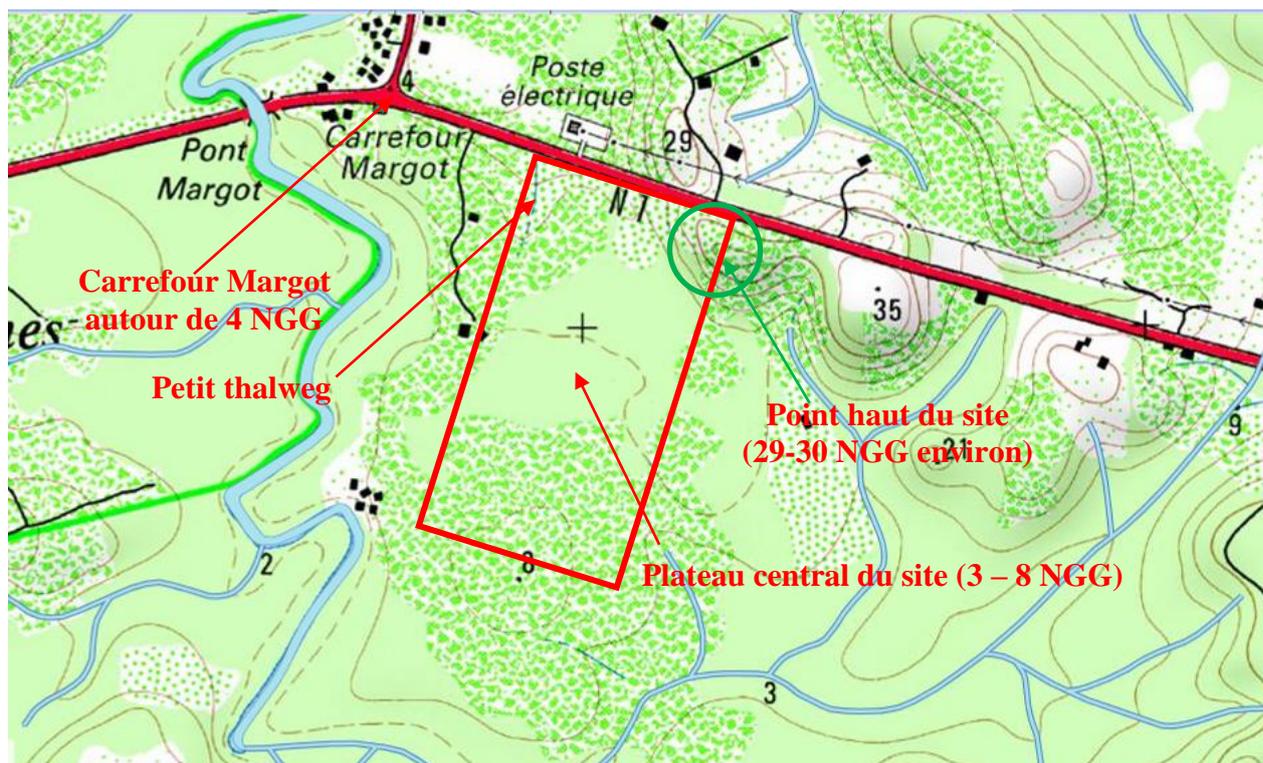


Figure n°17 : Extrait de carte IGN avec BD TOPO

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 ».

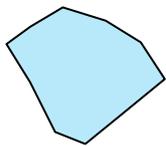
Le plan de superposition est repris page suivante. Quelques valeurs significatives de cotes NGG ont été associées à certaines courbes de niveaux pour une meilleure approche visuelle de la topographie du site.

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>).

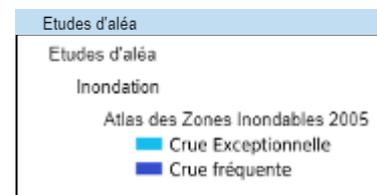
La commune est concernée par les risques suivants : feu de forêt, inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau, risque industriel, risque sismique, transports de marchandises dangereuses. D'après les informations recueillies sur le site web « Géorisques », la commune n'a pas fait l'objet 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 1^{er} 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 carbeta 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.

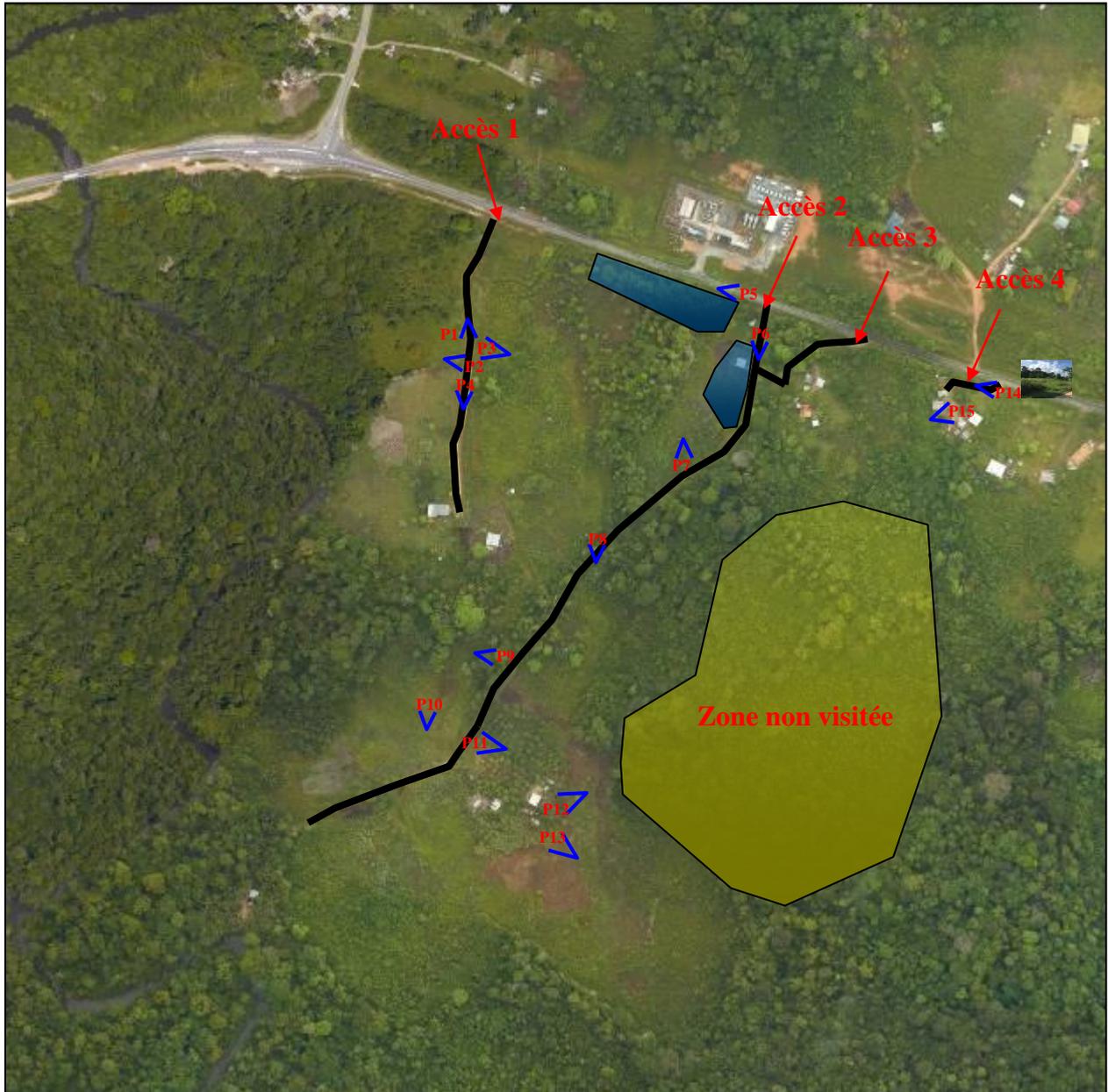


Figure n°21 : localisation des points d'accès du site et du reportage photographique



Zones humides lors de la visite

P12

Reportage photo



P1
Vue vers l'accès 1 de la RN1
Piste carrossable
Hors zone projet



P2
Vue sur culture
Piste carrossable
Hors zone projet



P3
Vue sur zone enherbée
Fossé drainant
Piste carrossable
Hors zone projet



P4
Vue sur piste carrossable
Fossé drainant de part et d'autre
de la piste

Hors zone projet



P5
Vue du bord de RN1
Zone humide à gauche

Zone Nord du projet



P6
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



P10
Vue zone déboisée

Accès piéton uniquement
et engins type tractopelle ou
outils manuels

Zone Sud-ouest du projet



P11
Vue zone déboisée

Accès piéton uniquement
et engins type tractopelle ou
outils manuels

Zone centrale du projet

Zone potentiellement humide

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

IV - SYNTHÈSE

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 apparaître 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 proposer 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.

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Etude géotechnique préalable (G1)		Etude géotechnique préalable (G1) Phase Etude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire, Esquisse, APS	Etudes géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Etude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Etude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (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)	EXE/VISA	A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage	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
		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)			
	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