

**Projet de construction de la Résidence Ocean Side
Domaine de Nouré
Commune de Paita**

- ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION -

Donneur d'ordre :

**ALTHYS CONSTRUCTIONS
45 bis rte du Port Despointes
98 800 Nouméa**



Dossier : AF 16.021				
Indice	Date	Etabli par	Nbr. de page	Visa
1 ^{ère} édition	25 février 2016	N. WAGNER	67 pages dont 49 annexes	

SOMMAIRE

	Pages
I. LE CONTEXTE DE L'INTERVENTION	2
1. LES GENERALITES	2
2. LES DOCUMENTS REMIS	2
3. LA DESCRIPTION DU PROJET	2
4. LA DEFINITION DE NOTRE MISSION	3
5. LES PRESTATIONS REALISEES	3
II. LA DESCRIPTION GENERALE DU SITE	4
1. LES INFORMATIONS SUR LE SITE	4
2. LES DONNEES GEOLOGIQUES GENERALES	4
3. LE RISQUE SISMIQUE	4
III. LES RESULTATS DES RECONNAISSANCES ET ESSAIS	5
1. LA COUPE GEOTECHNIQUE	5
2. LES DONNEES HYDROGEOLOGIQUES	6
3. LA SYNTHESE GEOTECHNIQUE	6
IV. LES TERRASSEMENTS	7
1. LES GENERALITES	7
2. LES DEBLAGIS	7
3. LES REMBLAIS	8
4. LES OUVRAGE DE SOUTENEMENTS	9
V. LES FONDATIONS	10
1. LE MODE DE FONDATION	10
2. LES CONTRAINTES DE CALCUL	10
3. L'ESTIMATION DES TASSEMENTS	10
4. LA PROFONDEUR D'ASSISE DES FONDATIONS	11
5. LES SUJETIONS DE CONCEPTION	13
VI. LE DALLAGE	15
VII. LES OUVRAGES ENTERRES	15
VIII. LE DRAINAGE	16
ANNEXES	18
- Classification des missions géotechniques types	18
- Plan de situation	21
- Plan d'implantation des sondages	23
- Coupes géologiques des sondages	25
- Diagrammes Pénétrométriques	46



I. LE CONTEXTE DE L'INTERVENTION

1. LES GENERALITES

A la demande et pour le compte de la société Althys Constructions, notre bureau d'études a réalisé une étude géotechnique dans le cadre de la construction de la résidence Océan Side au Domaine de Nouré à Paita (cf. annexe 2 : Plan de situation).

Le présent rapport rend compte des résultats de cette étude et honore le bon de commande de notre client du 03/02/2016 acceptant notre devis (réf. DE 16.021) du 03/02/2016.

2. LES DOCUMENTS REMIS

Dans le cadre de cette étude, les documents suivants nous ont été communiqués par la société Althys Constructions en février 2016 :

- plan d'implantation/de masse du projet, échelle 1/200^{ème} ;
- plan d'état des lieux, échelle 1/200^{ème} ;
- coupe du Projet, échelle 1/200^{ème}.

3. LA DESCRIPTION DU PROJET

Sur la base de ces documents et des renseignements qui nous ont été communiqués, il est prévu de construire 7 bâtiments et une maison individuelle.

Les constructions seront de type R+1 à R+2 de plain pied ou semi enterrés. La structure des futures constructions sera à priori traditionnelle (poteaux/poutres en béton armé et remplissage en blocs agglomérés) ou en béton banché.

Les descentes et répartitions de charges ne sont pas connues au moment de la rédaction du présent rapport.

Nos conclusions étant basées sur cette description du projet, si ce dernier venait à être modifié, il conviendrait de revoir tout ou partie de nos conclusions.

4. LA DEFINITION DE NOTRE MISSION

La mission assurée par notre bureau d'étude s'inscrit dans le cadre d'une **étude géotechnique de conception (G₂ – Phase avant projet)** sur la base **d'investigations géotechniques** suivant les critères de normalisation de la mission du géotechnicien au sens de la norme NFP 94-500 (novembre 2013).

L'étude réalisée, fait l'objet d'un rapport de synthèse et d'interprétation (remis en 2 exemplaires) et comprend :

- Les résultats des investigations (plans, coupe, diagrammes, ...);
- L'analyse du contexte géologique et géomécanique du site;
- Les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant projet (type de fondations, niveau d'assise, contrainte de calcul);
- Les principes généraux de construction des ouvrages projetés.
- Les recommandations particulières pour la réalisation des travaux (notamment pour les terrassements, les dallages et la mise hors d'eau)
- Les aléas géotechniques résiduels le cas échéant.

5. LES PRESTATIONS REALISEES

Compte tenu de la nature du Projet qui nous a été décrit, le programme de reconnaissance, réalisé les 22 et 23 février 2016, a consisté en l'exécution de :

- **1 visite du site par un ingénieur géotechnicien** ;
- **20 sondages géologiques à la pelle mécanique** notés F1 à F20 ; poussés à la profondeur maximale de l'engin ou au refus de creusement. Ils ont permis :
 - de reconnaître la nature et l'épaisseur des différentes couches ;
 - d'apprécier la tenue et la terrassabilité des différentes couches.
- **20 essais au pénétromètre dynamique** (PAGANI TG 30-50) notés P1 à P20 de 0,4 à 3,0 m de profondeur. Ils ont permis de caractériser en continu la résistance dynamique de pointe des différentes couches rencontrées.

Les différents sondages ont été implantés au GPS Garmin (précision $\pm 6,0$ m) et suivant l'occupation du site le jour de notre intervention. On trouvera en annexe un plan d'implantation des reconnaissances ainsi que les coupes et les résultats des différents essais.



II. LA DESCRIPTION GENERALE DU SITE

1. LES INFORMATIONS SUR LE SITE

Le terrain étudié est situé au Domaine de Nouré à Paita.

Il présente une géomorphologie de colline décapé au sommet avec une altimétrie générale calée entre 9 et 32 m réf. d'après le plan topographique qui nous a été transmis. La pente est faible au sommet à modérée en flanc de colline.



Photographie de la zone d'étude

La future construction se situe sur un terrain ayant déjà fait l'objet de terrassements en déblais/remblais. Ces derniers ont permis le décapage du sommet de la colline et l'aménagement de pistes de circulation.

Le secteur d'étude est bordé à l'ouest par un autre lot, au sud par la zone maritime, à l'est et au nord par les voiries d'accès du lotissement.

2. LES DONNEES GEOLOGIQUES GENERALES

L'examen de la carte géologique éditée par le BRGM, nous permet d'envisager sur l'ensemble de la zone d'étude, la présence de formations superficielles récentes (remblais, terre végétale et argile d'altération) recouvrant un substratum de Grès.

3. LE RISQUE SISMIQUE

La commune de Paita ne fait pas l'objet d'un classement vis-à-vis des risques sismiques, à cet effet, aucune contrainte n'est à signaler en référence aux Règles Parasismiques applicables aux bâtiments, dites règles PS92.

III. LES RESULTATS DES RECONNAISSANCES ET ESSAIS

Remarque préliminaire : Les profondeurs des différents ensembles lithologiques sont définies par rapport au niveau du sol tel qu'il était au moment des reconnaissances. Une altitude relative approximative des têtes de sondages a été déterminée à partir des cotes figurants sur les plans du projet.

1. LA COUPE GEOTECHNIQUE

La synthèse des résultats des sondages à la pelle mécanique et des essais pénétrométriques met en évidence la coupe géotechnique suivante :



Formation N°1 : Remblais

- **Nature :** remblais de construction (gravier et sable) et remblais de terrassement (Limon argileux marron à cailloutis et blocs)
- **Epaisseur :** de 0,0 à 1,6 m au droit des sondages F1 à F8 et F10 à F20 estimée à 2,2 m au droit du sondage P9
- **Caractéristiques mécaniques :** $0,3 \text{ MPa} < \text{Rd} \text{ et } \text{Rd} > 10 \text{ MPa}$

Ce terrain a une résistance dynamique de pointe faible à élevée.



Formation N°2 : Terre végétale

- **Nature :** Argile limoneuse marron à noirâtre à cailloutis
- **Epaisseur :** de 0,0 à 0,3 m au droit des sondages F1 à F8 et F10 à F20 estimée à 0,0 m au droit du sondage P9
- **Caractéristiques mécaniques :** $0,4 \text{ MPa} < \text{Rd} < 5,8 \text{ MPa}$

Ce terrain a une résistance dynamique de pointe faible à moyenne.



Formation N°3 : Argile d'altération

- **Nature :** Argile limoneuse rouge, brune et grise à cailloutis
- **Epaisseur :** de 0,0 à 1,4 m au droit des sondages F1 à F8, F10 à F16 et F18 à F20 estimée à 0,2 m au droit du sondage P9 estimée à 1,0 m au droit du sondage P17
- **Caractéristiques mécaniques :** $1,5 \text{ MPa} < \text{Rd} \text{ et } \text{Rd} > 10 \text{ MPa}$

Ce terrain a une résistance dynamique de pointe faible à élevée.



Formation N°4 : Substratum

- **Nature :** Cailloutis et blocs brun, beige, rouge et gris
- **Profondeur :** à partir de 0,2 à 2,0 m au droit des sondages F1 à F8, F10 à F16 et F18 à F20 estimée à partir de 2,4 m au droit du sondage P9 estimée à partir de 2,6 m au droit du sondage P17
- **Caractéristiques mécaniques :** $\text{Rd} > 10 \text{ MPa}$

Ce terrain a une résistance dynamique de pointe élevée.

2. LES DONNEES HYDROGEOLOGIQUES



Les eaux superficielles

On ne note aucune circulation d'eau pérenne (source, rivière...) dans l'environnement immédiat du projet.

La présence d'indice de ravinement sur la parcelle, nous laisse supposer la présence d'eau de ruissellement lors d'intempérie. Un système d'assainissement adapté et efficace devra être mis en œuvre.



Les eaux souterraines

Lors de notre intervention aucune arrivée d'eau n'a été rencontrée au droit et jusqu'à la profondeur de nos sondages à la pelle mécanique.

Toutefois compte tenu du contexte géologique du site, et notamment de la présence de remblais, des circulations erratiques pourraient être rencontrées en période pluvieuse.

Notre intervention ponctuelle dans le cadre de la réalisation de cette étude ne nous permet pas de fournir des informations hydrogéologiques suffisantes, dans la mesure où le niveau d'eau mentionné ci-dessus correspond nécessairement à celui relevé à un moment donné, sans possibilité d'apprécier la variation inéluctable des nappes et circulations d'eau qui dépend notamment des conditions météorologiques.

3. LA SYNTHESE GEOTECHNIQUE

Compte tenu des reconnaissances et des observations réalisées, il apparaît que le sous-sol du site s'inscrit dans un **environnement géotechnique peu contraignant**. On retiendra les éléments essentiels suivants :

- le substratum local est formé par des Grès à une profondeur comprise entre 0,2 et 2,6 m d'après nos reconnaissances.
- les terrains de couverture de résistance dynamique de pointe faible à élevée correspondent aux remblais, à la terre végétale et aux argiles d'altération.

Le site a fait l'objet d'une précédente phase d'aménagement. Dans un tel contexte, il est à craindre de rencontrer des surprofondeurs de remblais ainsi que des irrégularités des sols ;

- on ne constate aucune circulation d'eau pérenne. Cependant, il peut exister lors d'épisodes pluvieux des circulations d'eau temporaires, se développant dans la frange des terrains de couverture et dans le substratum.



IV. LES TERRASSEMENTS

1. LES GENERALITES

Les travaux de terrassement seront réalisés autant que possible en période climatique favorable. En cas de pluie, le chantier deviendra rapidement boueux du fait de la sensibilité à l'eau des sols superficiels argilo-limoneux.

Pour tous travaux de terrassement (phase provisoire et phase définitive), les eaux de ruissellement seront soigneusement canalisées et évacuées hors des pentes et emprises construites.

Les conditions météorologiques de la Nouvelle Calédonie favorisent l'érosion des roches et l'altération des sols jusqu'à plusieurs mètres de profondeur. Ces phénomènes sont susceptibles à terme de faire évolués et de fragilisés la stabilité des talus.

2. LES DEBLAIS

Le terrassement en déblais nécessaire à l'aménagement du site, intéressera les terrains de couverture (Remblais, terre végétale, argile d'altération) et le substratum, dont l'extraction pourra être réalisée par des engins traditionnels de moyenne puissance.

L'utilisation de matériel d'extraction de forte puissance et de moyens spécifiques (BRH par exemple...) n'est pas à exclure au sein du substratum.

En phase provisoire, nous préconisons pour des hauteurs de talus $\leq 3,0$ m de respecter les pentes suivantes :

- de 1/1 (Base/Hauteur) au sein des terrains de couverture (45°);
- de 1/3 (Base/Hauteur) au sein du substratum (71°).

On prévoira les dispositions de protection des talus en phase provisoire avec :

- gestion des eaux en tête et en pied de talus
- bâche de protection des talus ancrée en tête et lestée en pied.

En phase définitive, les talus provisoires devront être bloqués contre les bâtiments ou par des ouvrages de soutènements.

En phase définitive, il sera nécessaire de respecter pour des hauteurs de talus $\leq 3,0$ m les pentes suivantes :

- de 3/2 (Base/Hauteur) au sein des terrains de couverture (33°) ;
- de 1/1 (Base/Hauteur) au sein du substratum (45°).

Pour les talus de hauteur supérieure à 3 m, nous préconisons une succession de talus de 3 m séparés par des risbermes de 2 m de largeur. Ces risbermes doivent être contre-pentées et posséder une pente longitudinale d'au moins 4 % pour évacuer les eaux latéralement vers des descentes d'eaux protégées.

Pour les talus définitifs, on veillera à réaliser correctement :

- l'assainissement des talus en tête et en pied (cunette ou fossé bétonnées avec descentes d'eau et exutoire adapté) ;
- végétalisation des talus et des surfaces mises à nue par les travaux soit par plantation, par bio-natte ou par hydroseedding.

Ces recommandations de talutage, nous permettent de nous affranchir de la majeure partie des risques liés au mouvement de terrain, mais elles n'excluent pas la possibilité d'instabilité locale des talus qui nécessiteront un confortement ponctuelle.

3. LES REMBLAIS

La terre végétale pourra être réutilisée pour les aménagements paysagés.

La réutilisation des autres matériaux extrait lors des terrassements pourra être envisagée à conditions que leurs caractéristiques et leurs mise en œuvre soient adaptées à leurs futurs usages (ex. : remblais de masse, digue, plateforme d'assise, voirie, etc.).

En dehors de l'emprise de l'ouvrage, le terrain pourra être remblayé avec un remblai de masse. Il devra cependant respecter les préconisations suivantes :

- Mise hors d'eau par création d'un fossé périphérique avec renvoi des eaux hors de l'emprise de terrassement ;
- purge de la végétation, de la terre végétale et de la frange altérée des terrains sur une épaisseur de minimale de 30 cm. Lors du terrassement, toutes poches de sol de moindre consistance détectées ou remaniées par les engins sera également purger ;
- création d'une assise plane par reprofilage de la pente initiale avec des redans d'ancrage du remblai ;
- mise en œuvre soigneuse (remblaiement par méthode excédentaire) et compactage par couches minces de 30 cm du remblai de masse à l'aide d'un compacteur lourd, sous réserve que leur granulométrie soit contrôlée pour que la taille des éléments mis en œuvre ne dépassent pas 2/3 de la hauteur de couche compactée ;

L'objectif de compactage pour la réalisation d'un remblai de masse est :

$$EV2 \geq 50 \text{ Mpa} \text{ & } EV2 / EV1 \leq 2$$

- l'arase des remblais sera pentée légèrement vers l'amont afin de limiter l'érosion des talus en remblais, en récupérant latéralement les eaux pour évacuation hors de l'emprise de terrassement ;
- réglage du talus à une pente sécuritaire de 3/2 (Base/Hauteur) pour des hauteurs de talus $\leq 3,0$ m. Pour les talus de hauteur supérieure à 3 m, nous préconisons une succession de talus de 3 m séparés par des risbermes de 2 m de largeur. Ces risbermes doivent être contre-pentées et posséder une pente longitudinale d'au moins 4 % pour évacuer les eaux latéralement vers des descentes d'eaux protégées.

Ou

- Construction d'ouvrages de soutènement en béton armé afin de stabiliser les talus en remblais ;
- végétalisation des talus et des surfaces mises à nue par les travaux soit par plantation, par bio-natte ou par hydroseedding.

4. LES OUVRAGE DE SOUTENEMENTS

La stabilité à long terme des talus provisoires en déblais et en remblais sera assurée par des **murs de soutènement**. Ces derniers devront être conçus en béton armé afin de résister à la poussée des terres et aux surcharges amont (voiries, etc.).

Il conviendra également de réaliser un drainage soigné du parement arrière à l'aide d'un massif granulaire drainant (type ballast) + géotextile + système de drain (drain de pied et exutoire adapté).

Le renforcement devra être calculé dans les règles de l'art par un bureau d'étude structure. A cet effet, les hypothèses géotechniques retenues sont les suivantes :

Pour les ballasts : $\gamma h = 20 \text{ kN/m}^3$

$c' = 0 \text{ kPa}$

$\phi' = 30^\circ$



V. LES FONDATIONS

1. LE MODE DE FONDATION

Compte tenu du Projet tel qu'il nous a été décrit et des éléments mis en évidence lors de nos reconnaissances, il nous paraît possible d'envisager le système de fondation suivant :

- **Fondations superficielles de type semelle isolée directe ou sur puits de substitution en gros béton*** (dosage mini : 250 Kg de ciment par m³ de béton) ancrées dans le substratum (Formation n° 4) avec un encastrement minimal de 50 cm et d'une largeur supérieure au un sixième de la hauteur.

* : Béton scorie à proscrire en présence d'eau

Cette profondeur d'ancrage minimale devra être ajustée en fonction des contraintes de contreventement de l'ouvrage.

2. LES CONTRAINTES DE CALCUL

Pour le bâtiment, le calcul des contraintes ultimes fait référence au D.T.U. 13.12. – *Règles pour le calcul des fondations superficielles* - de mars 1998 (Réf AFNOR DTU P 11-711).

En utilisant le pénétromètre dynamique, les contraintes de calcul à retenir pour justifier la fondation sous une charge verticale centrée sont données par la formule suivante :

$$q \leq \frac{Rd}{Kd * \gamma_q}$$

Avec : Rd : Résistance à la pénétration dynamique;
 Kd : facteur dépendant de la nature du sol ;
 γq : coefficient de sécurité ; 2 sous E.L.U. et 3 sous E.L.S.

Après calcul pour le type de fondation défini ci avant, il pourra être retenu à l'Etat Limite de Service (ELS) une contrainte de calcul maximale :

$$q_{ELS} \leq 0,30 \text{ MPa (soit 3,0 Bars)}$$

3. L'ESTIMATION DES TASSEMENTS

Les essais pénétrométriques ne permettent pas la mesure directe des paramètres de compressibilité du sol. De plus, les tassements se calculent après dimensionnement des fondations et sur la base d'essais spécifiques.

Dans le cas présent, on peut cependant estimer que les tassements de la structure devraient être négligeables (< 1 cm) dans le substratum sous les conditions de fondation envisagées ci avant et en prenant comme hypothèse des charges verticales ponctuelles inférieures à 300 KN/m² de fondation.

Un joint de rupture doit être ménagé entre les parties de l'ouvrage qui présentent des différences importantes de charge.

4. LA PROFONDEUR D'ASSISE DES FONDATIONS

Remarque préliminaire : Nous rappelons que les altitudes données sur nos sondages le sont à titre indicatif. Seul un relevé de la position et de l'altitude des sondages par un géomètre expert pourrait faire foi.

A titre indicatif, la profondeur d'assise (Cas le plus défavorable en général) au droit des sondages sera voisine de :



Bâtiment Cuba (cote projet : 18,95 à 19,3 m réf.)

Sondage	F1	F2
Cote Sondage (m)	17,0	17,5
Profondeur de l'horizon porteur/TN (m)	0,9	1,3
Profondeur de l'horizon porteur/ Cote 19,3 m réf. (m)	-	3,1
Profondeur de l'horizon porteur/ Cote 18,95 m réf. (m)	2,85	-
Profondeur d'assise des fondations/ Cote projet (m)	3,35	3,6



Bâtiment BELIZE (cote projet : 25,5 m réf.)

Sondage	F3	F4
Cote Sondage (m)	24,6	24,9
Profondeur de l'horizon porteur/TN (m)	0,2	1,2
Profondeur de l'horizon porteur/ Cote 25,5 m réf. (m)	1,1	1,8
Profondeur d'assise des fondations/ Cote projet (m)	1,6	2,3



Bâtiment BARRUDA (cote projet : 25,5 m réf.)

Sondage	F5	F6
Cote Sondage (m)	24,8	25,4
Profondeur de l'horizon porteur/TN (m)	1,6	0,6
Profondeur de l'horizon porteur/ Cote 25,5 m réf. (m)	2,3	0,7
Profondeur d'assise des fondations/ Cote projet (m)	2,8	1,2

 **Bâtiment CALGARY (cote projet : 18,35 à 20,0 m réf.)**

Sondage	F7	F13
Cote Sondage (m)	17,5	16
Profondeur de l'horizon porteur/TN (m)	1,4	1,3
Profondeur de l'horizon porteur/ Cote 18,35 m réf. (m)	2,25	-
Profondeur de l'horizon porteur/ Cote 20,0 m réf. (m)	-	5,3
Profondeur d'assise des fondations/ Cote projet (m)	2,75	5,8



Bâtiment BUFFALO (cote projet : 25,5 m réf.)

Sondage	F8	F14
Cote Sondage (m)	23,8	24,9
Profondeur de l'horizon porteur/TN (m)	0,2	1,8
Profondeur de l'horizon porteur/ Cote 25,5 m réf. (m)	1,9	2,4
Profondeur d'assise des fondations/ Cote projet (m)	2,4	2,9



Bâtiment ARICA (cote projet : 31,6 m réf.)

Sondage	P9	F10
Cote Sondage (m)	31,8	32,1
Profondeur de l'horizon porteur/TN (m)	2,4*	1,8
Profondeur de l'horizon porteur/ Cote 31,6 m réf. (m)	2,2	1,3
Profondeur d'assise des fondations/ Cote projet (m)	2,7	1,8

* : Valeur estimée suivant les résultats des essais pénétrométriques et de notre interprétation géologique de la zone étude (A vérifier lors des travaux).



Bâtiment ASMARA (cote projet : 30,7 m réf.)

Sondage	F11
Cote Sondage (m)	31,2
Profondeur de l'horizon porteur/TN (m)	0,6
Profondeur de l'horizon porteur/ Cote 30,7 m réf. (m)	0,1
Profondeur d'assise des fondations/ Cote projet (m)	0,6



Bâtiment AQUABA (cote projet : 30,7 m réf.)

Sondage	F15	F19
Cote Sondage (m)	31,7	31,9
Profondeur de l'horizon porteur/TN (m)	1,6	0,3
Profondeur de l'horizon porteur/ Cote 30,7 m réf. (m)	0,6	-0,9
Profondeur d'assise des fondations/ Cote projet (m)	1,1	0,5



Bâtiment AVALON (cote projet : 30,7 m réf.)

Sondage	F16	P17	F19
Cote Sondage (m)	32,1	31,5	31,9
Profondeur de l'horizon porteur/TN (m)	0,1	2,6*	0,3
Profondeur de l'horizon porteur/ Cote 30,7 m réf. (m)	-1,3	1,8	-0,9
Profondeur d'assise des fondations/ Cote projet (m)	0,5	2,3	0,5

* : Valeur estimée suivant les résultats des essais pénétrométriques et de notre interprétation géologique de la zone étude (A vérifier lors des travaux).



Bâtiment WASI (cote projet : 26,35 m réf.)

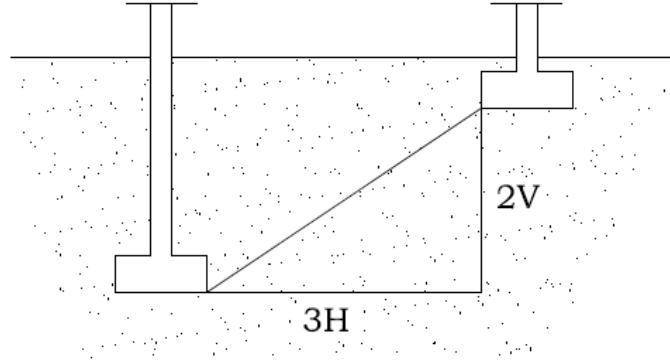
Sondage	F20
Cote Sondage (m)	27,5
Profondeur de l'horizon porteur/TN (m)	1,7
Profondeur de l'horizon porteur/ Cote 26,35 m réf. (m)	0,55
Profondeur d'assise des fondations/ Cote projet (m)	1,05

5. LES SUJETIONS DE CONCEPTION

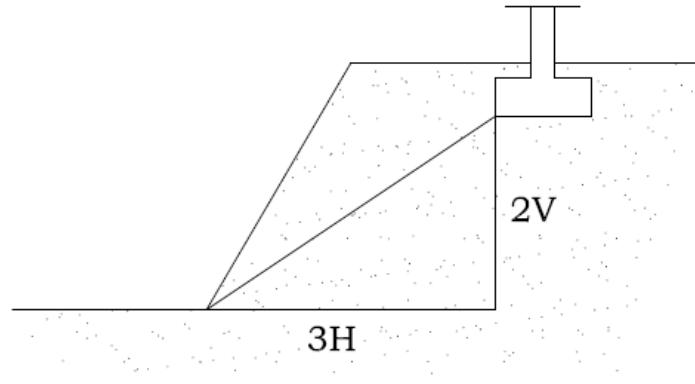
On veillera à bien respecter les recommandations suivantes

- 1) Les fondations seront réalisées selon le respect des normes en vigueur et les Règles de l'Art (DTU 13.12) ;
- 2) Le dimensionnement des fondations et des structures sera confié à un BET spécialisé ;

- 3) Le terrassement nécessaire à la réalisation des fondations intéressera les terrains de couverture (remblais, terre végétale et argile d'altération) et le substratum, dont l'extraction pourra être réalisée par des engins traditionnels de moyenne puissance.
- L'utilisation de matériel d'extraction de forte puissance et de moyens spécifiques (BRH par exemple...) n'est pas à exclure au sein du substratum ;
- 4) En période pluvieuse, un pompage provisoire pourra être nécessaire pour assécher les fouilles ;
- 5) On vérifiera soigneusement les fonds de fouille, afin de déceler et de purger toute poche de sol mou ou remaniée pouvant subsister au niveau d'assise retenu pour les fondations, sous l'ensemble de la construction. Tout point faible sera curé et remplacé par du gros béton de substitution ;
- 6) Il conviendra d'assurer la protection du fond de fouille vis-à-vis de l'altération avec un bétonnage à l'avancement des travaux ;
- 7) Les fondations seront coulées à pleine fouille, en dehors des épisodes pluvieux ;
- 8) Les fondations successives descendues à des niveaux d'assises différents devront être établies en redent en respectant les dispositions du paragraphe 2.42 du DTU 13.12 relatif aux fondations superficielles. On respectera ainsi une pente maximale reliant les arêtes voisines de $3/2$ (Base/Hauteur) ;



- 9) Les fondations implantées au voisinage de fouilles et de talus devront être établies en redent tel qu'une pente maximale de $3/2$ (Base/Hauteur) partant de l'arête des fondations ne ressorte pas de ce talus. Si ces recommandations ne peuvent être respectées, il conviendra de prévoir des dispositions spécifiques telles que par exemple un soutènement.



VI. LE DALLAGE

Compte tenu du Projet tel qu'il nous a été décrit et des éléments mis en évidence lors de nos reconnaissances, nous préconisons comme système de dallage, **un plancher porté par les fondations** en ménageant un espace entre le terrain naturel et la sous-face du dallage (vide sanitaire ou lit de scorie \approx 30 cm compacté à la plaque vibrante + polyane).



VII. LES OUVRAGES ENTERRES

Les éléments enterrés, notamment les rez de Jardin, seront protégés contre les infiltrations superficielles et les venues d'eau souterraines par tout moyen approprié afin d'assurer l'étanchéité des parties enterrées.

- Soit par un drainage traditionnel réalisé en mettant en place un « coin » en matériaux drainants autour de la partie enterrée de l'ouvrage, avec à sa base un drain relié au réseau d'eaux pluviales et en appliquant sur les murs extérieurs un revêtement bitumineux.
- Soit par un cuvelage étanche. Pour les modalités d'exécution, on se reportera au DTU 14.1 "travaux de Cuvelage dans les parties Immersionnées de Bâtiment".

On veillera à réaliser le drainage avec soin afin de ne pas perturber les conditions hydriques au niveau des semelles. On pourra par exemple interposer une géomembrane entre la base du drainage et la semelle.



VIII. LE DRAINAGE

Le projet devra être correctement drainé contre les eaux superficielles. Toutes les eaux de ruissellements, pluviales et/ou drainées seront soigneusement collectées. Il sera prévu un système de collecte et d'évacuation, qui devra être correctement dimensionné. L'eau sera évacuée hors des emprises construites dans des exutoires adaptées.

Les réseaux EU ne devront pas être rejetés dans le terrain naturel sans traitement préalable. Dans tous les cas, l'ensemble des aménagements devra être réalisés de manière à ne pas engendrer de pollution et d'érosions de nature anthropique.

Afin de conserver une teneur en eau constante du sol d'assise retenu pour les fondations, il conviendra de respecter certaines dispositions, à savoir :

- création de gouttières qui devront être régulièrement nettoyées. Le système de collecte et d'évacuation de ces eaux pluviales devra être étanche et correctement dimensionné ;
- Eloigner les eaux de ruissellement provenant de l'amont et privilégier le rejet des eaux pluviales et usées dans le réseau communal sinon prévoir une distance de 15 m entre les points de rejet et les constructions ;
- Les abords des constructions seront pentés et traités de manière à éloigner les eaux pluviales et éviter leur infiltration au niveau des fondations ;
- Concernant les canalisations d'évacuation des eaux usées ou pluviales, il sera nécessaire de prévoir des raccords souples, à la sortie des constructions et sur une distance d'au moins 5 m ;
- Nous voulons attirer l'attention des responsables du projet, sur l'importance de réaliser un système d'assainissement sur la parcelle et de l'entretenir dans le temps contre toutes les eaux de ruissellements, usées, pluviales et/ou drainées de manière à ne pas engendrer d'érosions de nature anthropique ;
- Enfin, il conviendra d'éviter la présence d'arbres et arbustes à proximité des constructions, en respectant une distance minimale de 1,5 fois la hauteur de leur taille adulte.



Ce rapport conclut la mission G₂ (Phase avant projet) qui nous a été confiée pour cette affaire. Les calculs et valeurs dimensionnelles données dans le présent rapport ne sont que des ébauches destinées à donner un premier aperçu des sujétions techniques d'exécution et ne constituent pas un dimensionnement du projet. Cette étude n'a qu'un caractère indicatif.

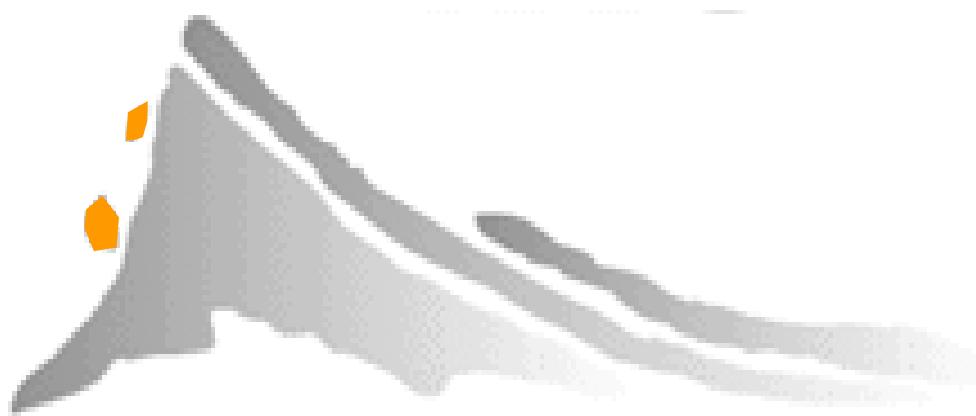
Selon l'enchaînement des missions géotechniques au sens de la norme NFP 94-500 (nov. 2013), l'élaboration d'un projet géotechnique nécessite la réalisation d'une mission de type G₂ complémentaire et l'exécution des ouvrages géotechniques doivent être établies dans le cadre de mission G₃ et G₄.

Fait à Nouméa, le 25 février 2016

M. Nicolas WAGNER
Charge d'affaires – Géotechnicien



Diffusion :	ALTHYS CONSTRUCTIONS I2G	(2 exemplaires) (1 exemplaire)
-------------	-----------------------------	-----------------------------------



ANNEXE 1 :

Classification des missions géotechniques types

CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES TYPES

(Extraite de la norme NF P94-500 - Nov. 2013)

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

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

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

Phase Étude de Site (ES)

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

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

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

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

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

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

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

Phase Avant-projet (AVP)

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

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

Phase Projet (PRO)

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

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

Phase DCE / ACT

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

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

CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES TYPES (Suite)

(Extraite de la norme NF P94-500 - Nov. 2013)

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

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

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

Phase Étude

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

Phase Suivi

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

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

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

Phase Supervision de l'étude d'exécution

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

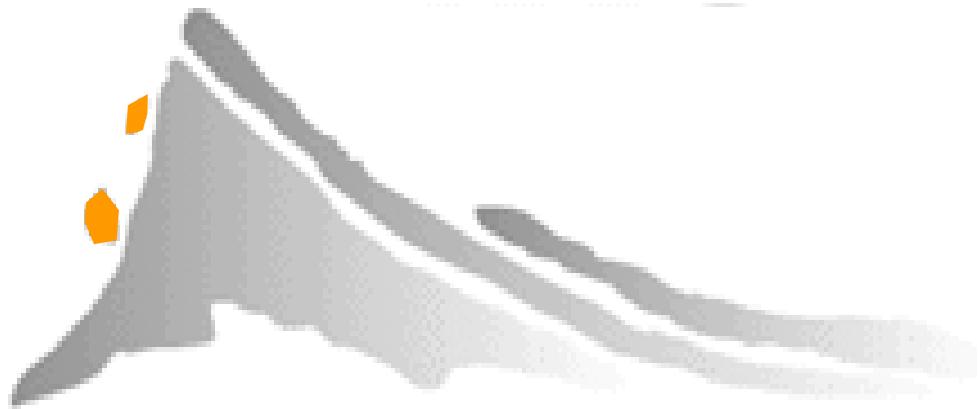
Phase Supervision du suivi d'exécution

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

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

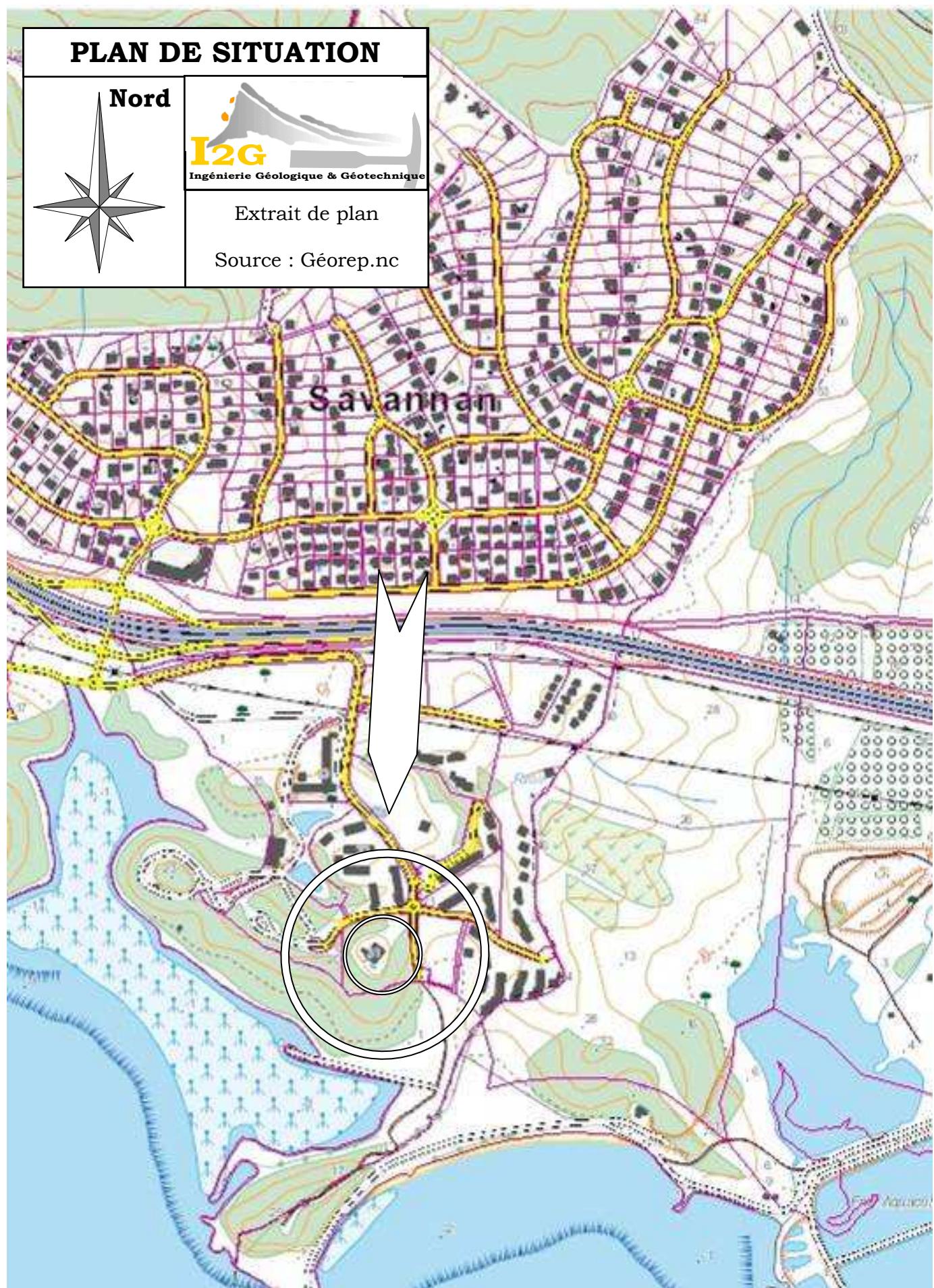
Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou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

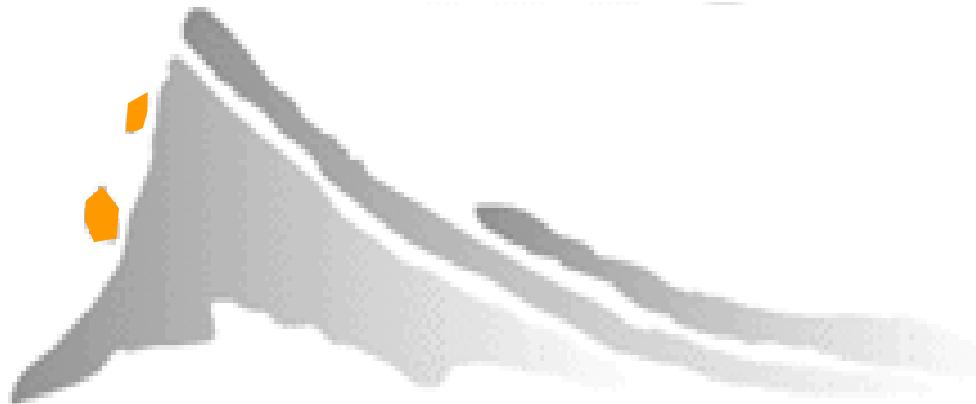
- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre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



ANNEXE 2 :

Plan de situation du projet





ANNEXE 3 :

Plan d'implantation des reconnaissances

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

Echelle proche du 1/500ème

● Sondage pénétrométrique + Puits à la pelle

P18 & F18

P12 & F12

P17 & F17

P20 & F20

P11 & F11

P6 & F6

P16 & F16

P19 & F19

P5 & F5

P10 & F10

P15 & F15

P4 & F4

P9 & F9

P14 & F14

P13 & F13

P2 & F2

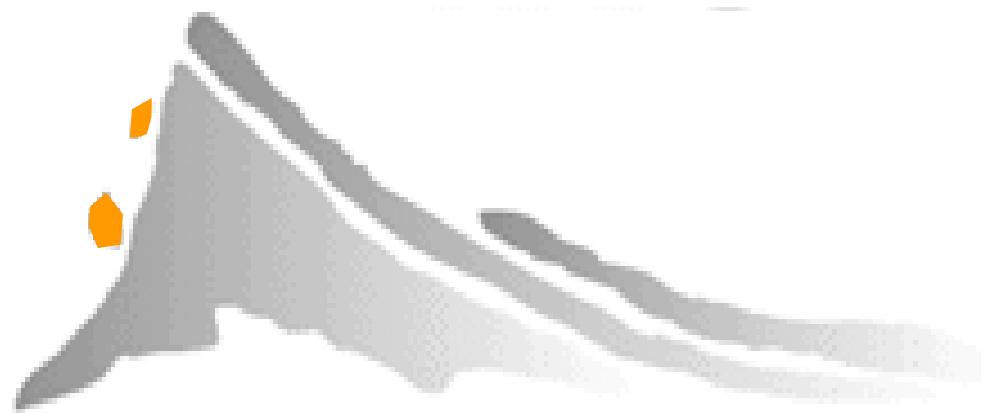
P3 & F3

P8 & F8

P7 & F7

P1 & F1

Nord



ANNEXE 4 :

Coupes géologiques des sondages

Sondage géologique à la pelle mécanique - F1

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side

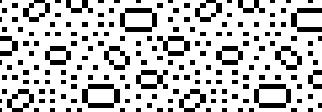
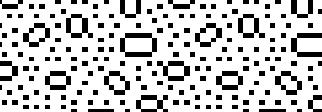
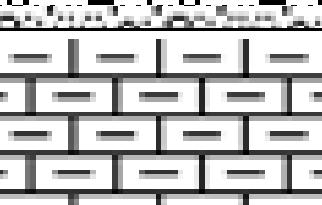
Lieu : Domaine de Nouré - Paita

Opérateur : NW / HR

Machine : Cat 2,5 t.

Météo. : Variable avec averses

Date : 23 février 2016

Cote (ref.)	Prof. (m)	Lithologie	Observation	Niveau d'eau
17,00	0		Terre Végétale	
16,80	0,2		(Argile limoneuse marron à noirâtre à cailloutis)	
16,50	0,5		Argile d'altération (Argile limoneuse rouge et brune à cailloutis)	
16,10	0,9			
16,00	1,0		Substratum (Cailloutis et blocs brun, beige et rouge)	
15,70	1,3		<i>Refus Pelle Mécanique</i>	
15,50	1,5			
15,00	2,0			
14,50	2,5			
14,00	3,0			

Sondage géologique à la pelle mécanique - F2

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side

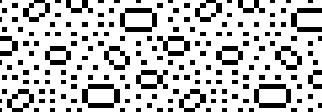
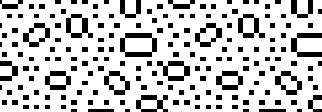
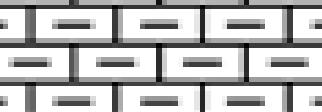
Lieu : Domaine de Nouré - Paita

Opérateur : NW / HR

Machine : Cat 2,5 t.

Météo. : Variable avec averses

Date : 23 février 2016

Cote (ref.)	Prof. (m)	Lithologie	Observation	Niveau d'eau
17,50	0		Terre Végétale	
17,30	0,2		(Argile limoneuse marron à noirâtre à cailloutis)	
17,00	0,5			
16,50	1,0		Argile d'altération (Argile limoneuse rouge et brune à cailloutis)	
16,20	1,3			
16,00	1,5		Substratum (Cailloutis et blocs brun, beige et rouge)	
15,80	1,7			
15,50	2,0		Refus Pelle Mécanique	
15,00	2,5			
14,50	3,0			

Sondage géologique à la pelle mécanique - F3

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side

Lieu : Domaine de Nouré - Paita

Opérateur : NW / HR

Machine :

Cat 2,5 t.

Météo. : Variable avec averses

Date : 22 février 2016

Cote (ref.)	Prof. (m)	Lithologie	Observation	Niveau d'eau
24,60	0		Remblais de terrassement (Limon argileux marron à cailloutis et blocs)	
24,40	0,2			
24,10	0,5		Substratum (Cailloutis et blocs brun, rouge et gris)	
23,60	1,0			
23,30	1,3			
23,10	1,5		Refus Pelle Mécanique	
22,60	2,0			
22,10	2,5			
21,60	3,0			

Sondage géologique à la pelle mécanique - F4

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side

Lieu : Domaine de Nouré - Paita

Opérateur : NW / HR

Machine : Cat 2,5 t.

Météo. : Variable avec averses

Date : 22 février 2016

Cote (ref.)	Prof. (m)	Lithologie	Observation	Niveau d'eau
24,90	0	+	Remblais de terrassement	
24,70	0,2	+	(Limon argileux marron à cailloutis et blocs)	
24,40	0,5		Argile d'altération (Argile limoneuse rouge, brune et grise à cailloutis)	
23,90	1,0			
23,70	1,2			
23,50	1,4	—	Substratum	
23,40	1,5		Refus Pelle Mécanique	
22,90	2,0			
22,40	2,5			
21,90	3,0			

Sondage géologique à la pelle mécanique - F5

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side

Lieu : Domaine de Nouré - Paita

Opérateur : NW / HR

Machine : Cat 2,5 t.

Météo. : Variable avec averses

Date : 22 février 2016

Cote (ref.)	Prof. (m)	Lithologie	Observation	Niveau d'eau
24,80	0	+	Remblais de terrassement	
24,60	0,2	+	(Limon argileux marron à cailloutis et blocs)	
24,30	0,5			
23,80	1,0		Argile d'altération (Argile limoneuse rouge, brune et grise à cailloutis)	
23,30	1,5			
23,20	1,6			
			<i>Refus Pelle Mécanique sur Substratum</i>	
22,80	2,0			
22,30	2,5			
21,80	3,0			

Sondage géologique à la pelle mécanique - F6

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side

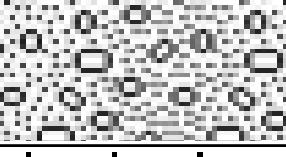
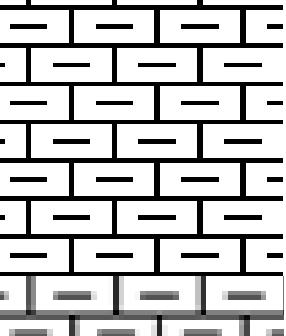
Lieu : Domaine de Nouré - Paita

Opérateur : NW / HR

Machine : Cat 2,5 t.

Météo. : Variable avec averses

Date : 23 février 2016

Cote (ref.)	Prof. (m)	Lithologie	Observation	Niveau d'eau
25,40	0		Argile d'altération (Argile limoneuse brune et grise à cailloutis)	
24,90	0,5			
24,80	0,6			
24,40	1,0		Substratum (Cailloutis et blocs brun et gris)	
24,00	1,4			
23,90	1,5		Refus Pelle Mécanique	
23,40	2,0			
22,90	2,5			
22,40	3,0			

Sondage géologique à la pelle mécanique - F7

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side

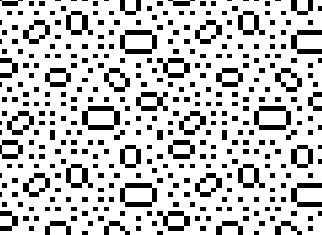
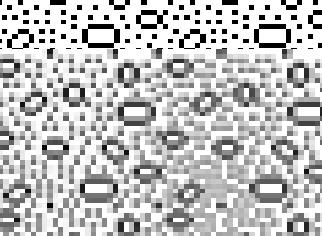
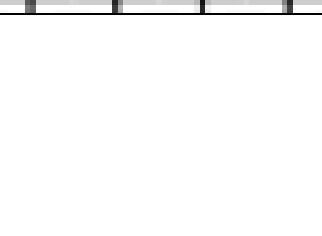
Lieu : Domaine de Nouré - Paita

Opérateur : NW / HR

Machine : Cat 2,5 t.

Météo. : Variable avec averses

Date : 23 février 2016

Cote (ref.)	Prof. (m)	Lithologie	Observation	Niveau d'eau
17,50	0		Terre Végétale	
17,30	0,2		(Argile limoneuse marron à noirâtre à cailloutis)	
17,00	0,5		Argile d'altération	
16,50	1,0		(Argile limoneuse rouge et brune à cailloutis)	
16,10	1,4			
16,00	1,5		Substratum	
15,80	1,7		(Cailloutis et blocs brun, beige et rouge)	
15,50	2,0		Refus Pelle Mécanique	
15,00	2,5			
14,50	3,0			

Sondage géologique à la pelle mécanique - F8

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side

Lieu : Domaine de Nouré - Paita

Opérateur : NW / HR

Machine : Cat 2,5 t.

Météo. : Variable avec averses

Date : 22 février 2016

Cote (ref.)	Prof. (m)	Lithologie	Observation	Niveau d'eau
23,80	0	+++ + + + + + + + +	Remblais de terrassement	
23,60	0,2	++ + + + + + + +	(Limon argileux marron à cailloutis et blocs)	
23,30	0,5	— — — — — — — —		
22,80	1,0	— — — — — — — —	Substratum (Cailloutis et blocs brun et gris)	
22,30	1,5	— — — — — — — —		
22,10	1,7	— — — — — — — —	Refus Pelle Mécanique	
21,80	2,0			
21,30	2,5			
20,80	3,0			

Sondage géologique à la pelle mécanique - F9

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side

Lieu : Domaine de Nouré - Paita

Opérateur : NW / HR

Machine :

Cat 2,5 t.

Météo. : Variable avec averses

Date : 22 février 2016

Cote (ref.)	Prof. (m)	Lithologie	Observation	Niveau d'eau
31,80	0	+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
31,30	0,5	+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
30,80	1,0	+++ + + + + + + +	Remblais de terrassement	
		+++ + + + + + + +	(Limon argileux marron à cailloutis et blocs)	
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
30,30	1,5	+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
29,80	2,0	+++ + + + + + + +		
29,70	2,1	+++ + + + + + + +	<i>Limite Pelle Mécanique</i>	
29,30	2,5			
28,80	3,0			

Sondage géologique à la pelle mécanique - F10

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side

Lieu : Domaine de Nouré - Paita

Opérateur : NW / HR

Machine : Cat 2,5 t.

Météo. : Variable avec averses

Date : 22 février 2016

Cote (ref.)	Prof. (m)	Lithologie	Observation	Niveau d'eau
32,10	0	+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
31,60	0,5	+++ + + + + + + +	Remblais de terrassement	
		+++ + + + + + + +	(Limon argileux marron à cailloutis et blocs)	
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
31,10	1,0	+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
30,60	1,5	○○○○○○○○○○○○	Argile d'altération	
		○○○○○○○○○○○○	(Argile limoneuse brune et grise à cailloutis)	
		○○○○○○○○○○○○		
30,30	1,8	○○○○○○○○○○○○		
		○○○○○○○○○○○○		
		○○○○○○○○○○○○		
30,10	2,0		Refus Pelle Mécanique sur Substratum	
29,60	2,5			
29,10	3,0			

Sondage géologique à la pelle mécanique - F11

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side

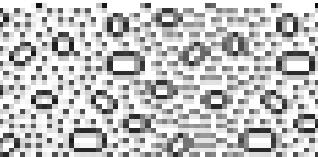
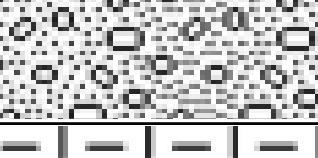
Lieu : Domaine de Nouré - Paita

Opérateur : NW / HR

Machine : Cat 2,5 t.

Météo. : Variable avec averses

Date : 22 février 2016

Cote (ref.)	Prof. (m)	Lithologie	Observation	Niveau d'eau
31,20	0		Argile d'altération (Argile limoneuse brune et grise à cailloutis)	
30,70	0,5			
30,60	0,6			
30,50	0,7		Substratum	
30,20	1,0		<i>Refus Pelle Mécanique</i>	
29,70	1,5			
29,20	2,0			
28,70	2,5			
28,20	3,0			

Sondage géologique à la pelle mécanique - F12

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side

Lieu : Domaine de Nouré - Paita

Opérateur : NW / HR

Machine :

Cat 2,5 t.

Météo. : Variable avec averses

Date : 23 février 2016

Sondage géologique à la pelle mécanique - F13

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side

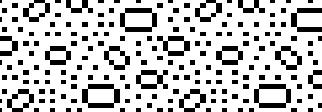
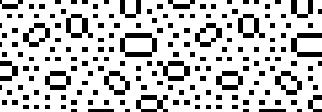
Lieu : Domaine de Nouré - Paita

Opérateur : NW / HR

Machine : Cat 2,5 t.

Météo. : Variable avec averses

Date : 23 février 2016

Cote (ref.)	Prof. (m)	Lithologie	Observation	Niveau d'eau
16,00	0		Terre Végétale	
15,80	0,2		(Argile limoneuse marron à noirâtre à cailloutis)	
15,50	0,5		Argile d'altération	
15,00	1,0		(Argile limoneuse rouge et brune à cailloutis)	
14,70	1,3		Substratum	
14,50	1,5		(Cailloutis et blocs brun, beige et rouge)	
			<i>Refus Pelle Mécanique</i>	
14,00	2,0			
13,50	2,5			
13,00	3,0			

Sondage géologique à la pelle mécanique - F14

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side

Lieu : Domaine de Nouré - Paita

Opérateur : NW / HR

Machine :

Cat 2,5 t.

Météo. : Variable avec averses

Date : 22 février 2016

Cote (ref.)	Prof. (m)	Lithologie	Observation	Niveau d'eau
24,90	0	+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
24,40	0,5	+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
23,90	1,0	+++ + + + + + + +	Remblais de terrassement	
		+++ + + + + + + +	(Limon argileux marron à cailloutis et blocs)	
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
23,40	1,5	+++ + + + + + + +		
23,30	1,6	+++ + + + + + + +		
23,10	1,8	Argile d'altération (Argile limoneuse rouge, brune et grise à cailloutis)		
23,00	1,9	Substratum		
22,90	2,0	Refus Pelle Mécanique		
22,40	2,5			
21,90	3,0			

Sondage géologique à la pelle mécanique - F15

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side

Lieu : Domaine de Nouré - Paita

Opérateur : NW / HR

Machine :

Cat 2,5 t.

Météo. : Variable avec averses

Date : 22 février 2016

Sondage géologique à la pelle mécanique - F16

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side

Lieu : Domaine de Nouré - Paita

Opérateur : NW / HR

Machine : Cat 2,5 t.

Météo. : Variable avec averses

Date : 22 février 2016

Cote (ref.)	Prof. (m)	Lithologie	Observation	Niveau d'eau
32,1	0		Remblais de construction	
32,0	0,1			
				
				
				
				
				
31,60	0,5		Substratum (Cailloutis et blocs brun et gris)	
				
				
				
31,10	1,0		<i>Refus Pelle Mécanique</i>	
30,60	1,5			
30,10	2,0			
29,60	2,5			
29,10	3,0			

Sondage géologique à la pelle mécanique - F17

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side

Lieu : Domaine de Nouré - Paita

Opérateur : NW / HR

Machine : Cat 2,5 t.

Météo. : Variable avec averses

Date : 22 février 2016

Cote (ref.)	Prof. (m)	Lithologie	Observation	Niveau d'eau
31,50	0	+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
31,00	0,5	+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
30,50	1,0	+++ + + + + + + +	Remblais de terrassement	
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
30,00	1,5	+++ + + + + + + +		
29,90	1,6	+++ + + + + + + +		
		+++ + + + + + + +		
29,50	2,0	Argile d'altération (Argile limoneuse brune et grise à cailloutis)		
29,00	2,5		<i>Limite Pelle Mécanique</i>	
28,50	3,0			

Sondage géologique à la pelle mécanique - F18

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side

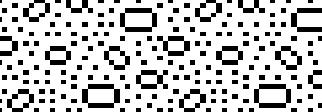
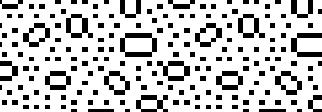
Lieu : Domaine de Nouré - Paita

Opérateur : NW / HR

Machine : Cat 2,5 t.

Météo. : Variable avec averses

Date : 23 février 2016

Cote (ref.)	Prof. (m)	Lithologie	Observation	Niveau d'eau
23,00	0		Terre Végétale	
22,80	0,2		(Argile limoneuse marron à noirâtre à cailloutis)	
22,50	0,5			
22,00	1,0		Argile d'altération (Argile limoneuse rouge et brune à cailloutis)	
21,60	1,4			
21,50	1,5		Substratum	
			<i>Refus Pelle Mécanique</i>	
21,00	2,0			
20,50	2,5			
20,00	3,0			

Sondage géologique à la pelle mécanique - F19

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side

Lieu : Domaine de Nouré - Paita

Opérateur : NW / HR

Machine : Cat 2,5 t.

Météo. : Variable avec averses

Date : 22 février 2016

Cote (ref.)	Prof. (m)	Lithologie	Observation	Niveau d'eau
31,90	0	+++ + + + + + + +	Remblais de construction	
		+++ + + + + + + +	(gravier et sable)	
31,60	0,3	++ + + + + + + +		
		— — — — —	Substratum	
31,40	0,5	— — — — —	(Cailloutis et blocs brun et gris)	
			<i>Refus Pelle Mécanique</i>	
30,90	1,0			
30,40	1,5			
29,90	2,0			
29,40	2,5			
28,90	3,0			

Sondage géologique à la pelle mécanique - F20

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side

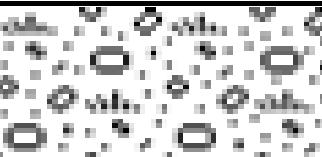
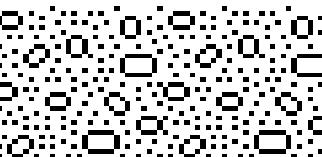
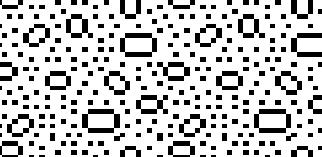
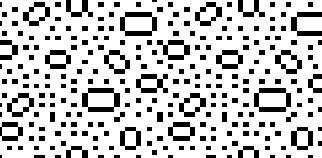
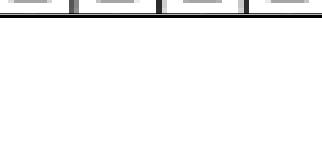
Lieu : Domaine de Nouré - Paita

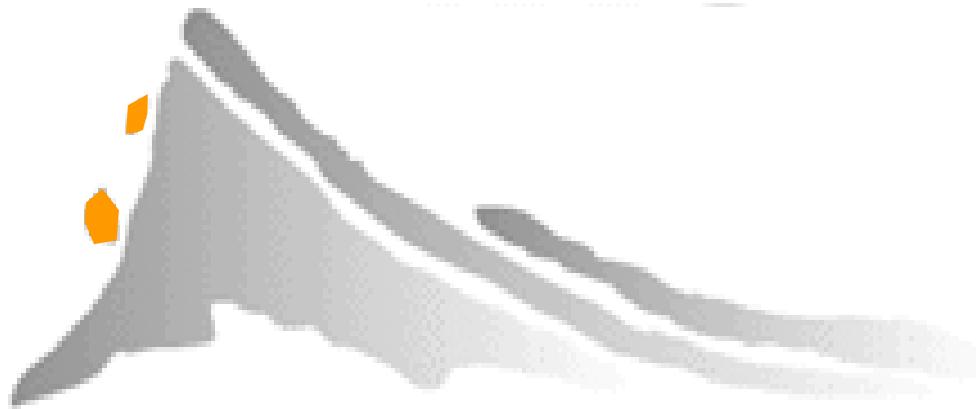
Opérateur : NW / HR

Machine : Cat 2,5 t.

Météo. : Variable avec averses

Date : 22 février 2016

Cote (ref.)	Prof. (m)	Lithologie	Observation	Niveau d'eau
27,50	0		Terre Végétale (Argile limoneuse marron à noirâtre à cailloutis)	
27,20	0,3			
27,00	0,5			
26,50	1,0		Argile d'altération (Argile limoneuse rouge et brune à cailloutis)	
26,00	1,5			
25,80	1,7			
25,70	1,8		Substratum	
25,50	2,0		Refus Pelle Mécanique	
25,00	2,5			
24,50	3,0			

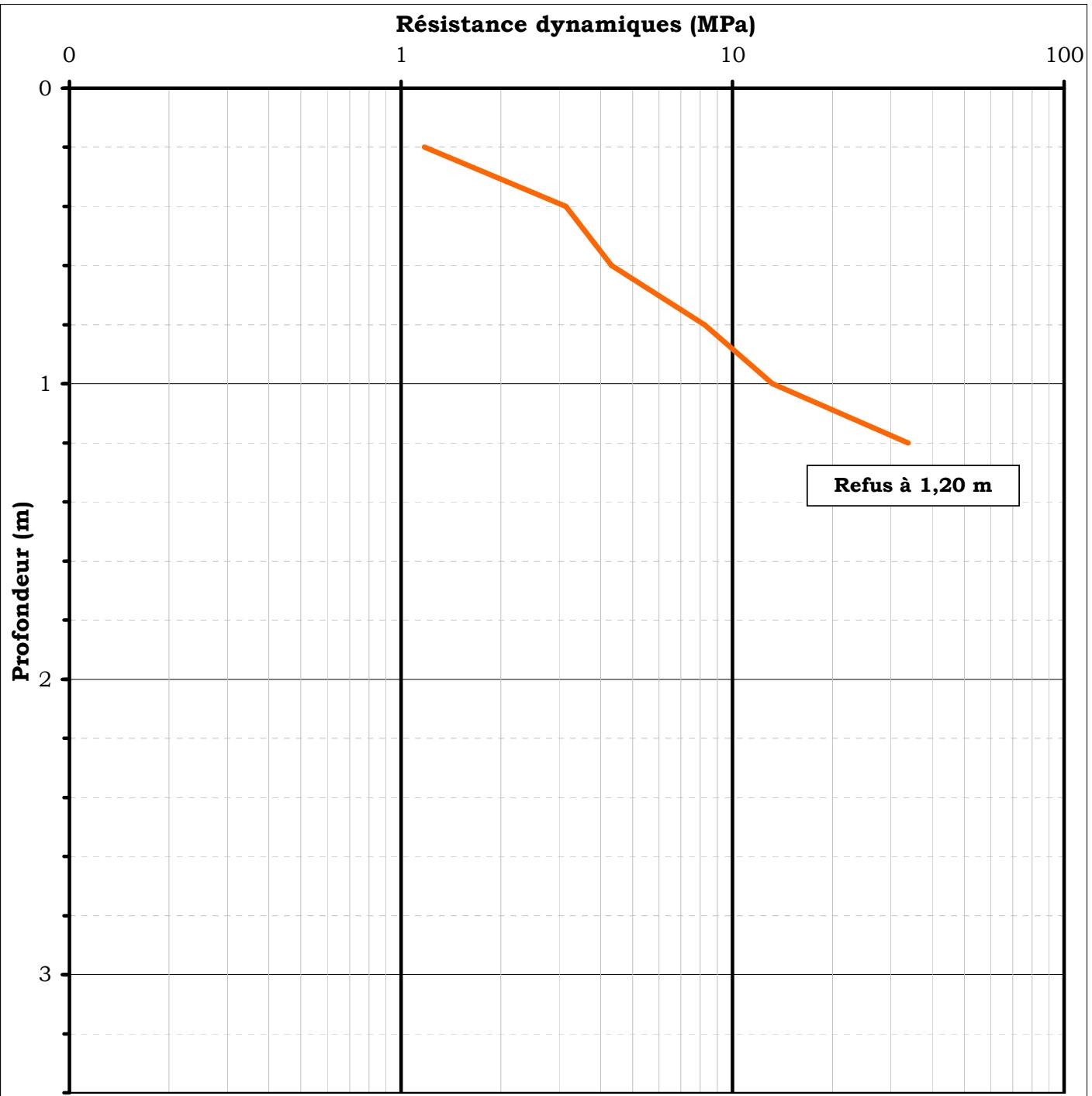


ANNEXE 5 :

Diagrammes Pénétrométriques

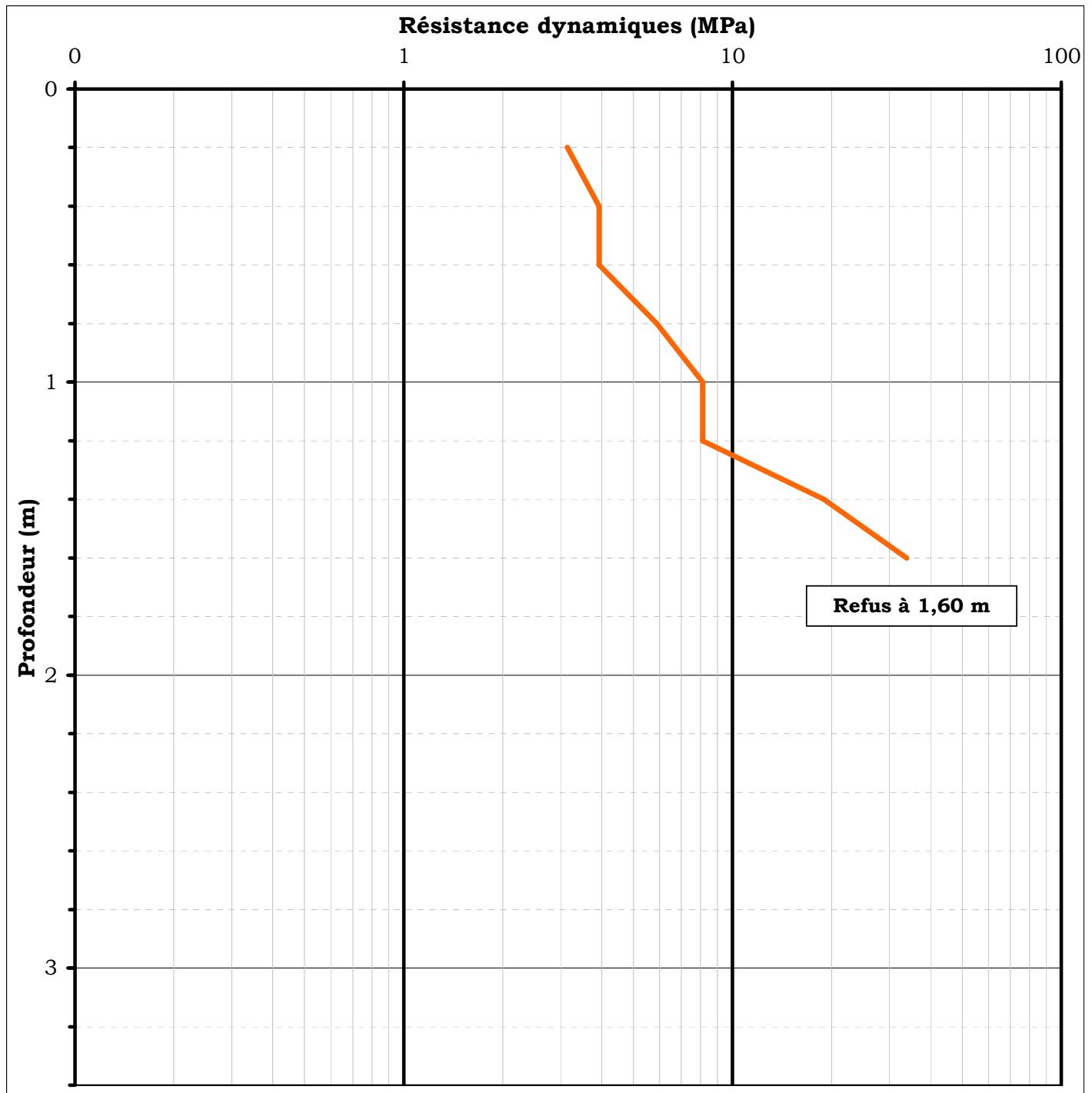
Essai pénétrométrique - P1

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side
Lieu : Domaine de Nouré - Paita
Opérateur : NW **Machine :** TG 30-50
Météorologie : Variable avec averses **Cote :** 17 Ref.
Date : 23 février 2016



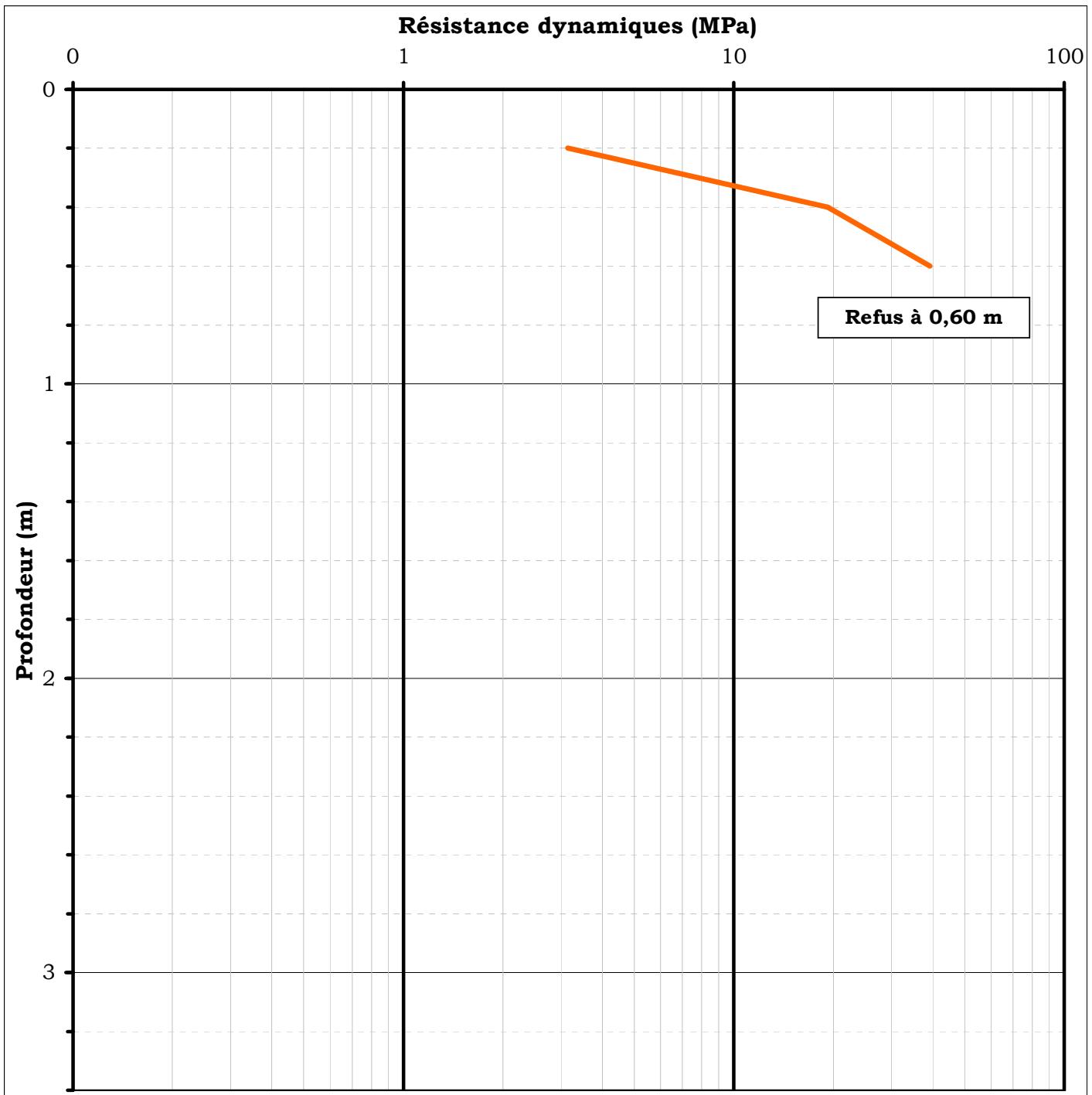
Essai pénétrométrique - P2

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side
Lieu : Domaine de Nouré - Paita
Opérateur : NW **Machine :** TG 30-50
Météorologie : Variable avec averses **Cote :** 17,5 Ref.
Date : 23 février 2016



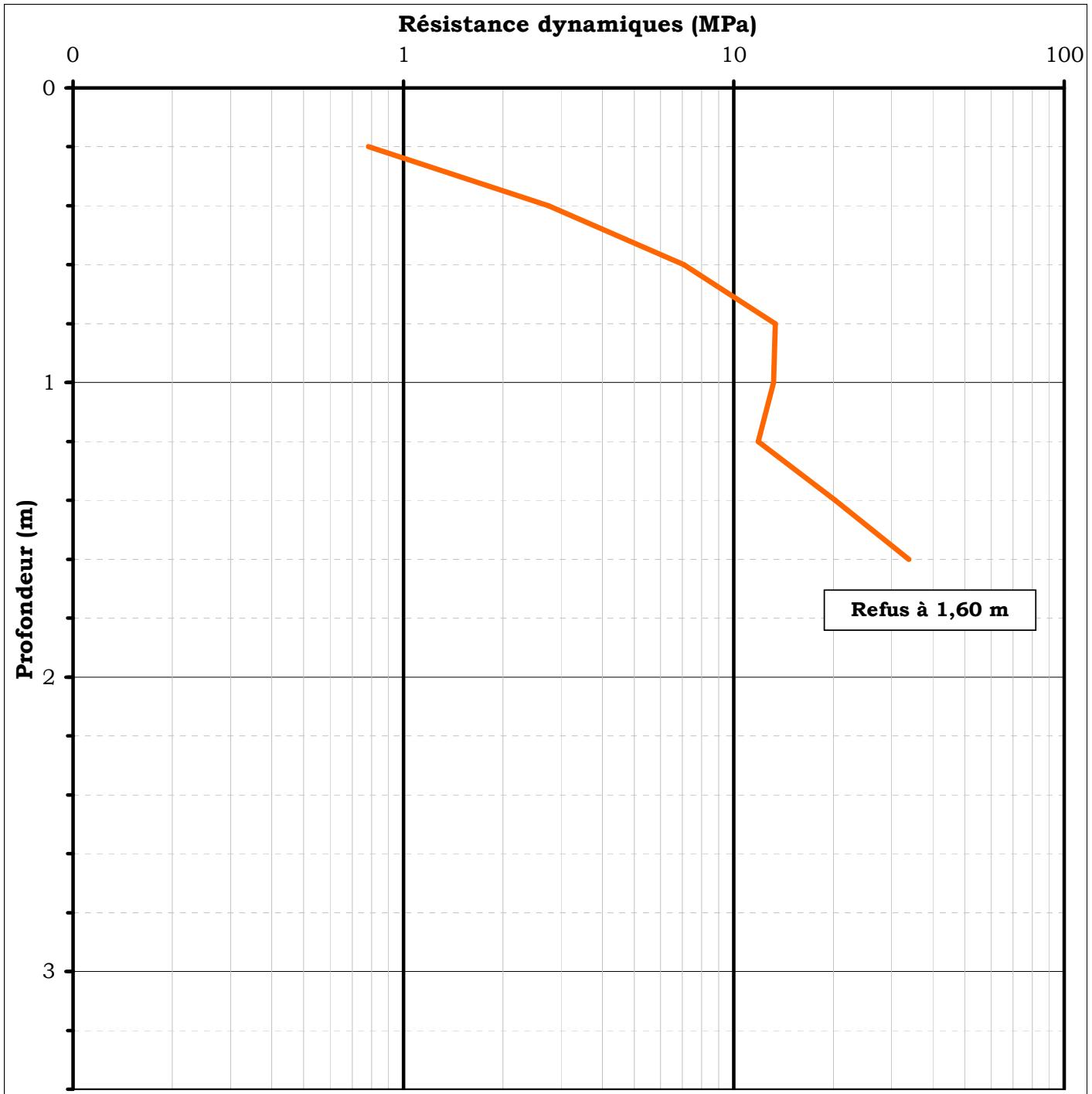
Essai pénétrométrique - P3

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side
Lieu : Domaine de Nouré - Paita
Opérateur : NW **Machine :** TG 30-50
Météorologie : Variable avec averses **Cote :** 24,6 Ref.
Date : 23 février 2016



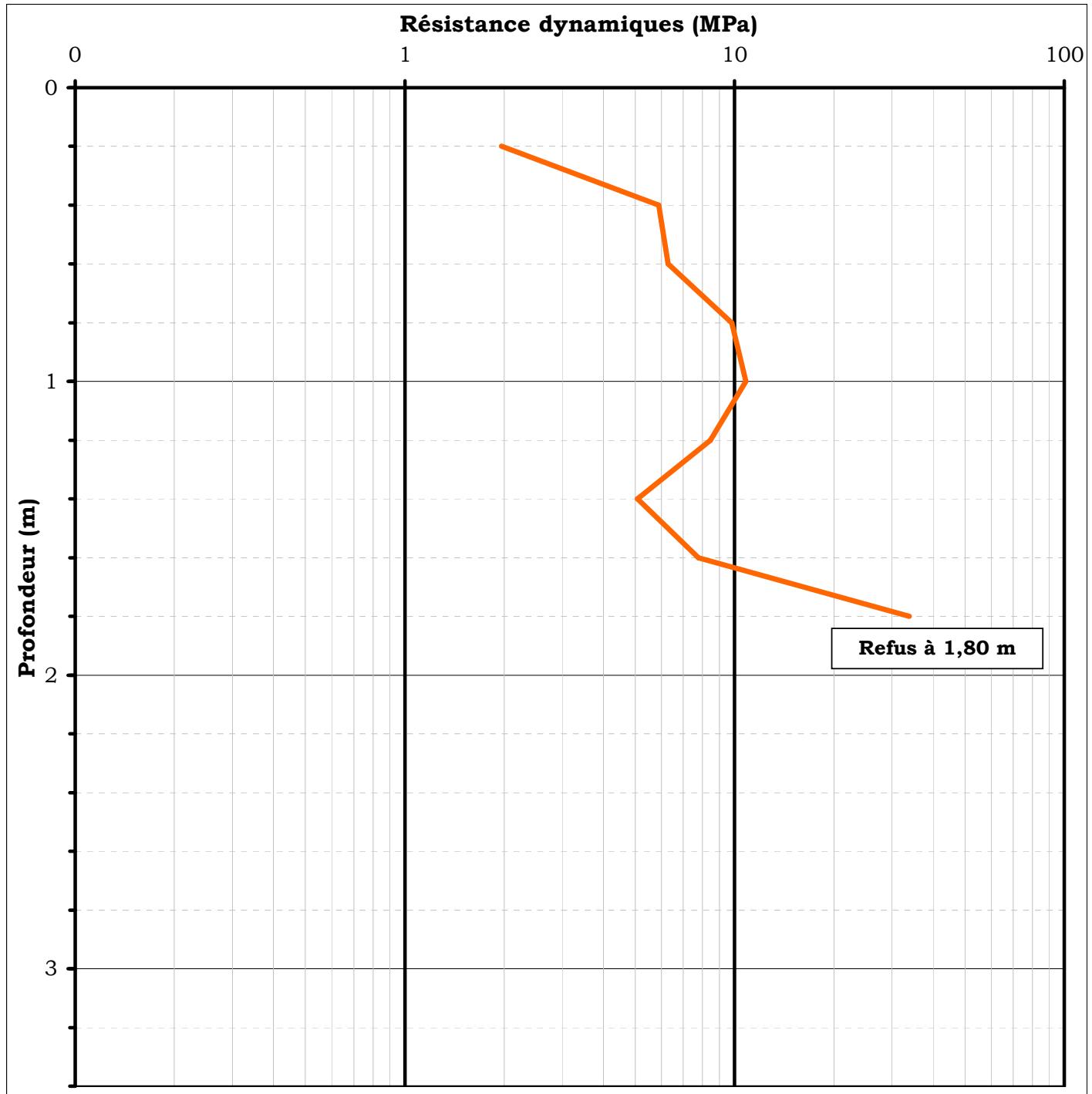
Essai pénétrométrique - P4

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side
Lieu : Domaine de Nouré - Paita
Opérateur : NW **Machine :** TG 30-50
Météorologie : Variable avec averses **Cote :** 24,9 Ref.
Date : 23 février 2016



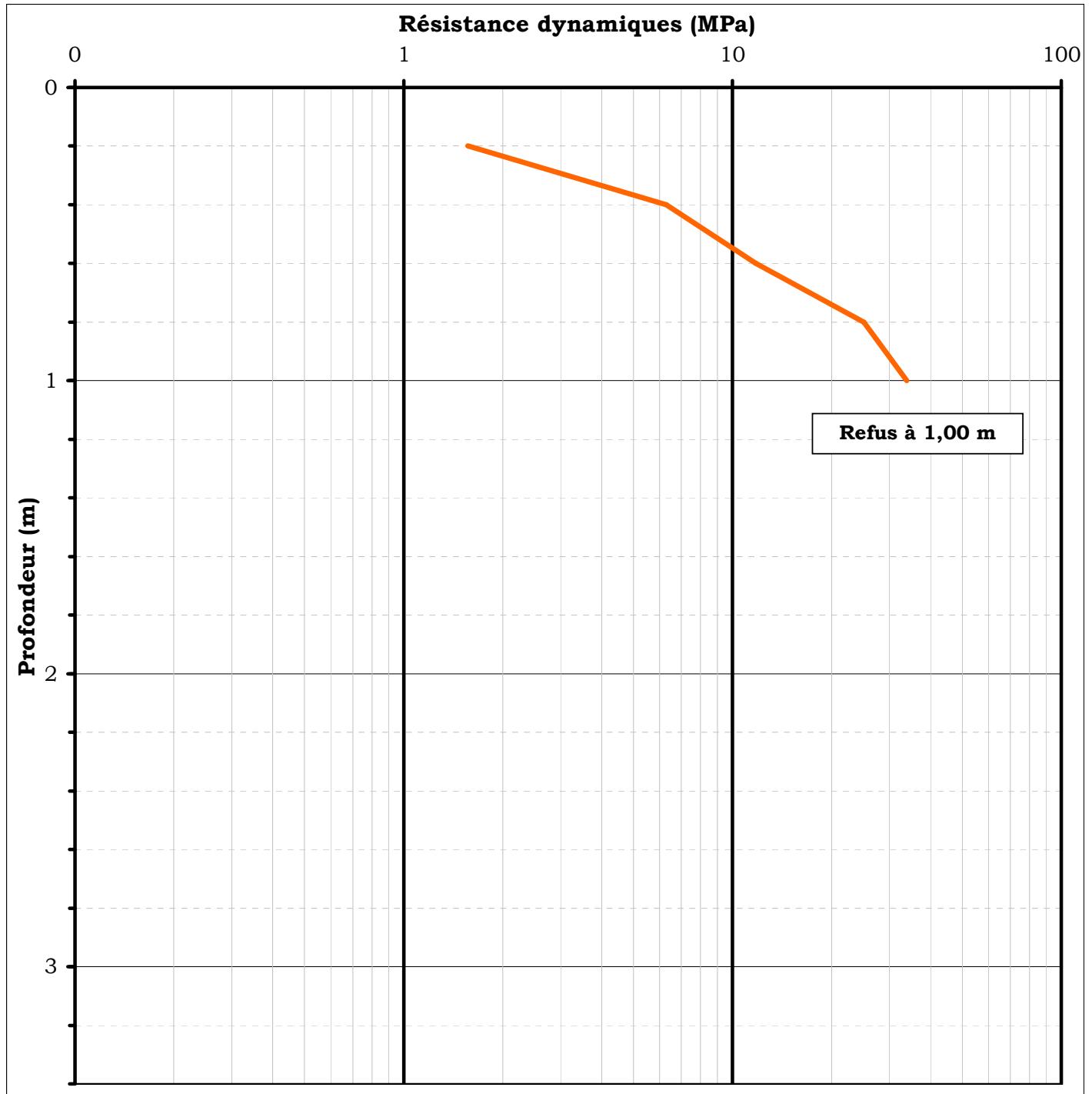
Essai pénétrométrique - P5

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side
Lieu : Domaine de Nouré - Paita
Opérateur : NW **Machine :** TG 30-50
Météorologie : Variable avec averses **Cote :** 24,8 Ref.
Date : 23 février 2016



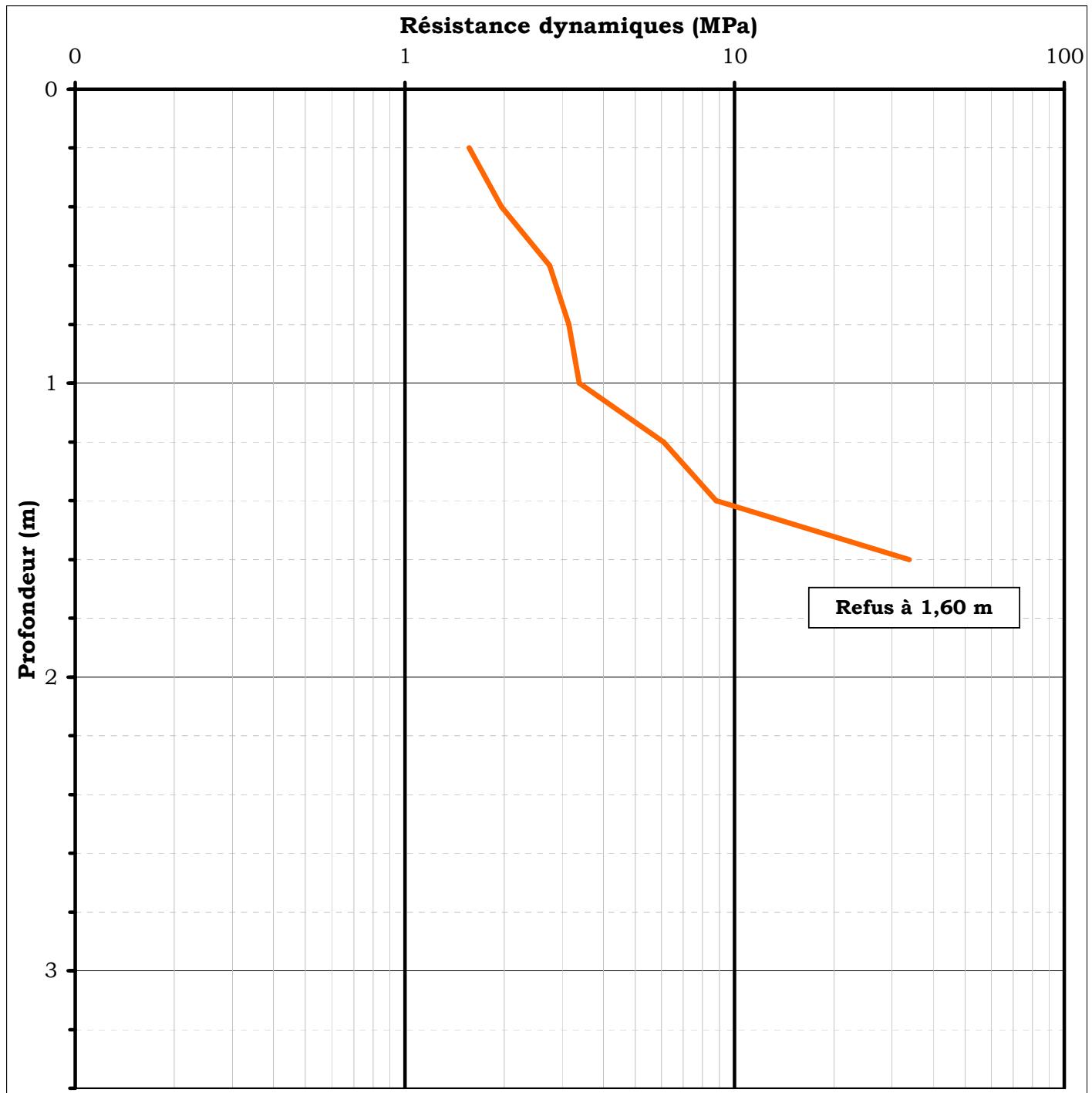
Essai pénétrométrique - P6

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side
Lieu : Domaine de Nouré - Paita
Opérateur : NW **Machine :** TG 30-50
Météorologie : Variable avec averses **Cote :** 25,4 Ref.
Date : 23 février 2016



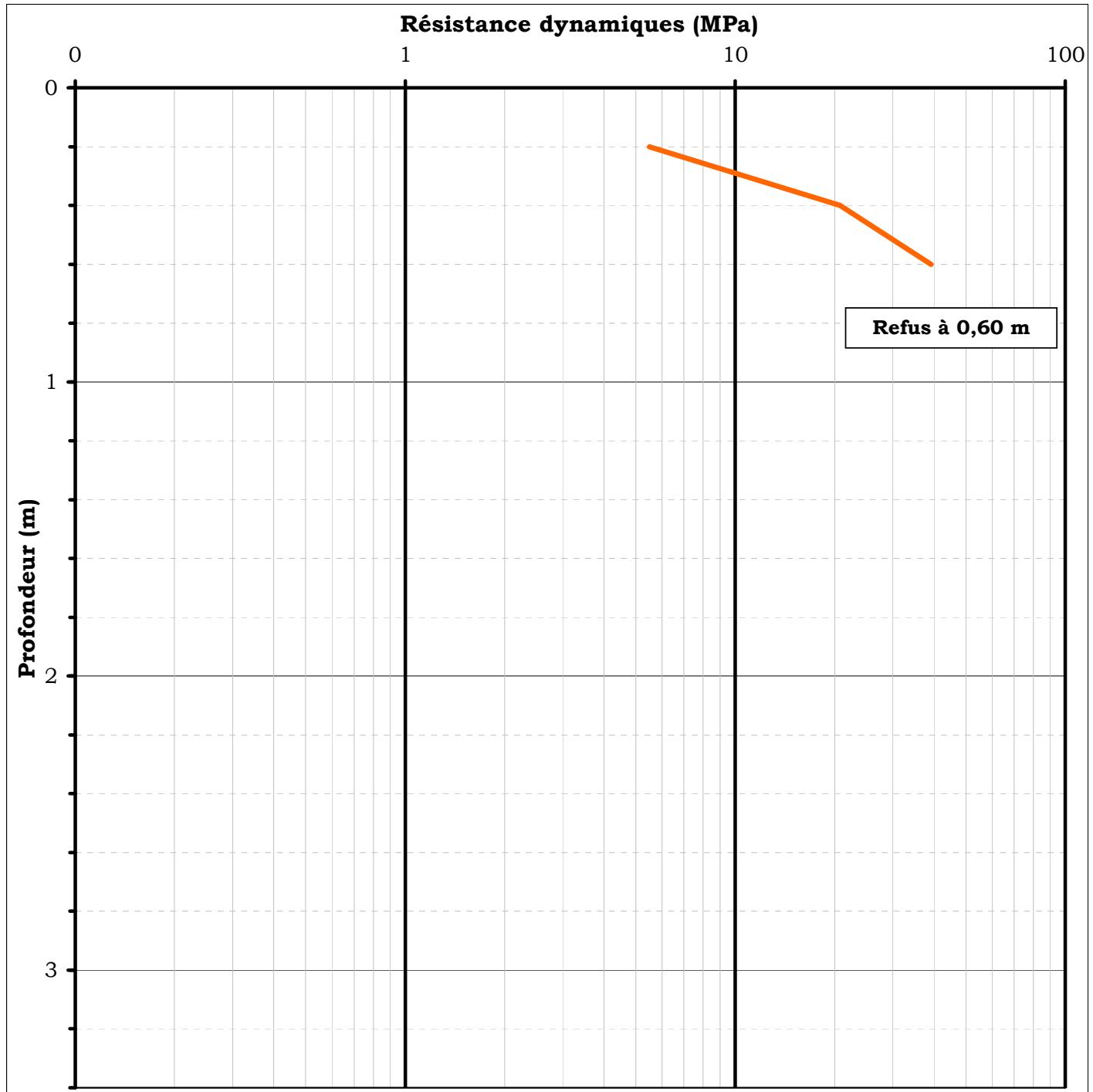
Essai pénétrométrique - P7

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side
Lieu : Domaine de Nouré - Paita
Opérateur : NW **Machine :** TG 30-50
Météorologie : Variable avec averses **Cote :** 17,5 Ref.
Date : 23 février 2016



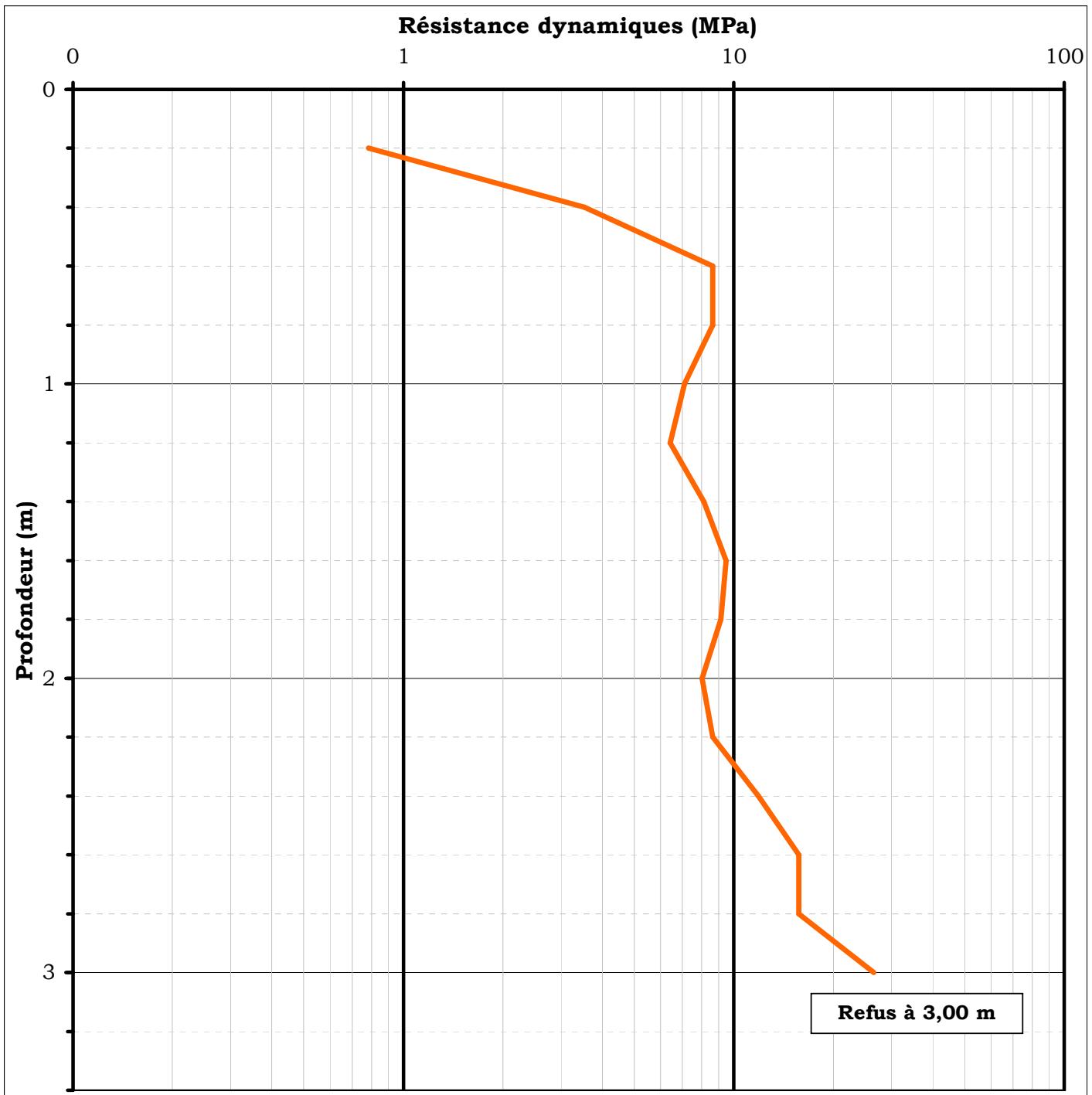
Essai pénétrométrique - P8

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side
Lieu : Domaine de Nouré - Paita
Opérateur : NW **Machine :** TG 30-50
Météorologie : Variable avec averses **Cote :** 23,8 Ref.
Date : 22 février 2016



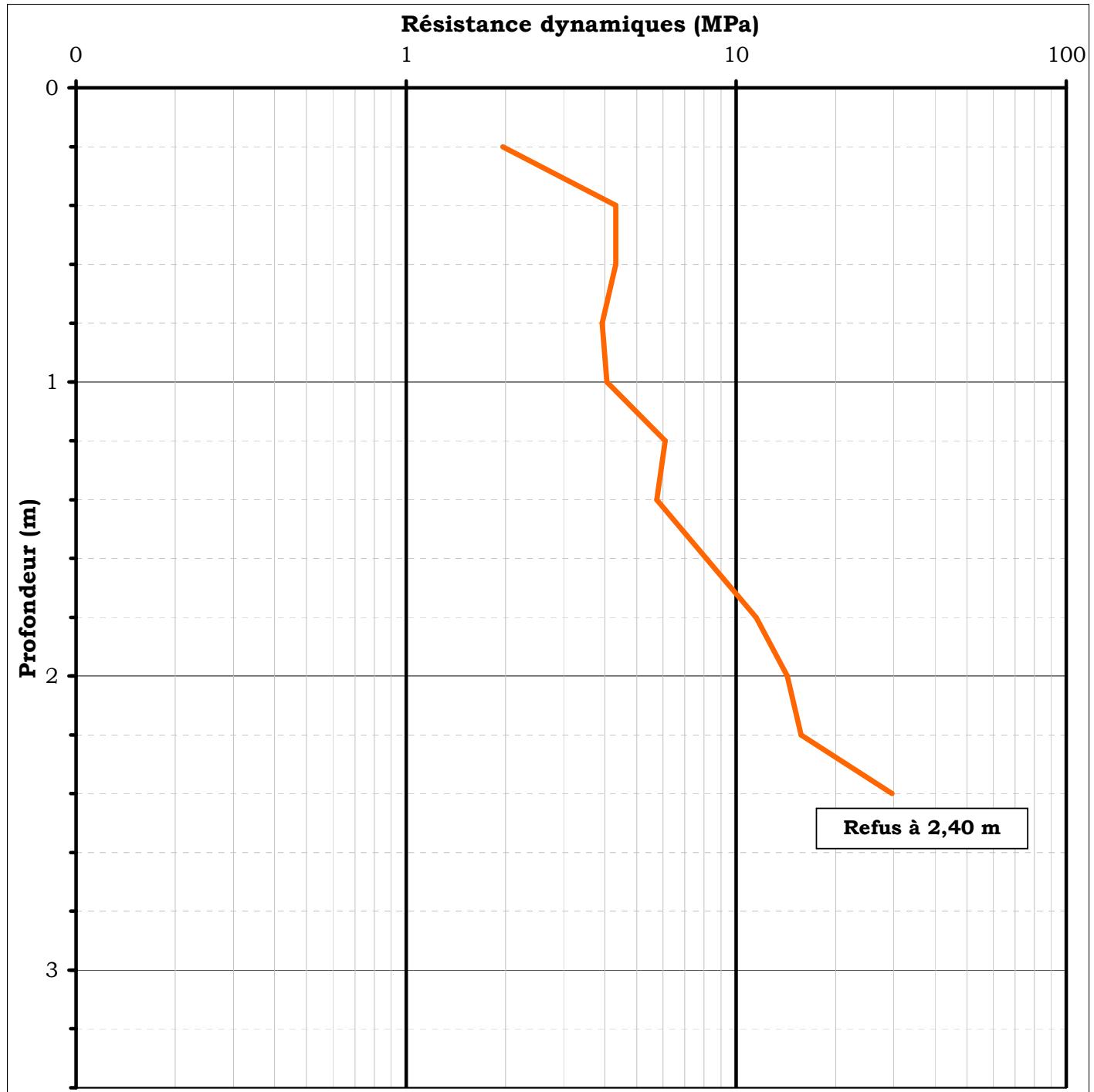
Essai pénétrométrique - P9

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side
Lieu : Domaine de Nouré - Paita
Opérateur : NW **Machine :** TG 30-50
Météorologie : Variable avec averses **Cote :** 31,8 Ref.
Date : 22 février 2016



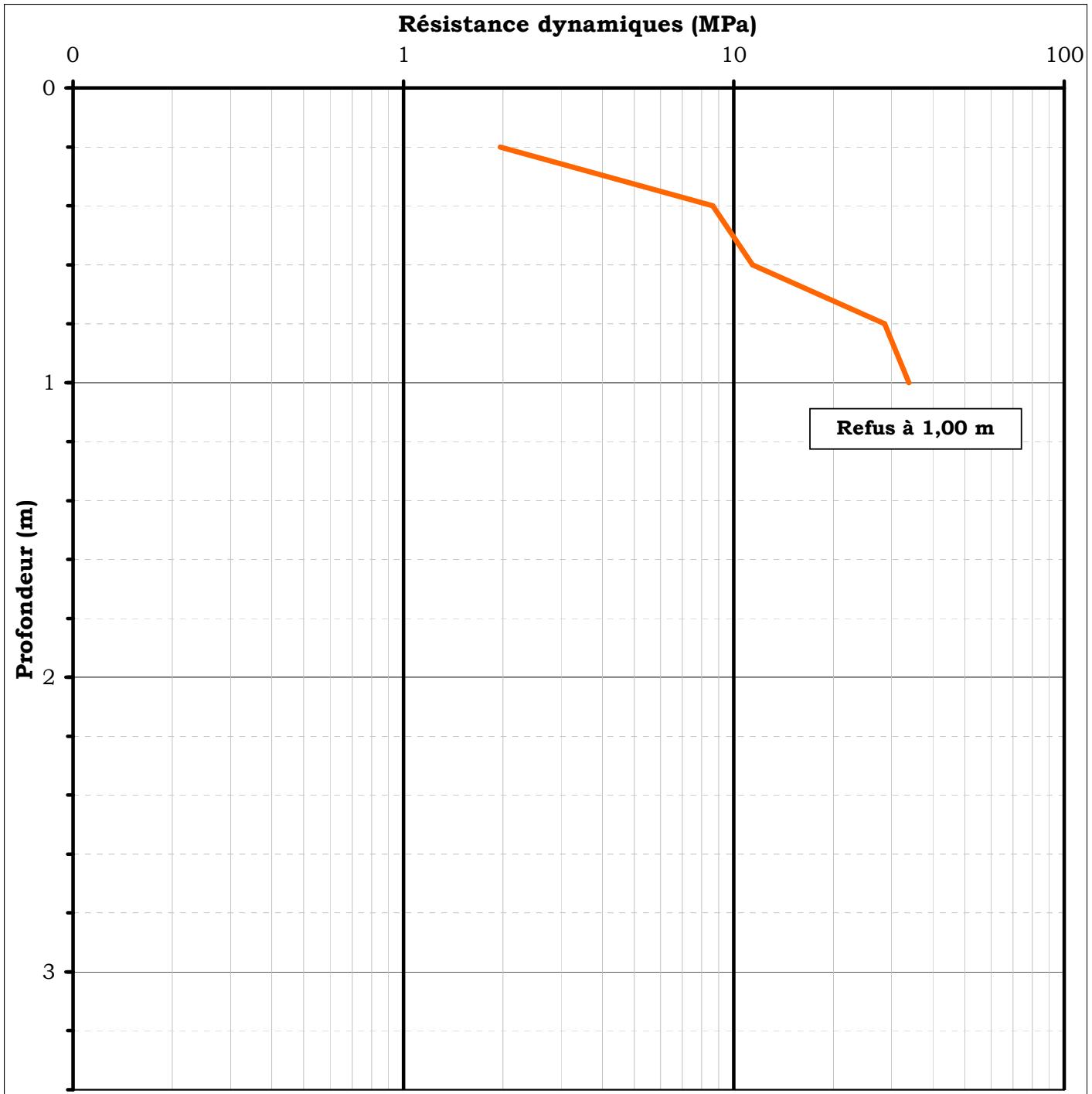
Essai pénétrométrique - P10

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side
Lieu : Domaine de Nouré - Paita
Opérateur : NW **Machine :** TG 30-50
Météorologie : Variable avec averses **Cote :** 32,1 Ref.
Date : 22 février 2016



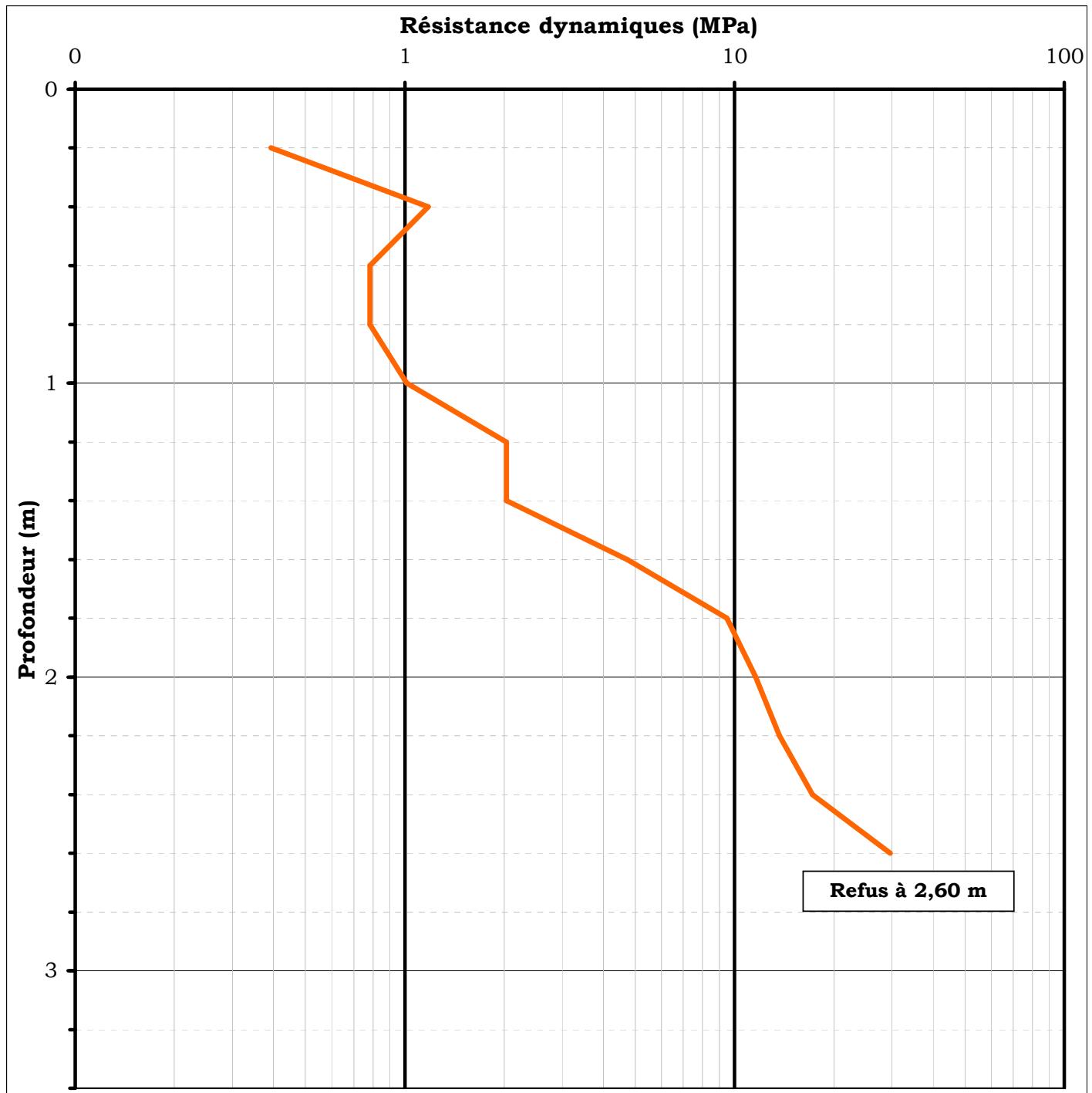
Essai pénétrométrique - P11

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side
Lieu : Domaine de Nouré - Paita
Opérateur : NW **Machine :** TG 30-50
Météorologie : Variable avec averses **Cote :** 31,2 Ref.
Date : 22 février 2016



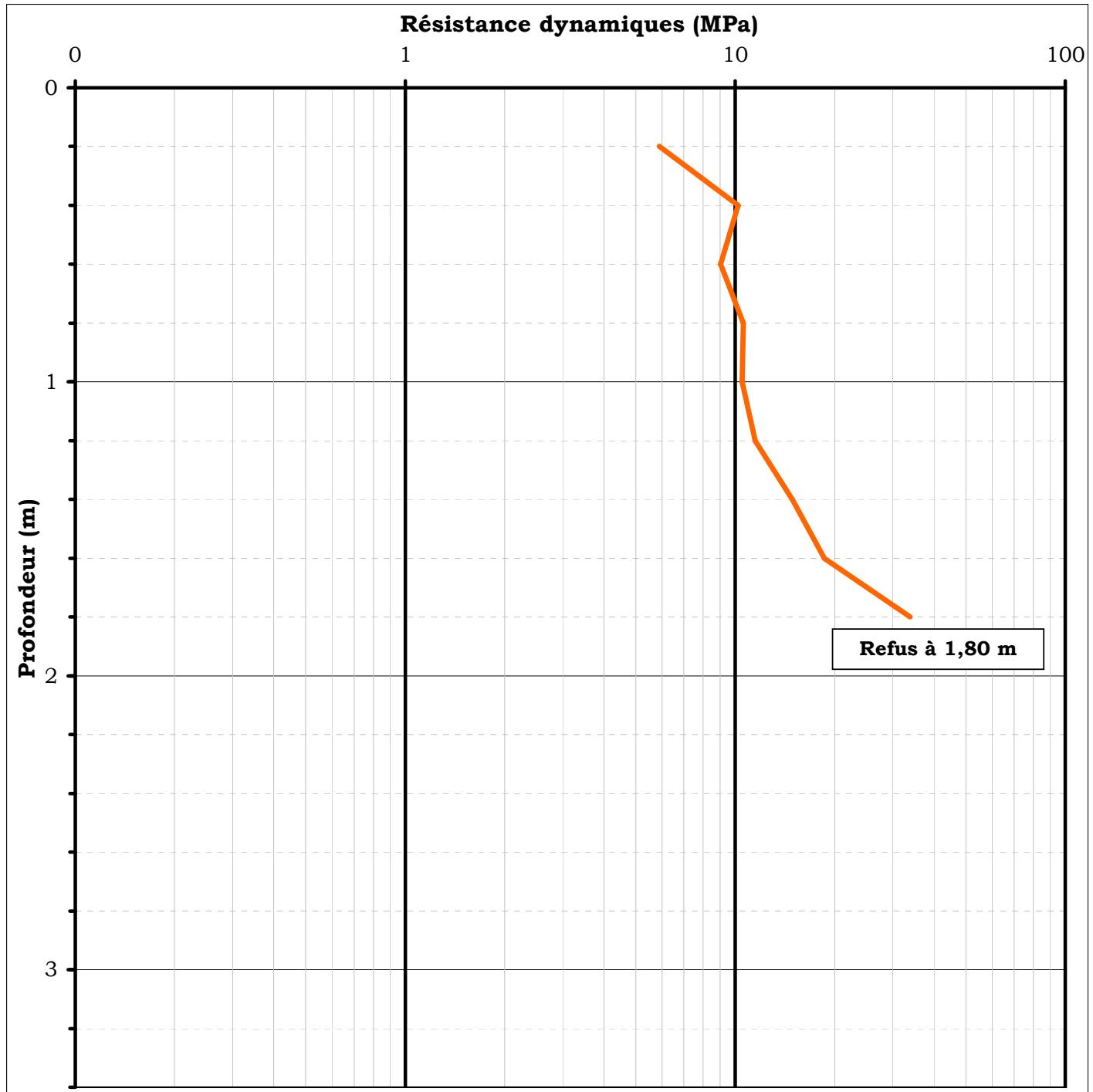
Essai pénétrométrique - P12

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side
Lieu : Domaine de Nouré - Paita
Opérateur : NW **Machine :** TG 30-50
Météorologie : Variable avec averses **Cote :** 26,6 Ref.
Date : 23 février 2016



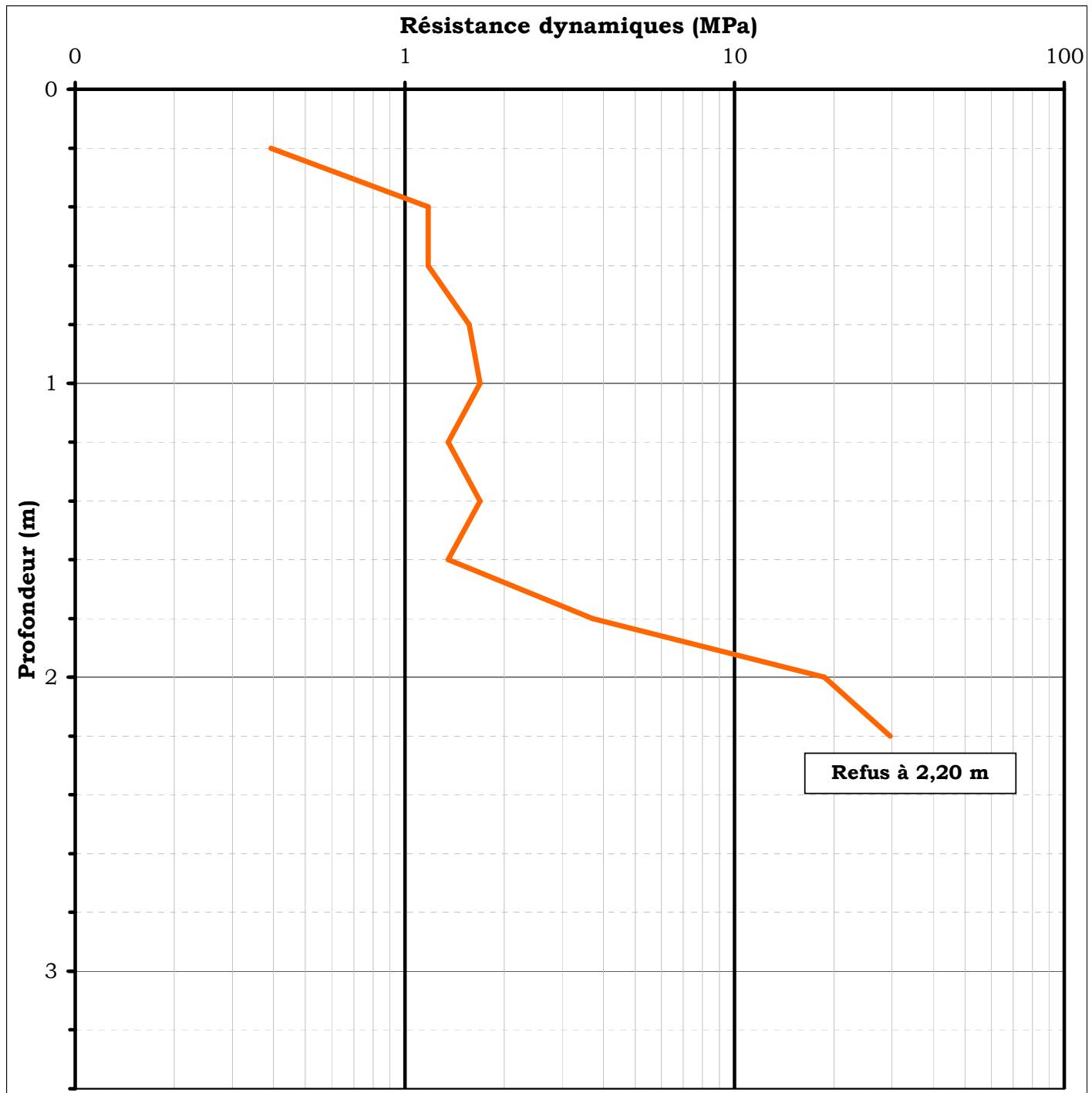
Essai pénétrométrique - P13

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side
Lieu : Domaine de Nouré - Paita
Opérateur : NW **Machine :** TG 30-50
Météorologie : Variable avec averses **Cote :** 16 Ref.
Date : 23 février 2016



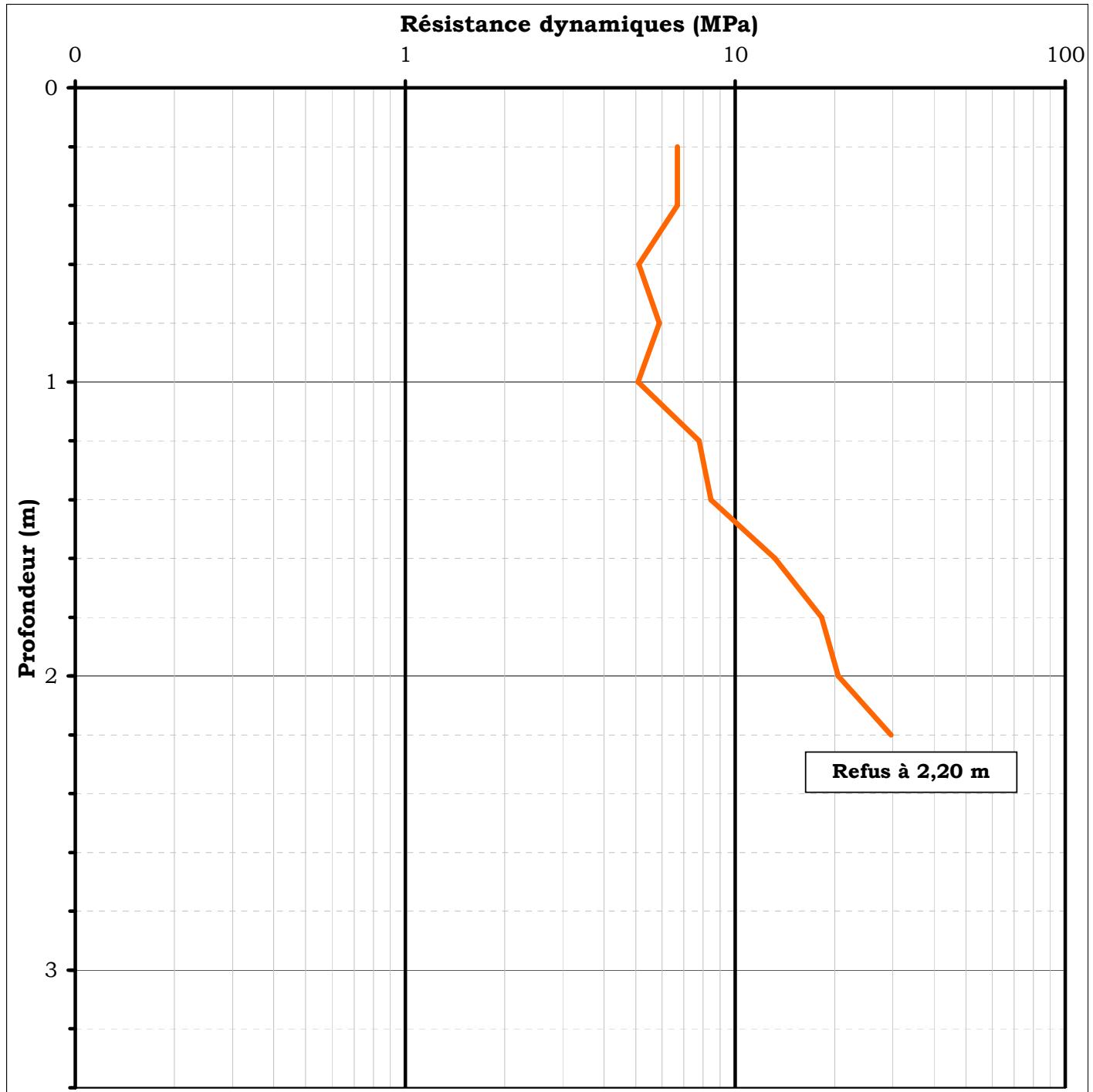
Essai pénétrométrique - P14

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side
Lieu : Domaine de Nouré - Paita
Opérateur : NW **Machine :** TG 30-50
Météorologie : Variable avec averses **Cote :** 24,9 Ref.
Date : 22 février 2016



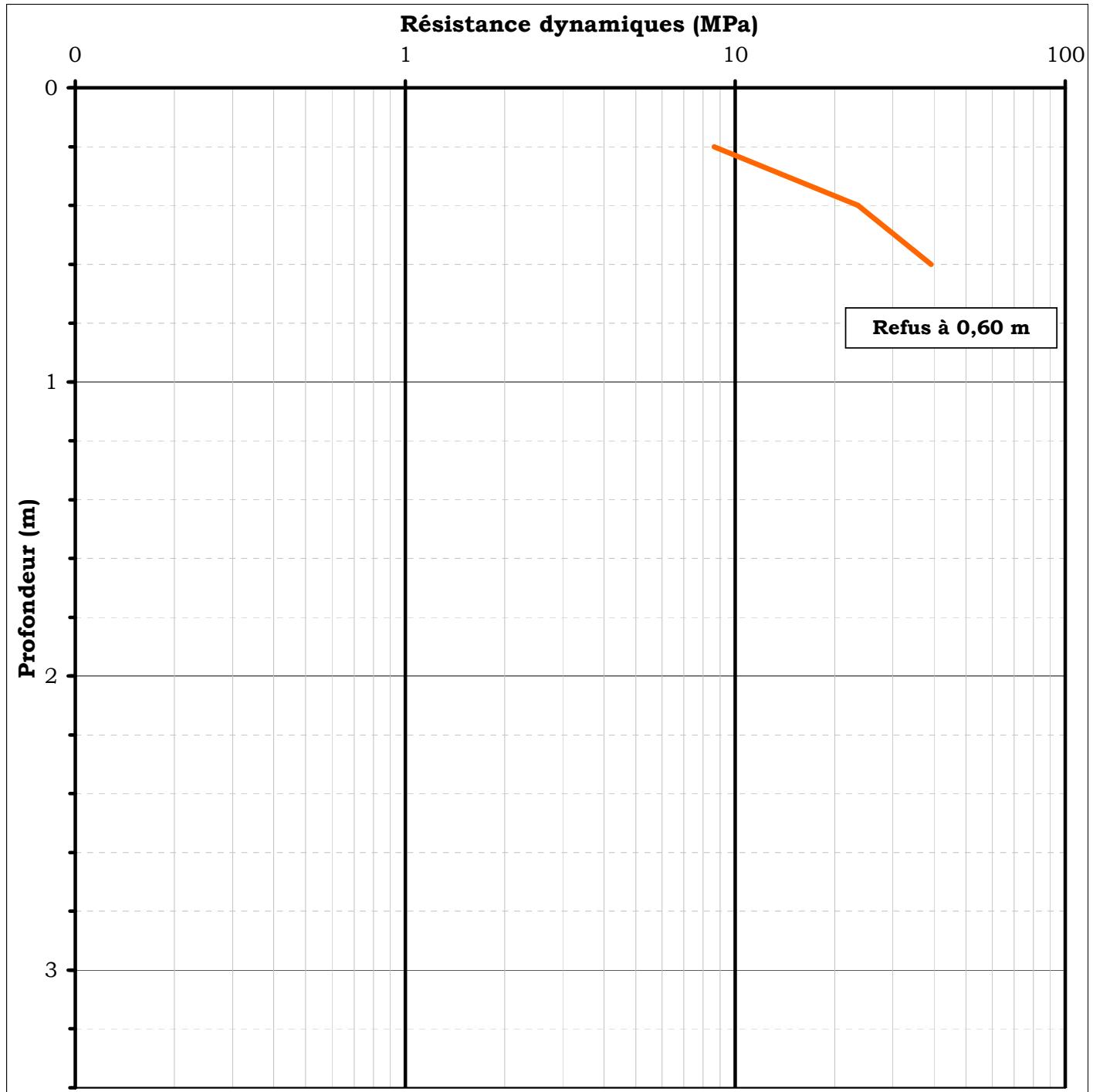
Essai pénétrométrique - P15

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side
Lieu : Domaine de Nouré - Paita
Opérateur : NW **Machine :** TG 30-50
Météorologie : Variable avec averses **Cote :** 31,7 Ref.
Date : 22 février 2016



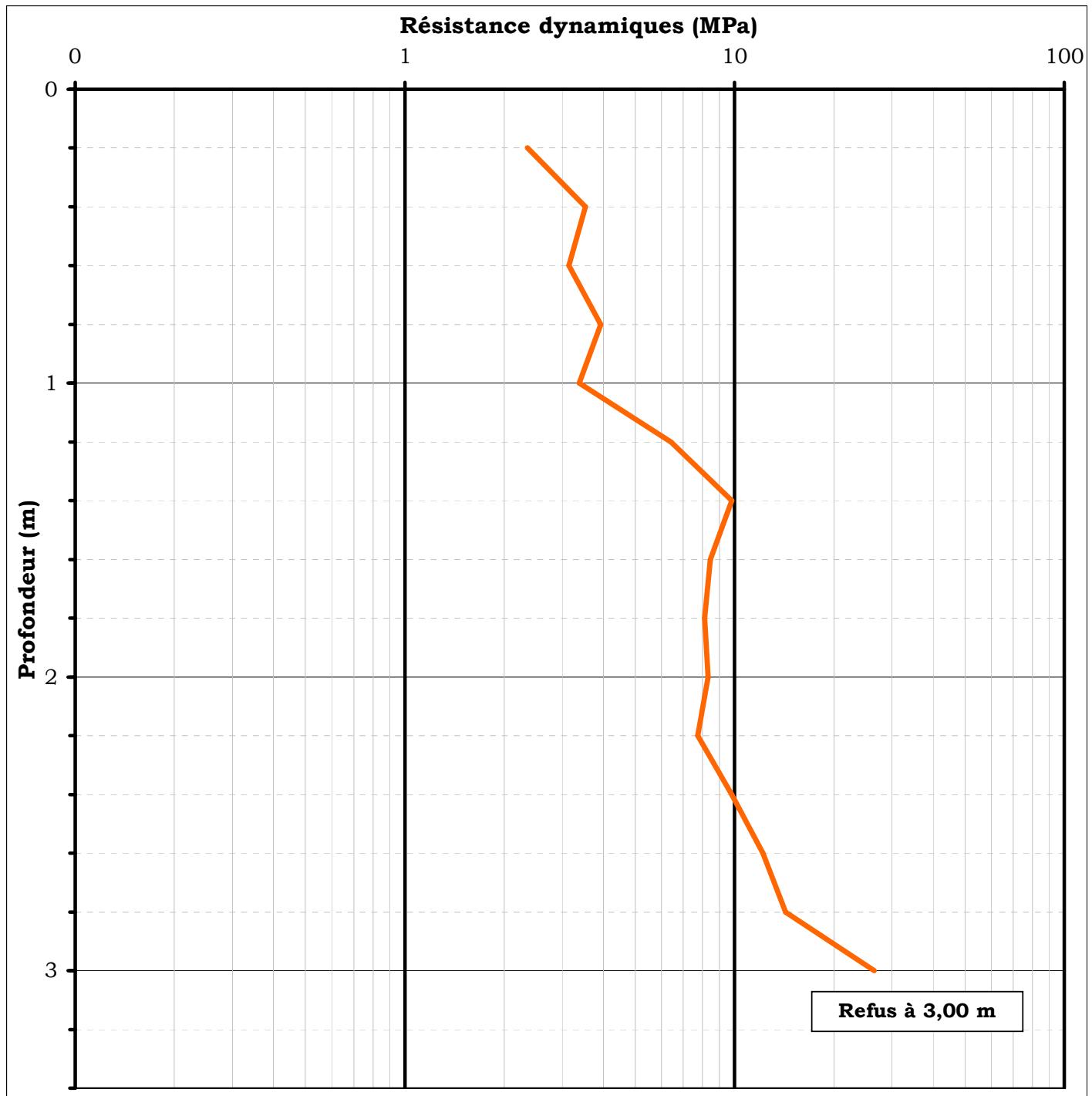
Essai pénétrométrique - P16

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side
Lieu : Domaine de Nouré - Paita
Opérateur : NW **Machine :** TG 30-50
Météorologie : Variable avec averses **Cote :** 32,1 Ref.
Date : 22 février 2016



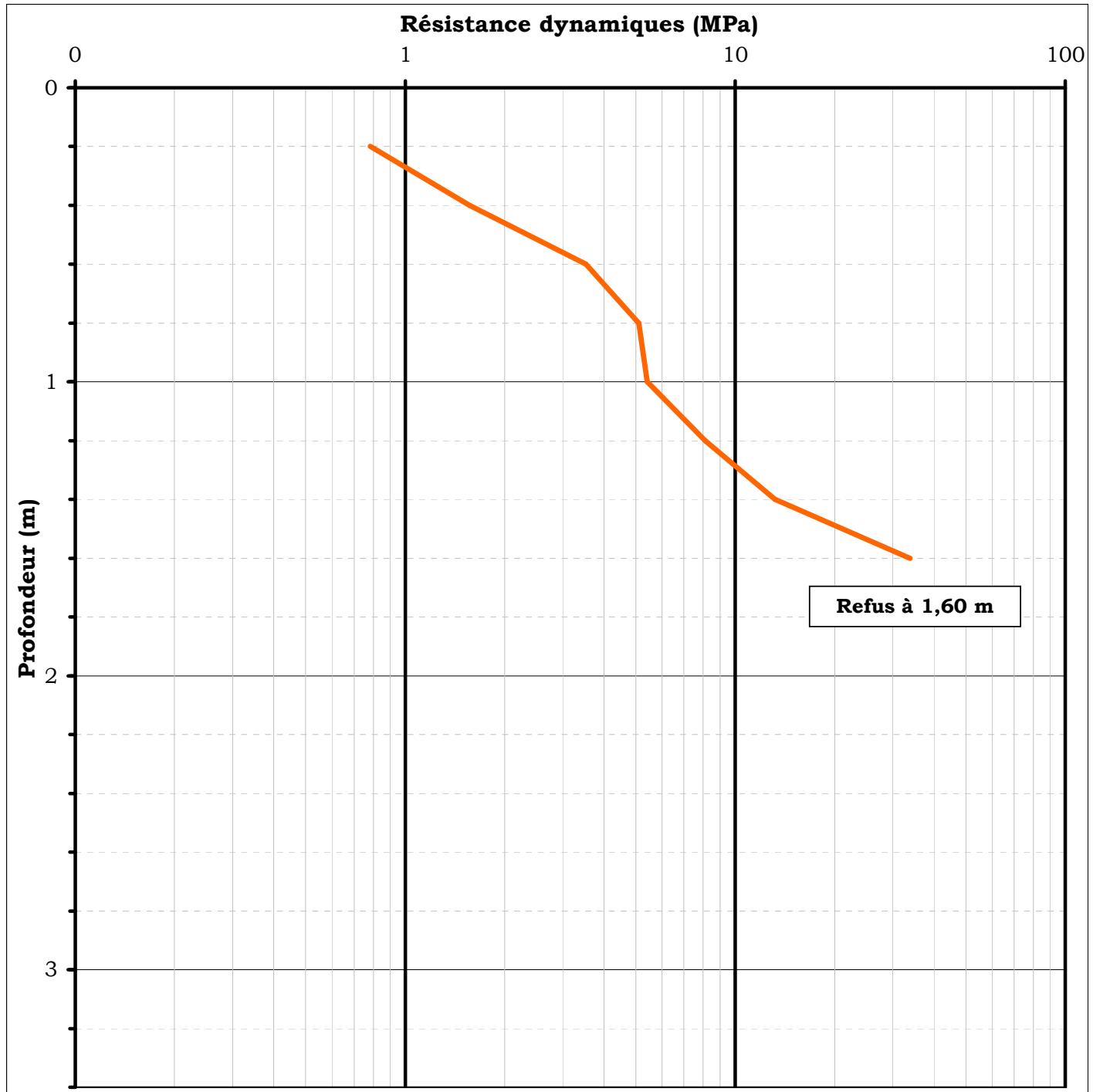
Essai pénétrométrique - P17

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side
Lieu : Domaine de Nouré - Paita
Opérateur : NW **Machine :** TG 30-50
Météorologie : Variable avec averses **Cote :** 31,5 Ref.
Date : 22 février 2016



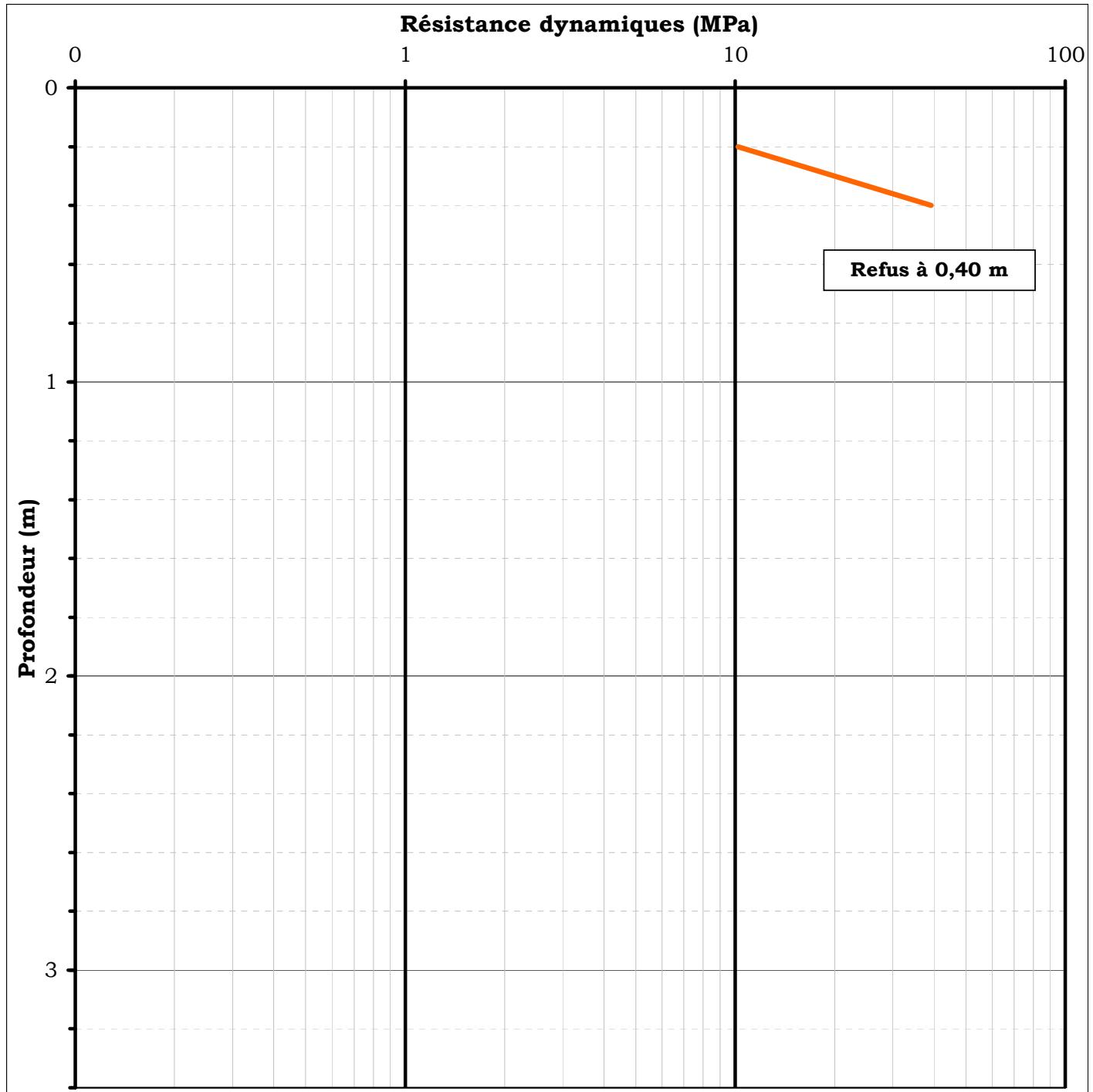
Essai pénétrométrique - P18

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side
Lieu : Domaine de Nouré - Paita
Opérateur : NW **Machine :** TG 30-50
Météorologie : Variable avec averses **Cote :** 23 Ref.
Date : 23 février 2016



Essai pénétrométrique - P19

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side
Lieu : Domaine de Nouré - Paita
Opérateur : NW **Machine :** TG 30-50
Météorologie : Variable avec averses **Cote :** 31,9 Ref.
Date : 22 février 2016



Essai pénétrométrique - P20

Dossier : AF 16.021 - Projet de construction de la résidence Ocean Side
Lieu : Domaine de Nouré - Paita
Opérateur : NW **Machine :** TG 30-50
Météorologie : Variable avec averses **Cote :** 27,5 Ref.
Date : 22 février 2016

