
A la demande de Mme LACROSSE Marie-Line
(E.U.R.L. ARCHITECTURE CARRE ROUGE)
et pour le compte de **Mme TURLAS Nina**

**Note géotechnique en vue de la réalisation d'un ouvrage de
protection de type enrochement**



Parcelle AB 411
Section Rifflet
Commune de Deshaies

- Note géotechnique d'avant-projet -

Zone rouge du PPRN communal de Deshaies

N° dossier	Indice	Date	Réalisation	Vérification	Etude de type
2013/G5/971/0771	0	Juin 2013	F. LARGESSE	G. ISNARD	G12



SYNTHESE

Cette page est une aide à la lecture, elle n'est pas exhaustive

La présente étude a été réalisée à la demande de Mme LACROSSE Marie-Line (E.U.R.L. ARCHITECTURE CARRE ROUGE) et pour le compte de Mme TURLAS Nina. Il s'agit d'un projet de reprise d'un enrochement montrant des instabilités superficielles en bord de mer, en limite aval de la parcelle cadastrée AB 411, dans la section Rifflet, dans la commune de Deshaies.

Les reconnaissances effectuées ont été les suivantes :

- Observations géologiques de surface et relevés topographiques sommaires.

Hydrogéologie :

- Aucune venue d'eau n'a été rencontrée dans la zone étudiée ;
- Faible humidité des sols en place dès la surface ;
- Proximité directe du bord de mer (à 3 m environ du pied de talus).

Terrains en place :

- Complexe volcanique antémiocène au droit du projet ;
- Coulées labradoritiques au niveau de la Pointe Rifflet ;
- Sables et galets en bord de mer en pied de talus.

Solution de reprise proposée :

- Réalisation d'un enrochement bétonné suivant une pente adoucie, ancré à au moins 50 cm de profondeur et muni de barbicanes.

Classification parasismique :

- Zone : 5 (EC8) (zone III, PS92)
- ST (τ) = 1,00
- Classe B (EC8), classe S1 (PS92)

Risques naturels :

- Zonage : rouge
- Aléas : inondation, liquéfaction, houle cyclonique, submersion marine.

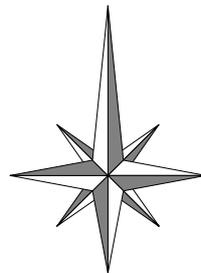


PLAN DE SITUATION

(Extrait GEOPORTAIL)



NORD





SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	1
2	LOCALISATION	1
3	CONTEXTE GEOLOGIQUE, MORPHOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	2
3.1	GEOLOGIE	2
3.2	DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU SITE.....	3
3.3	RISQUES EN L'ABSENCE DE PROTECTION APPROPRIEE	4
3.4	HYDROLOGIE ET DRAINAGE DU SITE.....	5
4	REPRISE DE L'ENROCHEMENT.....	6
4.1	PROPOSITION DE CONFORTEMENT	6
4.2	LINEAIRE DE TRAVAUX.....	6
4.3	DESCRIPTION DE L'ENROCHEMENT.....	7
4.4	DRAINAGE DU SITE	8
4.5	SUIVI ET DIMENSIONNEMENT.....	8
4.6	OBSERVATIONS ANNEXES.....	8
5	CLASSIFICATION PARASISMIQUE DU SITE	9
5.1	EFFETS DIRECTS	9
5.2	EFFETS INDUITS	9
6	ALEAS GEOTECHNIQUES ET CONDITIONS CONTRACTUELLES	10

ANNEXES

Extrait de la norme NF P 94-500 : missions géotechniques normalisées
Plan d'implantation des reconnaissances



1 INTRODUCTION

La présente étude a été réalisée à la demande de Mme LACROSSE Marie-Line (E.U.R.L. ARCHITECTURE CARRE ROUGE) et pour le compte de Mme TURLAS Nina.

Le projet de réalisation d'un ouvrage de protection est situé sur la parcelle cadastrée AB 411 dans la section Rifflet, dans la commune de Deshaies.

Elle correspond à une mission de type G12 selon la classification des missions géotechniques en vigueur (NF P 94-500).

La présente note géotechnique a pour but :

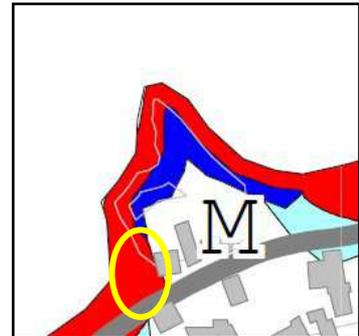
- de préciser le contexte géologique et géotechnique local sur la base d'observations et de levés topographiques sommaires ;
- de donner des préconisations pour la réalisation d'un enrochement et d'un mur de soutènement ;
- de donner d'éventuelles préconisations complémentaires vis-à-vis des risques naturels géologiques.

Aucun calcul et aucun sondage n'ont été réalisés dans le cadre de cette note d'avant-projet.

Les risques d'inondation, de houle cyclonique et de submersion marine ne sont pas traités dans la présente note. La zone d'étude est concernée par ces aléas selon le plan de zonage réglementaire de la commune de Deshaies (zone rouge).

Le risque de liquéfaction n'est pas exclu.

Extrait du PZR de Deshaies (zone d'étude entourée en jaune)



Cette étude n'évaluera pas et ne traitera pas non plus des risques de mouvements de terrain ou de chutes de blocs sur le site (provenant notamment de la pente à 22° située au nord-est de l'habitation de Mme TURLAS).

2 LOCALISATION

Les données géographiques et administratives de la zone étudiée sont les suivantes :

- Commune : Deshaies
- Section : Rifflet
- Références cadastrales : AB 411
- Coordonnées GPS : Longitude : 61° 47' 06.7" O
Latitude : 16° 20' 15.0" N



3 CONTEXTE GÉOLOGIQUE, MORPHOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE

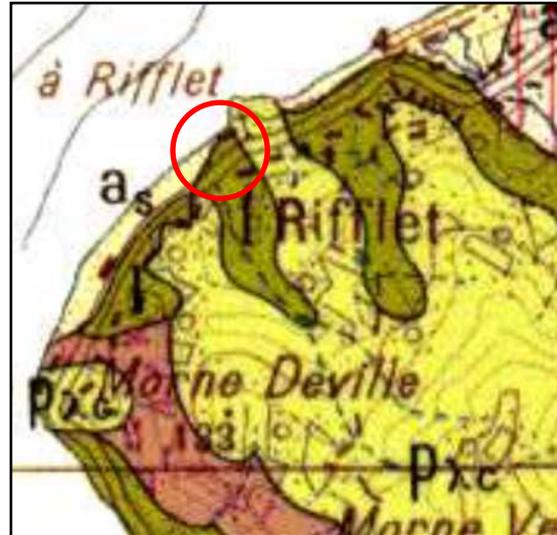
3.1 Géologie

Substratum :

D'après la carte géologique de la Guadeloupe au 1 / 50 000^{ème}, la Pointe Rifflet à l'est du projet est constituée de coulées labradoritiques datant du Pliocène (notées P_{λc} sur la carte).

D'après la même carte, la parcelle cadastrée AB 411 est située sur un ensemble de formations composant la série du « complexe volcanique anté-miocène », (noté I sur la carte), qui montre la succession suivante :

- Au sommet, une couverture résiduelle d'argiles rouges dont l'épaisseur varie entre 1 et 30 mètres ;
- Puis, des conglomérats continentaux pouvant atteindre 150 mètres d'épaisseur ;
- A la base, des formations volcaniques en place.



Extrait de la carte géologique de la Guadeloupe au 1 / 50 000^{ème}

Cet ensemble est recouvert d'une épaisseur de sables et de galets de plage (notés a_s sur la carte) au niveau de la plage, là où l'ouvrage de protection doit être réalisé.

Sismo-tectonique :

Aucune faille (potentiellement active ou non), d'après les observations de surface, n'a été rencontrée sur le site et dans ses environs.

D'après le rapport BRGM/GEOTER "*Faille actives et évaluation de l'aléa sismique : Prise en compte des failles actives dans l'aménagement du territoire aux Antilles*", la faille la plus proche se trouve à 900 m environ au sud de la zone d'étude. Il s'agit de la faille de Morne Bel-Air, orientée NO-SE. Elle est peu active et le niveau de connaissance régionale est faible.



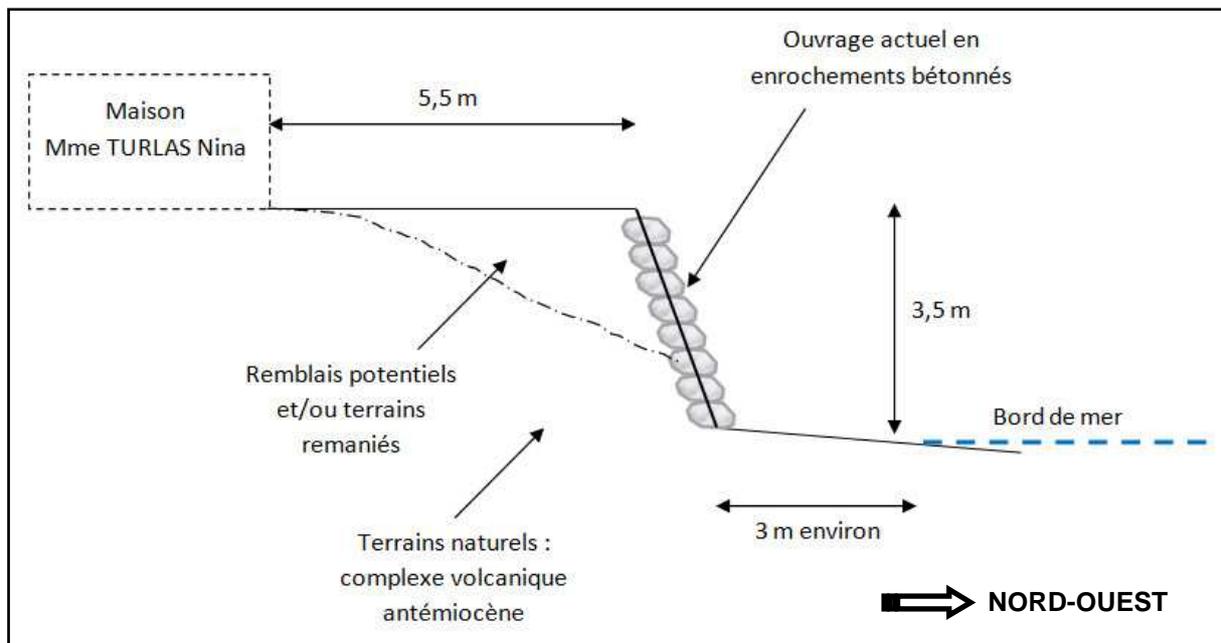
3.2 Description morphologique du site

La maison de Mme TURLAS Nina est située sur un promontoire au niveau de la Pointe Rifflet, dans la commune de Deshaies.

Elle est située sur la parcelle cadastrée AB 411, entre une route communale et le bord de mer.

L'habitation est située sur une zone subhorizontale à environ 4 m au-dessus du niveau de la plage. Dans cette zone, les terrains sont fortement remaniés en surface et les observations y sont difficiles. D'après la carte géologique, la maison se situerait en limite de deux formations : une ancienne coulée volcanique au nord-est et le complexe volcanique anté-miocène au sud-ouest.

La coupe topographique ci-dessous reporte les observations morphologiques suivant un axe sud-est / nord-ouest, à l'endroit où la maison est la plus proche du talus donnant sur la plage.



Coupe-type de l'ouvrage actuel

Suivant cet axe, la maison est longue d'environ 13,6 m et est éloignée d'environ 5,5 m de la tête de talus. Cette distance augmente vers le sud-ouest pour atteindre environ 8,9 m à l'autre extrémité de l'habitation. Là où la distance est la plus grande, un garage en tôles a été édifié à une distance minimale de 2,9 m de la tête actuelle de talus (cf. plan d'implantation des reconnaissances).

La maison ne présentait pas de signe d'instabilité majeur lors de notre intervention.



Le talus, incliné en moyenne à 70° sur une hauteur de 1,5 m à 3,5 m dans le prolongement de la maison en amont, est conforté par un mur en enrochement bétonné. Celui-ci ne permet pas d'observer directement la géologie des sols en place. Lors de notre venue, il présentait des signes d'instabilité localisés (décrochements de blocs, fissurations liées aux racines des arbres proches, instabilités superficielles). Les blocs sont globalement de taille décimétrique. Ponctuellement, on observe la présence de blocs pluridécimétriques.



Vue de l'ouvrage en enrochement situé à l'extrémité aval de la parcelle AB 411

La présente étude a pour but de donner les préconisations pour un nouvel ouvrage de protection en enrochement. Le linéaire à étudier est d'environ 24 m.

Au-delà, en aval, on trouve la zone de plage formée de sables et de galets. Le bord de mer se situe à environ 3 m du talus. Lors de fortes houles, l'ouvrage en enrochements fait office de protection pour la zone occupée par la maison.

3.3 Risques en l'absence de protection appropriée

Des signes d'instabilité ont été observés sur l'ouvrage en enrochement.

Sous l'effet probablement de la houle et compte tenu de la forte inclinaison de celui-ci, des chutes de blocs sont constatées ainsi que des altérations du béton qui les lie.

Soulignons également la présence d'arbres à proximité directe de la tête de l'ouvrage. L'altération racinaire engendre, par endroits, des fracturations dans l'ouvrage et une instabilité du sommet de celui-ci.

Enfin, aucun système drainant n'est repéré au niveau de cet ouvrage en enrochements bétonnés. Des surpressions liées aux eaux d'infiltration à l'arrière sont possibles et peuvent engendrer une déformation de l'ouvrage.

En l'absence de protection appropriée (reprise du mur en enrochements), les dégradations vont se poursuivre avec le temps. Leur intensité dépend principalement des effets de la houle. L'instabilité de l'ouvrage conduira à une perte de protection face aux effets de la houle et une érosion progressive des terrains situés au niveau de la plateforme occupée par la maison de Mme TURLAS.

Une reprise de cet ouvrage est donc fortement conseillée, avec le respect des dispositions constructives données dans le §4 de façon à limiter les dommages engendrés en amont et à éviter le recul du talus et la mobilisation des remblais à l'arrière.



3.4 Hydrologie et drainage du site

Les investigations et reconnaissances ont eu lieu mi-mai 2013, par temps sec.

A cette date, du point de vue hydrogéologique, aucune venue d'eau n'est rencontrée au niveau du site d'étude.

Les terrains naturels apparaissent peu humides en surface.

En pied de talus, il est fort probable que la nappe d'eau soit présente à faible profondeur.

Le rejet des eaux pluviales semble être insuffisamment prolongé en dehors de la parcelle, vers le bord de mer.

Une partie des eaux ruisselant sur la partie subhorizontale s'infiltrerait actuellement à l'arrière de l'ouvrage en enrochements faisant l'objet de cette étude.

D'une manière générale et compte tenu de la qualité des terrains de surface, de la morphologie et de l'hydrologie du site, les phénomènes d'infiltration sont prépondérants par rapport aux phénomènes de ruissellement des eaux de surface.



4 REPRISE DE L'ENROCHEMENT

En préambule aux préconisations données ci-dessous, le bureau d'études **IMS_{RN}** rappelle qu'aucune donnée ne nous a été fournie quant à la poussée hydraulique à prendre en compte en cas de houle cyclonique. Aucune information n'est non plus en notre possession concernant le comportement des sols de fondation (sables) sous l'effet de fortes variations des pressions hydrauliques. Si ces informations sont connues, les propositions de reprise de l'enrochement pourront être éventuellement adaptées. En l'absence des ces données, **IMS_{RN}** fournit une solution ci-dessous qui constitue un exemple de ce qui pourrait être réalisé pour pérenniser le talus et protéger plus efficacement la maison de Mme TURLAS.

4.1 Proposition de confortement

Une reprise de l'ouvrage en enrochements bétonnés est adaptée au contexte.

Il s'agira d'un confortement par le biais d'un ouvrage en enrochement bétonné de type mur poids équipé de barbacanes sur toute sa hauteur et accompagné d'un remblaiement progressif à l'arrière de celui-ci.

Les linéaires et quantitatifs donnés ci-dessous feront probablement l'objet d'une réévaluation en phase travaux en fonction des contraintes du terrain.

4.2 Linéaire de travaux

L'enrochement sera réalisé sur un linéaire d'environ 24 m entre la falaise délimitant la Pointe Rifflet au nord-est et l'extrémité sud-ouest actuelle du mur en enrochements.



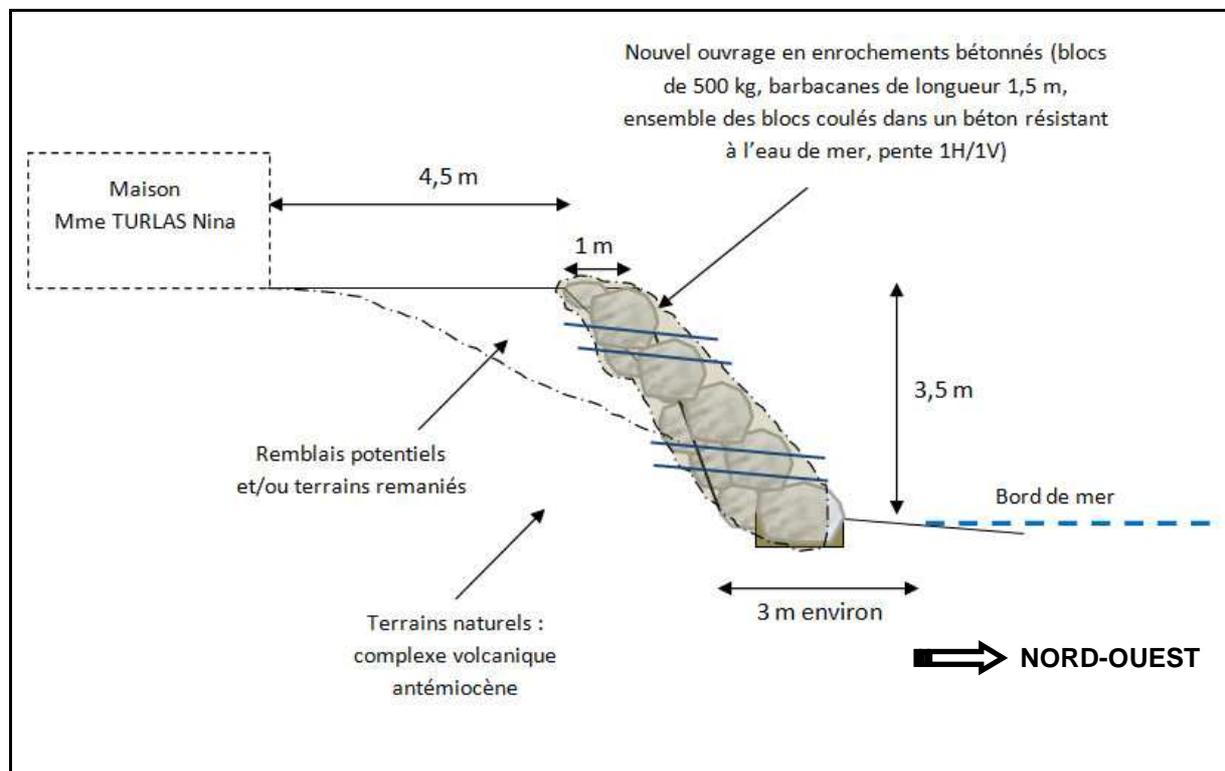
4.3 Description de l'enrochement

L'enrochement bétonné devra être encastré dans les terrains naturels constituant la plage à une profondeur minimale de 0,5 m par rapport au niveau fini.

L'ouvrage sera constitué de blocs andésitiques massifs de taille adaptée aux dimensions moyennes du mur mais dont le poids ne devra pas être inférieur à 500 kg soit $0,2 \text{ m}^3$ (en prenant en compte un poids volumique de 25 kN/m^3). Ils seront mis en œuvre dans un gros béton remplissant tous les interstices.

On veillera à utiliser des blocs de grande dimension pour l'ancrage de ce mur de protection à 0,5 m/TN.

L'enrochement sera réalisé sur un linéaire de 24 m environ pour une hauteur de 0,0 à 4,0 m (hors niveau de fondation) et un angle final d'environ 45° .



Le volume de blocs nécessaire à la réalisation de l'enrochement dépend de leur forme, de leur taille et de leur imbrication. Tous ces paramètres sont difficiles à évaluer par avance. Toutefois, en considérant des blocs de forme arrondis et un arrangement optimal des blocs entre eux, on peut évaluer une **porosité globale de l'enrochement de l'ordre de 30 à 40%**. Pour un **volume total d'enrochement de l'ordre de 85 m^3** , on estime le **volume de blocs nécessaire à environ 60 m^3** . Cela nous permet de déterminer le **volume de béton qui sera de l'ordre de 25 m^3** pour le comblement des vides.



4.4 Drainage du site

Le drainage de l'enrochement sera principalement assuré par des barbacanes (\varnothing 10 cm, L = 1,5 à 2,5 m) disposées sur toute la hauteur de l'enrochement à raison de **1 pour 3 m²** environ.

Etant donné qu'aucun problème lié à une éventuelle accumulation d'eau à l'arrière de l'enrochement actuel n'a été signalé ou observé, nous proposons de conserver en l'état les remblais présents à l'arrière de l'enrochement (nature et caractéristiques inconnues). En ce sens, aucune reprise des remblais et/ou mise en place d'un géotextile anticontaminant ne sont mentionnées ici.

4.5 Suivi et dimensionnement

L'ensemble de ces mesures devront être accompagnées d'une surveillance visuelle périodique et d'un entretien des systèmes drainants.

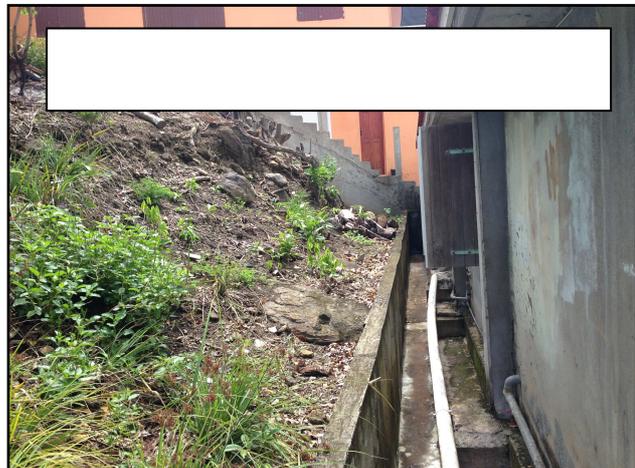
Des études géotechniques de type G12 et/ou G2 peuvent être réalisées si des données hydrauliques sont fournies pour dimensionner plus précisément la solution de reprise.

Une mission géotechnique de type G4 devra être réalisée lors de la reprise de l'enrochement pour contrôler l'assise de ce dernier et fournir d'éventuelles adaptations complémentaires.

4.6 Observations annexes

La présente étude ne porte que sur la réfection de l'ouvrage en enrochements à l'extrémité nord-ouest de la parcelle cadastrée AB 411.

Nos observations sur le site ont néanmoins permis de constater la présence d'un risque de chutes de blocs provenant du versant de la Pointe Rifflet et pouvant toucher la maison de Mme TURLAS.



Actuellement, un petit mur de soutènement de 1 m de hauteur est réalisé. Il est insuffisamment dimensionné. Il devra faire l'objet d'un rehaussement d'au moins 1 m.

Un diagnostic des fondations doit également être prévu pour vérifier sa stabilité sur le long terme.

De manière plus générale, tout bloc visible dans la pente en amont de l'habitation et apparaissant potentiellement instable doit être purgé et évacué hors de la zone (ou scellé sur place).



5 CLASSIFICATION PARASISMIQUE DU SITE

Le site se trouve en **zone sismique 5** (zone III selon les PS92), à cet effet, il peut être caractérisé vis-à-vis des effets directs et induits des séismes en référence aux Règles Parasismiques de l'**Eurocode 8**.

5.1 Effets directs

Les effets directs sont la vibration du sol et un accident géologique majeur.

Amplification topographique :

L'amplitude des ondes sismiques peut être modifiée par la topographie du site et par les caractéristiques géodynamiques du sol.

Du point de vue topographique, le site ne présente pas de rupture de pente marquée au niveau du projet.

Le coefficient d'amplification **ST (τ) vaut donc 1,00**.

Notre connaissance du site et les résultats d'études géotechniques réalisées dans des formations similaires nous permettent de définir le site comme étant de **classe B** (classe S1 selon les PS92).

Accident géologique majeur :

Aucune faille (potentiellement active ou non), d'après les observations de surface, n'a été rencontrée sur le site et dans ses environs.

D'après le rapport BRGM/GEOTER "*Faille actives et évaluation de l'aléa sismique : Prise en compte des failles actives dans l'aménagement du territoire aux Antilles*", la faille la plus proche se trouve à 900 m environ au sud de la zone d'étude. Il s'agit de la faille de Morne Bel-Air, orientée NO-SE. Elle est peu active et le niveau de connaissance régionale est faible.

5.2 Effets induits

Les effets induits sont les mouvements de terrains, les raz de marée et la liquéfaction des sols.

Mouvements de terrain :

Une purge des blocs potentiellement instables au niveau de la Pointe Rifflet et pouvant toucher la maison de Mme TURLAS est à prévoir. De même, un rehaussement d'au moins 1 m du mur de soutènement permettrait une meilleure protection de la maison.

Raz de marée :

Le risque de raz de marée n'est pas traité dans cette étude.

Liquéfaction :

Aucune étude de cet aléa n'a été réalisée. La présence de sables saturés d'eau rend probable ce risque.



6 ALEAS GEOTECHNIQUES ET CONDITIONS CONTRACTUELLES

1. Les reconnaissances de sols procèdent par sondages ponctuels, les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il persiste des aléas (exemple : hétérogénéité locale) qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne sauraient être à la charge du géotechnicien.
2. Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite suite à une communication ou à une reproduction partielle ne saurait engager IMS_{RN}.
3. Des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des travaux et n'ayant pu être détectés au cours des reconnaissances de sol (exemples : dissolution, cavité, hétérogénéité localisée, venue d'eau, dalle bétonnée, etc.) peuvent rendre caduques certaines recommandations figurant sur le rapport.



ANNEXES

Extrait de la norme NF P 94 500 : missions géotechniques normalisées
Plan d'implantation des reconnaissances



Extrait de la norme NF P 94 500 : missions géotechniques normalisées

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique doit suivre les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géologiques. Chaque mission s'appuie sur des investigations géotechniques spécifiques.

Il appartient au maître d'ouvrage ou à son mandataire de veiller à la réalisation successive de toutes ces missions par une ingénierie géotechnique.

ÉTAPE 1 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PREALABLES (G1)

Ces missions excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de projet (étape 2). Elles sont normalement à la charge du maître d'ouvrage.

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉLIMINAIRE DE SITE (G11)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire ou d'esquisse et permet une première identification des risques géologiques 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 un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport avec un modèle géologique préliminaire, certains principes généraux d'adaptation du projet au site et une première identification des risques.

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE D'AVANT PROJET (G12)

Elle est réalisée au stade de l'avant projet et permet de réduire les conséquences des risques géologiques majeurs identifiés :

- Définir 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, certains principes généraux de construction (notamment terrassements, soutènements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants).

Cette étude sera obligatoirement complétée lors de l'étude géotechnique de projet (étape 2).

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE PROJET (G2)

Elle est réalisée pour définir le projet des ouvrages géotechniques et permet de réduire les conséquences des risques géologiques importants identifiés. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage et peut être intégrée à la mission de maîtrise d'œuvre générale.

Phase Projet

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir une synthèse actualisée du site et les notes techniques donnant les méthodes d'exécution proposées pour les ouvrages géotechniques (notamment terrassements, soutènements, fondations, dispositions vis-à-vis des nappes et avoisinants) et les valeurs seuils associées, certaines notes de calcul de dimensionnement niveau projet.
- Fournir une approche des quantités/délais/coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques et une identification des conséquences des risques géologiques résiduels.

Phase Assistance aux Contrats de Travaux

- Établir les documents nécessaires à la consultation des entreprises pour l'exécution des ouvrages géotechniques (plans, notices techniques, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister le client pour la sélection des entreprises et l'analyse technique des offres.

ÉTAPE 3 : EXÉCUTION DES OUVRAGES GÉOTECHNIQUES (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)

Se déroulant en 2 phases interactives et indissociables, elle permet de réduire les risques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures d'adaptation ou d'optimisation. Elle est normalement confiée à l'entrepreneur.

Phase Étude

- Définir 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 validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phasages, suivis, contrôles, auscultations en fonction des valeurs seuils associées, dispositions constructives complémentaires éventuelles), élaborer le dossier géotechnique d'exécution.

Phase Suivi

- Suivre le programme d'auscultation et l'exécution des ouvrages géotechniques, déclencher si nécessaire les dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des excavations et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations de maintenance des ouvrages géotechniques.

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXÉCUTION (G4)

Elle permet de vérifier la conformité aux objectifs du projet, de l'étude et du suivi géotechniques d'exécution. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage.

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Avis sur l'étude géotechnique d'exécution, sur les adaptations ou optimisations potentielles des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, sur le programme d'auscultation et les valeurs seuils associées.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Avis, par interventions ponctuelles sur le chantier, sur le contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur, sur le comportement observé de l'ouvrage et des avoisinants concernés et sur l'adaptation ou l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur.

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

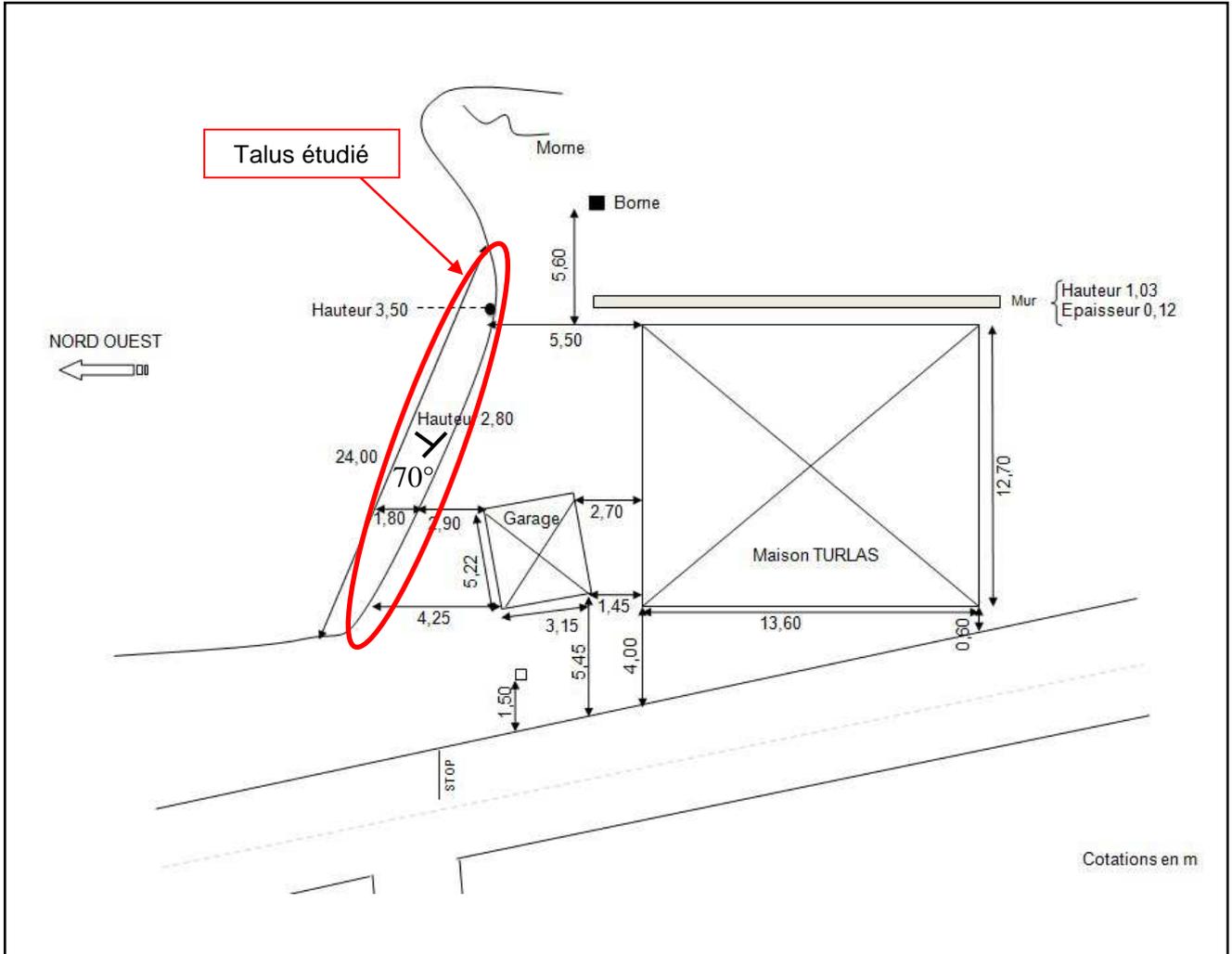
Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle.

- 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, rabattement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans d'autres éléments géotechniques.

Des études géotechniques de projet et/ou d'exécution, de suivi et supervision, doivent être réalisées ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique, si ce diagnostic conduit à modifier ou réaliser des travaux.

PLAN D'IMPLANTATION DES RECONNAISSANCES

Echelle : 1/250^{ème} environ



Légende :

∇ 10° + Signes de pente/ de surface subhorizontale