

Vous aider à construire l'avenir

INGENIERIE EUROPE

GROUPE



GINGER  
CEBTP SOLEN

ORIGINAL

ORLIM INVESTISSEMENTS

151 bis Route Nationale  
45140 INGRE

Le Lièvre d'Or  
PATAY (45)

**RAPPORT D'ETUDE GEOTECHNIQUE D'AVANT PROJET (G12)**

Dossier : OOR2.7.618			Rapport : OOR2.7.618			Contrat : OOR2.8.0279 bis	
INDICE	DATE	ETABLI PAR	VISA	VERIFIE PAR	VISA	PAGES	OBSERVATIONS
1	31/10/08	E. CURTY		C. CHABANON		18 pages + 3 annexes	
2							

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral du prix de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement.

A compter du paiement intégral du prix, le Client devient libre d'utiliser le Rapport et de le diffuser, à conditions de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui figurent au rapport, et notamment les conditions de validité et d'application du Rapport.

# SOMMAIRE

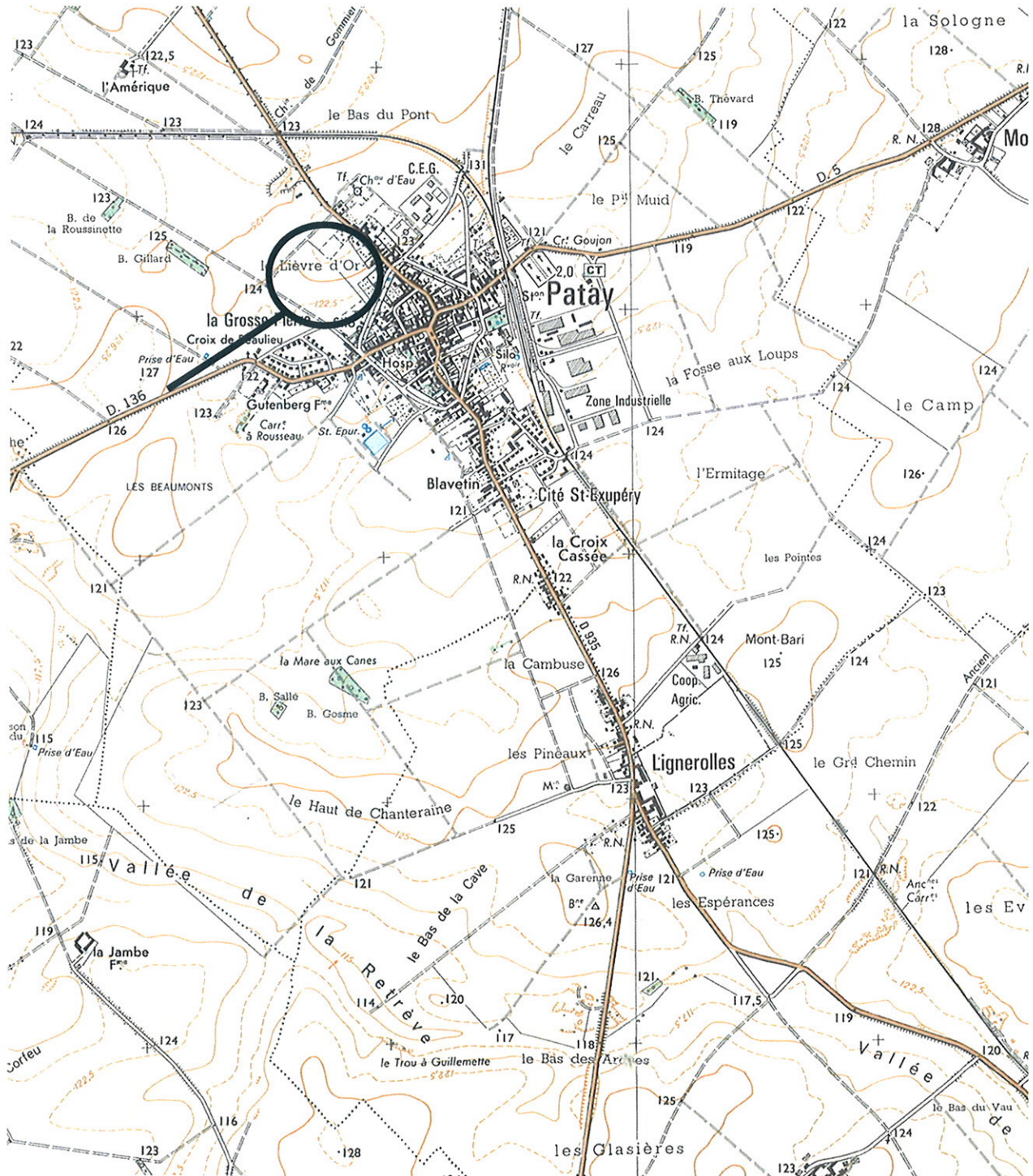
<b>1</b>	<b>PLAN DE SITUATION.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>CONTEXTE DE L’ETUDE.....</b>	<b>4</b>
2.1	Données générales.....	4
2.2	Description du site .....	4
2.2.1	Topographie, occupation du site et avoisinants .....	4
2.2.2	Géologie et aléas.....	5
2.3	Caractéristiques de l’avant projet.....	5
2.3.1	Description des ouvrages.....	5
2.3.2	Sollicitations appliquées aux fondations et au niveau bas .....	5
2.3.3	Terrassements prévus .....	5
2.4	Mission de CEBTP-SOLEN.....	6
<b>3</b>	<b>INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES.....</b>	<b>7</b>
3.1	Implantation et Nivellement .....	7
3.2	Sondages, essais et mesures in situ .....	7
3.2.1	Sondages.....	7
3.2.2	Essais mécaniques in situ .....	8
3.2.3	Essais de Perméabilité in situ .....	8
3.3	Essais en laboratoire.....	9
<b>4</b>	<b>SYNTHÈSE DES INVESTIGATIONS.....</b>	<b>10</b>
4.1	Analyse et synthèse géotechniques .....	10
4.2	Synthèse hydrogéologique.....	11
4.2.1	Niveaux d’eau.....	11
4.2.2	Perméabilité.....	12
<b>5</b>	<b>PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION (AVANT PROJET).....</b>	<b>13</b>
5.1	Analyse du contexte et principes d’adaptation .....	13
5.2	Adaptations générales de l’avant projet .....	13
5.2.1	Réalisation des terrassements .....	13
5.3	Niveau bas.....	14
5.3.1	Conception et exécution : .....	14
5.3.2	- Contrôle.....	15
5.3.3	- Tassements prévisibles .....	15
5.4	Fondation de la structure.....	16
<b>6</b>	<b>OBSERVATIONS MAJEURES.....</b>	<b>18</b>

## ANNEXES :

- Annexe 1 : Notes Générales
- Annexe 2 : Sondages et essais
- Annexe 3 : Plan



# 1 PLAN DE SITUATION



Extrait carte IGN 2119 Est de Patay au 1/25 000<sup>ème</sup>

## 2 CONTEXTE DE L’ETUDE

### 2.1 DONNEES GENERALES

Nom de l’opération : Le Lièvre d’Or

Commune : Patay

Code postal : 45310

Demandeur de la mission : ORLIM INVESTISSEMENTS

Client : ORLIM INVESTISSEMENTS

#### Intervenants :

Maître d’ouvrage : ORLIM INVESTISSEMENTS

Architecte : L’HEUDE et L’HEUDE

#### Documents communiqués

Document	Emetteur	Echelle
Extrait cadastral	Centre des impôts fonciers	1/2000
Plan de parcelles	AXIS CONSEILS	1/1000

### 2.2 DESCRIPTION DU SITE

#### 2.2.1 Topographie, occupation du site et avoisinants

Le site est en très faible pente vers le Sud à une altitude moyenne voisine de 125 m NGF.

Lors de notre intervention, le terrain était occupé par des terres agricoles.

Les ouvrages à construire seront libres de toute mitoyenneté avec les existants voisins.



## 2.2.2 Géologie et aléas

La carte géologique concernée par les investigations est la carte géologique de Patay au 1/50000, éditée par le BRGM.

D’après notre expérience locale et cette carte géologique, le site serait constitué des formations suivantes :

- Les limons des plateaux,
- Le substratum de Beauce marneux et calcaire.

## 2.3 CARACTERISTIQUES DE L’AVANT PROJET

### 2.3.1 Description des ouvrages

D’après les documents cités au paragraphe 2.1 et les informations fournies, le projet se présente comme suit :

Type d’ouvrage	logements
Nombre	98 parcelles + 2 ilots
Nombre de niveaux	Supposé R+combles
Sous-sol	non
Cote supposée du niveau bas	Proche du TN actuel
Construction en mitoyenneté	non

### 2.3.2 Sollicitations appliquées aux fondations et au niveau bas

Les descentes de charges du projet ne nous ont pas été communiquées. Il conviendra donc de s’assurer que les systèmes de fondations préconisés et les dispositions retenues sont compatibles avec les charges réellement apportées et les caractéristiques des ouvrages.

### 2.3.3 Terrassements prévus

Il n’est pas prévu de terrassement autre que le simple re-profilage du terrain.

## 2.4 MISSION DE CEBTP-SOLEN

La mission de CEBTP-SOLEN est conforme au contrat N° OOR2.8.0279 bis du 16 septembre 2008.

Il s'agit d'une étude géotechnique d'avant projet (G12) selon la norme AFNOR NF P 94-500 de décembre 2006 sur les missions d'Ingénierie géotechnique.

Elle comporte :

- La définition d'une mission d'investigations géotechniques,
- Le suivi de la réalisation de la campagne de reconnaissances et de mesures,
- Le dépouillement des résultats d'investigation,
- La détermination des caractéristiques géotechniques des terrains,
- Les niveaux d'eau mesurés lors de l'investigation géotechnique,
- L'estimation de la perméabilité des sols superficiels,
- Les différentes possibilités de fondation en spécifiant les niveaux d'ancrage, une estimation des contraintes ultimes, des contraintes à l'état limite de service et des tassements correspondants,
- Les caractéristiques à prendre en compte pour le pré-dimensionnement des dallages conformément au DTU 13.3,
- Les critères de réception des plateformes,
- Les sujétions d'exécution des travaux de terrassement liés aux conditions géologiques, hydrogéologiques et géotechniques du site.



## 3 INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

Les moyens de reconnaissances et d'essais ont été définis par CEBTP – SOLEN en accord avec le client.

Ces investigations ont toutes été réalisées.

### 3.1 IMPLANTATION ET NIVELLEMENT

L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan d'implantation joint en dernière page des annexes.

**Elle a été adaptée en fonction des autorisations d'accès.**

L'altitude des têtes des sondages correspond au niveau du TN à la date des sondages.

### 3.2 SONDAGES, ESSAIS ET MESURES IN SITU

Les investigations suivantes ont été réalisées :

#### 3.2.1 Sondages

Type de sondage	Sondage	Prof. (m)
Sondages semi-destructifs à la tarière hélicoïdale continue Ø 63 mm	SP1 à SP4	7.50 à 9.00
Sondages au pénétromètre dynamique lourd	P1 à P14	0.66 * à 6.00
Sondages au tracto-pelle	F1 à F25	0.50 * à 2.90

\* arrêt au refus

Les coupes des sondages sont présentées en annexe, où l'on trouvera en particulier les renseignements décrits ci-après :

- **Sondages au tracto-pelle**
  - ✓ coupes détaillées des sols.
  
- **Sondages au pénétromètre dynamique type B**
  - ✓ diagrammes donnant, en fonction de la profondeur et hors norme, la résistance dynamique  $R_d$  calculée selon la formule des Hollandais.

### 3.2.2 Essais mécaniques in situ

Type d’essai mécanique in situ	sondage	Nombre
Essai pressiométrique norme NF P 94-110	SP1	5
	SP2	5
	SP3	5
	SP4	5

Les résultats sont présentés en annexe, où l'on trouvera en particulier les renseignements décrits ci-après :

➤ **Essais pressiométriques :**

Les résultats sont portés sur les coupes de forage <sup>(1)</sup>, avec pour chaque essai :

- ✓ module pressiométrique  $E_M$  (MPa),
- ✓ pression limite nette  $\rho_l^*$  (MPa),
- ✓ pression de fluage nette  $\rho_f^*$  (MPa),
- ✓ rapport  $E_M/\rho_l$ .

### 3.2.3 Essais de Perméabilité in situ

Type d’essai de perméabilité in situ	Sondage repère	Prof. (m)
Essais Porcher	I 1	0.68
	I 4	0.67
	I 9	0.82
	I 14	0.64
	I 15	0.66
	I 16	0.70
	I 24	0.81
	I 25	0.73



### 3.3 ESSAIS EN LABORATOIRE

Type d’essai : identification des sols	Nombre	Norme
Teneur en eau pondérale w	3	NF P 94-050
Analyse granulométrique par tamisage	3	NF P 94-056
Valeur au bleu VBS du sol	3	NF P 94-068
Classification des sols (G.T.R)	3	NF P 11-300

NOTA : Les prélèvements d’échantillons sont la propriété du client. Ils seront conservés pendant 1 mois à compter de l’envoi du rapport. S’il le souhaite, le client pourra donc soit récupérer ses prélèvements soit demander à ce qu’ils soient conservés. A défaut de demande expresse, les prélèvements seront mis au rebut.

## 4 SYNTHÈSE DES INVESTIGATIONS

### 4.1 ANALYSE ET SYNTHÈSE GÉOTECHNIQUES

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique la plus probable du site.

La profondeur de ces différents horizons est donnée par rapport au terrain naturel tel qu'il était au moment de la reconnaissance.

Horizon superficiel : **Terre végétale** avec quelques cailloutis calcaires

Jusqu'à : 0.20 / 0.40 m

Horizon 1 : **Limon +/- argileux** brun / ocre renfermant parfois des cailloutis calcaires

A partir 0.20 / 0.40 m

Jusqu'à : 0.35 / 1.25 m en général (jusqu'à 1.65 / 2.40 m sur l'extrémité Sud Est, en F24 et F25)

Cette formation n'a pas été rencontrée en F7, F12 et F17

#### **Caractéristiques géotechniques :**

- . modules pressiométriques ( $E_M$ ) : 13.8 MPa à 16.2 MPa ;
- . pression limite nette ( $p_l^*$ ) : 0.77 MPa à 1.30 MPa ;
- . résistance dynamique de pointe :  $4 \text{ MPa} < q_d < 7 \text{ MPa}$
- . classe GTR : A2

#### **Commentaires :**

Cette formation présente des caractéristiques géomécaniques faibles à médiocres.

Les échantillons testés en laboratoire sont des limons +/- argileux sensibles à l'eau, à potentiel de retrait / gonflement faible à modéré.

Horizon 2 : **Calcaires** (altérés en tête) et **marnes** beiges / blancs / jaunes

Sur l'extrémité Sud, le sondage F25 rencontre un faciès argilo-marneux gris à cailloutis et blocs calcaires (altération plus poussée du substratum).

A partir de : 0.30 / 2.40 m

Jusqu'à : 7.50 / 9.00 m (arrêt des sondages)



### Caractéristiques géotechniques :

- . modules pressiométriques ( $E_M$ ) : 25.6 MPa à 227.0 MPa ;
- . pression limite nette ( $p_l^*$ ) : 1.54 MPa à > 5.00 MPa ;
- . résistance dynamique de pointe :  $10 \text{ MPa} < q_d < 30 \text{ MPa}$  ou refus rapide en général

### Commentaires :

Cette formation présente des caractéristiques géomécaniques modérées à très élevées.

Localement au Sud, les résistances dynamiques mesurées sont en baisse dans le substratum altéré sur une plus forte épaisseur, avec en P14 :

- . résistance dynamique de pointe :  $4 \text{ MPa} < q_d < 7 \text{ MPa}$  jusqu'à 4.50 m de profondeur

*Il convient de rappeler que des variations horizontales et/ou verticales inhérentes au passage d'un faciès à un autre sont toujours possibles mais difficiles à détecter compte tenu du rapport infiniment petit entre la surface investiguée par un sondage et la surface à étudier ou à construire. De ce fait les caractéristiques gardent un caractère assez représentatif, mais jamais absolu.*

## 4.2 SYNTHÈSE HYDROGÉOLOGIQUE

### 4.2.1 Niveaux d'eau

Il n'a pas été observé d'arrivée d'eau dans les sondages au tractopelle et dans les sondages à la tarière, descendus au maximum à 2.90 / 9.00 m, au moment des reconnaissances du 30 septembre au 14 octobre 2008.

Toutefois des venues d'eau superficielles sont possibles, telles que :

- des circulations d'eau anarchiques superficielles,
- des poches de rétention d'eau au contact de faciès plus argileux.

Notons, de plus, que les niveaux d'eau sont susceptibles de varier dans des proportions importantes en fonction des conditions météorologiques et que seul un suivi piézométrique permettrait d'appréhender l'importance de ces variations.

#### 4.2.2 Perméabilité

Des essais de perméabilité par percolation du type Porcher ont été réalisés dans des sondages à la tarière 150 mm jumelés aux fouilles F1, F4, F9, F14, F15, F16, F24 et F25 :

Ils ont permis d’obtenir les résultats suivants :

N° essai	Profondeur sondage (m)	Nature du sol testé	Perméabilité estimée en m/s
I 1	0.68	Limon +/- argileux	5.10-6
I 4	0.67	Limon +/- argileux	1.10-5
I 9	0.82	Limon +/- argileux	1.10-5
I 14	0.64	Limon +/- argileux	5.10-6
I 15	0.66	Limon +/- argileux	1.10-5
I 16	0.70	Limon +/- argileux	1.10-5
I 24	0.81	Limon +/- argileux	5.10-5
I 25	0.73	Limon +/- argileux	5.10-5

Les perméabilités mesurées sont globalement modérées.



## 5 PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION (AVANT PROJET)

### 5.1 ANALYSE DU CONTEXTE ET PRINCIPES D’ADAPTATION

Il ressort les points essentiels suivants à prendre en compte pour conduire les choix d’adaptation :

- Faciès superficiels (et localement semi-profonds) limono-argileux peu compacts,
- Substratum calcaire et marneux, altéré en tête, à caractéristiques mécaniques modérées à élevées.

Compte tenu des points précédents, on pourra envisager :

- un système dallage sur terre-plein.
- un mode de fondations superficielles (localement semi-profondes) par semelles filantes ou isolées.

Ces principes sont détaillés dans les paragraphes importants qui suivent.

Nous rappelons que toute modification du projet ou des sols peut entraîner une modification de ces adaptations. La mission G2 devra en particulier étudier cette nouvelle configuration.

### 5.2 ADAPTATIONS GENERALES DE L’AVANT PROJET

#### 5.2.1 Réalisation des terrassements<sup>1</sup>

Pour insérer le projet dans le site, il est prévu un simple décapage de surface.

---

<sup>1</sup> Nota : les indications des chapitres suivants, fournies en estimant des conditions normales d’exécution pendant les travaux, seront forcément adaptées aux conditions réelles rencontrées : intempéries et niveau de nappe, matériels utilisés, provenance et qualité des matériaux, phasages, plannings et précautions particulières. Nous rappelons que les conditions d’exécution sont absolument prépondérantes pour obtenir le résultat attendu, qu’elles ne peuvent être définies précisément actuellement, et que seules des orientations peuvent être retenues

### 5.2.1.1 Traficabilité en phase chantier

Certains faciès présentent une sensibilité à l'eau. Leur comportement peut varier en fonction de leur état hydrique. En cas de conditions météorologiques défavorables, un traitement de l'arase terrassement pourra s'avérer nécessaire pour permettre d'assurer la traficabilité, notamment pendant la durée du chantier (géotextile, couche de forme, ...).

### 5.2.1.2 Terrassabilité des matériaux

D'après ce qui a pu être observé lors des reconnaissances, les travaux de terrassement pourront être exécutés dans les formations superficielles (horizon n°1) rencontrées avec des engins classiques de moyenne puissance.

La formation n°2 nécessitera l'emploi de matériel plus puissant tel que pelle hydraulique, BRH,... (présence de bancs calcaires compacts peu profonds).

Toute zone décomprimée fera l'objet d'un traitement spécifique, si elle doit recevoir un élément de l'ouvrage à porter (purge, compactage).

Les éventuelles poches de remblais ou de sols déformables seront purgées et soigneusement remblayées.

### 5.2.1.3 Drainage en phase chantier

Les sondages réalisés en septembre / octobre 2008 étaient secs. Cependant, les venues d'eau, pouvant apparaître en cours de terrassement, seront collectées en périphérie et évacuées en dehors des fouilles.

## 5.3 NIVEAU BAS

La réalisation d'un dallage sur terre-plein est envisageable. Toutefois, une couche de forme sera nécessaire.

### 5.3.1 Conception et exécution :

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

- terrassement jusqu'au fond de forme,
- purge des éventuelles poches inconsistantes (remblais, argile plastique,...) et des sols détériorés par les engins de terrassements ou les eaux de pluie,
- compactage du fond de forme,
- mise en place de la couche de forme de **30 cm d'épaisseur minimum** en grave non traitée (de type R22 par exemple)
- mise en place d'une couche de réglage.

**L'épaisseur de la couche de forme devra être augmentée si nécessaire en fonction de la portance du fond de forme au moment des travaux.**

On respectera les recommandations du guide GTR édité en 92 par le SETRA.

**Les apports devront être granulaires, insensibles à l'eau, et de granulométrie continue.**

Les dallages seront conçus et réalisés conformément au DTU 13.3.

### 5.3.2 - Contrôle

D'après le DTU 13.3 de mars 2005 applicable au projet, le module Kw à obtenir sur la couche de forme est de 30 MPa/m minimum pour les logements individuels. On s'assurera d'autre part que le compactage est correctement réalisé.

### 5.3.3 - Tassements prévisibles

Les hypothèses à retenir sur les modules Es conformément au DTU 13.3 sont les suivantes :

Formation	Base de la couche / TN actuel	$\alpha$	Module Es (MPa)
Limon argileux	4.5	2/3	15
Calcaires et marnes	9.0	1/2	50

Il revient aux concepteurs de préciser la limite acceptable des tassements. Si les tassements sont considérés comme inacceptables, un principe de plancher porté reste adaptable.

Pour information et avec un calage altimétrique proche du TN actuel, le tassement du dallage est estimé inférieur à 0.5 cm pour une surcharge d'exploitation de 0.25 t /m<sup>2</sup> (évaluation à partir du bicouche de Menard).

Sous réserve de l'appréciation du Maître d'Œuvre et du BET, ces déformations paraissent admissibles pour le dallage.



## 5.4 Fondation de la structure

Compte tenu des éléments précédents, on pourra envisager le système de fondation suivant :

### Zone courante

- ✓ **Semelles continues ou isolées** ancrées de 10 cm minimum dans les calcaires altérés en tête et les marnes (horizon n°2). A titre indicatif, le toit de cet horizon a été rencontré par les sondages en zone courante à partir de 0.35 / 1.25 m environ sous TN actuel.

Compte tenu du projet et selon le DTU 13.12, la contrainte de service sera limitée à **0.30 MPa** à l'E.L.S. et donc à **0.45 MPa** à l'E.L.U.

Sous réserves de cette contrainte, des semelles continues de largeur inférieure à 0.80 m ou isolées de largeur inférieure à 1.30 m induiront des tassements de l'ordre du demi-centimètre.

Les tassements théoriques calculés s'entendent pour une mise en œuvre des fondations selon les règles de l'art en accord avec les prescriptions du D.T.U. 13.11 - Cahier des Clauses Techniques de mars 1988.

Des descentes de charges hétérogènes peuvent conduire à des tassements différentiels dont l'amplitude pourra être estimée.

En fonction de ces valeurs, une rigidification de la structure pourrait être nécessaire.

### Zone Sud Est (ilots 1 et 2)

- ✓ **Semelles continues ou isolées** descendues à 1.50 m minimum dans les limons (horizon n°1) ou les argiles marneuses (horizon n°2 à altération plus poussée).

Compte tenu du projet et selon le DTU 13.12, la contrainte de service sera limitée à **0.10 MPa** à l'E.L.S. et donc à **0.20 MPa** à l'E.L.U.

Sous réserves de cette contrainte, des semelles continues de largeur inférieure à 1.00 m ou isolées de largeur inférieure à 1.50 m induiront des tassements inférieurs au centimètre.

Les tassements théoriques calculés s'entendent pour une mise en œuvre des fondations selon les règles de l'art en accord avec les prescriptions du D.T.U. 13.11 - Cahier des Clauses Techniques de mars 1988.

Des descentes de charges hétérogènes peuvent conduire à des tassements différentiels dont l'amplitude pourra être estimée.

En fonction de ces valeurs, une rigidification de la structure pourrait être nécessaire.

### ➤ Dispositions constructives

Les choix ne peuvent être faits que par le B.E.T. Structure, mais nous devons signaler les points suivants :

- Pour des raisons de bonne exécution, il est recommandé de ne pas descendre la largeur des fondations en dessous de 0,45 m pour des semelles continues et 0,70 m pour les semelles isolées (cette largeur permet d’assurer un enrobage correct des armatures standard).
- Il appartient au BET structure de vérifier que les tassements déterminés précédemment sont acceptables par l’ouvrage et les avoisinants.
- Le bétonnage se fera à l’avancement.
- La présence d’eau pourra entraîner des sujétions de **blindage** de parois, et de **pompages** pour épuisement des fouilles lors des travaux de fondation.
- Les fondations doivent être coulées **à pleine fouille** impérativement et non coffrées sur une plate-forme préterrassée ou reconstituée (sauf cas exceptionnel : graviers insensibles aux intempéries et à la décompression par exemple). Afin d’éviter une décompression du sol de fondation, ce dernier devra être protégé immédiatement et au minimum par un **béton de propreté**.
- Tout sol mou ou décomprimé localement sera **purgé** et remplacé par un béton maigre ou similaire.
- Des fondations établies à des niveaux différents, doivent respecter la règle des 3 de base pour 2 de hauteur entre arêtes de fondations (D.T.U. 13-1).

Rappelons qu’il est fortement déconseillé de fonder un ouvrage dans des sols de nature très variable.

**En cas de variations importantes de la nature des sols d’assise sous l’emprise d’un ouvrage, il conviendra de revoir le principe de fondation.**

## 6 OBSERVATIONS MAJEURES

On s’assurera que la stabilité des ouvrages et des sols avoisinants le projet est assurée pendant et après la réalisation de ce dernier.

Les conclusions du présent rapport ne sont valables que sous réserve des conditions générales des missions géotechniques de l’Union Syndicale Géotechnique fournies en annexe Norme NF P 94 500 décembre 2006.

**Nous vous rappelons que cette étude a été menée dans le cadre de l’avant projet (G12) et que conformément à la norme NFP 94 500 de décembre 2006 une étude de projet (G2) doit être envisagée (collaboration avec l’équipe de conception) pour permettre notamment l’optimisation du projet avec la prise en compte des interactions sol / structure.**



**ANNEXE I**  
**NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS**  
**GEOTECHNIQUES**

- Classification des missions type d’ingénierie géotechnique
- Schéma d’enchaînement des missions types d’ingénierie géotechnique

## ANNEXE UNION SYNDICALE GEOTECHNIQUE

### CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES TYPES (Norme AFNOR sur les Missions Géotechniques)

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique doit suivre les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géologiques. Chaque mission s'appuie sur des investigations géotechniques spécifiques définies au chapitre 7. Il appartient au maître d'ouvrage de veiller à la réalisation successive de toutes ces missions par une ingénierie géotechnique.

#### ETAPE 1 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PREALABLES (G1)

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

##### ETUDE GEOTECHNIQUE PRELIMINAIRE DE SITE (G11)

Elle est nécessaire au stade d'une étude préliminaire ou d'esquisse et permet une première identification des risques géologiques d'un site.

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants ;
- Définir si nécessaire, un programme d'investigations géotechniques, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats ;
- Fournir un rapport avec un modèle géologique préliminaire, certains principes généraux d'adaptation d'un projet au site et une première identification des risques.

##### ETUDE GEOTECHNIQUE D'AVANT PROJET (G12)

Elle est nécessaire au stade d'avant projet et permet de réduire les risques majeurs.

- Définir un programme d'investigations géotechniques détaillé, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats ;
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, certains principes généraux de construction (notamment terrassements, soutènements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants).

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

#### ETAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE PROJET (G2)

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

##### Phase Projet :

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

##### Phase Assistance aux Contrats de Travaux :

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

#### ETAPE 3 : EXECUTION DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES

##### ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)

Elle permet de réduire les risques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures d'adaptation ou d'optimisation. Elle est normalement à la charge de l'entrepreneur.

##### Phase Etude

- Définir si nécessaire un programme d'investigations géotechniques complémentaire, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats ;
- Etudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phasages, suivis, contrôles, auscultations et valeurs seuils associées, dispositions constructives complémentaires éventuelles).

##### Phase Suivi

- Suivre le programme d'auscultation et l'exécution des ouvrages géotechniques, déclencher si nécessaire les dispositions constructives prédéfinies en phase Etude ;
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des excavations et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (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.

##### SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

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

##### Phase Supervision de l'étude d'exécution

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

##### Phase Supervision du suivi d'exécution

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

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder à une étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques.

#### DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

Il a pour objet d'étudier de façon strictement limitative un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques dans le cadre d'une mission ponctuelle.

- Définir si nécessaire, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats ;
- Etudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, rabattement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans d'autres éléments géotechniques.

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



## Schéma d'enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique

(Norme AFNOR sur les Missions Géotechniques)

Etape	PHASE DE REALISATION DE L'OUVRAGE	MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE	OBJECTIFS en terme de gestion des risques géologiques	Prestations d'investigations géotechniques
1	Étude préliminaire Étude d'esquisse	Étude géotechnique préliminaire de site (G11)	Première identification des risques	Si nécessaire
	Avant projet	Étude géotechnique d'avant projet (G12)	Réduction des risques majeurs	Obligatoire
2	Projet Assistance Contrat Travaux	Étude géotechnique de projet (G2)	Réduction des risques importants	Si nécessaire
3	Exécution	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3)	Réduction des risques résiduels	Si nécessaire
		Supervision géotechnique d'exécution (G4)		
	Etude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques	Diagnostic géotechnique (G5)	Analyse des risques liés à ce ou ces éléments géotechniques	Obligatoire



## ANNEXE II SONDAGES ET ESSAIS EN LABORATOIRE

- Coupes détaillées des sondages au tracto-pelle
- Coupes des sondages à la tarière avec essais pressiométriques associés
- Diagrammes des essais au pénétromètre
- Résultats des essais en laboratoire

Chantier : Le Lièvre d'Or - Patay  
 Client : ORLIM  
 Dossier: OOR2.07.618

Date : 20/10/2008

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F1 Prof	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5	Tracto-Pelle		0.25	Terre végétale à quelques cailloutis calcaires		
			0.85	Limon brun/ocre		
1			1.00	Calcaire altéré blanc/beige + blocs		
1.5						
2						
2.5						

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : Refus tractopelle à 1.0m.

Date : 20/10/2008

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F2 Prof	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5	Tracto-Pelle		0.30	Terre végétale à quelques cailloutis calcaires		
			0.75	Limon brun/ocre		
1			0.90	Calcaire altéré blanc/beige + blocs		
1.5						
2						
2.5						

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : Refus tractopelle à 0.90m.

Chantier : Le Lièvre d'Or - Patay

Client : ORLIM

Dossier: OOR2.07.618

Date : 20/10/2008

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F3 Prof	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5			0.30 0.50	Terre végétale à quelques cailloutis calcaires Limon brun/ocre		
1						
1.5						
2				Calcaire altéré blanc/beige + blocs		
2.5	Tracto-Pelle		2.90			
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : /						

Date : 20/10/2008

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F4 Prof	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5			0.25	Terre végétale à quelques cailloutis calcaires		
1				Limon brun/ocre		
1.5	Tracto-Pelle		1.15 1.60	Calcaire altéré blanc/beige + blocs		
2						
2.5						
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : Refus tractopelle à 1.60m.						



Chantier : Le Lièvre d'Or - Patay

Client : ORLIM

Dossier: OOR2.07.618

Date : 20/10/2008

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F5 Prof	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5	Tracto-Pelle		0.30	Terre végétale à quelques cailloutis calcaires		
1			1.00	Limon brun/ocre		
1.5			1.60	Calcaire altéré blanc/beige + blocs		
2						
2.5						
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : Refus tractopelle à 1.60m.						

Date : 20/10/2008

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F6 Prof	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5	Tracto-Pelle		0.30	Terre végétale		
1			0.65	Limon brun		
1.5			1.10	Calcaire altéré blanc/beige + blocs		
2						
2.5						
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : /						

Chantier : Le Lièvre d'Or - Patay

Client : ORLIM

Dossier: OOR2.07.618

Date : 20/10/2008

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F7 Prof	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5	Tracto-Pelle		0.30	Terre végétale à quelques cailloutis calcaires		
1			1.00	Calcaire altéré blanc/beige + blocs		
1.5						
2						
2.5						
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : Refus tractopelle à 1.00m.						

Date : 20/10/2008

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F8 Prof	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5	Tracto-Pelle		0.40	Terre végétale		
1			0.50	Limon brun		
1.5				Calcaire altéré blanc/beige + blocs		
2						
2.5						
			2.70			
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : /						

Chantier : Le Lièvre d'Or - Patay

Client : ORLIM

Dossier: OOR2.07.618

Date : 20/10/2008

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F9 Prof	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5	Tracto-Pelle		0.25	Terre végétale		
1			1.25	Limon brun		
1.5			2	Calcaire altéré blanc/beige + blocs		
2.5			3.00			
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : /						

Date : 20/10/2008

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F10 Prof	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5	Tracto-Pelle		0.30	Terre végétale à quelques cailloutis calcaires		
0.5			0.50	Limon brun/ocre à cailloutis calcaires		
1			1.30	Calcaire altéré blanc/beige + blocs		
1.5			2			
2.5						
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : Refus tractopelle à 1.30m.						



Chantier : Le Lièvre d'Or - Patay

Client : ORLIM

Dossier: OOR2.07.618

Date : 20/10/2008

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F11 Prof	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5	Tracto-Pelle		0.30	Terre végétale à quelques cailloutis calcaires		
			0.45	Limon brun à cailloutis calcaires		
			0.80	Calcaire altéré blanc/beige + blocs		
1						
1.5						
2						
2.5						
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : Refus tractopelle à 0.80m.						

Date : 20/10/2008

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F12 Prof	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5			0.30	Terre végétale à cailloutis calcaires		
			0.50	Calcaire altéré blanc/beige + blocs		
1						
1.5						
2						
2.5						
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : Refus tractopelle à 0.50m.						

Chantier : Le Lièvre d'Or - Patay  
 Client : ORLIM  
 Dossier: OOR2.07.618

Date : 20/10/2008

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F13 Prof	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5			0.25 0.35	Terre végétale à quelques cailloutis calcaires Limon brun à cailloutis calcaires		
1						
1.5				Calcaire altéré blanc/beige + blocs		
2	Tracto-Pelle					
2.5			2.40			
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : /						

Date : 20/10/2008

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F14 Prof	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5			0.30 0.55	Terre végétale Limon brun		
1			0.70	Marne beige		
1.5						
2	Tracto-Pelle			Calcaire altéré blanc/beige + blocs		
2.5			2.80			
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : /						

Chantier : Le Lièvre d'Or - Patay

Client : ORLIM

Dossier: OOR2.07.618

Date : 20/10/2008

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F15 Prof	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5	Tracto-Pelle		0.30	Terre végétale		
1			1.00	Limon brun		
1.5			1.30	Marne beige		
2			3.00	Calcaire altéré blanc/beige + blocs		
2.5						
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : /						

Date : 20/10/2008

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F16 Prof	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5	Tracto-Pelle		0.30	Terre végétale		
1			0.90	Limon brun		
1.5			1.30	Marne beige		
2			2.90	Calcaire altéré blanc/beige + blocs		
2.5						
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : /						



Chantier : Le Lièvre d'Or - Patay

Client : ORLIM

Dossier: OOR2.07.618

Date : 20/10/2008

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F17 Prof	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5	Tracto-Pelle		0.40	Terre végétale + limon brun		
1			1.60	Calcaire altéré blanc/beige + blocs		
1.5						
2						
2.5						

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : Refus tractopelle à 1.60m.

Date : 20/10/2008

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F18 Prof	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5	Tracto-Pelle		0.20	Terre végétale à quelques cailloutis calcaires		
1			0.50	Limon brun + cailloutis calcaires + blocs		
1.5			1.35	Calcaire altéré blanc/beige + blocs		
2						
2.5						

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : Refus tractopelle à 1.35m.

Chantier : Le Lièvre d'Or - Patay

Client : ORLIM

Dossier: OOR2.07.618

Date : 20/10/2008

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F19	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof			
0.5	Tracto-Pelle		0.40	Terre végétale		
			0.85	Limon brun		
1			1.05	Calcaire altéré blanc/beige + blocs		
1.5						
2						
2.5						
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : Refus tractopelle à 1.05m.						

Date : 20/10/2008

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F20	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof			
0.5	Tracto-Pelle		0.35	Terre végétale		
			0.70	Limon brun		
1			2.00	Calcaire altéré blanc/beige + blocs		
1.5						
2						
2.5						
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : Refus tractopelle à 2.0m.						

Chantier : Le lièvre d'Or - Patay

Client : ORLIM

Dossier: OOR2.07.618

Prof. en m.		matériel	Nappe	sondage F21	Description des sols	Echant.	Date :	Résultats d'essais ou observations
				Prof				
0.5		Tracto-Pelle		0.30	Terre végétale			
				0.50	Limon brun			
1				1.00	Calcaire altéré blanc/beige + blocs			
1.5								
2								
2.5								
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : Refus tractopelle à 1.0m.								

Prof. en m.		matériel	Nappe	sondage F22	Description des sols	Echant.	Date :	Résultats d'essais ou observations
				Prof				
0.5		Tracto-Pelle		0.35	Terre végétale			
				0.90	Limon brun			
1					Calcaire altéré blanc/beige + blocs			
1.5								
2								
2.5				2.20				
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : /								



Chantier : Le lièvre d'Or - Patay

Client : ORLIM

Dossier: OOR2.07.618

Date :

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F23 Prof	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5	Tracto-Pelle		0.30	Terre végétale à cailloutis calcaires		
			0.80	Limon brun + cailloutis calcaires		
1			0.90	Calcaire altéré blanc/beige + blocs		
1.5						
2						
2.5						
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : Refus tractopelle à 0.90m.						

Date :

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F24 Prof	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5	Tracto-Pelle		0.25	Terre végétale		
			1.10	Limon brun		
1			1.65	Limon argileux ocre		
1.5			1.90	Calcaire altéré blanc/beige + blocs dans matrice argileuse		
2						
2.5						
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : Refus tractopelle à 1.90m.						

Chantier : Le lièvre d'Or - Patay

Client : ORLIM

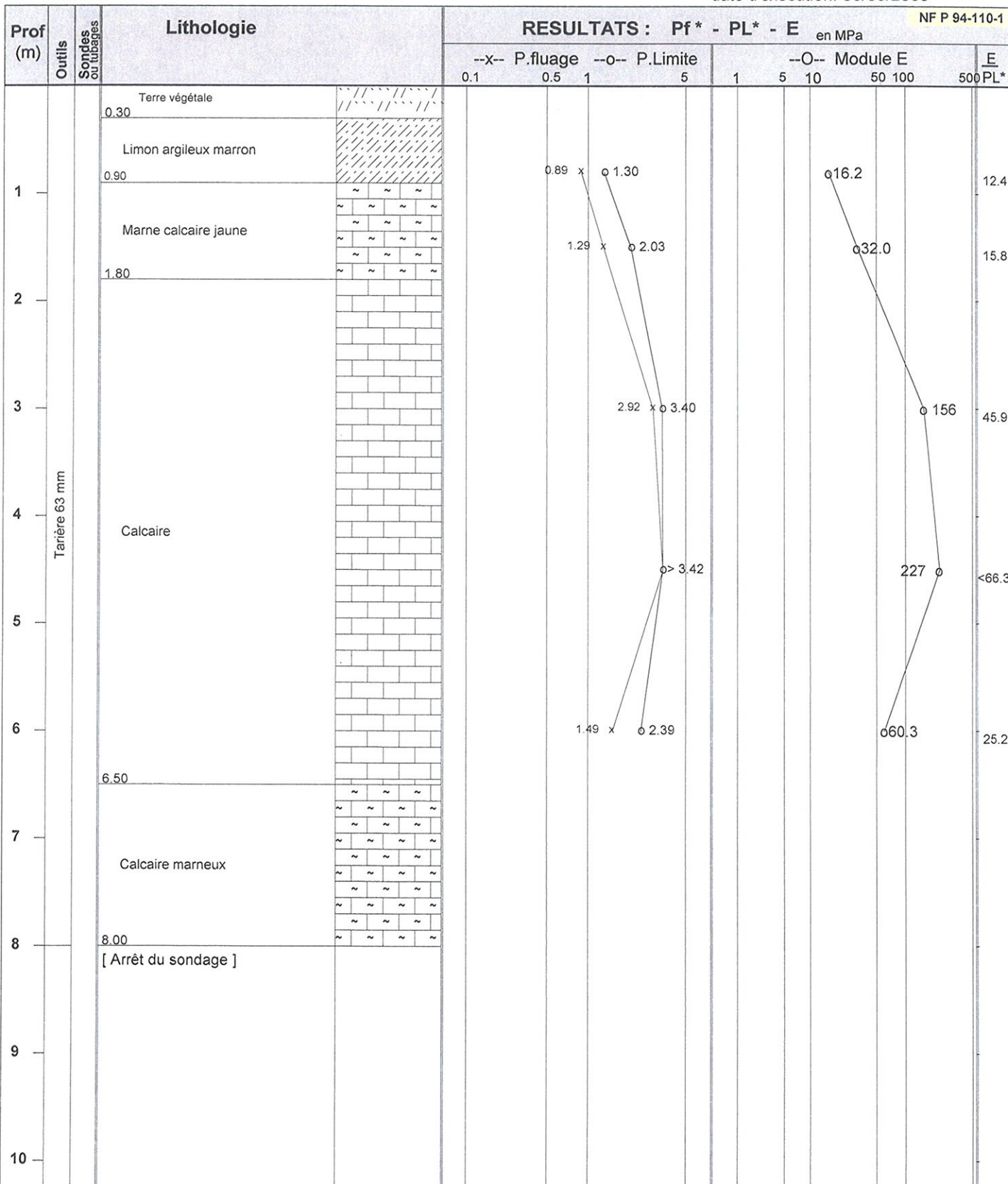
Dossier: OOR2.07.618

Date :

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F25 Prof	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5			0.30	Terre végétale		
1				Limon brun		
1.5						
2						
2.5	Tracto-Pelle		2.40	Argile marneuse grise à cailloutis et blocs calcaires		
			2.90			
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : /						

Ech.Prof: 1/50°

date d'exécution: 30/09/2008



Logiciel DEPRESS - Version 3.49 - Dépouillement d'essais pressiométriques selon norme NF P 94-110-1

Observations : Pas d'eau

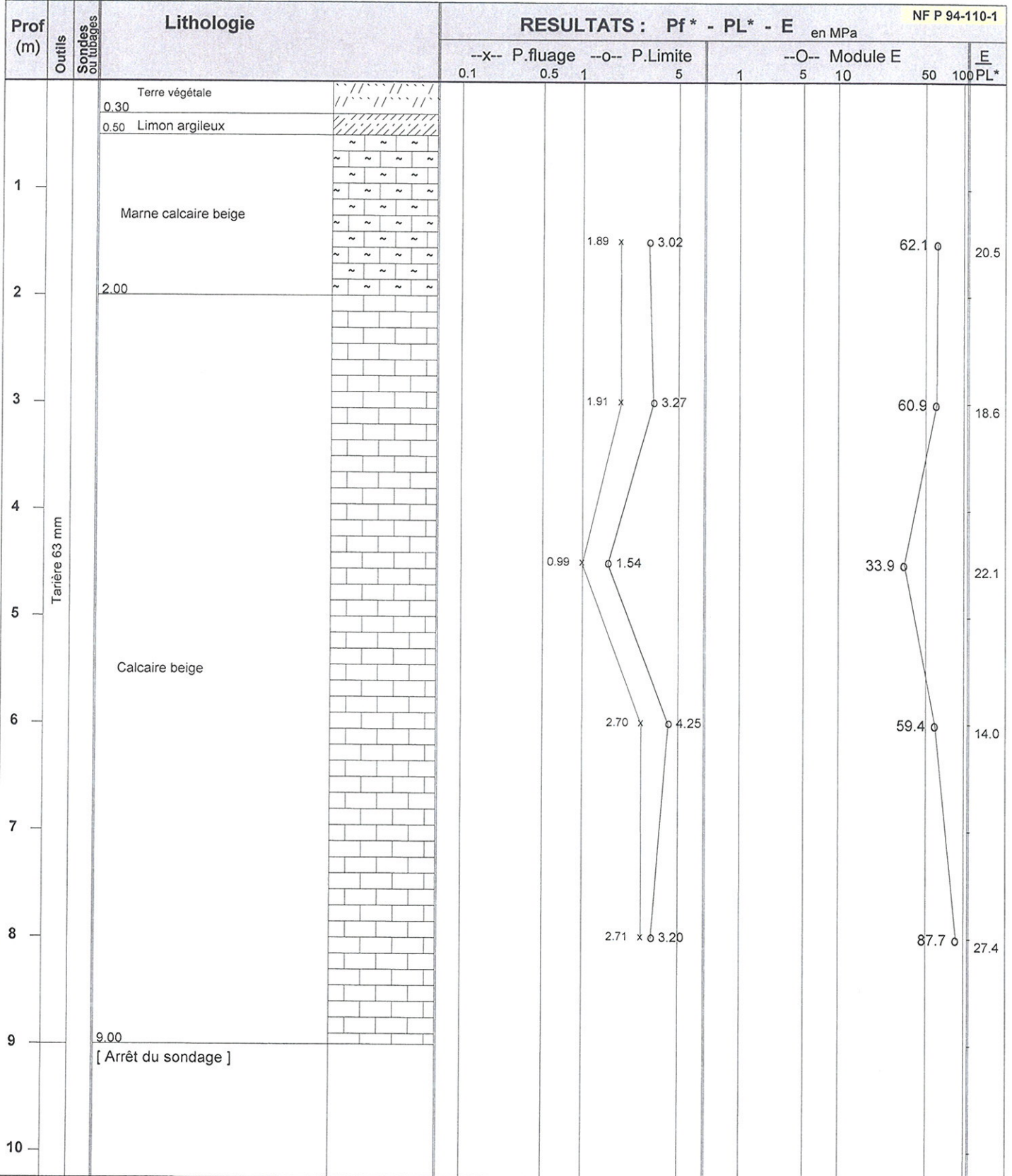
 Nappe: /  
(à la date d'exécution du forage)





Ech.Prof: 1/50°

date d'exécution: 30/09/2008



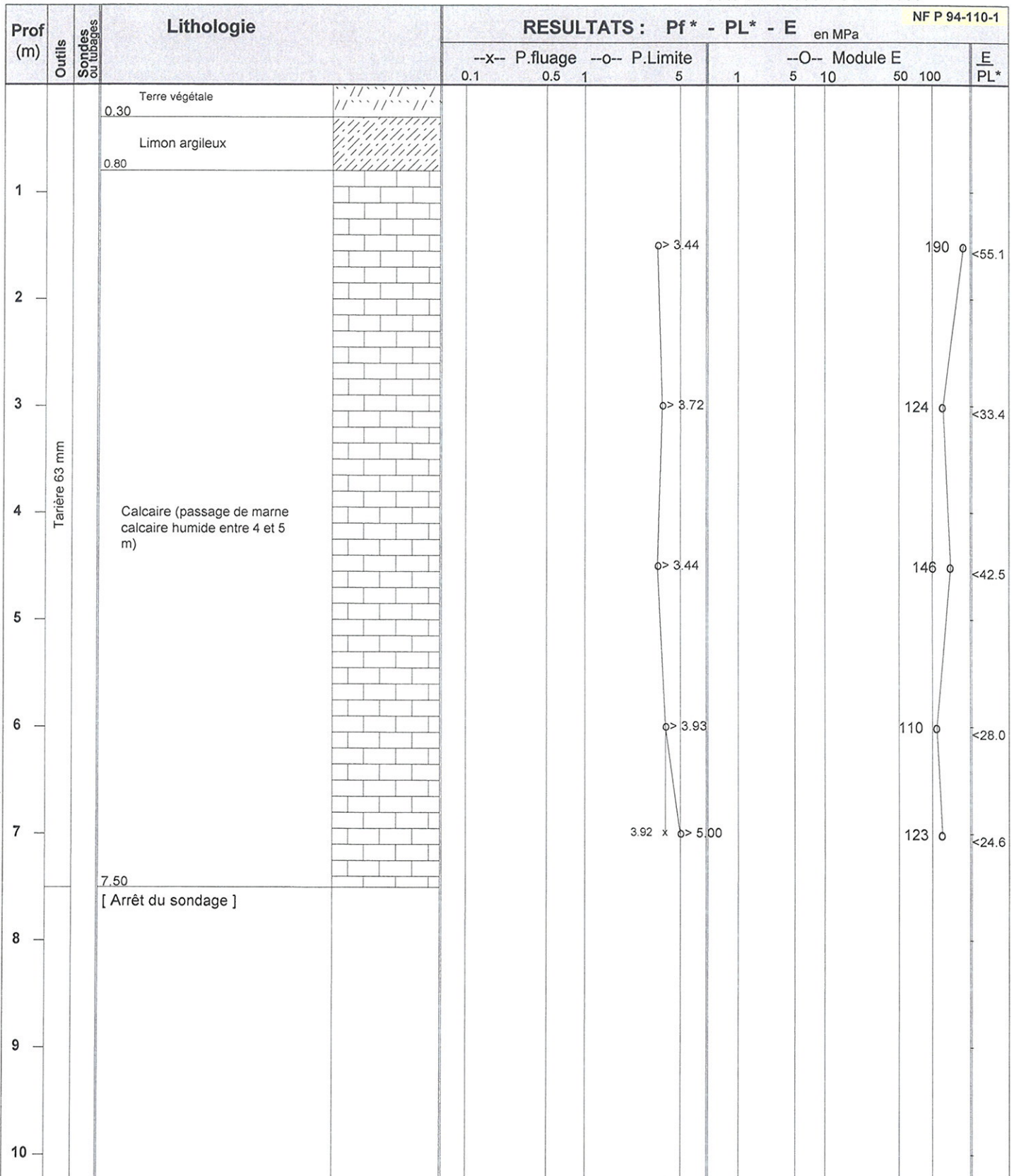
Logiciel DEPRESS - Version 3.49 - Déroulement d'essais pressiométriques selon norme NF P 94-110-1

Observations : Pas d'eau

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

Ech.Prof: 1/50°

date d'exécution: 01/10/2008



Logiciel DEPRESS - Version 3.49 - Déroulement d'essais pressiométriques selon norme NF P 94-110-1

Observations : Pas d'eau

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

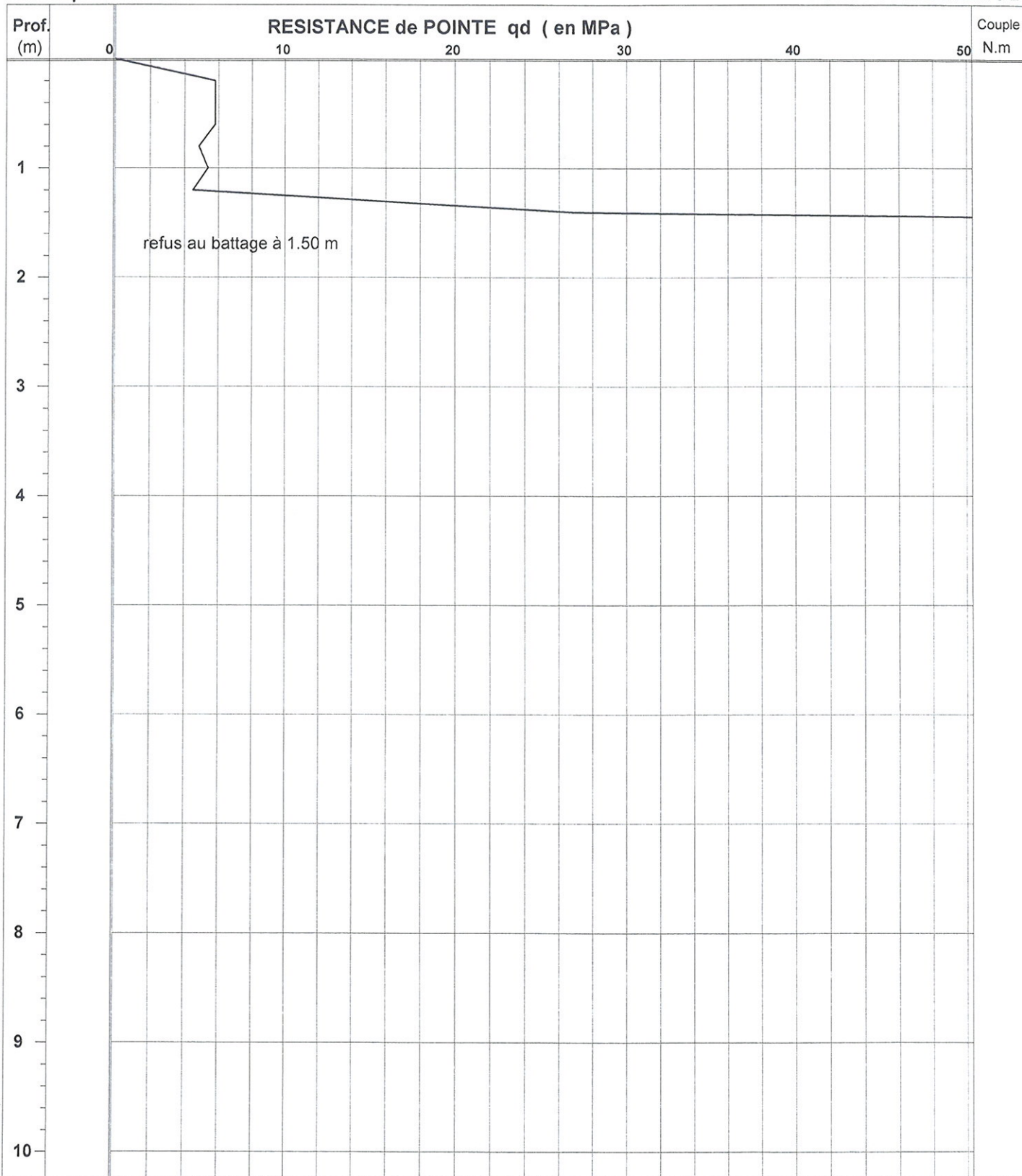


Chantier : LE LIEVRE D'OR - PATAY  
 Client : ORLIM  
 Dossier : OOR2.7.618

Date :

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 3.6

MATERIEL UTILISE : BOART LONGYEAR

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.76 m - équipage mobile 9.64 kg - tiges de 1 m. et de 6.15 kg - section pointe de 20 cm<sup>2</sup>

OBSERVATIONS : /



Chantier : LE LIEVRE D'OR - PATAY

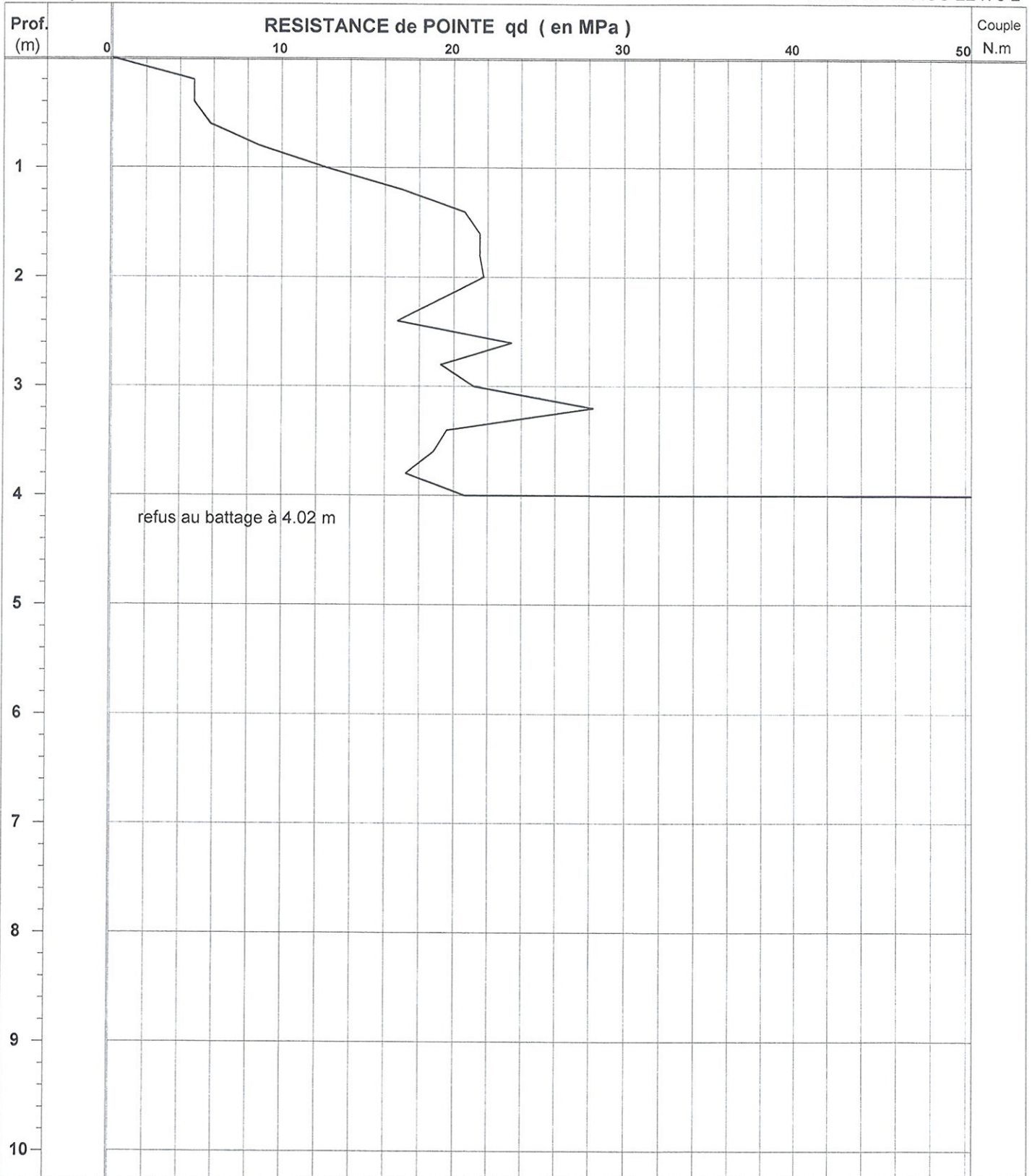
Date :

Client : ORLIM

Dossier : OOR2.7.618

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Penddyn32 - Version 3.6

MATERIEL UTILISE : BOART LONGYEAR

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.76 m - équipage mobile 9.64 kg - tiges de 1 m. et de 6.15 kg - section pointe de 20 cm<sup>2</sup>

OBSERVATIONS : /

Chantier : LE LIEVRE D'OR - PATAY

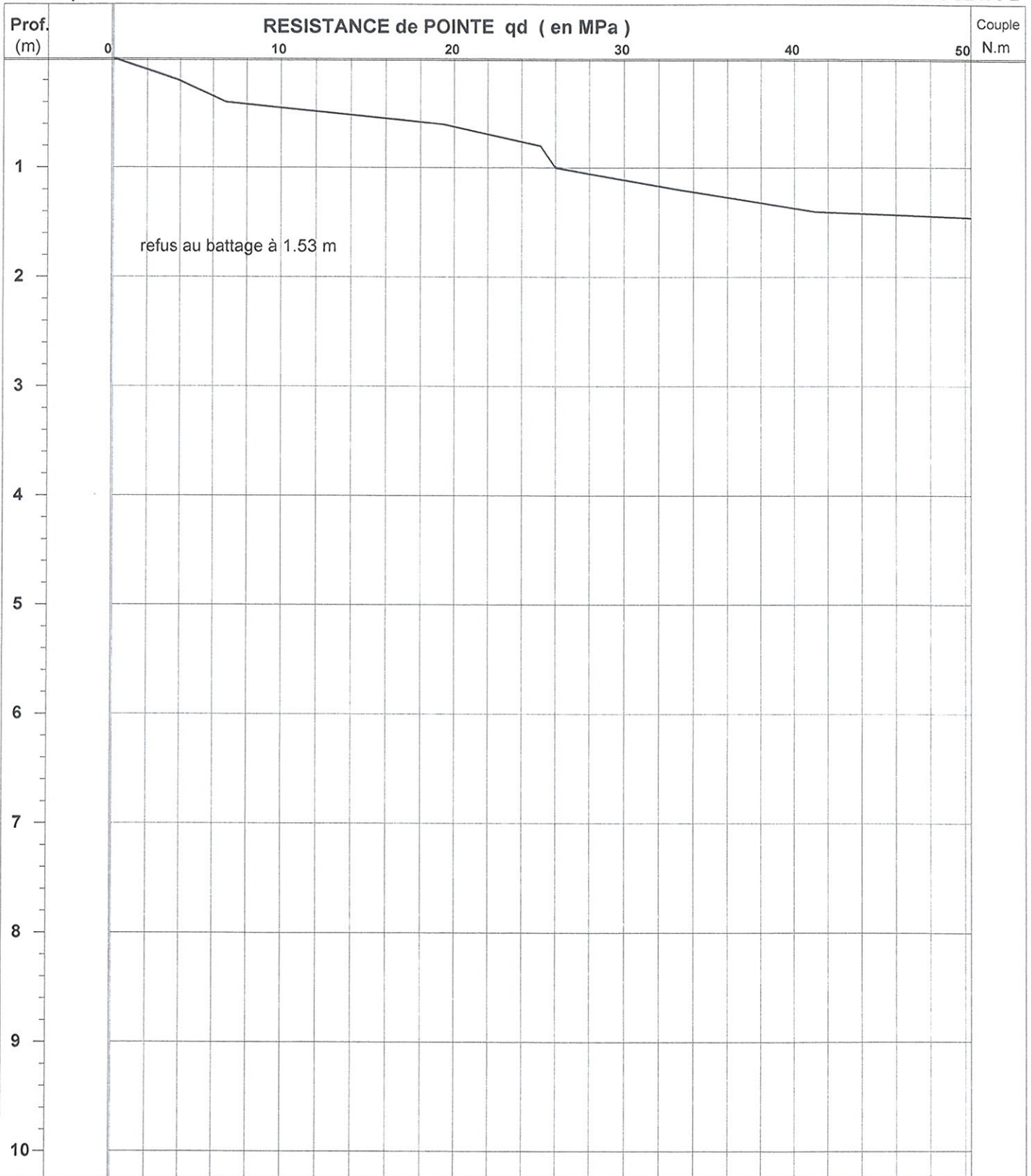
Date :

Client : ORLIM

Dossier : OOR2.7.618

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 3.6

MATERIEL UTILISE : BOART LONGYEAR

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.76 m - équipage mobile 9.64 kg - tiges de 1 m. et de 6.15 kg - section pointe de 20 cm<sup>2</sup>

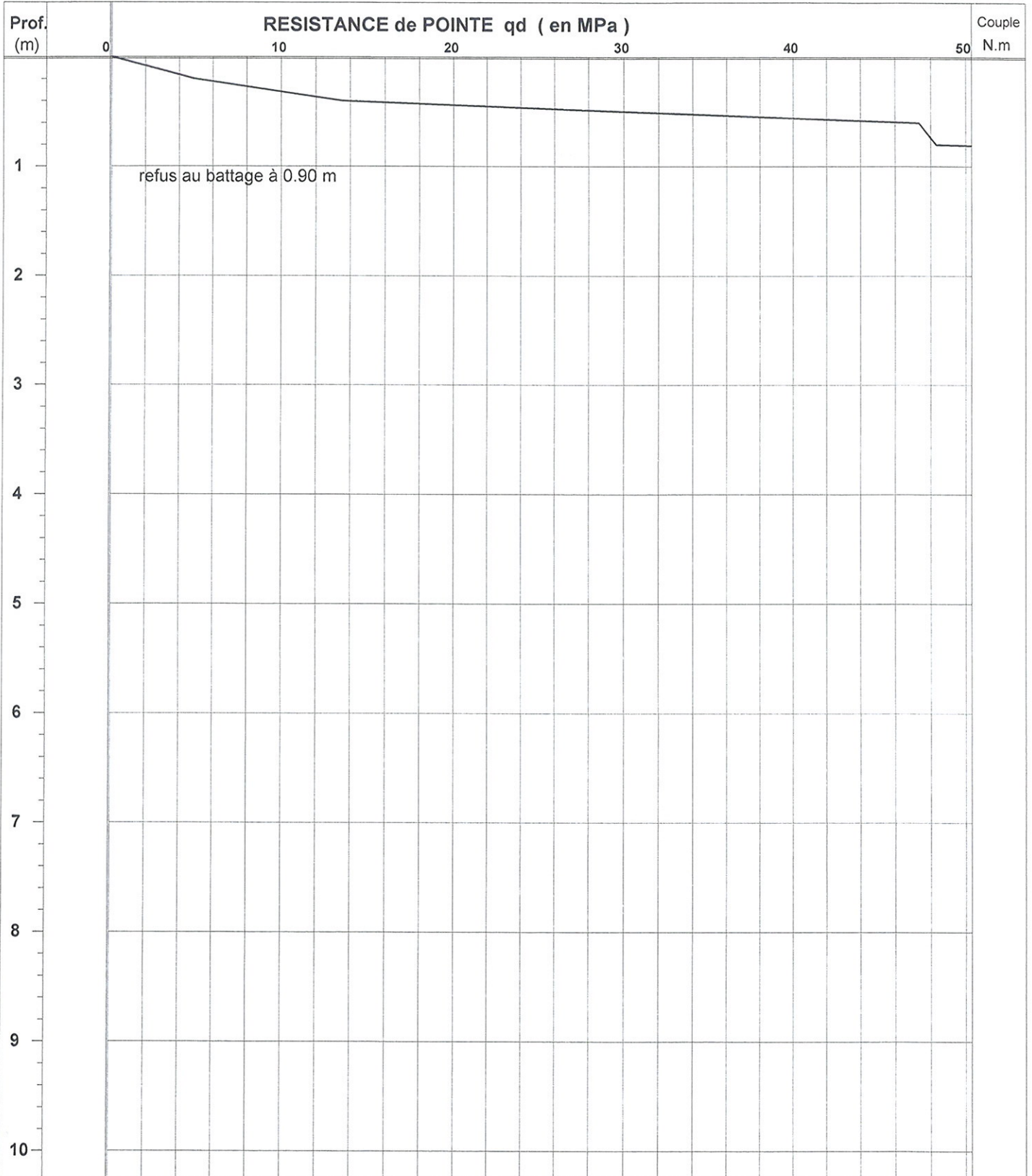
OBSERVATIONS : /

Chantier : LE LIEVRE D'OR - PATAY  
Client : ORLIM  
Dossier : OOR2.7.618

Date :

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 3.6

MATERIEL UTILISE : BOART LONGYEAR

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.76 m - équipage mobile 9.64 kg - tiges de 1 m. et de 6.15 kg - section pointe de 20 cm<sup>2</sup>

OBSERVATIONS : /

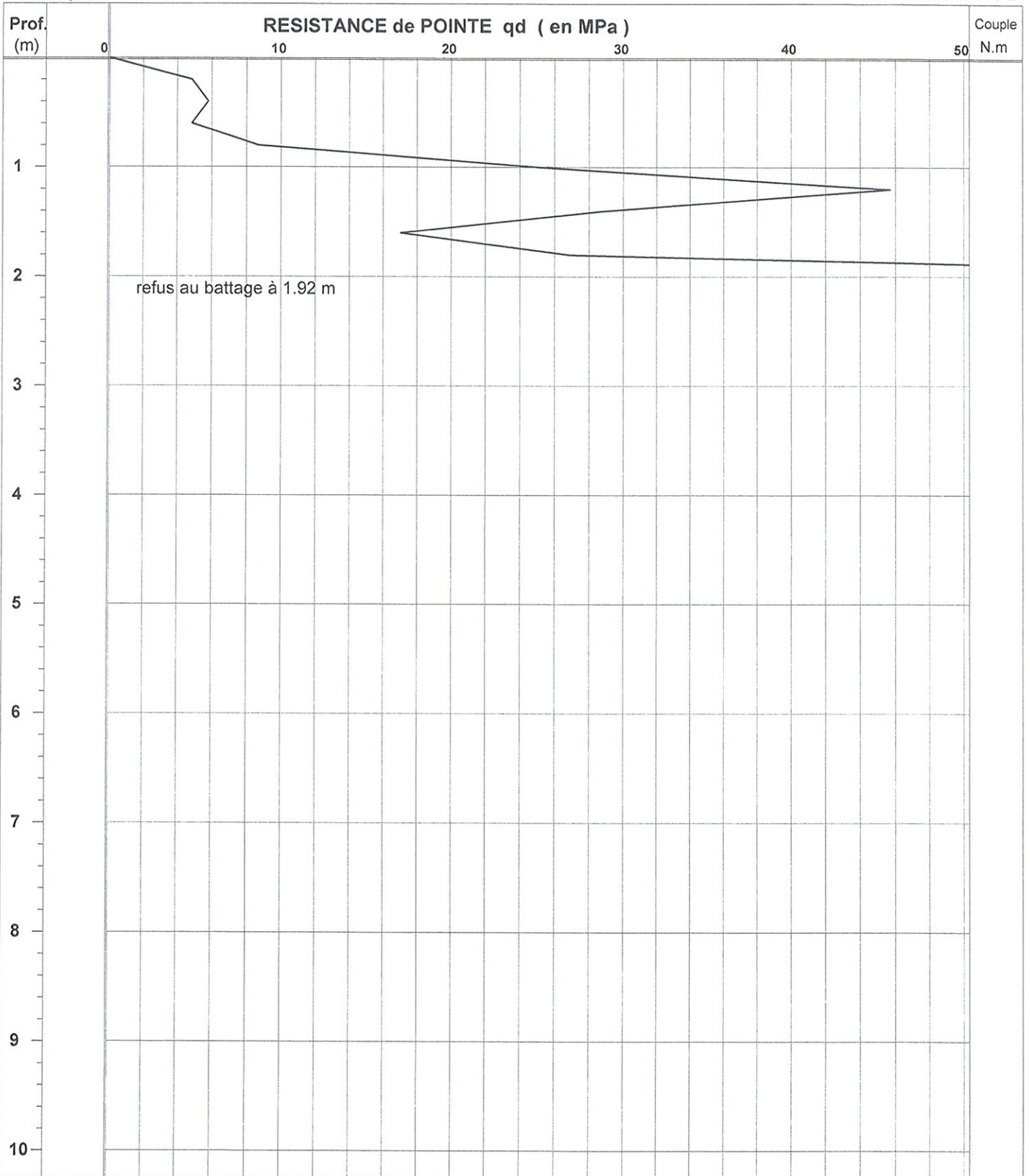


Chantier : LE LIEVRE D'OR - PATAY  
 Client : ORLIM  
 Dossier : OOR2.7.618

Date :

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 3.6

MATERIEL UTILISE : BOART LONGYEAR

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.76 m - équipage mobile 9.64 kg - tiges de 1 m. et de 6.15 kg - section pointe de 20 cm<sup>2</sup>

OBSERVATIONS : /

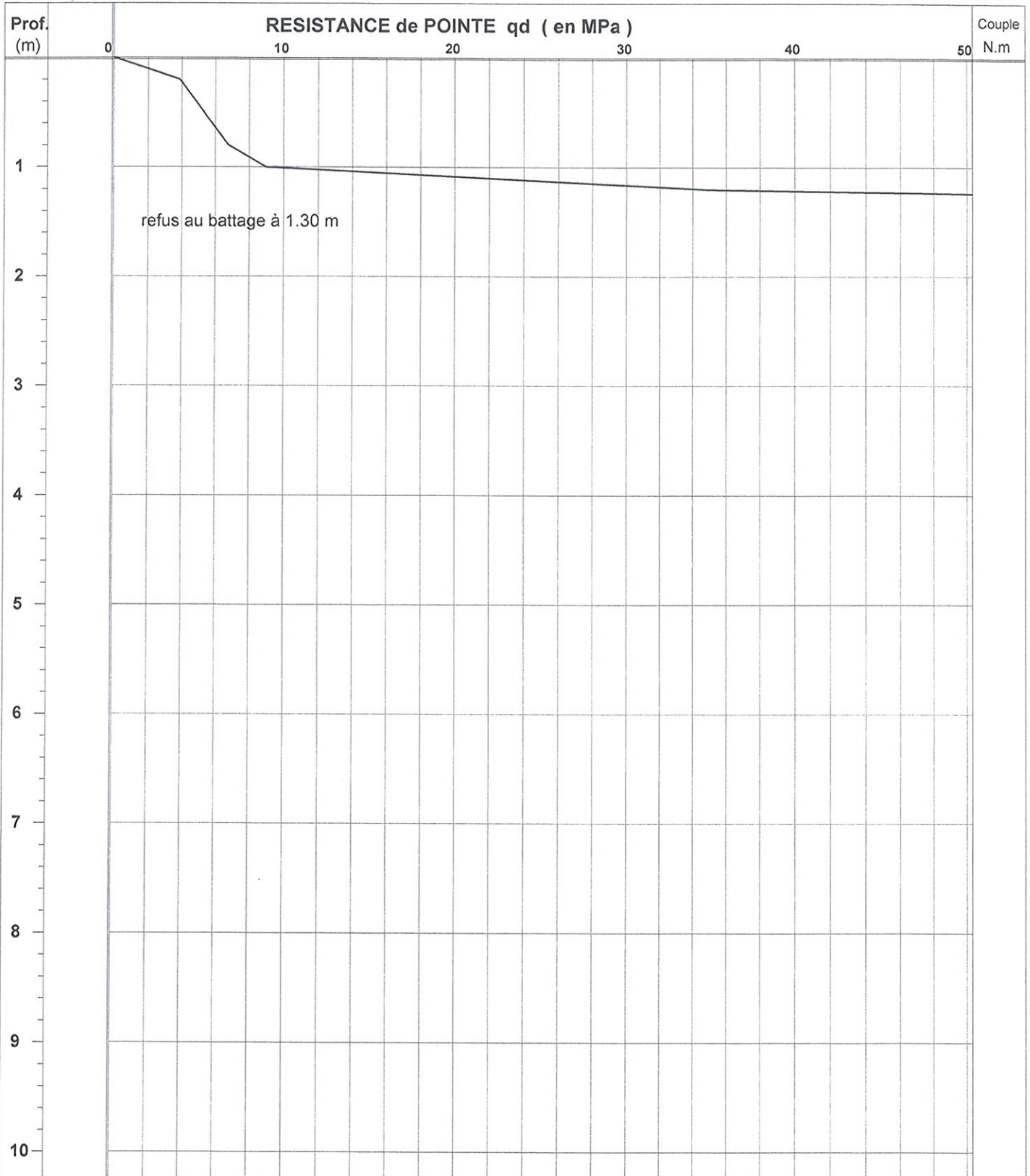


Chantier : LE LIEVRE D'OR - PATAY  
Client : ORLIM  
Dossier : OOR2.7.618

Date :

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



MATRIEL UTILISE : BOART LONGYEAR

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.76 m - équipement mobile 9.64 kg - tiges de 1 m. et de 6.15 kg - section pointe de 20 cm<sup>2</sup>

OBSERVATIONS : /



Chantier : LE LIEVRE D'OR - PATAY

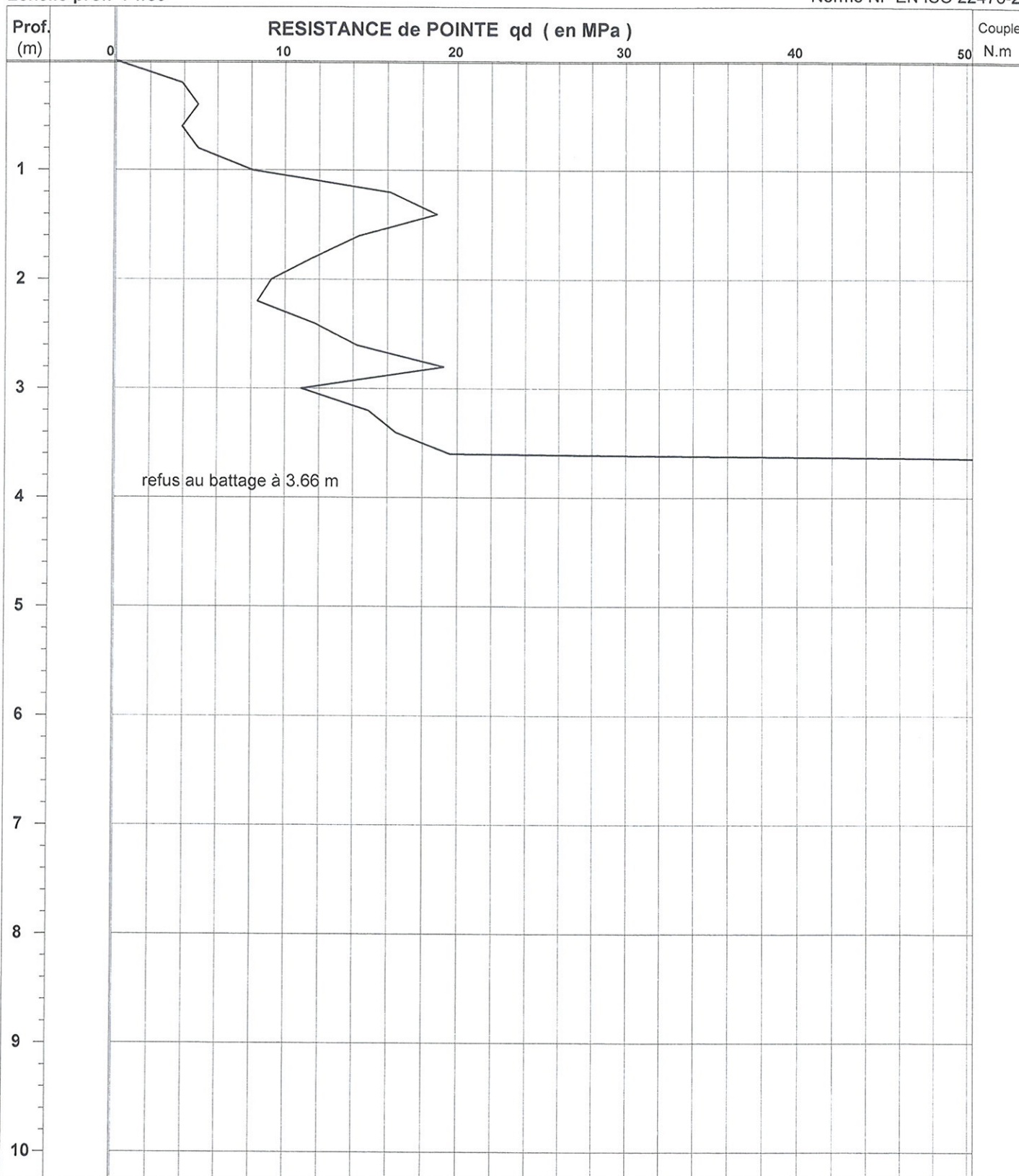
Date :

Client : ORLIM

Dossier : OOR2.7.618

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



refus au battage à 3.66 m

MATERIEL UTILISE : BOART LONGYEAR

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.76 m - équipement mobile 9.64 kg - tiges de 1 m. et de 6.15 kg - section pointe de 20 cm<sup>2</sup>

OBSERVATIONS : /

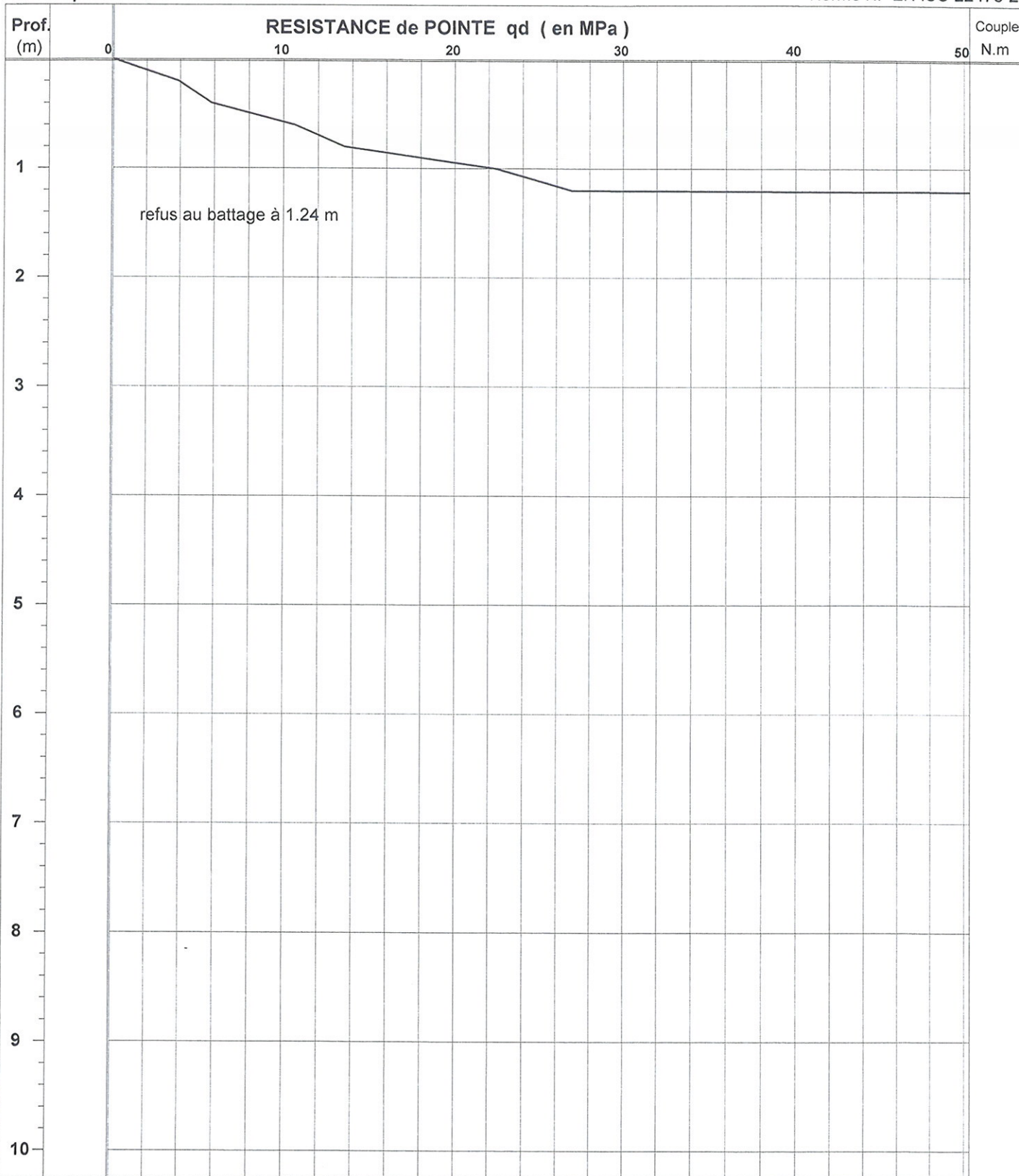
Chantier : LE LIEVRE D'OR - PATAY  
 Client : ORLIM  
 Dossier : OOR2.7.618

Date :



Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 3.6

MATERIEL UTILISE : BOART LONGYEAR

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.76 m - équipage mobile 9.64 kg - tiges de 1 m. et de 6.15 kg - section pointe de 20 cm<sup>2</sup>

OBSERVATIONS : /



Chantier : LE LIEVRE D'OR - PATAY

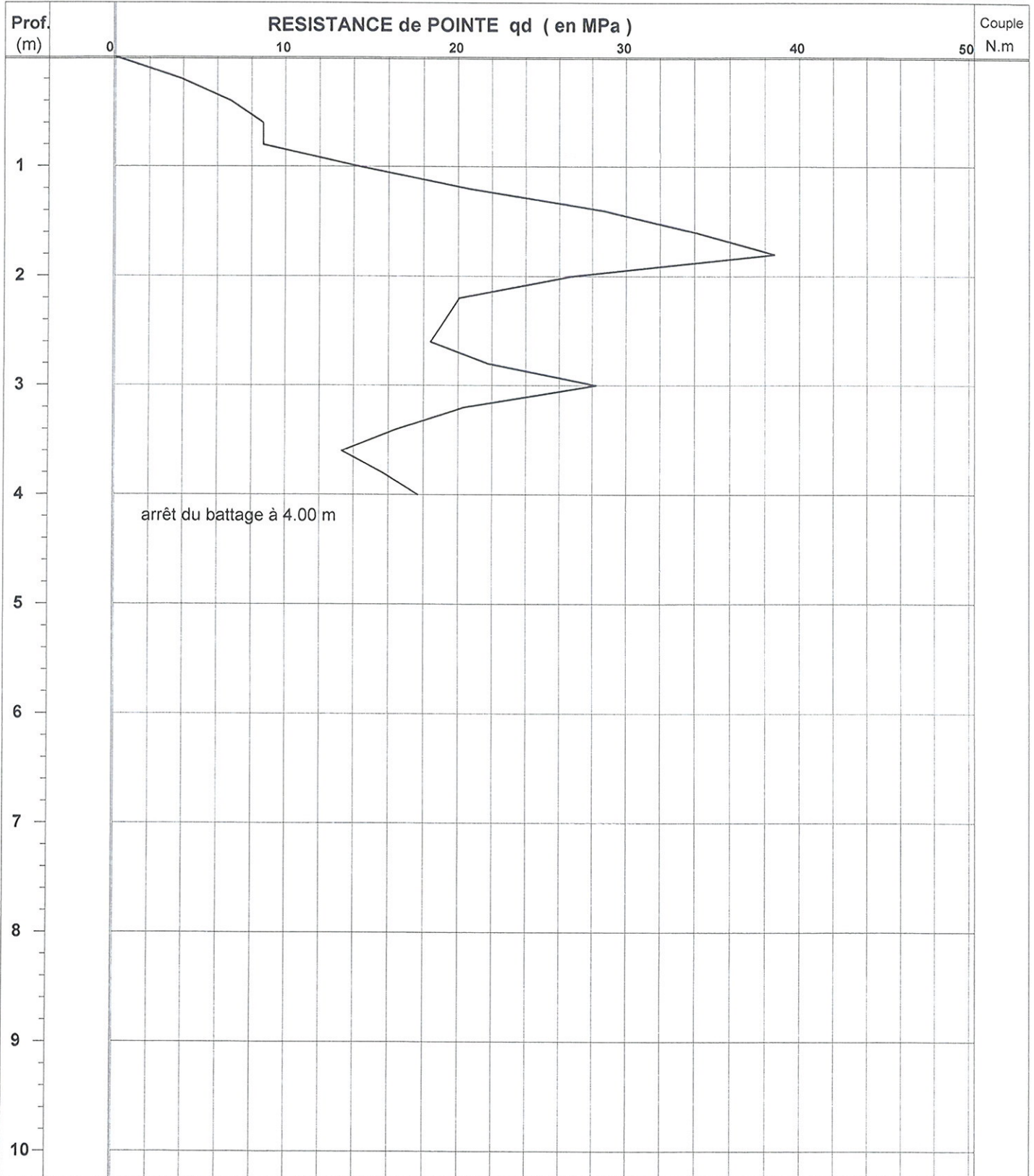
Date :

Client : ORLIM

Dossier : OOR2.7.618

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 3.6

MATERIEL UTILISE : BOART LONGYEAR

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.76 m - équipage mobile 9.64 kg - tiges de 1 m. et de 6.15 kg - section pointe de 20 cm<sup>2</sup>

OBSERVATIONS : /



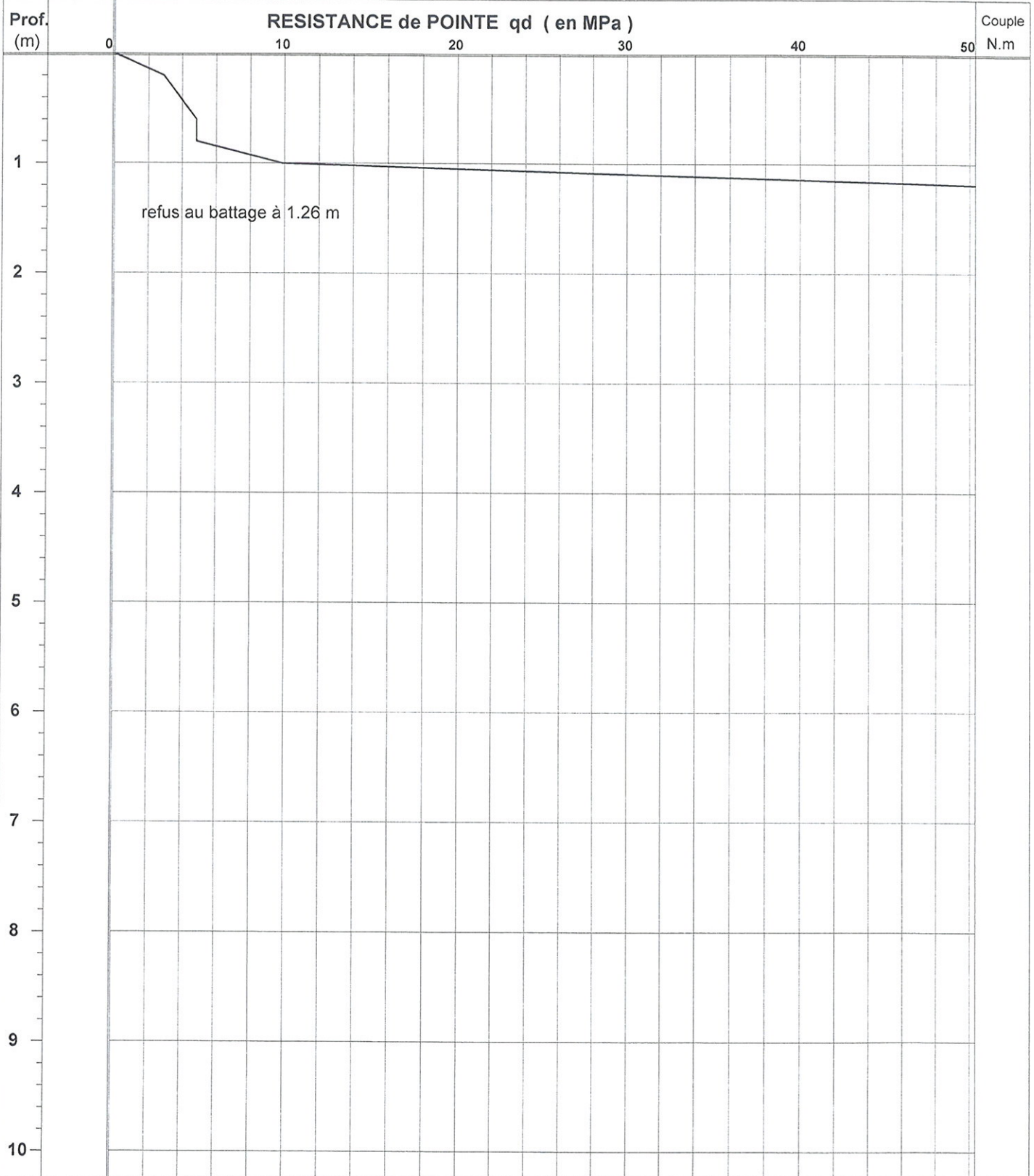
Chantier : LE LIEVRE D'OR - PATAY  
Client : ORLIM  
Dossier : OOR2.7.618

Date :



Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 3.6

MATERIEL UTILISE : BOART LONGYEAR

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.76 m - équipage mobile 9.64 kg - tiges de 1 m. et de 6.15 kg - section pointe de 20 cm<sup>2</sup>

OBSERVATIONS : /

Chantier : LE LIEVRE D'OR - PATAY

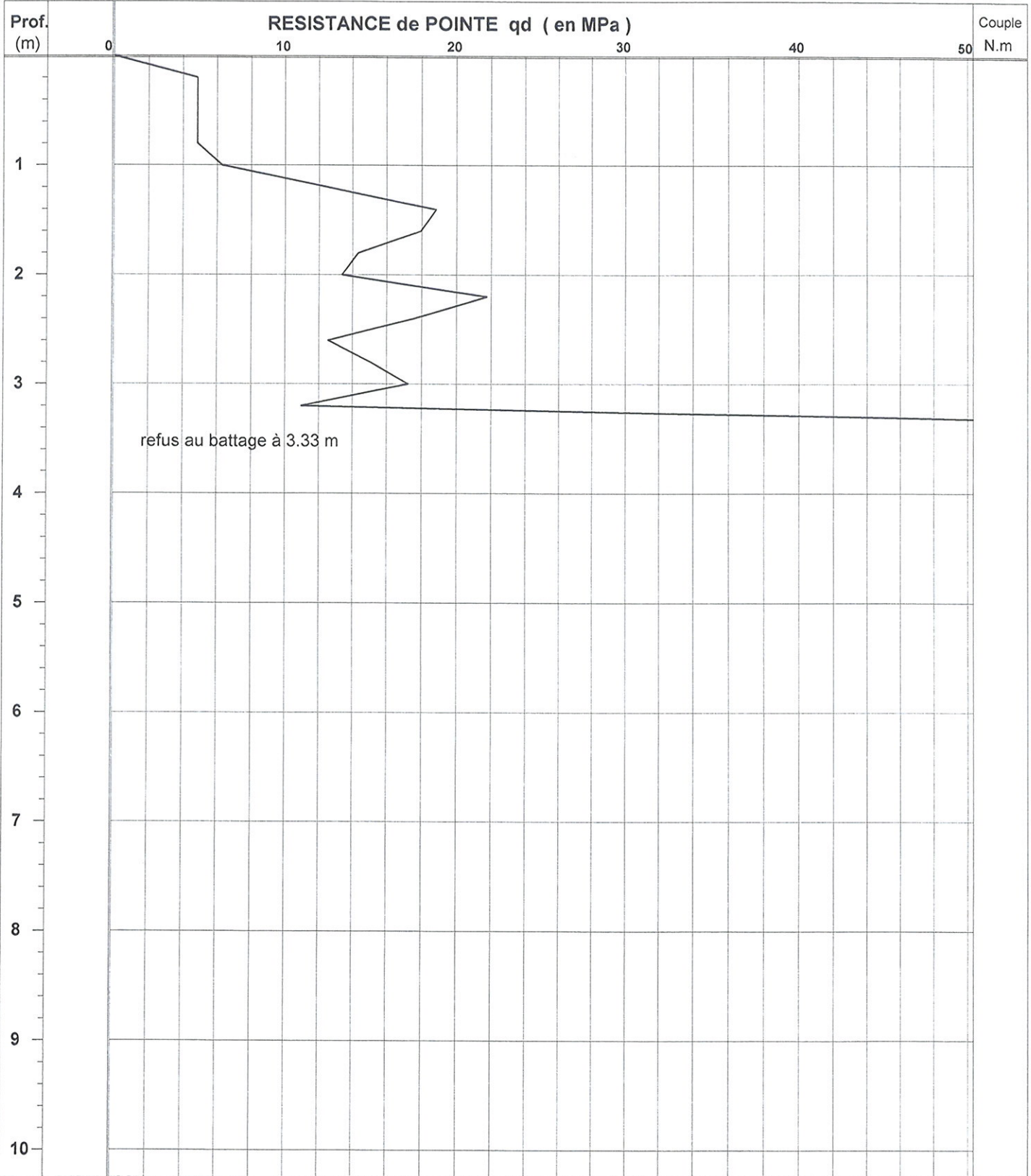
Date :

Client : ORLIM

Dossier : OOR2.7.618

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 3.6

MATRIEL UTILISE : BOART LONGYEAR

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.76 m - équipage mobile 9.64 kg - tiges de 1 m. et de 6.15 kg - section pointe de 20 cm<sup>2</sup>

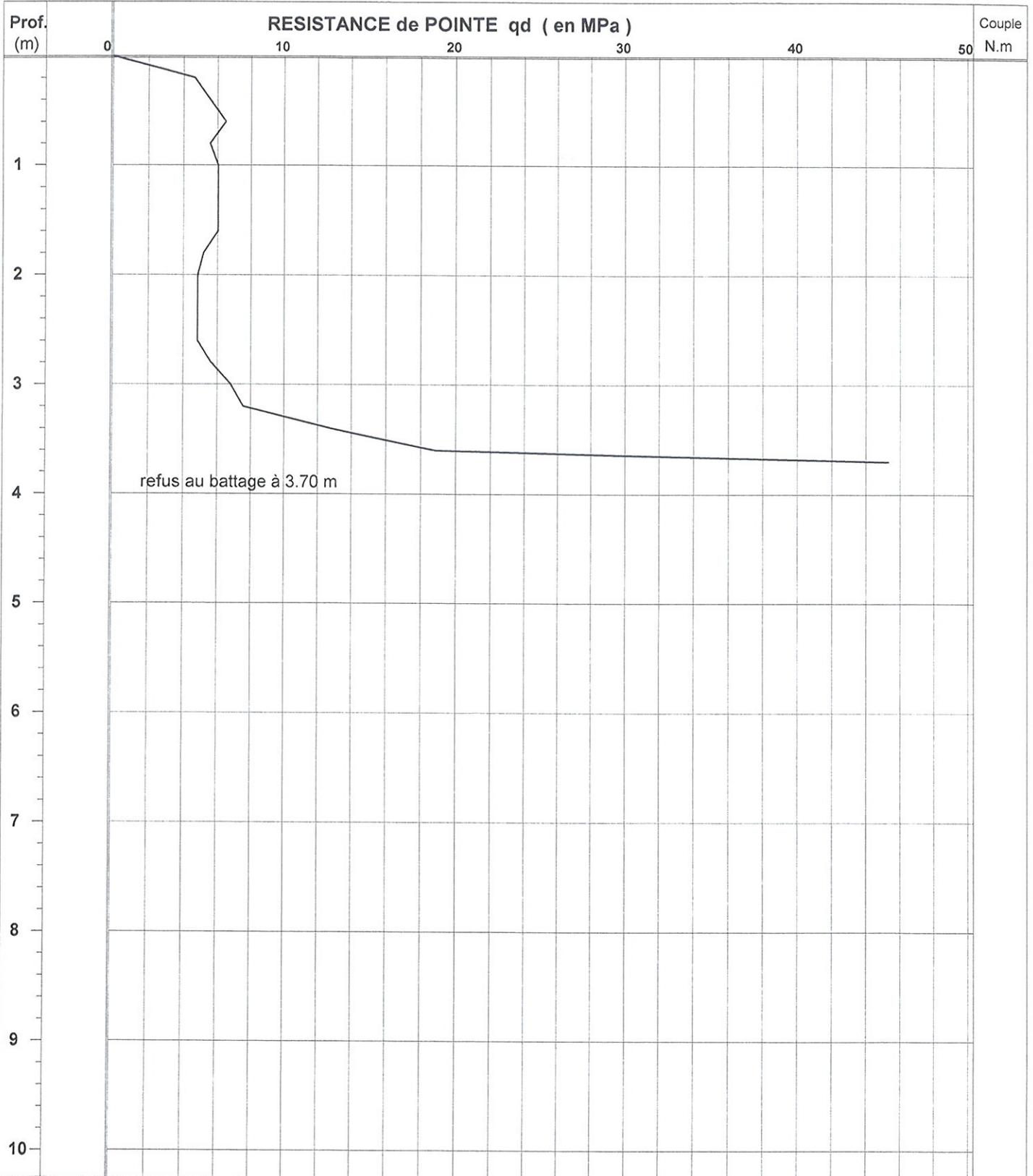
OBSERVATIONS : /

Chantier : LE LIEVRE D'OR - PATAY  
Client : ORLIM  
Dossier : OOR2.7.618

Date :

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 3.6

MATERIEL UTILISE : GEOTOOL

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 12 kg - tiges de 1 m. et de 6.15 kg - section pointe de 20 cm<sup>2</sup>

OBSERVATIONS : /



Chantier : LE LIEVRE D'OR - PATAY

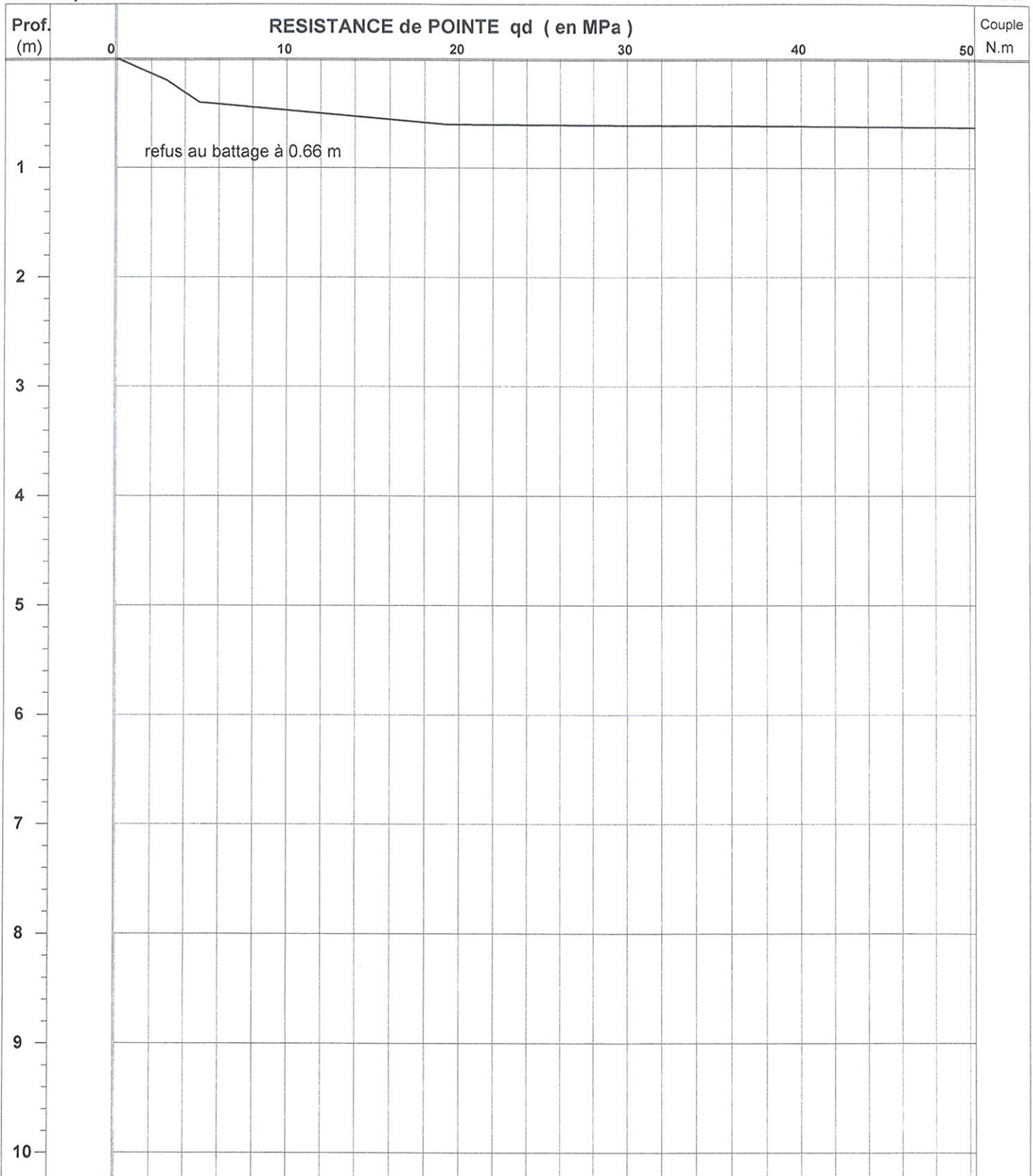
Date :

Client : ORLIM

Dossier : OOR2.7.618

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



MATRIEL UTILISE : BOART LONGYEAR

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.76 m - équipage mobile 9.64 kg - tiges de 1 m. et de 6.15 kg - section pointe de 20 cm<sup>2</sup>

OBSERVATIONS : /



Chantier : LE LIEVRE D'OR - PATAY

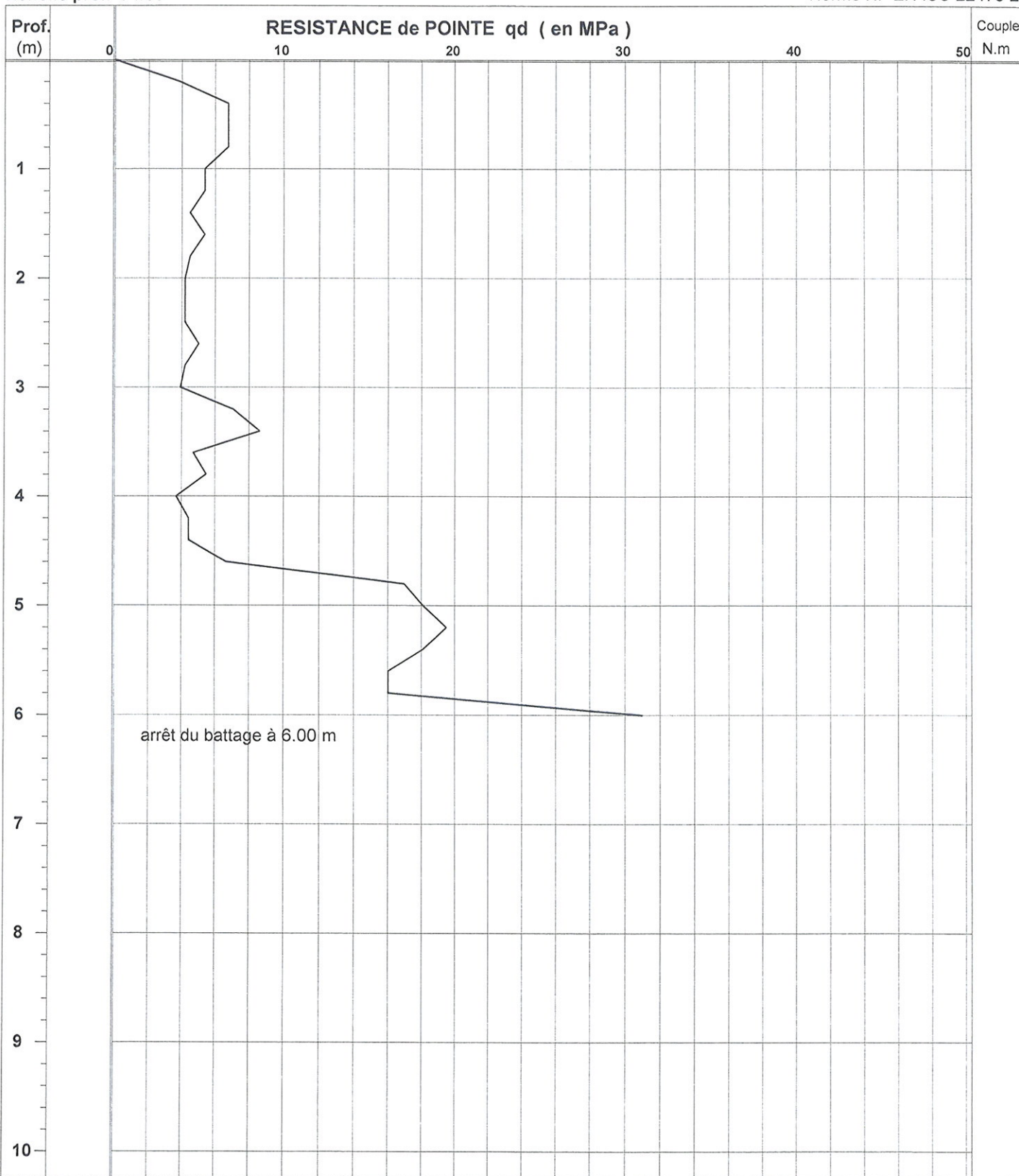
Date :

Client : ORLIM

Dossier : OOR2.7.618

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 3.6

MATERIEL UTILISE : BOART LONGYEAR

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.76 m - équipage mobile 9.64 kg - tiges de 1 m. et de 6.15 kg - section pointe de 20 cm<sup>2</sup>

OBSERVATIONS : /

## Résultats des essais de laboratoire sur échantillons remaniés

Sondage	Prof.	Nature du sol	w	VBS	Granulométrie		Classe G.T.R.
					< 0.08 mm	< 5 mm	
N°	m		%		%	%	
F9	0.50	Limon argileux	14.2	2.7	98.4	100.0	A2
F15	0.50	Limon argileux	18.1	2.7	98.2	100.0	A2
F16	0.70	Limon argileux	17.4	2.9	98.3	99.8	A2

### Légende :

- w : Teneur en eau naturelle  
VBS : Valeur au bleu  
< 0.08 mm : Pourcentage d'éléments fins passant au tamis de 80 microns  
< 5 mm : Pourcentage d'éléments fins passant au tamis de 5 millimètres  
Classe G.T.R. : Classe de sol selon la norme NF P11-300.

**ANNEXE III**  
**PLAN**

- Plan d’implantation des sondages

