



# LABORATOIRE DES TRAVAUX PUBLICS DE POLYNESIE

S.A.E.M. au capital de 120 000 000 FCP – SIEGE SOCIAL : 261, VALLEE DE TIPAERUI – PAPEETE  
RCS 8698B – N° TAHITI 616292

GEOTECHNIQUE – GEOLOGIE – HYDROGEOLOGIE – EXPERTISE DU BATIMENT – TECHNIQUES ROUTIERES  
ENVIRONNEMENT – MATERIAUX – INSTRUMENTATION ET MESURES – MAITRISE D'ŒUVRE

ROUTE DE TIPAERUI  
BOITE POSTALE 404  
98713 – PAPEETE TAHITI

TELEPHONE : (689) 42.02.09  
TELECOPIEUR : (689) 42.45.10  
E-MAIL : [labotp@mail.pf](mailto:labotp@mail.pf)  
SITE INTERNET : <http://www.labotp.pf>

V/Réf :  
N/Réf : DC/  
Dossier : 25035

Papeete, le 15 février 2005

**Monsieur MEYER Michel**

BP : 644

98713 – PAPEETE

## RAPPORT GEOTECHNIQUE N° RG25/218

### HOTEL AEROTEL TAHITI IMMEUBLE R+8 – TERRE MATITI

Commune de Faa'a

Etude de sol préliminaire

RG25/218

D25035



Assistance technique du CEBTP  
Centre d'Expertise du Bâtiment et des Travaux Publics  
Domaine de Saint Paul  
102, route de Limours  
78471 Saint Rémy les Chevreuse Cedex

Sondages effectués à la demande de : **Monsieur MEYER Michel**  
**V/Accord du 14/01/05 suivant devis N° DE4439 du 16/07/04**

Chantier : **HOTEL AEROTEL TAHITI – FAA’A**  
**IMMEUBLE R+8 – TERRE MATITI**  
 Etude de sol préliminaire

Mission : G0+G12 phase 1 selon la norme NF P-94500

Nature des sondages : ~~1~~ sondage pressiométrique **SP1** de 15 m avec 10 m  
 essais pressiométriques répartis dans le forage tous  
 les 1 à 2 m

~~5~~ pénétromètres dynamiques lourds nommés **PDL1** à  
**PDL5** poussés au refus entre 1 et 6.2 m de profondeur

Implantation des sondages : voir plan donné en annexe

Dates des sondages : 18 et 19/01/05

## 1. Généralités

---

A la demande et pour le compte de Monsieur **MEYER Michel**, le Laboratoire des Travaux Publics de Polynésie (L.T.P.P.), a procédé à une étude de sol préliminaire à la construction d'un projet d'hôtel HOTEL AEROTEL TAHITI, immeuble de type R+8, sur la commune de Faa'a.

Le présent rapport rend compte des résultats de cette étude et honore la commande du client, approuvant le devis n° DE4439 du 16/07/04. L'intervention sur site du LTPP s'est déroulée les 18 et 19/01/05.

## 2. Situation – Description du site – Projet

---

Le terrain retenu pour le projet est situé sur la Commune de Faa'a, en face de l'aéroport, en bordure de route de ceinture. Il s'agit de la terre MATITI 2, d'une superficie totale de 1694 m<sup>2</sup>.

Le projet s'inscrit dans une assiette foncière d'environ 1694 m<sup>2</sup>. Le terrain est actuellement aménagé en deux plateformes, l'une en bord de route de ceinture à la cote altimétrique NGT 10.3 m et l'autre à 15.8 m NGT, occupée par une habitation individuelle destinée à être détruite.

En limite de propriété Est, le terrain est bordé par un chemin d'accès desservant plusieurs habitations à l'amont. Il en est de même pour la limite de propriété Sud ; un chemin à conserver dessert une habitation.

Le complexe immobilier en projet s'étagera sur 9 niveaux (R+8) représentant une surface totale de 8 200 m<sup>2</sup> environ, avec une partie en simple rez-de-chaussée en façade avant (côté route de ceinture).

Le bâtiment sera encastré dans la pente, le niveau du rez-de-chaussée en projet (NGT ~6.5 m) sera sensiblement au même niveau que la route de ceinture au Nord du terrain. Du fait de l'encastrement du bâtiment dans la pente, le bâtiment sera enterré de 3 niveaux en partie arrière.

L'immeuble comportera :

- 66 chambres (dont 3 avec accès pour personnes handicapées)
- 11 suites
- un restaurant
- des locaux techniques
- un accueil en rez-de-chaussée
- un bar karaoké
- un parking en sous-sol
- une piscine

Le niveau de sous-sol abritera 17 emplacements de stationnement, d'une surface de parking d'environ 650 m<sup>2</sup>.

La structure apparemment envisagée est constituée de murs périphériques porteurs et de poteaux centraux, avec une trame moyenne de 5.2 m x 7.2 m.

En l'absence de données plus précises, les descentes de charges du projet ont été estimées par nos soins, selon :

- charges sur appuis isolés (trame 5.2 x 7.2 m)	:	200 à 350 tonnes par appuis,
- charges sur semelles filantes	:	20 à 40 tonnes par ml,
- charges uniformes réparties	:	90 kPa.

Si les descentes de charges effectives du projet devaient s'avérer très différentes des estimations ci-dessus, il conviendrait de revoir tout ou partie de nos conclusions.

### 3. Mission du LTPP

---

#### 3.1. Définition de la mission

Pour répondre à la demande du client, l'intervention du LTPP porte sur les points suivants :

- ?? détermination de la nature des terrains,
- ?? détermination des caractéristiques géotechniques des terrains,
- ?? détermination des éventuels niveaux d'eau,
- ?? principes généraux d'adaptation de l'ouvrage au terrain,
- ?? définition des types de fondations du projet en fonction des éléments communiqués,
- ?? exemple de détermination des paramètres de dimensionnement des fondations (contrainte de calcul, tassements),
- ?? définition des sujétions d'exécution des travaux de terrassements et fondations liées aux conditions géotechniques du site.

La mission assurée dans ce cadre par le LTPP est du type G12 phase 1 selon la **Classification des Missions Géotechniques Types** (norme NF P 94.500 de juin 2000).

### 3.2. Base d'études

Dans le cadre de cette étude, le Maître d'œuvre nous a transmis les documents suivants :

- ~~///~~ le plan du rez-de-chaussée au 1/100 PEO002 du 14/12/04,
- ~~///~~ vue en plan de chaque niveau au 1/100,
- ~~///~~ une coupe AA et vues des façades au 1/100.

### 3.3. Moyens mis en oeuvre

Compte tenu du contexte géologique du site et de la nature du projet, le programme de reconnaissance a été basé sur la réalisation de :

- ↴ ↴ **5 sondages de pénétration dynamique lourd**, notés **PDL 1 à PDL 5** poussés jusqu'au refus obtenu entre 1 et 6.2 m de profondeur, exécutés selon la Norme NF P-94115-B, au moyen d'un équipement Pénétromètre Léger de caractéristiques techniques :

- ~~///~~ poids du mouton : 63.5 kg,
- ~~///~~ hauteur de chute : 0.50 m,
- ~~///~~ section de la pointe : 15.9 cm<sup>2</sup>.

qui ont permis la mesure de la résistance dynamique de pointe (qd) des terrains traversés.

- ↴ ↴ **1 forage destructif** (sonde métallique 44 mm) nommé **SP1** descendu de 15 m de profondeur **avec exécution d'essais pressiométriques**, selon la Norme NFP 94.110, tous les 1 à 2 m (10 unités) avec pour but, la mesure des paramètres géotechniques suivants :

- ~~///~~ module pressiométrique ( $E_p$ ),
- ~~///~~ pression de fluage nette ( $p_f^* = p_f - p_0$ ),
- ~~///~~ pression limite nette ( $p_l^* = p_l - p_0$ ).

Les résultats obtenus et l'implantation des sondages figurent en annexe du présent rapport.

## 4. Résultats des reconnaissances et essais

### 4.1. Caractéristiques mécaniques des terrains

Le schéma d'implantation des sondages et essais réalisés figure en annexe, sur la base des documents graphiques communiqués.

Les profondeurs des différents ensembles lithologiques sont définies par rapport au terrain relevé au moment des reconnaissances (18/01/05).

Les essais pressiométriques (**SP1**) ont été exécutés suivant le mode opératoire de la norme NF P-94110. Les grandeurs représentatives des caractéristiques mécaniques des sols testés sont :

- ?? le module de déformation pressiométrique  $E_M$  (MPa)
- ?? la pression limite nette pressiométrique  $p^*l$  (MPa)

Les résultats des sondages au pénétromètre dynamique lourd (**PDL 1 à PDL 5**) sont donnés sous forme de diagrammes indiquant :

- ?? *en abscisse*, la résistance dynamique de pointe  $q_d$  en MPa, calculée par la formule de « Hollandais » ;
- ?? *en ordonnée*, la profondeur correspondant en mètre.

Les essais SP1, PDL3 et PDL4 ont été implantés sur la plateforme basse (vers la cote 10.5 m NGT), l'essai PDL5 est implanté vers la tête du soutènement entre les deux plateformes (vers la cote 15.5 m NGT et les essais PDL1 et PDL2 ont été réalisés vers la cote 17.2 m NGT.

? **Plateforme basse existante (cote ~10.5 m NGT) :**

Les essais réalisés sur la plateforme basse (vers la cote 10.5 m NGT), c'est-à-dire les essais SP1, PDL3 et PDL4 sont plutôt homogènes et montrent la succession lithologique suivante :

?? un horizon superficiel de compacité moyenne ; il s'agit de formations d'altération basaltique de type mamu stade III à IV rencontrées jusqu'à 2.6 m (refus pour PDL3) environ 3 m au droit de SP1 et jusqu'à 5 m (PDL 4) avec les caractéristiques mécaniques suivantes :

- module pressiométrique :  $60 < E_M < 80$  MPa
- pression limite nette :  $p_l^* > 1.8$  MPa
- résistance de pointe :  $2 < q_d < 8$  MPa

?? un horizon sous-jacent compact (mamu stade II à I) au sein duquel les essais PDL 3 et PDL 4 ont obtenu un refus de pénétration respectivement à 2.6 et 6.2 m de profondeur avec les caractéristiques mécaniques suivantes :

- module pressiométrique :  $E_M$  de 70 MPa à  $> 200$  MPa
- pression limite nette :  $p_l^* > 1.9$  MPa
- résistance de pointe :  $q_d > 10$  MPa

? **Plateforme haute existante (cote ~15.8 m NGT) :**

L'essai PDL 5 a été réalisé à l'arrière du mur de soutènement (environ 2.5 m en retrait) et montre des formations de compacité moyenne à bonne avec des valeurs de terme de pointe  $q_d$  variant entre 3.5 à 11 MPa pour une moyenne de l'ordre de 6 MPa.

? **Au droit du chemin amont (cote ~17.2 m NGT) :**

Les essais PDL1 et PDL 2 montrent des formations compactes à partir de 0.5 m de profondeur, avec des valeurs de terme de pointe  $q_d > 10$  MPa ; les essais ont obtenu le refus au sein de ces formations compactes respectivement à 1 et 1.2 m de profondeur et n'ont pas permis de reconnaître la hauteur totale du terrassement.

Une coupe schématique de principe et d'interprétation géotechnique est donnée en annexe.

## **4.2. Données hydrogéologiques**

Il n'a pas été rencontré d'eau dans les sondages lors de leur exécution le 18/01/05.

Toutefois, l'existence de circulations et/ou d'infiltrations d'eau est possible pendant et après des épisodes pluvieux intenses ou prolongés.

## **5. Application au projet**

---

Au niveau de l'étude réalisée, seules les indications géotechniques d'aménagement peuvent être présentées. Il sera nécessaire de les préciser préalablement à la construction de l'ouvrage, tout au moins en ce qui concerne les terrassements, ceci dans le cadre des études de conception (étude des quantités, coût et délais d'exécution de l'ouvrage).

Il s'agit d'une mission normalisée de type G12 phase 1 selon la norme NF P-94500 des Missions Géotechniques.

### **5.1. Introduction**

La réalisation du bâtiment de l'hôtel Aérotel Tahiti va nécessiter des terrassements importants en déblais pour obtenir une plateforme vers la cote altimétrique 6.5 m NGT ; ces terrassements représentent une hauteur de déblais de 3 à 11 m.

Vis-à-vis de ces terrassements de hauteur importante en déblais à proximité des chemins de servitude à conserver en fonctionnement pendant la phase des travaux, des dispositions de soutènements ou de confortements sont à prévoir en phase provisoire de chantier, notamment pour le chemin d'accès en limite Est.

Ainsi, la plateforme sera établie dans les terrains en place compacts de type altération basaltique de type mamu de stade II à I. Un mode de fondation par semelles superficielles (isolées et/ou filantes) est envisageable.

Compte tenu de la différence de compacité entre l'amont et l'aval, la contrainte au sol mobilisable est différenciée pour la partie avant du bâtiment en simple rez-de-chaussée et celle au droit de la partie de bâtiment en R+8.

### **5.2. Terrassements en déblais et soutènements**

#### **5.2.1. Terrassements**

Les terrassements en déblais vont représenter une hauteur :

- ~~de~~ en limite Nord de la parcelle, de l'ordre de 3 m (au droit des essais PDL 1 et PDL 2)
- ~~de~~ de l'ordre de 4 m en limite Sud de la plateforme basse (au droit de l'essai SP1)
- ~~de~~ de l'ordre de 9 m au niveau de la parcelle D, plateforme haute du terrain (vers l'essai PDL 5)
- ~~de~~ en limite Sud de la parcelle, de l'ordre de 10 à 11 m (vers les essais PDL 1 et PDL 2)

Dans ces conditions, les terrassements de masse vont concerner en grande partie des formations d'altération, type mamu stade III à mamu stade I identifiées par les essais.

L'attention est attirée sur la présence à partir de faible profondeur de niveaux de mamu raides, dans lesquels les terrassements pourront nécessiter l'emploi de moyens de puissance moyenne (type drague) à localement forte (BRH).

Les plateformes ainsi obtenues seront convenablement assainies pendant la durée du chantier : fermeture et glaçage du fond de terrassement avant période pluvieuse, dressage du fond de forme avec pentes vers l'amont permettant l'évacuation des eaux de ruissellement vers des fossés de drainage latéraux.

## 5.2.2. Talutage et Soutènement

### 5.2.2.1. Rappel sur l'état des reconnaissances

Deux zones sont distinguées :

- ~~le~~ le talus à l'arrière de la parcelle (au Sud) ;
- ~~les~~ les talus sur les flancs (à l'Est et à l'ouest).

#### ? **Le talus à l'arrière de la parcelle (au sud) :**

Le Maître d'Ouvrage a obtenu l'accord du voisin pour pouvoir, le temps des travaux, terrasser le chemin amont (à la cote 17.3 m NGT) desservant la maison (section D N° 91).

Les essais au pénétromètre PDL1 et PDL2 implantés tout à fait à l'amont (sur le chemin vers la cote 17.3 m NGT) ont obtenu un refus vers un mètre de profondeur, sur un horizon compact. Par corrélation avec les autres coupes de sondage et l'observation géologique faite sur place, ces refus laissent à penser qu'il s'agit de la présence du toit des formations compactes de mamu stade I.

Du fait de la nature de l'essai au pénétromètre dynamique, ces essais ne permettent pas d'identifier visuellement ces formations (fracturation, degré d'altération, présence d'horizons scoriacés, etc.).

Pour cela, il importe de reconnaître visuellement ces formations ; cette reconnaissance complémentaire peut être réalisée :

- ?? préalablement aux travaux par la réalisation d'un sondage complémentaire par carottage, permettant de définir avant le commencement des travaux les dispositions de soutènement à prévoir,
- ?? au démarrage de travaux de terrassement, lors des entrées en terre des terrassements pour définir l'état des matériaux.

#### ? **Les talus sur les flancs (à l'Est et à l'Ouest) :**

L'attention est attirée sur la présence de soutènements existants le long du chemin Est (enrochements bétonnés avec un mur de clôture en tête en parpaings) ; selon le mode de soutènement provisoire et le phasage des travaux de terrassements, des dispositions seront à prendre pour la stabilité de cet ouvrage.

Il n'a pas été réalisé d'essai de reconnaissance au droit du chemin.

### 5.2.2.2. Dispositions générales vis-à-vis des soutènements et talutage

A ce stade des reconnaissances et compte tenu de l'exiguïté au Sud et également le long du chemin à l'Est, il n'est pas possible de valider une solution uniquement basée sur du talutage en phase provisoire, des dispositions de confortement en tête des talus seront probablement à prévoir pour maintenir l'accès sur le chemin longeant le terrain en partie Est.

Dans le cadre de cette étude préliminaire, il est proposé les pentes de talus suivants, en phase provisoire de chantier :

- pente de 5(V)/1(H), soit 80 à 85 ° dans les formations de coulées rocheuses
- pente de 5(V)/2(H), soit 68° dans les formations de mamu raides

Un redan de 1 m de largeur sera réalisé dès que la hauteur de talus atteint 5 m au droit des formations de mamu raides.

La distinction des caractéristiques des couches en place devra être effectuée par un géotechnicien en cours de terrassement.

Des dispositifs de soutènements provisoires (et/ou définitifs si le bâtiment n'est pas dimensionné pour reprendre ces efforts en phase définitive) seront à prévoir, afin d'éviter tout désordre sur les mitoyens (bâtiments, voiries, etc), notamment au droit de la frange superficielle, il pourra s'agir par exemple d'une paroi clouée qui permettra de sécuriser la fouille.

Ces ouvrages de soutènements devront être pris en compte dès le début du chantier et feront l'objet d'études spécifiques (dimensionnement) en phase d'exécution. Leur dimensionnement devra être étudié précisément afin de réduire leur déformabilité et par la même, l'incidence sur les avoisinants.

### **5.3. Etude d'un mode de fondation**

Compte tenu des terrassements importants attendus en déblais, il est proposé pour le projet un mode de fondation par semelles superficielles, filantes et/ou isolées établies uniformément dans les formations d'altération basaltique compactes et raides (type mamu stade I) et ancrées d'au moins 0,5 m dans ces formations.

Il conviendra de prévoir une réception systématique des fonds de fouille lors de l'ouverture afin de vérifier la conformité et l'homogénéité des terrains rencontrés lors de la réalisation des sondages. A l'occasion de cette réception, il sera vérifié que la compacité des sols d'assise des fondations soit identique sous la totalité de l'emprise du bâtiment en projet.

En cas d'arrivées d'eau intempestives (ruissellements, pluie, etc..), il est impératif de purger et curer les fonds de fouille des matériaux remaniés ou saturés d'eau.

Les fonds de fouille devront être horizontaux.

Dans le cas d'un niveau d'assise variable, il conviendra de prévoir la réalisation de redans ; ils seront établis de manière à respecter la règle des trois pour deux : les niveaux de fondations successives doivent être tels qu'une pente maximale de trois (3) de base pour deux (2) de hauteur relie les arêtes de semelles les plus voisines. Cette règle devra être respectée entre les différentes files de fondation.



Au niveau d'assise requis précédemment, il est proposé de déterminer les contraintes de calcul à partir des résultats d'essais pressiométriques et d'après les recommandations du DTU 13.12.

contrainte de calcul ultime	$q_u = K_p p_{le}^* + \gamma D$
contrainte de calcul aux ELS	$q_{ELS} = (q_u - \gamma D) / 3$
contrainte de calcul aux ELU	$q_{ELU} = (q_u - \gamma D) / 2$

avec :

$p_{le}^*$ (MPa)	pression limite nette équivalente
$K_p$	facteur de portance
$\gamma$ (MN/m <sup>3</sup> )	poids volumique des terres
D (m)	encastrement de la fondation

? **Pour la partie en simple rez-de-chaussée (au droit des essais PDL3 et PDL4) :**

Contrainte de calcul aux ELU	$q_{ELU} = 0,22 \text{ MPa}$
Contrainte de service aux ELS	$q_{ELS} = 0,15 \text{ MPa}$

? **Pour la partie en R+8 :**

Contrainte de calcul aux ELU	$q_{ELU} = 0,45 \text{ MPa}$
Contrainte de service aux ELS	$q_{ELS} = 0,3 \text{ MPa}$

Le calcul de tassement est effectué à partir des résultats d'essais pressiométriques et suivant les recommandations du DTU 13.12.

La méthode employée est décrite ci-après :

tassement de consolidation	$S_c = \gamma (\gamma - \gamma D) \gamma_c B / 9 E_M$
tassement déviatorique	$S_d = 2 (\gamma - \gamma D) B_0 (\gamma_d B / B_0)^2 / 9 E_M$
tassement total	$S = S_c + S_d$

avec $B_0$	largeur de référence, prise égale à 0.6 m
B (m)	largeur de la fondation
$\gamma$ (MN/m <sup>3</sup> )	poids volumique des terres
D (m)	encastrement de la fondation
$\gamma$ (MPa)	contrainte sous la fondation
$E_M$	module pressiométrique
$\gamma$	coefficient théorique
$\gamma_c \gamma_d$	coefficients de forme

Le calcul de tassement théorique est effectué pour une contrainte sous semelle égale à la contrainte admissible  $q_{ELS}$  (contrainte de calcul aux ELS). Ce calcul suppose qu'il n'y ait pas de remaniement des fouilles de fondation lors de l'ouverture.

Pour une contrainte de service  $q_{ELS}$  de 0.3 MPa et pour une semelle isolée de 3.2 x 3.2 m pouvant reprendre 300 tonnes, il a été calculé au droit du sondage SP1 un tassement absolu théorique de l'ordre de 0.5 cm. Par ailleurs, l'effet de groupe des fondations du bâtiment engendra des tassements supplémentaires pouvant être estimés à environ à 1 à 1.5 cm, et des tassements différentiels du même ordre de grandeur.

Ainsi, la conception des fondations et des superstructures devra être précisée par un spécialiste des structures en fonction des tassements absolus attendus pour les charges réelles qui seront calculées par l'équipe de conception.

#### **5.4. Dispositions particulières**

Compte tenu du mode de fondation différente (contrainte mobilisable différenciée) pour les parties suivantes,

- ~~///~~ zone en simple rez-de-chaussée,
- ~~///~~ zone R+8,

il importe de dissocier par un joint de structure ces deux parties.

#### **5.5. Dispositions vis-à-vis des parties enterrées**

Un système de drainage périphérique, avec évacuation latérale et gravitaire vers un exutoire adapté, sera mis en place en face arrière des parois enterrées de la construction de manière évacuer les eaux d'infiltration de manière efficace (utilisation d'ENKADRAIN ou matériau similaire, drain de pied etc...).

Les voiles enterrés devront être dimensionnés au soutènement (prise en compte de la poussée des terres) et précisée par un spécialiste des structures.

Les abords et les parties enterrées que comportent les futures constructions seront protégés des eaux de ruissellement et d'infiltration par la mise en place d'un système d'évacuation convenablement maillé et possédant des exutoires suffisants, implantés de manière non dangereuse pour l'ouvrage et le voisinage (gouttières, contrepentes, cunettes bétonnées, dallage ou tout autre dispositif approprié).

#### **5.6. Dispositions vis-à-vis des dallages**

Compte tenu de la qualité prévisible des matériaux de plateforme, la composition de la plateforme peut être envisagée avec, de bas en haut :

- une couche de forme minimale de 0.3 m en grave non traitée 0/60 ou 0/80,
- une couche de réglage minimale de 0.05 m en grave semi-concassée 0/20 ou 0/31.<sup>5</sup>.

La mise en œuvre de la couche de forme sera réalisée moyennant les précautions suivantes :

- décapage des terres et partie supérieure des remblais,
- purge des éventuelles poches médiocres et des sols détériorés par les engins de terrassements ou les eaux de pluie,
- reconditionnement du fond de forme (arase AR1)  $EV2 > 20 \text{ MPa}$ ,
- mise en place d'un géotextile.

Les dallages seront conçus et réalisés conformément aux Règles Professionnelles pour les Travaux de Dallage (Annales ITBTP n° 482 – mars 1990) avec pour base de dimensionnement les valeurs suivantes (critères de réception de la plateforme finie, mesurables par essais de plaque type LCPC – Mode Opérateur CT2 – 1972), celles-ci seront ajustées en fonction des descentes de charges réelles :

- module EV2 ? 40 MPa
- rapport EV2/EV1 ? 2
- module de Westergaard k ? 35 MPa/m (3.5 bar/cm).

---

*Les conclusions du présent rapport ne sont valables que sous réserve des observations importantes jointes et conditions générales d'utilisation du rapport géotechnique qui font partie intégrante du présent rapport avec enchaînement effectif des missions géotechniques prévu par la norme NF P-94500.*

**D. COURAJOURD**

Ingénieur géotechnicien

**C. PRUDHOMME**

Directeur du L.T.P.P.

# **ANNEXES**

**N° DE DOSSIER :**  
**AFFAIRE :**  
**LIEU :**

**D25035**  
**Projet HOTEL AEROTEL Immeuble R+8 – Visite du 17/01/05**  
**Terre MATITI - Commune de FAA'A**



**LABORATOIRE DES TRAVAUX  
PUBLICS DE POLYNÉSIE**  
TEL / (689) 42.02.09  
FAX : (689) 42.45.10



Photographie 1 : vue panoramique depuis la plateforme basse existante en bord de route de ceinture



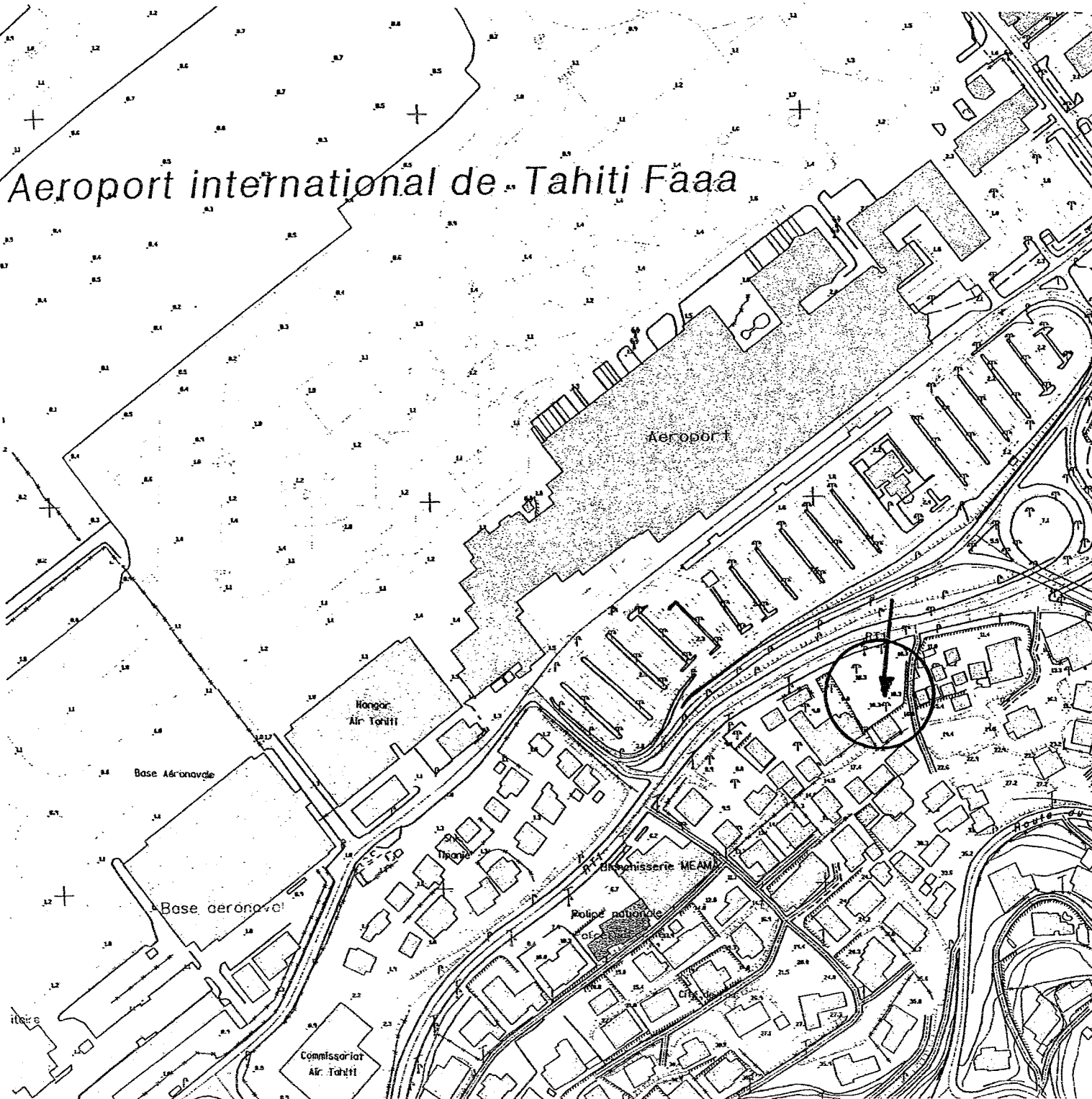
Photographie 2 : vue depuis l'angle N W, du chemin d'accès longeant le terrain



Photographie 3 : vue depuis l'angle N W, de la limite Nord, route de ceinture

IMMEUBLE R+8 TERRE MATITI  
COMMUNE DE FA'A'A  
Plan de situation

Aéroport international de Tahiti Faa'a



POLYNESIE FRANCAISE

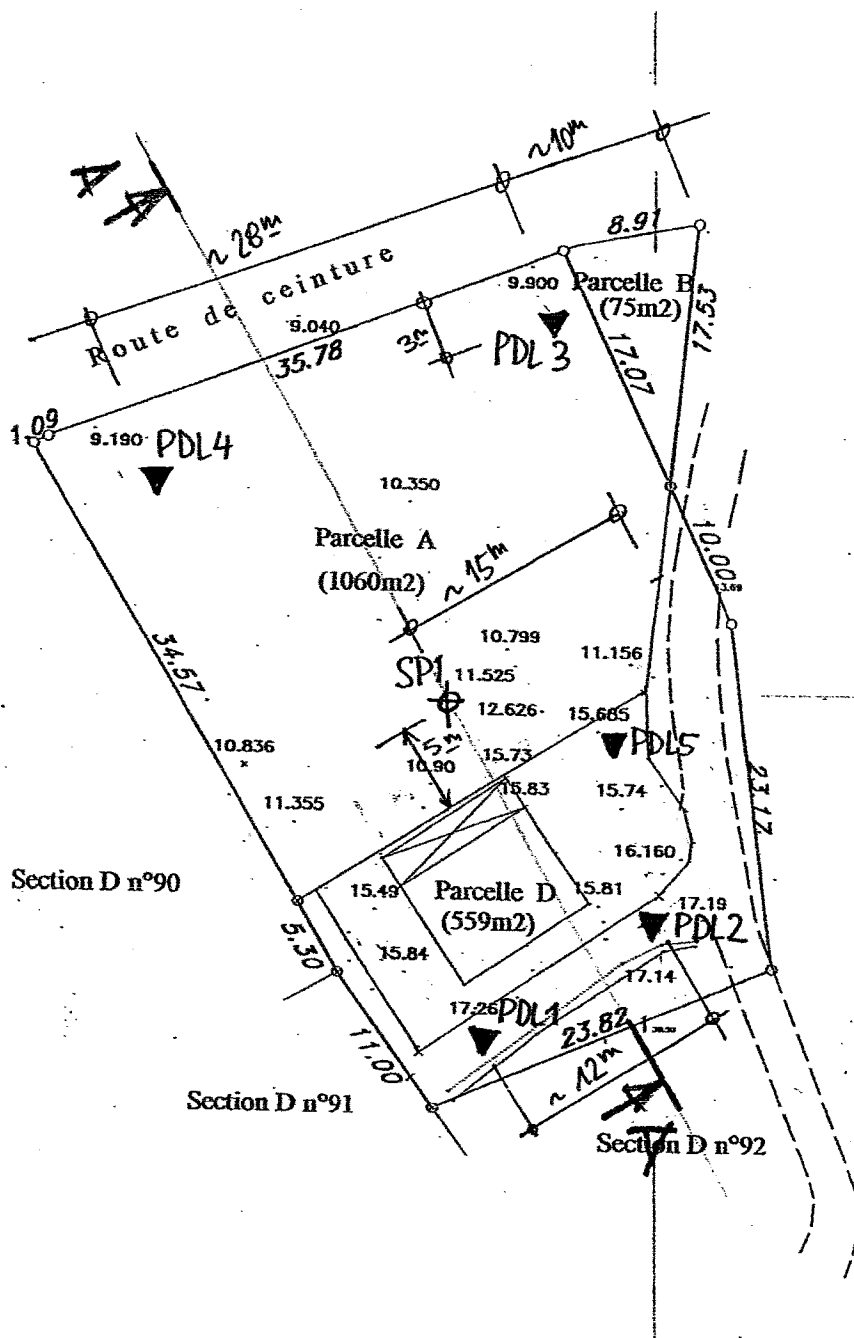
ILE DE TAHITI

COMMUNE DE FAAA

ECHELLE : 1/500

### Plan des Parcelles A, B et C dépendant de la terre MATITI 2 - VAIRIMU 2.

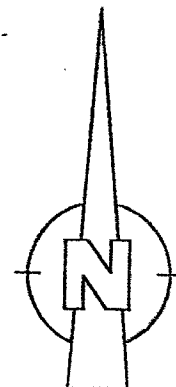
Superficie : 1694 m<sup>2</sup>



Dressé par le Bureau Topographique

MAITRE Frédéric.

Papeete le 8 mars 2004.



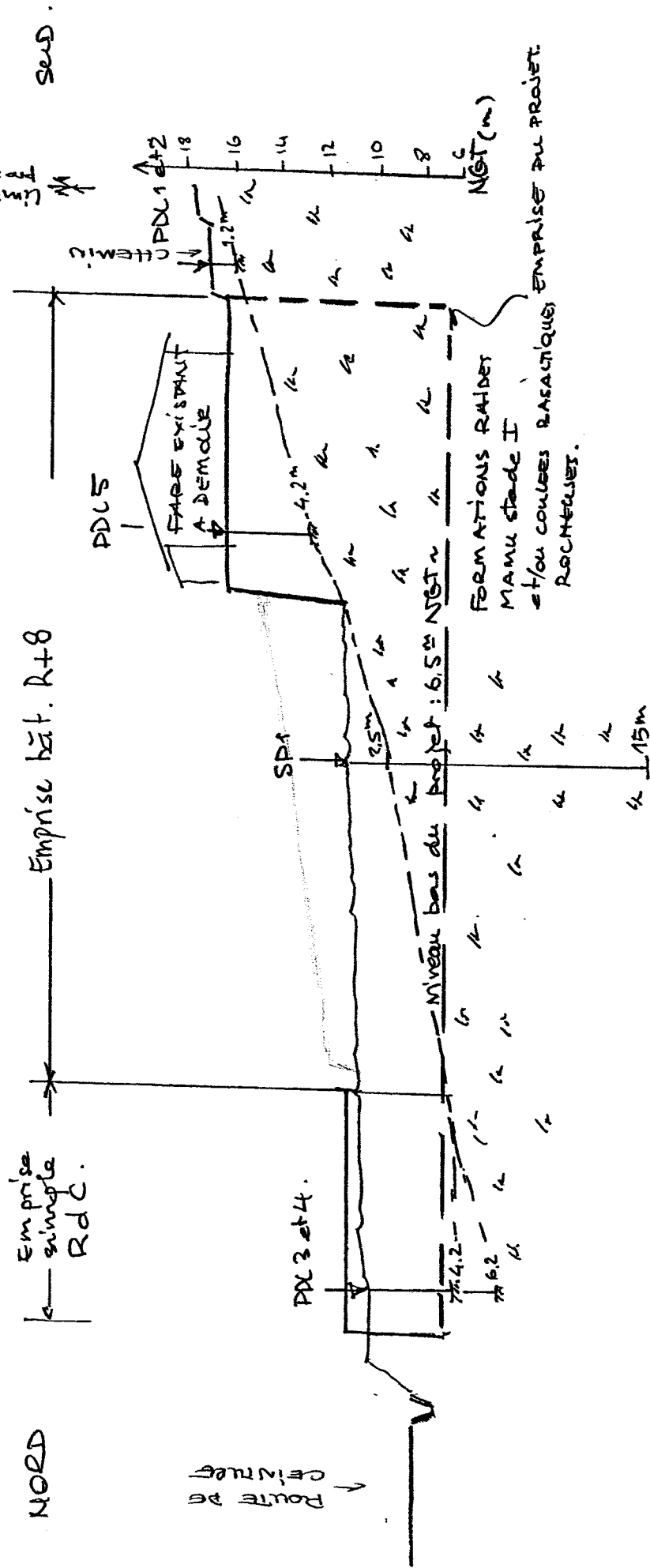
N° DE DOSSIER : D25/035

AFFAIRE : Projet HOTEL AEROTEL Immeuble R+8 - Visite du 17/01/05

LIEU : Terre MATTI - Commune de FAA'A



LABORATOIRE DES TRAVAUX  
PUBLICS DE POLYNÉSIE  
TEL : (689) 42.02.09  
FAX : (689) 42.45.10



COUPE SCHEMATIQUE DE PRINCIPE  
ET D'INTERPRETATION GEOTECHNIQUE



Chantier : immeuble R+8 - terre MATITI - FAA'A

Client : Monsieur MEYER Michel

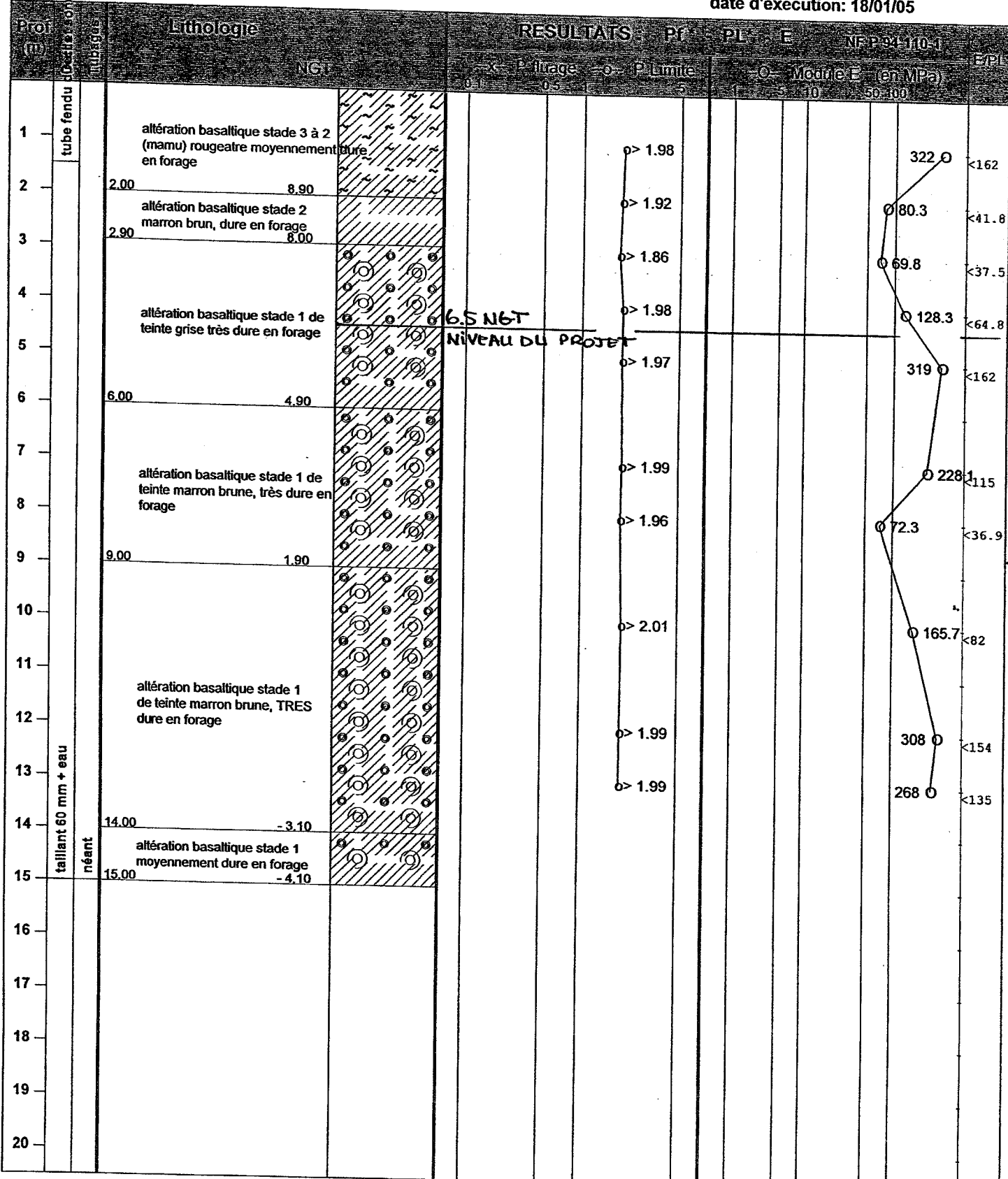
Dossier : D25/035

Coordonnées du sondage:

X: Y: Z: 10.9

Echelle prof. : 1/100°

date d'exécution: 18/01/05



Observations: /

Nappe: /  
(à la date d'exécution du forage)

Sondage SP1  
 Maître d'ouvrage Monsieur MEYER Michel  
 Chantier BATIMENT R+8 - FAAA  
 Chantier / réf.  
 Dossier  
 Dossier / réf.  
 Date du forage 18/01/05  
 Type de foreuse BE30  
 Outil de forage TAILLANT 60 MM  
 Fluide de forage EAU  
 Niveau d'eau  
 Altitude NGF

Sondage: SP1 (0.01 à 15.11m) Echelle: 1/100 Page 1 0.01 à 15.11m

Prof (m)	P.Inj (bar)	P.Rot (bar)							P.Outil (bar)				V.Avc (m/h)					Geol.	Texte
		1	2	3	4	5	6	7	8	16	24	32	500	1000	1500	2000	2500		
1.00																			
2.00																			
3.00																			
4.00																			
5.00																			
6.00																			
7.00																			
8.00																			
9.00																			
10.00																			
11.00																			
12.00																			
13.00																			
14.00																			
15.00																			

# PENETROMETRE DYNAMIQUE PDL 1

Chantier : Immeuble R+8 terre Matiti - FAA'A

Date : 18/01/05

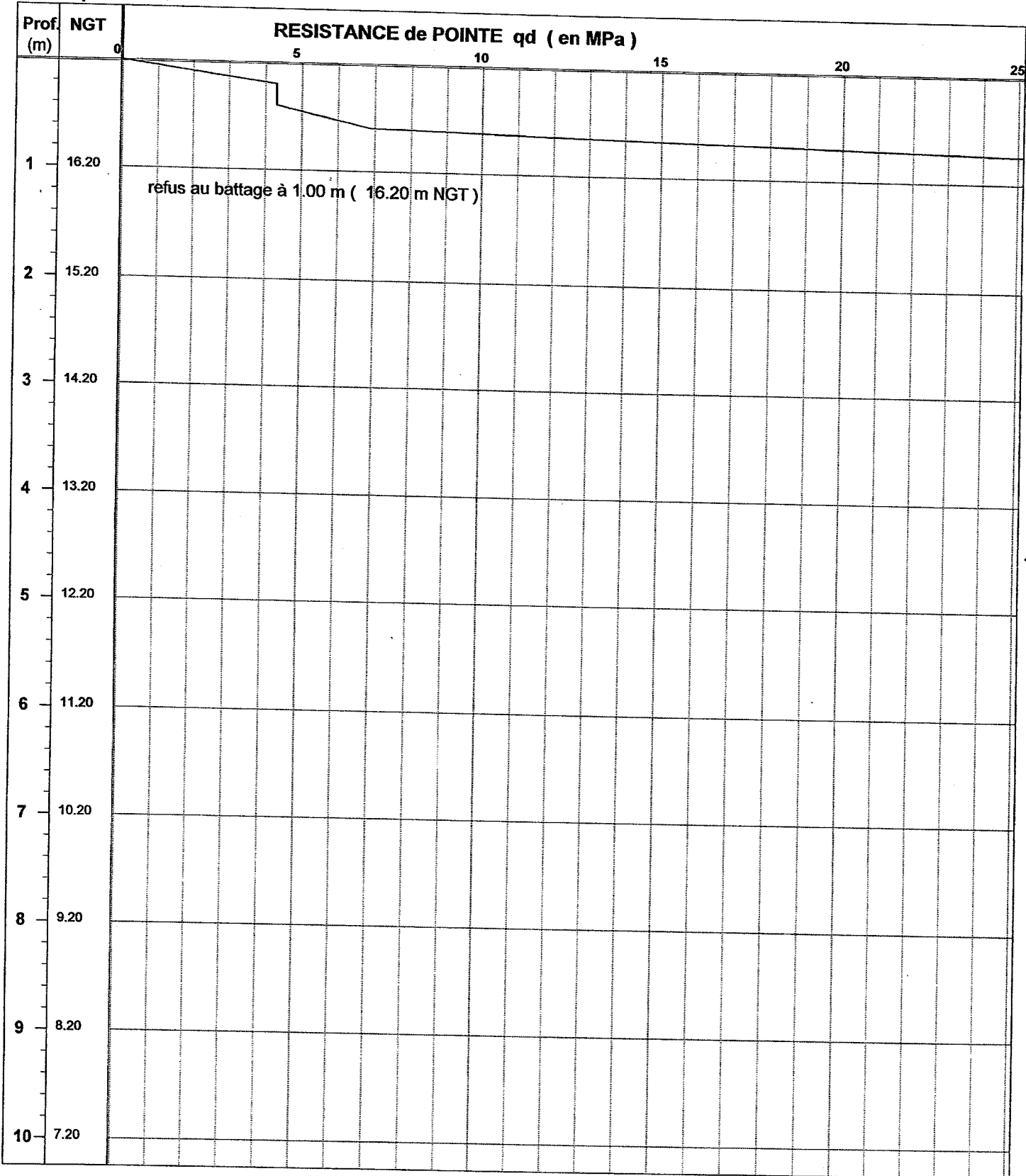
Client : Monsieur MEYER Michel

Localisation essai:

Dossier : D25/035

X: Y: Z: 17.2 (NGT)

Echelle prof. : 1/50°



MATERIEL UTILISE : borrob2

mouton de 63.5 Kg, H.chute 0.50 m - équipement mobile 3.9 Kg - tiges de 1 m. et 6.2 Kg - section pointe de 15.9 cm<sup>2</sup>

OBSERVATIONS : /

# PENETROMETRE DYNAMIQUE PDL 2

Chantier : Immeuble R+8 terre Matiti - FAA'A

Date : 18/01/05

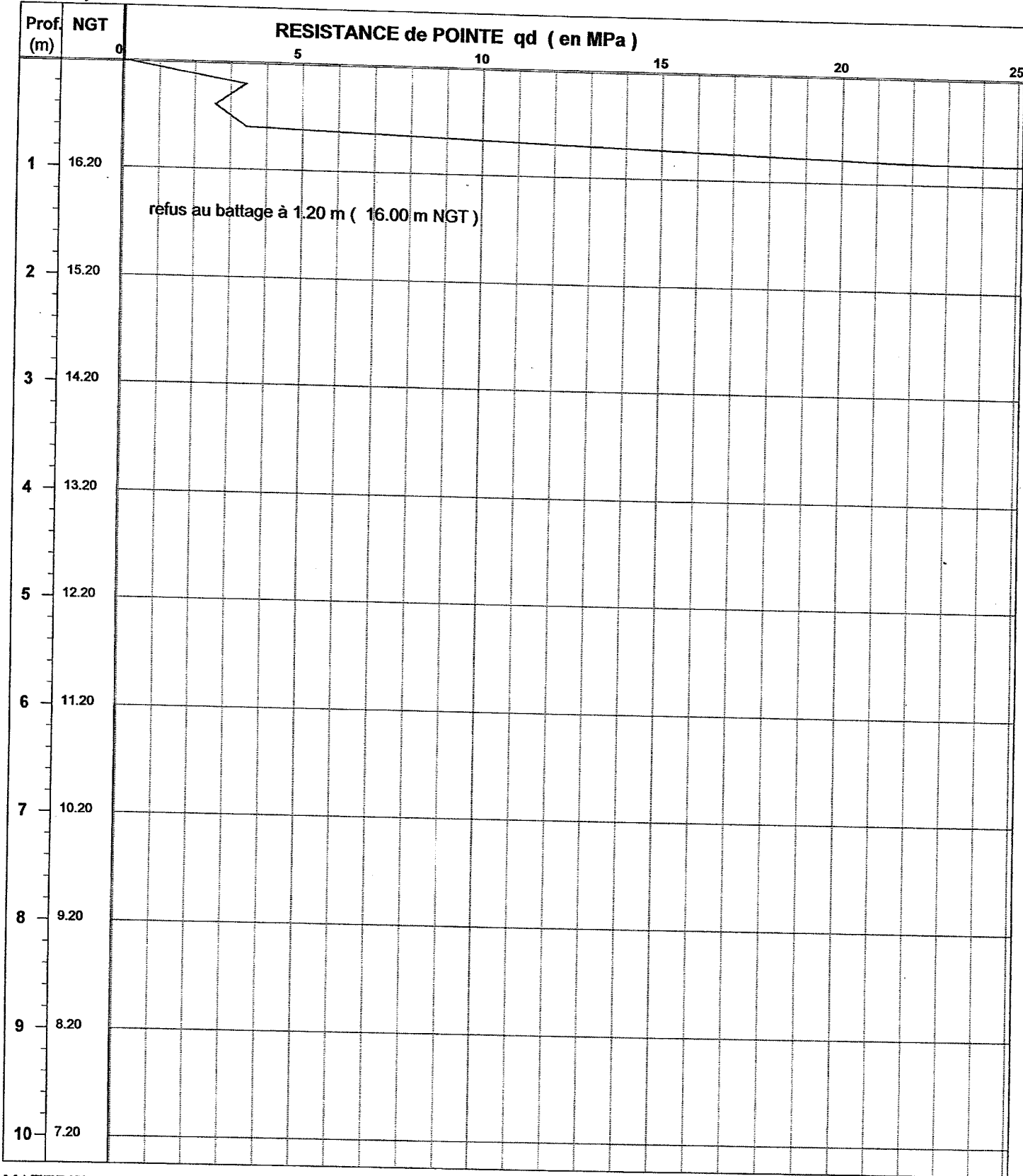
Client : Monsieur MEYER Michel

Localisation essai:

Dossier : D25/035

X: Y: Z: 17.2 (NGT)

Echelle prof. : 1/50°



MATERIEL UTILISE : borrob2

mouton de 63.5 Kg, H.chute 0.50 m - équipement mobile 3.9 Kg - tiges de 1 m. et 6.2 Kg - section pointe de 15.9 cm²

OBSERVATIONS : /

Chantier : Immeuble R+8 terre Matiti - FAA'A

Date : 18/01/05

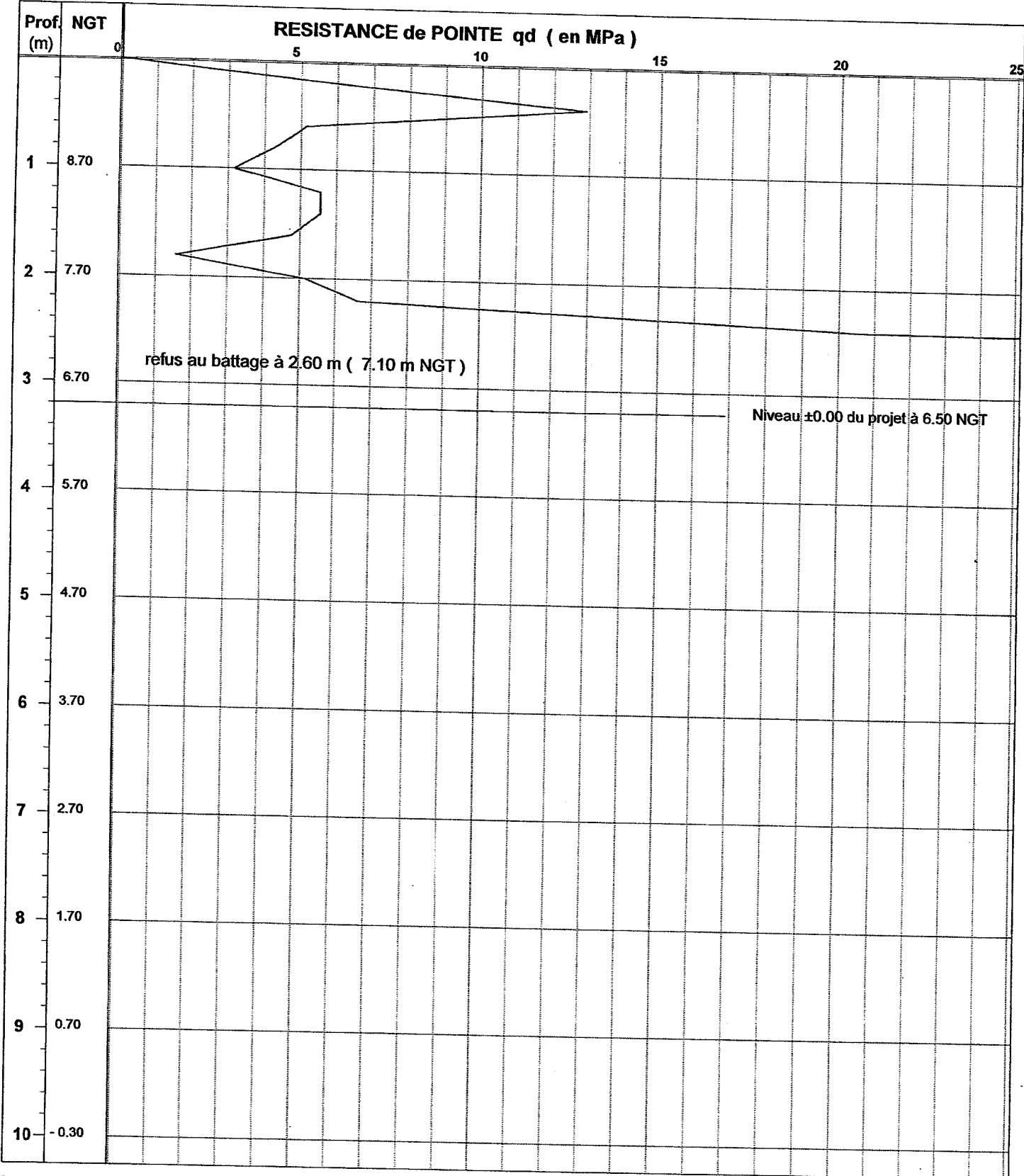
Client : Monsieur MEYER Michel

Localisation essai:

Dossier : D25/035

X: Y: Z: 9.7 (NGT)

Echelle prof. : 1/50°



MATERIEL UTILISE : borrob2

mouton de 63.5 Kg, H.chute 0.50 m - équipement mobile 3.9 Kg - tiges de 1 m. et 6.2 Kg - section pointe de 15.9 cm²

OBSERVATIONS : /

Chantier : Immeuble R+8 terre Matiti - FAA'A

Date : 18/01/05

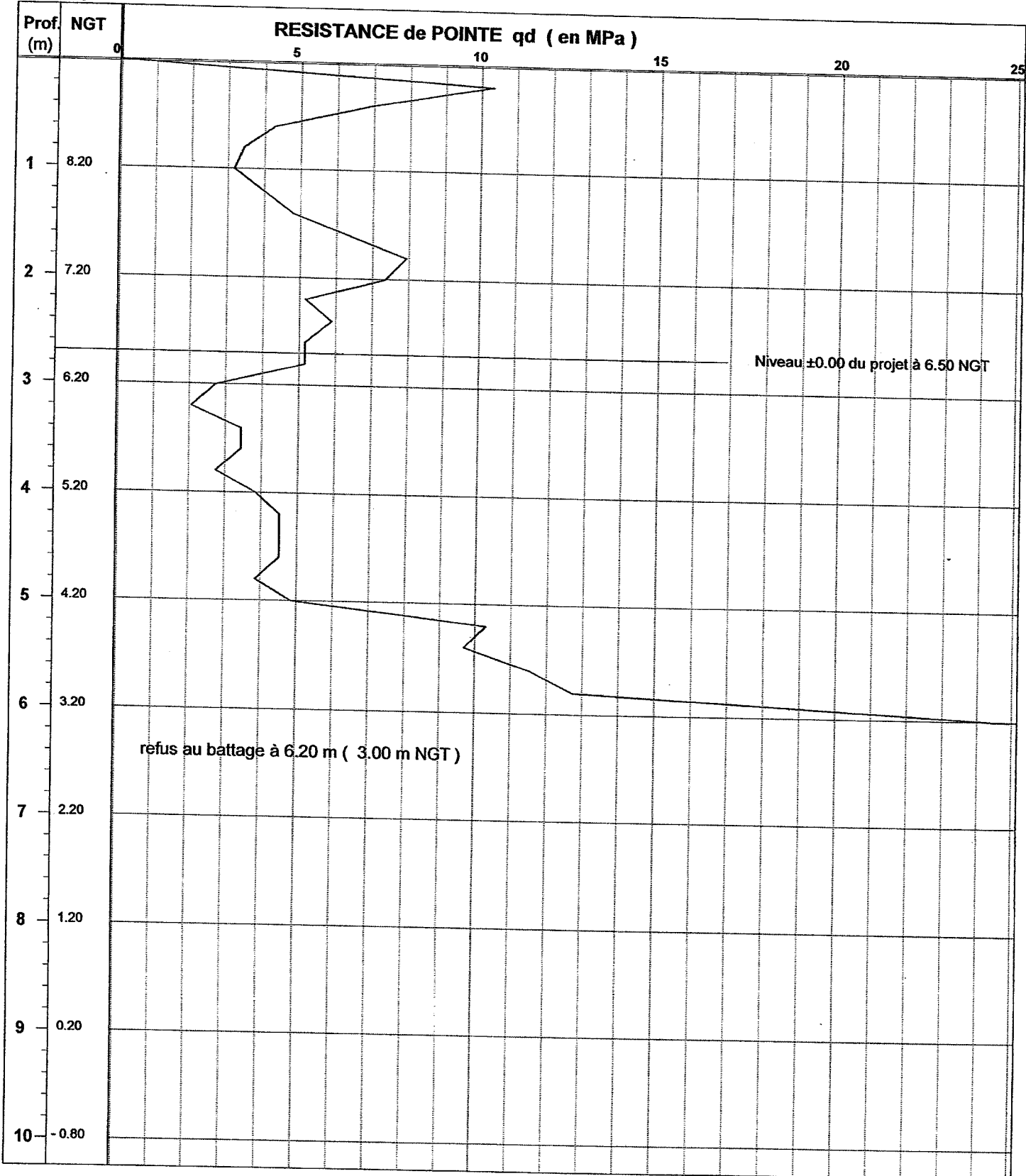
Client : Monsieur MEYER Michel

Localisation essai:

Dossier : D25/035

X: Y: Z: 9.2 (NGT)

Echelle prof. : 1/50°



MATERIEL UTILISE : borrob2

mouton de 63.5 Kg, H.chute 0.50 m - équipement mobile 3.9 Kg - tiges de 1 m. et 6.2 Kg - section pointe de 15.9 cm²

OBSERVATIONS : /

# PENETROMETRE DYNAMIQUE PDL 5

Chantier : Immeuble R+8 terre Matiti - FAA'A

Date : 18/01/05

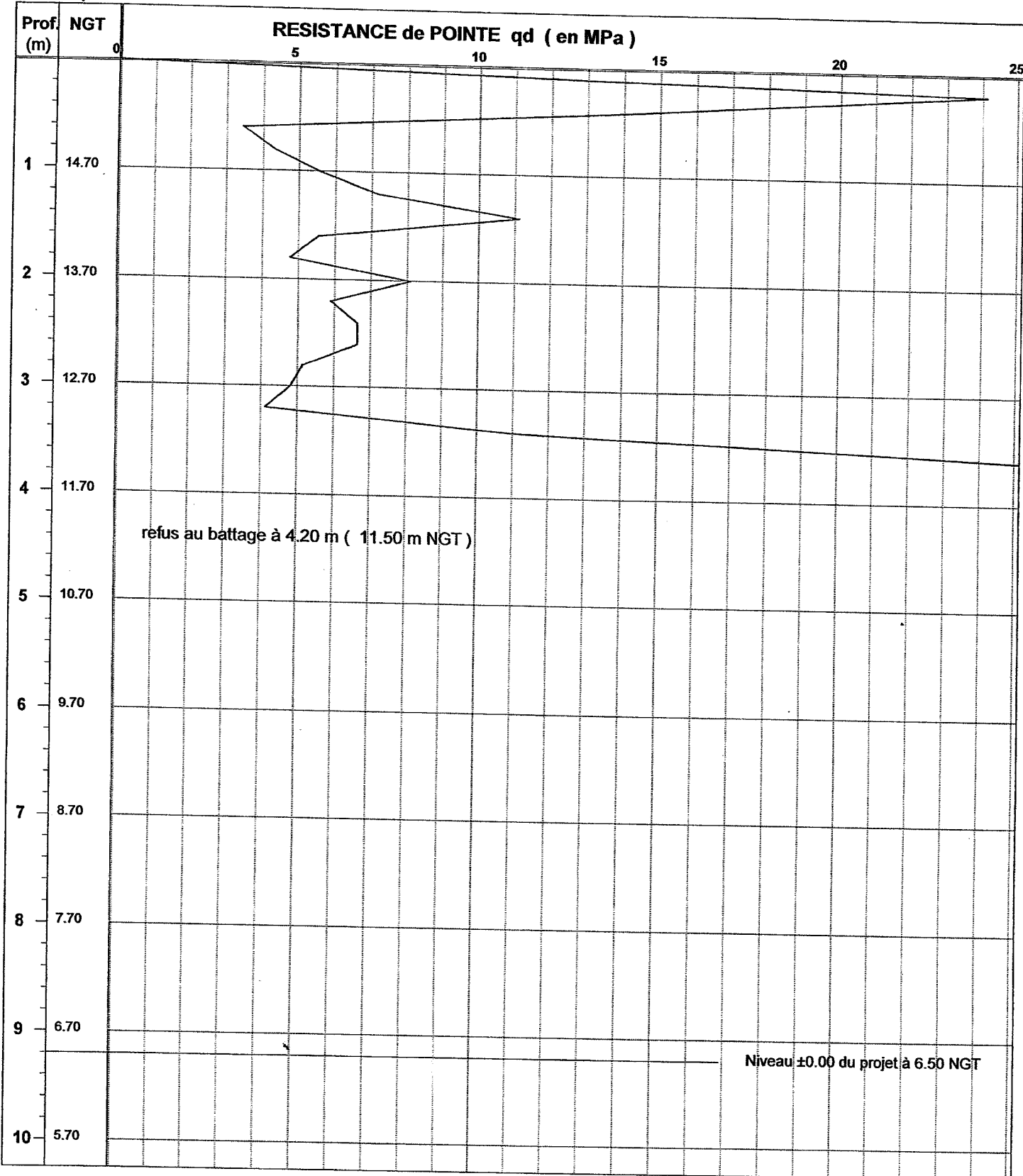
Client : Monsieur MEYER Michel

Localisation essai:

Dossier : D25/035

X: Y: Z: 15.7 (NGT)

Echelle prof. : 1/50°



refus au battage à 4.20 m ( 11.50 m NGT )

Niveau ±0.00 du projet à 6.50 NGT

MATERIEL UTILISE : borrob2

mouton de 63.5 Kg, H.chute 0.50 m - équipement mobile 3.9 Kg - tiges de 1 m. et 6.2 Kg - section pointe de 15.9 cm²

OBSERVATIONS : /

## DESCRIPTION DES ESSAIS AU PENETROMETRE DYNAMIQUE LOURD

Les essais ont été exécutés au moyen d'un pénétromètre Lourd BORRO conformément au mode opératoire de la norme NF P-94115 type B. Ils consistent à enfoncer d'une hauteur de 20 cm, une pointe conique de 16 cm<sup>2</sup> de section fixée à l'extrémité d'une tige ronde de 32 mm de diamètre.

La résistance de rupture conventionnelle en pointe  $q_d$  est calculée par la formule des Hollandais :

$$q_d = \frac{M^2 \times H}{e(P + M)} \times \frac{1}{s}$$

avec

- $q_d$  est exprimé en daN/cm<sup>2</sup>
- M en daN est le poids du mouton
- H en cm est la hauteur de chute

$$e = \frac{E}{N}, \quad E \text{ étant l'enfoncement pour } N \text{ coups de mouton}$$

- P en daN représente le poids mort (enclume, tiges, goujons, embout, pointe etc...) qui est variable avec la profondeur
- e en cm est l'enfoncement pour un coup de mouton avec :
- S est la surface de la pointe

### 1) SEMELLES SUPERFICIELLES

Les contraintes de calcul sont déterminées d'après les recommandations du DTU 13.12 de mars 1998 (règles pour le calcul des fondations superficielles).

La méthode employée est décrite ci-après :

- contrainte de calcul ultime :  $q_u = \frac{q_d}{k_d}$  avec  $k_d$  # 5 à 7
- contrainte de calcul aux ELS :  $q_{ELS} = \frac{q_u}{3}$
- contrainte de calcul aux ELU :  $q_{ELU} = \frac{q_u}{2}$

avec  $q_d$  (MPa) : résistance de pointe mesurée au pénétromètre dynamique.

- Remarques :**
- cette méthode est utilisée pour apprécier la faisabilité de fondations superficielles au stade de l'avant-projet sommaire ou bien pour contrôler la portance d'un horizon bien connu
  - limite de validité de la méthode : lorsque les résistances de pointe  $q_d$  mesurées au pénétromètre dynamique sont inférieures à 1 MPa (cas de sables lâches etc.), il y a lieu de procéder à des essais complémentaires (type essais pressiométriques ou essais en laboratoire).

### 2) FONDATIONS PROFONDES

Le pénétromètre dynamique est assimilable à un modèle réduit de «fondation profonde», son élancement (rapport de la longueur au diamètre) étant très important.

En terrain normal et dans le cadre d'une étude préliminaire de faisabilité géotechnique, il est d'usage pour des pieux, d'estimer la résistance de pointe par la formule suivante :

$$Q_p = \frac{q_d}{6}$$

L'utilisation de cette méthode permet une approche de la faisabilité géotechnique d'un tel mode de fondation, mais ne peut en aucun cas servir de base pour le dimensionnement au stade d'étude de projet ou d'exécution ; des investigations complémentaires sont indispensables (essais pressiométriques).

Au delà de 7 à 10 m de profondeur, du fait de phénomènes parasites (frottement latéral, flambage ou déviation des tiges), l'exploitation des résultats obtenus requiert une grande prudence.

L'expérience montre que les résultats obtenus pour les sables fins, notamment noyés, sont souvent pessimistes, du fait de l'influence de phénomènes vibratoires et de liquéfaction.



L'ensemble des formations volcaniques subit une altération sous l'effet du climat.

L'hydrolyse en milieu faiblement alcalin libère des oxydes qui sont lessivés, à l'exception du fer et du manganèse. La silice et tous les autres éléments sont soustraits.

C'est l'ensemble de ces formations d'altération que l'on dénomme « mamu ».

Petit a défini 4 stades d'altération : au stade 1, il subsiste quelques blocs non altérés (couleur gris) alors qu'au stade 4 (couleur rouge), la structure de la roche a totalement disparu. L'épaisseur de l'altération varie de 0 à plusieurs dizaines de mètres.

**Mamu stade IV** : de couleur le plus souvent ocre ou rouge, la structure originelle ayant disparue. On peut y trouver parfois quelques boules altérées.

**Mamu stade III** : souvent bariolé, sa structure et sa texture sont encore visibles. Il contient déjà une proportion notable de "pâte" emballant les blocs, et les boules en voie d'altération. Il se désagrège à la main.

**Mamu stade II** : de couleur grise ou ocre, plus rarement rouge, la structure et la texture y sont bien visibles. Assez cohérent, il a la consistance de la craie. Il contient toujours des panneaux beaucoup moins altérés.

**Mamu stade I** : le plus souvent de couleur grise lorsqu'il provient de lave compacte ou vacuolaire, sa roche mère est bien discernable. Il ne se désagrège pratiquement pas sous la main. Il contient des boules peu ou pas altérées.

**Lave altérée** : les phénocristaux sont transformés; l'altération s'installe.

**Lave apparemment saine**

## DEVELOPPEMENT SCHEMATIQUE DU MAMU (Petit, 1969)



### LABORATOIRE DES TRAVAUX PUBLICS DE POLYNÉSIE

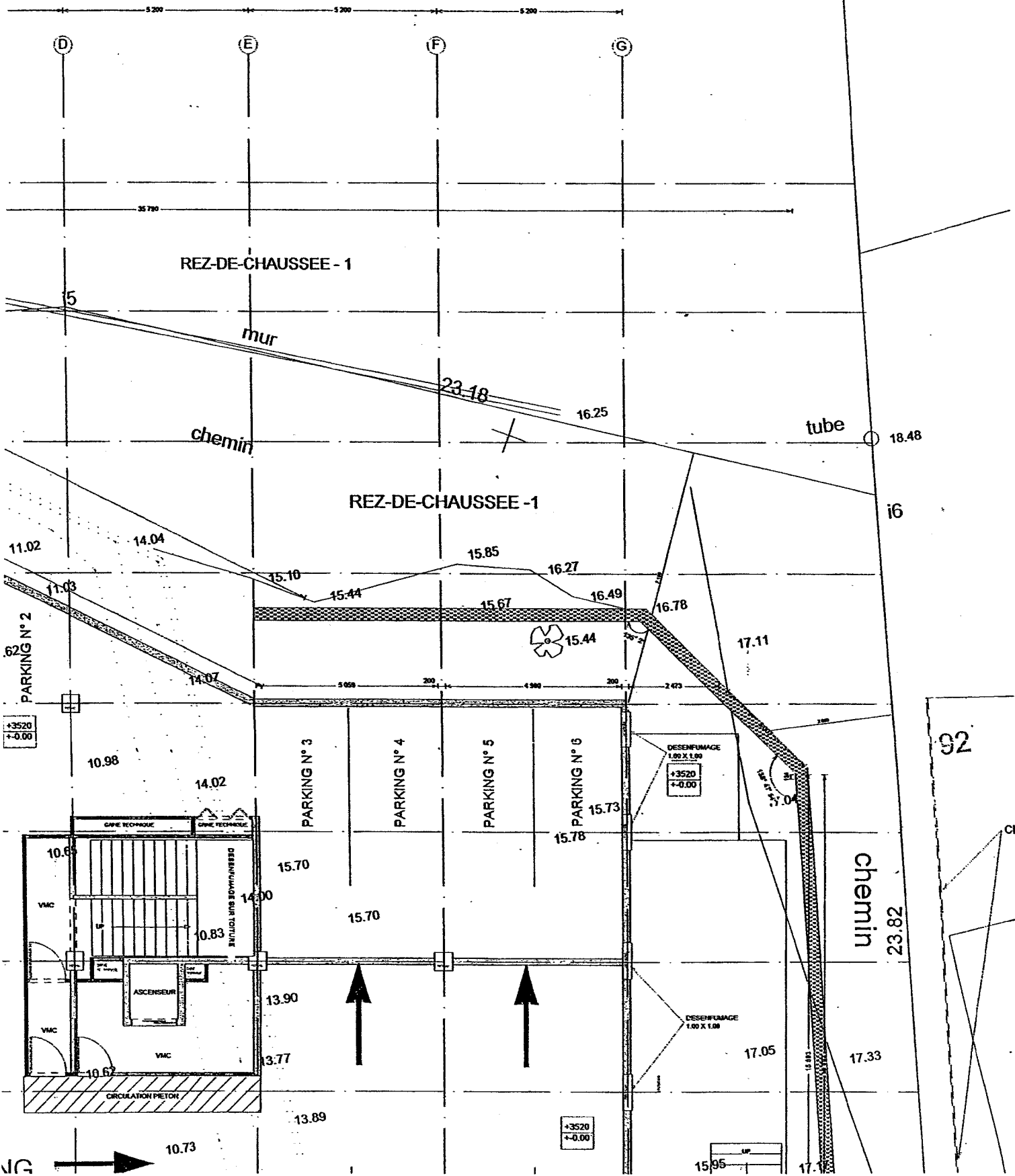
S.A.E.M. au capital de 120 000 000 FCP - SIEGE SOCIAL : 212, VALLEE DE TIPAERUI - PAPEETE

GEOTECHNIQUE - GEOLOGIE - EXPERTISE DU BATIMENT - TECHNIQUES ROUTIERES  
ENVIRONNEMENT - MATERIAUX - INSTRUMENTATION ET MESURES

ROUTE DE TIPAERUI - BOITE POSTALE 404 98713 - PAPEETE TAHITI  
TELEPHONE : (689) 42.02.09 - TELECOPIEUR : (689) 42.45.10 - E-MAIL : [labotp@mail.pf](mailto:labotp@mail.pf) - SITE INTERNET : <http://www.labotp.pf>

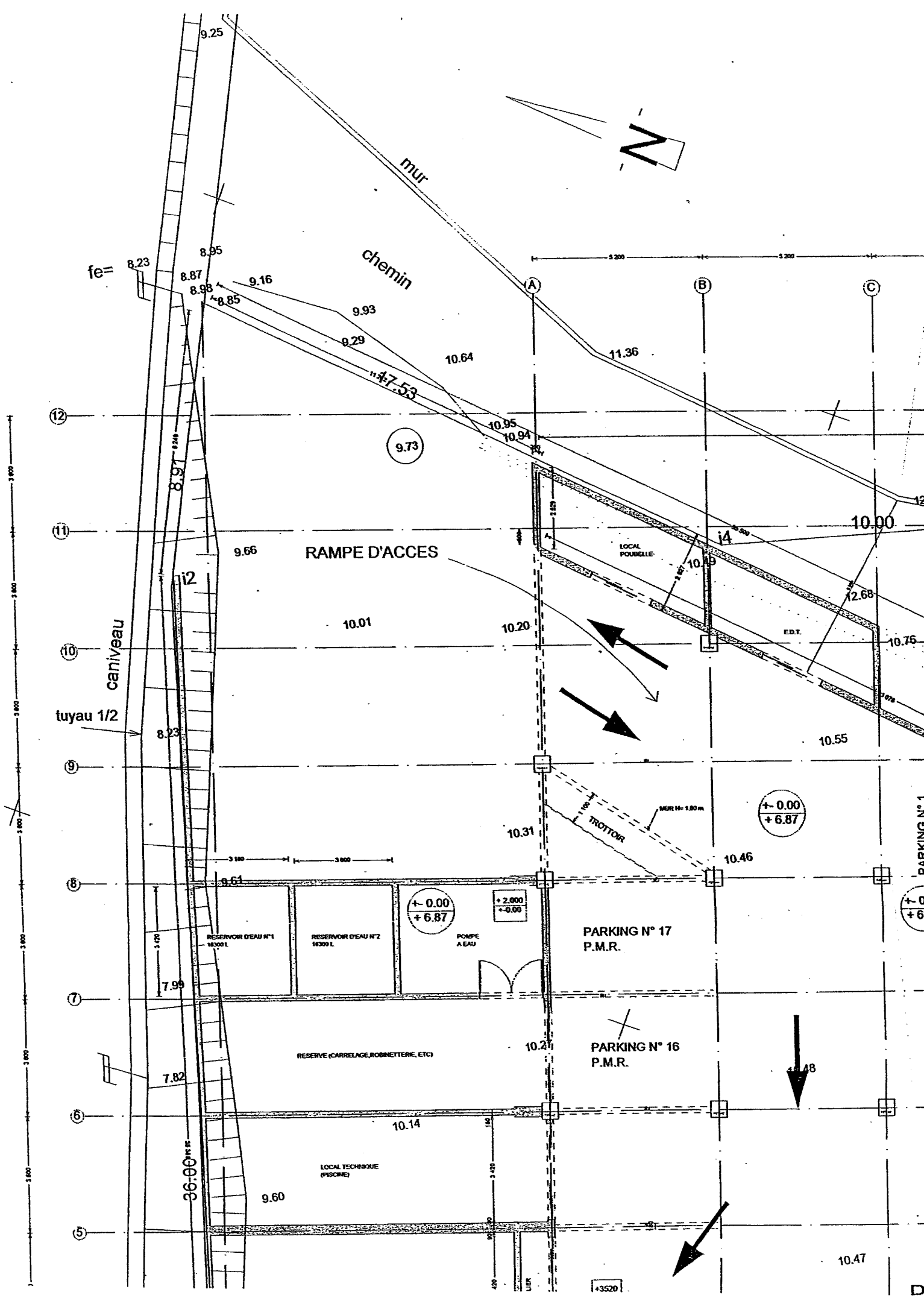
**IMMEUBLE R+8 TERRE MATITI**  
**COMMUNE DE FAVA**  
**Plan du rez de chaussée**

95



92

Cl



fe=

mur

chemin

RAMPE D'ACCES

caniveau

tuyau 1/2

LOCAL POUR BELLE

+ 0.00  
+ 6.87

+ 0.00  
+ 6.87

+ 2.00  
+ 0.00

RESERVOIR D'EAU N°1  
14300 L

RESERVOIR D'EAU N°2  
14300 L

POINTE  
A EAU

PARKING N° 17  
P.M.R.

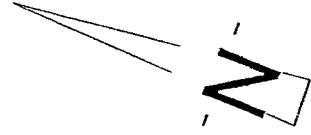
RESERVE (CARRELAGE, ROBINETTERIE, ETC)

PARKING N° 16  
P.M.R.

LOCAL TECHNIQUE  
(PISCINE)

10.47

+3520



12

11

10

9

8

7

6

5

A

B

C

9.73

10.00

9.66

10.01

10.20

10.55

10.20

8.23

10.31

10.46

9.61

7.99

7.82

10.20

10.14

9.60

10.64

11.36

9.93

9.29

11.53

10.95

10.94

12.68

10.76

i4

TROTTOIR

MUR 1.80m

48

400

LIER

PARKING N° 1

+ 0.00  
+ 6.87

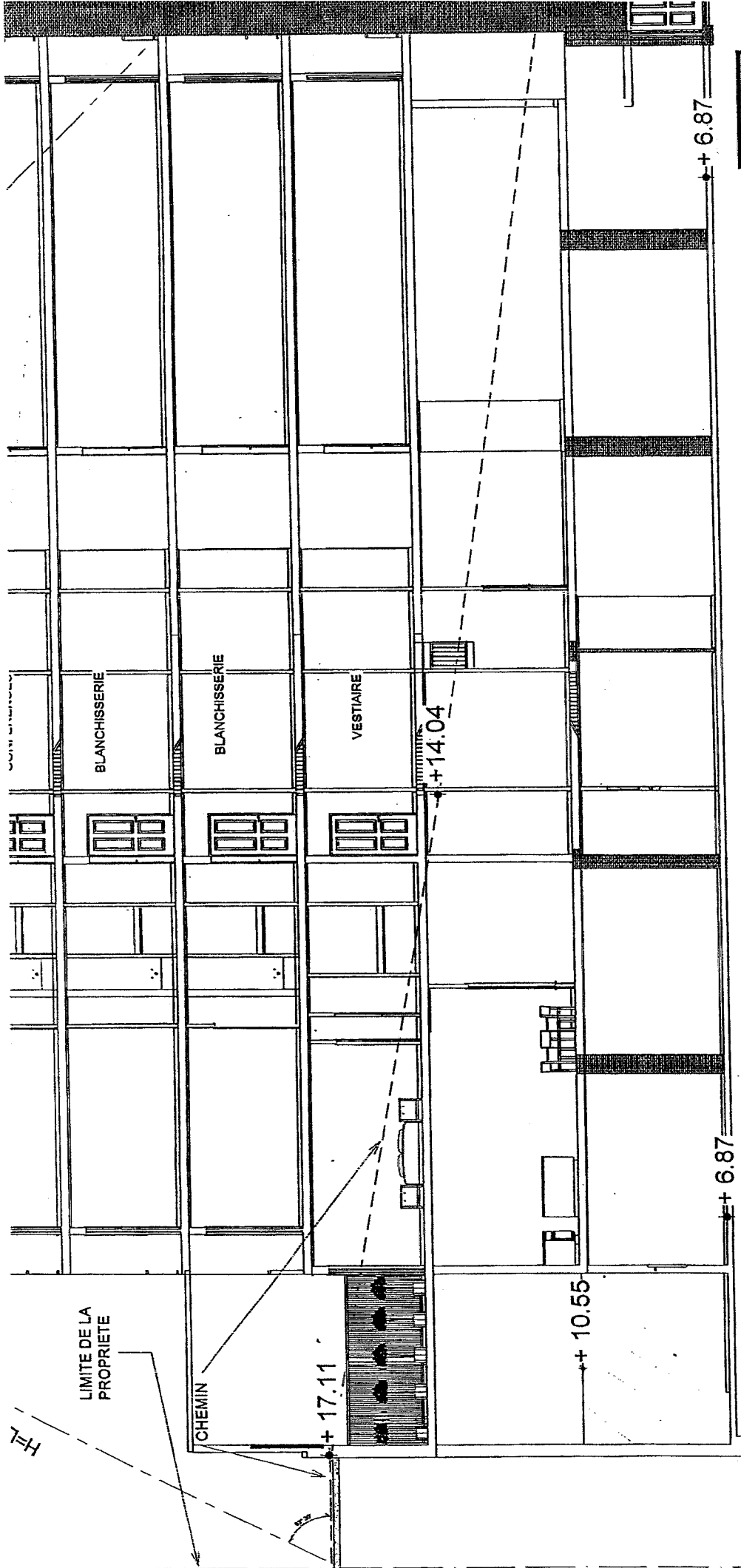
+ 0.00  
+ 6.87

+ 0.00  
+ 6.87

D

IMMEUBLE R-3 TERRE MATTI  
COMMUNE DE EAAA

Coupe



BLANCHISSERIE

BLANCHISSERIE

VESTIAIRE

+14.04

+6.87

+6.87

LIMITE DE LA PROPRIETE

CHEMIN

+17.11

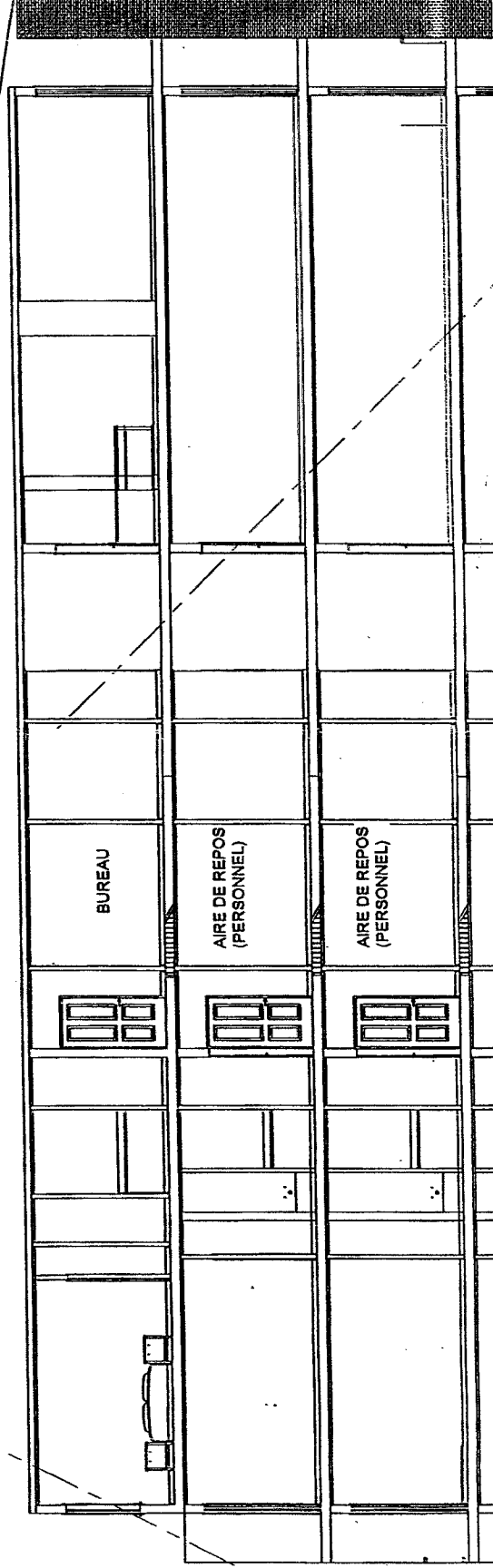
+10.55

4.90

H.L.

COUPE A-A'

HAUTEUR LIMITE = 25.00 mètres



## ETUDES DE SOL - FONDATIONS

### **OBSERVATIONS IMPORTANTES**

*Le présent rapport, avec ses annexes, qui met fin à la mission confiée au Laboratoire, constitue un ensemble indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle sans l'accord écrit du L.T.P.P ne saurait engager la responsabilité de celui-ci.*

*La mission, sauf mention explicite, ne comporte que l'interprétation des essais réalisés et l'analyse des sols de fondations des ouvrages projetés. Les problèmes d'environnement doivent faire l'objet d'une étude spécifique complémentaire.*

*Des changements dans l'implantation, la conception des constructions par rapport aux données de la présente étude, des caractéristiques des matériaux mis en œuvre, peuvent conduire à modifier les conclusions et prescriptions du rapport et doivent, par conséquent, être portés à la connaissance du L.T.P.P.*

*Le Maître d'œuvre devra vérifier en cours de chantier que les matériaux mis en œuvre satisfont bien les hypothèses prises en compte dans les calculs.*

*De même, des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des fondations et n'ayant pu être détectés au cours des opérations de reconnaissance (par exemple : caverne de dissolution ou d'épanchement, hétérogénéité localisée, venue d'eau etc...) peuvent rendre caduque tout ou partie des conclusions du rapport.*

*Ces éléments nouveaux ainsi que tout incident important survenant en cours des travaux (glissement de talus, éboulement des fouilles, dégâts occasionnés aux constructions existantes etc...) doivent être immédiatement signalés au L.T.P.P pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées.*

*Le L.T.P.P ne saurait être rendu responsable des modifications apportées à son étude que dans la mesure où il aurait donné, par écrit, son accord sur les dites modifications.*

*Il est vivement recommandé au client de faire procéder, au moment des fouilles ou de la réalisation de l'ouvrage, à une visite du chantier par un ingénieur du L.T.P.P.*

*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 procès-verbal.*



**UNION SYNDICALE GEOTECHNIQUE**  
**CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS GEOTECHNIQUES**  
 (version du 27/06/00)

## 1. Cadre de la mission

Par référence à la Classification des Missions Géotechniques types (Tableau 1 de la norme NF P 94-500), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'oeuvre de veiller à ce que toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

L'enchaînement des missions géotechniques suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution. En particulier :

- les missions G1, G2, G3, G4 sont réalisées dans l'ordre successif ;
- une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante ;
- une mission type G0 engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et l'exactitude des résultats qu'elle fournit ;
- une mission type G1 à G5 n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport ;
- une mission type G1 ou G5 exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques ;
- une mission type G2 engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'oeuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission géotechnique objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

## 2. Recommandations

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une reconnaissance du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés au géotechnicien chargé du suivi géotechnique d'exécution (mission G4) afin qu'il en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution voire la conception de l'ouvrage géotechnique.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe.), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

## 3. Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.



**UNION SYNDICALE GEOTECHNIQUE**  
**CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES TYPES**  
 (Tableau I de la norme NF P 94-500 du 5 juin 2000)

L'enchaînement des missions géotechniques suit les phases d'élaboration du projet. Les missions G 1, G 2, G 3, G 4 doivent être réalisées successivement.

Une mission géotechnique ne peut être qu'une partie d'une mission type qu'après accord explicite entre le client et le géotechnicien.

**G 0 EXECUTION DE SONDAGES, ESSAIS ET MESURES GEOTECHNIQUES**

- Exécuter les sondages, essais et mesures en place ou en laboratoire selon un programme défini dans les missions G 1 à G 5 ;
- Fournir un compte rendu factuel donnant la coupe des sondages, les procès verbaux d'essais et les résultats des mesures.

*Cette mission d'exécution exclut toute activité d'étude ou conseil ainsi que toute forme d'interprétation.*

**G 1 ETUDE DE FAISABILITE GEOTECHNIQUE**

Ces missions G 1 excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages qui entre dans le cadre exclusif d'une mission d'étude de projet géotechnique G 2.

**G 11 Etude préliminaire de faisabilité géotechnique**

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et préciser l'existence d'avoisinants ;
- Définir si nécessaire une mission G 0 préliminaire, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Fournir un rapport d'étude préliminaire de faisabilité géotechnique avec certains principes généraux d'adaptation de l'ouvrage au terrain, mais sans aucun élément de prédimensionnement.

*Cette mission G 11 doit être suivie d'une mission G 12 pour définir les hypothèses géotechniques nécessaires à l'établissement du projet.*

**G 12 Etude de faisabilité des ouvrages géotechniques (après une mission G 11)**

- Phase 1** - Définir une mission G 0 détaillée, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Fournir un rapport d'étude géotechnique donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte pour la justification du projet, et les principes généraux de construction des ouvrages géotechniques (notamment terrassements, soutènements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants).
- Phase 2** - Présenter des exemples de prédimensionnement de quelques ouvrages géotechniques types envisagés (notamment : soutènements, fondations, amélioration de sols).

*Cette étude sera reprise et détaillée lors de l'étude de projet géotechnique (mission G2).*

**G 2 ETUDE DE PROJET GEOTECHNIQUE**

*Cette étude spécifique doit être prévue et intégrée dans le cadre de la mission de maîtrise d'oeuvre.*

- Phase 1** - Définir si nécessaire une mission G 0 spécifique, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Fournir les notes techniques donnant les méthodes d'exécution retenues pour les ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, fondations, dispositions spécifiques vis-à-vis des nappes et avoisinants), avec certaines notes de calculs de dimensionnement, une approche des quantités, délais et coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques.
- Phase 2** - Etablir les documents nécessaires à la consultation des entreprises pour l'exécution des ouvrages géotechniques (plans, notices techniques, cadre de bordereau des prix et estimatif, planning prévisionnel) ;
- Assister le client pour la sélection des entreprises et l'analyse technique des offres.

**G 3 ETUDE GEOTECHNIQUE D'EXECUTION**

- Définir si nécessaire une mission G 0 complémentaire, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Etudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phasage, suivi, contrôle).

*Pour la maîtrise des incertitudes et aléas géotechniques en cours d'exécution, les missions G 2 et G 3 doivent être suivies d'une mission de suivi géotechnique d'exécution G 4.*

**G 4 SUIVI GEOTECHNIQUE D'EXECUTION**

- Suivre et adapter si nécessaire l'exécution des ouvrages géotechniques, avec définition d'un programme d'auscultation et des valeurs seuils correspondantes, analyse et synthèse périodique des résultats des mesures ;
- Définir si nécessaire une mission G 0 complémentaire, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations de maintenance des ouvrages géotechniques.

**G 5 DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE**

L'objet d'une mission G 5 est strictement limitatif, il ne porte pas sur la totalité du projet ou de l'ouvrage.

**G 51 Avant, pendant ou après construction d'un ouvrage sans sinistre**

- Définir si nécessaire une mission G 0 spécifique, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Etudier de façon approfondie un élément géotechnique spécifique (par exemple soutènement, rabattement, etc.) sur la base des données géotechniques fournies par une mission G 12, G 2, G 3 ou G 4 et validées dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans les autres domaines géotechniques de l'ouvrage ;

**G 52 Sur un ouvrage avec sinistre**

- Définir une mission G 0 spécifique, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
  - Rechercher les causes géotechniques du sinistre constaté, donner une première approche des remèdes envisageables.
- Une étude de projet géotechnique G 2 doit être réalisée ultérieurement.*

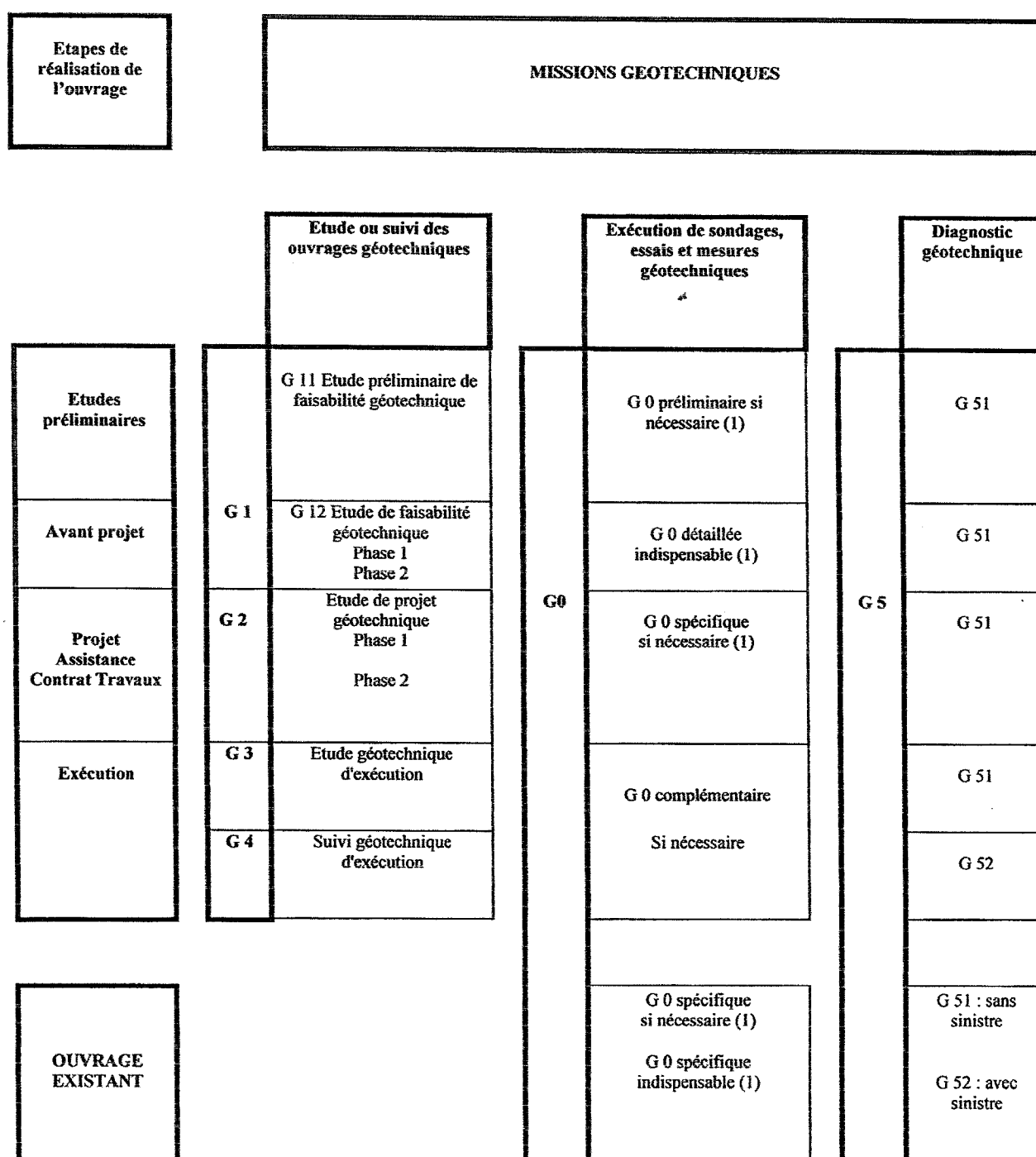




## UNION SYNDICALE GEOTECHNIQUE

### SCHEMA D'ENCHAINEMENT DES MISSIONS GEOTECHNIQUES

(Figure 1 de la norme NF P 94-500 du 5 juin 2000)



(1) : à définir par le géotechnicien chargé de la mission