



**EXPERTISE GEOTECHNIQUE
MISSION G12**

OPPIDEA

REALISATION DES VOIRIE D'UNE ZAC

**ZAC « Las Fonses – Bois vieux »
31 270 VILLENEUVE TOLOSANE**

N° 0913-173-237-1 AR

Maîtres d'ouvrage : **OPPIDEA**

Projet : **Réalisation des voiries de la ZAC « Las Fonses – Bois vieux »**

Rédigé par : **Melle RAMOND Aurélie**

Cette étude fait suite à une étude géotechnique préliminaire G11 référencée 1009-064-414 AR (du 09/10/2009) et un suivi hydrogéologique référencé NC 0910-001-416 AR, réalisés pour le compte de la MAIRIE DE VILLENEUVE TOLOSANE.

SOMMAIRE

I -	PRESENTATION DU PROJET	3
I.1 -	GENERALITES	3
I.2 -	PROJET	3
I.3 -	DONNEES SUR LES RISQUES NATURELS	3
I.4 -	BASE D'ETUDE	3
II -	SITUATION ET ENVIRONNEMENT	4
II.1 -	SITUATION GEOGRAPHIQUE ET TOPOGRAPHIQUE	4
II.2 -	CONTEXTE GEOLOGIQUE	4
III -	INVESTIGATION, ESSAIS ET RESULTATS	5
III.1 -	LITHOLOGIE	5
III.2 -	SONDAGES PENETROMETRIQUES	5
III.3 -	HYDROGEOLOGIE	6
III.4 -	ANALYSE ET ESSAIS D'IDENTIFICATION EN LABORATOIRE	6
IV -	APPLICATION AU PROJET	7
IV.1 -	CONTRAINTES LIEES AU PROJET	7
IV.2 -	VOIRIES	7
IV.2.1 -	IDENTIFICATION	7
IV.2.2 -	CLASSE DE PORTANCE DES SOLS	7
IV.2.3 -	CALCUL DE LA PORTANCE DES SOLS IN SITU	8
IV.2.4 -	APTITUDE DU SOL AU TRAITEMENT	8
IV.2.5 -	PRECAUTION DE MISE EN OEUVRE	8

I - PRESENTATION DU PROJET

I.1 - GENERALITES

Désignation : Etude géotechnique MISSION G12
Maître d'ouvrage : OPPIDEA
Lieu de l'intervention : ZAC « Las Fonses – Bois vieux »
31 270 VILLENEUVE TOLOSANE
Commande du : 12 juillet 2013
L'intervention sur site a eu lieu le mardi 30 juillet 2013 et le mardi 17 septembre 2013.

I.2 - PROJET

Une étude de sol préalable à l'aménagement des voiries a été effectuée à la demande et pour le compte d'OPPIDEA. Elle s'inscrit dans le cadre d'un projet de réalisation d'une ZAC « Las Fonses–Bois vieux » sur la commune de VILLENEUVE TOLOSANE. Une étude géotechnique préliminaire G11 référencée 1009-064-414 AR (du 9/10/2009) et un suivi hydrogéologique référencé NC 0910-001-416 AR avaient déjà été réalisés pour le compte de la MAIRIE DE VILLENEUVE TOLOSANE.

Celle-ci a fait l'objet de plusieurs essais :

- 3 sondages à la pelle mécanique (ST1 à ST3) qui ont pour but de visualiser les sols in situ ;
- 10 sondages au pénétromètre dynamique descendus entre 0,60 et 2,60 mètres, afin de mesurer la résistance et la compacité des sols ;
- 1 sondage manuel (SM) afin de prélever des échantillons ;
- des analyses et des essais d'identification en laboratoire afin d'appréhender la sensibilité des sols superficiels. Selon la nature des formations, il a été effectué :
 - o une identification GTR ;
 - o un essai de compactage de type Proctor ;
 - o une évaluation de l'aptitude au traitement à la chaux ;
- une description de l'environnement du projet (état de la parcelle, pente, etc.).

I.3 - DONNEES SUR LES RISQUES NATURELS

La commune de VILLENEUVE TOLOSANE est classée en zone de sismicité 1 (risque très faible), selon le décret n°2010-1255 du 21 mai 2010 (Source : www.prim.net mis à jour le 21/05/10).

Cette commune a connu plusieurs arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles notamment vis-à-vis des mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols, des inondations, coulées de boues et mouvements de terrain.

Un plan de prévention des risques « Mouvement de terrain – Tassement différentiels » a été approuvé sur cette commune.

Ces données sont non exhaustives et seuls les arrêtés préfectoraux, offrent la garantie d'exhaustivité indispensable.

I.4 - BASE D'ETUDE

Il nous a été fourni, le jour de notre intervention, les documents suivants :

- un plan de la ZAC.

II - SITUATION ET ENVIRONNEMENT

II.1 - SITUATION GEOGRAPHIQUE ET TOPOGRAPHIQUE

La parcelle est située à 1000 mètres au Sud-est du centre ville de VILLENEUVE TOLOSANE, entre l'impasse du Bois Vieux et la route départementale RD 68, au lieu-dit « Las Fonses ». Elle se trouve sur la plaine alluviale de la Garonne, le paysage entourant la parcelle étant relativement peu vallonné.

L'altitude du site selon la carte IGN de MURET à l'échelle 1/25 000^{ème} est comprise entre 155 et 160 m NGF. La parcelle étudiée présente une très légère pente, de direction générale Sud-est/Nord-ouest. Le terrain était en culture lors de notre première intervention (de ce fait celle-ci a dû être en partie reportée à une date ultérieure). Le jour de notre seconde intervention, le terrain venait d'être moissonné et était bien dégagé.

A noter la présence de réseaux enterrés en bordure des voiries.

Le site étudié est cadastré sous les références suivantes : section AR en partie, d'une superficie d'environ 15 Ha.

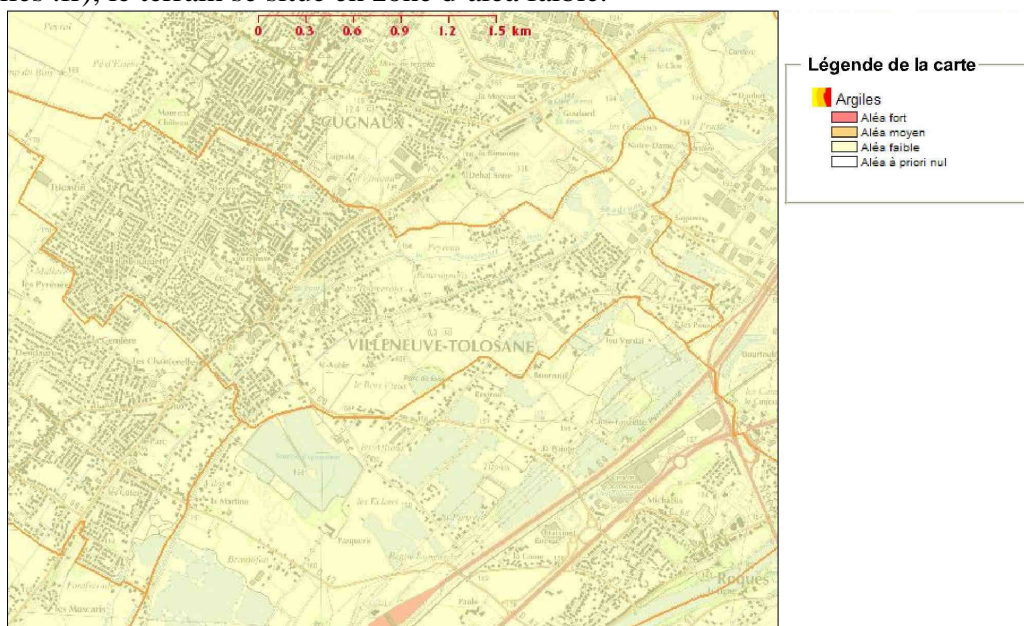
II.2 - CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique de la France au 1/50 000^{ème} de **MURET**, le terrain s'inscrit dans les « **Alluvions des basses plaines de la Garonne** » datées du quaternaire et notées « Fz1 ». Il s'agit de formations alluviales sablo-graveleuses ou caillouteuses à la base et limono-argileuses sur leur partie supérieure et surmontés de limons hydro-éoliens.

Les alluvions graveleuses renferment fréquemment des nappes d'eau conséquentes.

Ces formations recouvrent les « **Marnes et molasses** », datées de l'Aquitanien.

Selon la carte « d'aléa retrait gonflement » (Extrait ci-joint) établie par le BRGM (Source : www.argiles.fr), le terrain se situe en zone d'aléa faible.



III - INVESTIGATION, ESSAIS ET RESULTATS

III.1 - LITHOLOGIE

Les sondages à la tarière mécanique (ST1 à ST3) présentent la coupe lithologique telle que :

- de 0,00 à 0,20 m de profondeur/Terrain actuel : de la **terre végétale** ;
- de 0,20 à 1,30/2,50 m de profondeur/Terrain actuel : des **graves limoneuses**, de teinte brun beige, de compacité faible à élevée ;
- de 1,30/2,50 à 3,20/4,50 m de profondeur/Terrain actuel : des **graves plus ou moins denses à matrice limoneuses et sableuses en ST2** de compacité moyenne à très élevée ;
- de 3,20/4,50 à 5,80/6,00 m de profondeur/Terrain actuel : des **sables plus ou moins graveleux** suivant les sondages, saturées en eau ;
- en ST2 et ST3 : de 5,80/6,20 à 6,00/6,50 m de profondeur/Terrain actuel : le **substratum altéré sous forme de marnes** beige à ocre.

Le sondage à la tarière mécanique ST1 a été arrêté à 6,00 m de profondeur/Terrain actuel dans les alluvions graveleuses compactes. Les sondages à la tarière mécanique ST2 et ST3 ont été arrêtés entre 6,00 et 6,50 m de profondeur/Terrain actuel dans le substratum altéré.

Des niveaux d'eau ont été mesurés vers 4,50 m de profondeur/Terrain actuel (niveau non stabilisé).

III.2 - SONDAGES PENETROMETRIQUES

Dix essais au pénétromètre dynamique ont été réalisés in situ, le 17 septembre 2013. Les essais de pénétration dynamique permettent de déterminer la résistance dynamique de sols à la rupture « Rd » dont les courbes sont données en annexes. Cette résistance permet d'apprécier la consistance et la compacité des formations rencontrées.

On obtient les valeurs suivantes :

Profondeurs moyennes (m/Terrain actuel)	Formations	Nature du sol	Rd moyenne (MPa)	Consistance/ Compacité
De 0,00 à 0,20 m	Alluvions	Terre végétale	0 à 5	Faible à moyenne
De 0,20 à 0,60/2,60 m	Alluvions	Graves limoneuses et/ou sableuses	6 au refus	Moyenne à très élevée

Les refus des pénétrogrammes se situent entre 0,60 et 2,60 m de profondeur/Terrain actuel dans les alluvions graveleuses compactes. Le substratum altéré n'a pas été reconnu lors de cette campagne de sondages.

A noter la présence d'une poche médiocre au niveau de PD9, celle-ci suppose l'existence de zones remaniées par d'anciens sondages archéologiques ou autres sur la parcelle.

Aucun niveau d'eau n'a été repéré après la réalisation des sondages.

III.3 - HYDROGEOLOGIE

Des niveaux d'eau ont été mesurés vers 4,50 m de profondeur/Terrain actuel après la réalisation des sondages à la tarière (niveau non stabilisé), le 17 septembre 2013. Un puits a été repéré sur la future ZAC, son niveau d'eau a été mesuré vers 3,45 m de profondeur/terrain actuel le 30 juillet 2013 et le 17 septembre 2013.

Il existe une nappe dont le niveau d'eau se situe vers 4,50 m de profondeur/Terrain actuel le jour de notre intervention (niveau non stabilisé). Cependant, il peut être assimilé à un niveau de basses eaux. On peut envisager que cette nappe d'eau baigne dans les sables graveleux et que son niveau de hautes eaux sera dépendant de la profondeur du toit de ces sables, soit entre 3,20 et 4,50 m de profondeur/terrain actuel.

De plus, il faudra envisager de rencontrer des circulations d'eau libres dans les formations alluviales superficielles pendant les périodes pluvieuses. Elles devraient être ponctuelles et limitées à ces périodes pluvieuses.

III.4 - ANALYSE ET ESSAIS D'IDENTIFICATION EN LABORATOIRE

Les résultats des analyses et essais de laboratoire sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Sondage	Prof. (m)	Wn (%)	VBS	Analyse granulométrique % passant à			Classe GTR
				50 mm	2 mm	0,08 mm	
SM	0 à 0,7	6,0	0,31	100,0	41,9	24,7	C1 B5

La valeur de teneur en eau naturelle est de 6 %, ce qui traduit une dessiccation des sols superficiels.

Selon la classification AFNOR-GTR, ces sols superficiels sont de **classe C1 B5**. Ces sols superficiels sont peu plastiques c'est à dire qu'ils sont peu sensibles aux changements de teneur en eau par rapport au retrait/gonflement par déshydratation et réhydratation. **Cependant, ils restent sensibles aux changements de teneur en eau vis-à-vis du terrassement.**

L'essai de compactage de type Proctor Normal a permis de connaître de densité maximale à l'OPN corrigé de 21,94 Kn/m³.

Les essais de poinçonnement :

- **immédiat sur sol traité à 2% de CaO : 9,4**
- **après immersion, sur sol traité à 2% de CaO : 67.**

IV - APPLICATION AU PROJET

IV.1 - CONTRAINTES LIEES AU PROJET

Les investigations sur la parcelle d'**OPPIDEA** ont mis en évidence les contraintes suivantes :

- la parcelle étudiée présente une très légère pente, de direction générale Sud-est/Nord-ouest.
- Le terrain était en jachère et bien dégagée le jour de notre seconde intervention ;
- la présence de terre végétale de 0,00 à 0,20 m de profondeur/Terrain actuel ;
- la présence de graves limoneuses et/ou sableuses de 0,20 à 0,60/6,20 m de profondeur/Terrain actuel, compacts à très compacts et peu sensibles aux changements de teneur en eau ;
- la présence du substratum marneux altéré de 5,80/6,20 à 6,00/6,50 m de profondeur/Terrain actuel au niveau de ST2 et ST3 ;
- A noter la présence d'une poche médiocre au niveau de PD9, celle-ci suppose l'existence de zones remaniées par d'anciens sondages archéologiques ou autres sur la parcelle
- la présence d'une nappe dont le niveau d'eau se situe vers 4,50 m de profondeur/Terrain actuel le jour de notre intervention (niveau non stabilisé). Cependant, il peut être assimilé à un niveau de basses eaux. On peut envisager que cette nappe d'eau baigne dans les sables graveleux et que son niveau de hautes eaux sera dépendant de la profondeur du toit de ces sables, soit entre 3,20 et 4,50 m de profondeur/terrain actuel.

IV.2 - VOIRIES

IV.2.1 - IDENTIFICATION

En surface mais à des profondeurs différentes suivants les sondages, il a été mis en évidence **des graves limoneuses** de classe **GTR C1B5**. Elles sont peu sensibles aux changements de teneurs en eau vis-à-vis du retrait et gonflement par déshydratation et réhydratation. **Cependant, ils restent sensibles aux changements de teneur en eau vis-à-vis du terrassement.**

Compte tenu de la nature des sols en place, leur portance est assez hétérogène. Elle sera considérée comme nulle à long terme avec une classe de portance sur l'arase de ces **sols de type P0 à P1**, au sens du document LCPC-SETRA (manuel de conception des chaussées neuves à faible trafic – juillet 1981).

IV.2.2 - CLASSE DE PORTANCE DES SOLS

La matrice du sol constitutif de la plate forme de chaussée sera de **classe C1B5**.

En l'absence de traitement particulier, la classe de portance du sol en fond de forme à long terme sera prise égale à **p = 1**, au sens du document LCPC-SETRA (manuel de conception des chaussées neuves à faible trafic – juillet 1981).

Cependant, il peut s'avérer qu'au moment des travaux la portance des sols soit :

- de classe **p = 0**, pour les sols les plus exposés aux intempéries ;
- de classe **p = 2**, si les travaux ont lieu en fin d'été, les sols pouvant s'avérer desséchés et anormalement indurés.

IV.2.3 - CALCUL DE LA PORTANCE DES SOLS IN SITU

La portance des sols, au moment des travaux, sera mesurée au moyen d'essais à la plaque (norme NF P 94-117). Le tableau ci-après récapitule la correspondance entre les différentes classes de portance et les modules de déformation EV_2 à obtenir :

Classe de portance	Module de déformation EV_2 (en MPa)
P_0	$EV_2 < 15$
P_1	$15 < EV_2 < 30$
P_2	$30 < EV_2 < 50$
P_3	$50 < EV_2 < 120$

La mise en place d'une couche de forme s'avérera nécessaire si au moment des travaux la portance du sol est inférieure à $p = 2$, conditions qui pourront être rencontrées selon la saison.

Remarque : Compte tenu des aléas du chantier, il sera préférable de prévoir d'emblée un traitement de la couche de forme.

IV.2.4 - APTITUDE DU SOL AU TRAITEMENT

Le dépouillement des analyses en laboratoire est porté en annexe.

L'essai de traitement est satisfaisant ($CBR \gg IPI$) et le gonflement lors de l'immersion très faible ($< 0,2\%$) connote une faible réaction au gonflement.

Le matériau prélevé est donc apte au traitement.

IV.2.5 - PRECAUTION DE MISE EN OEUVRE

L'ensemble du projet devra être établi sur un sol d'assise le plus homogène possible, en nature et en compacité. A noter qu'aucune voirie ne devra reposer sur d'anciennes fouilles ou sondages, celles-ci seront purgés et remblayés par un matériau graveleux noble compacté.

Les travaux de fondations devront être réalisés dans le bon respect des règles de l'Art par des Hommes de l'Art.

Les travaux seront exécutés en période climatique favorable.

Le bureau d'études ST2D reste à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Les conclusions du présent rapport ne sont valables que sous réserves des conditions générales d'exploitation du dossier, fournies en annexe.

Le Séquestre, le 30/09/13,
La chargée d'étude,
Aurélie RAMOND

ANNEXES

- CONDITIONS GENERALES D'EXPLOITATION DU DOSSIER
- PLAN DE SITUATION
- EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL
- PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES
- SONDAGES A LA TARRIERE MECANIQUE (ST1 A ST3)
- SONDAGES PENETROMETRIQUES (PD1 A PD10)
- DEPOUILLEMENT DES ANALYSES EN LABORATOIRE

CONDITIONS GENERALES D'EXPLOITATION DU DOSSIER

Généralités :

Les recommandations et indications cités ci-dessous ont pour but d'éviter tout incident ou accident, au cours ou à la suite de la réalisation des ouvrages.

Les travaux devront être réalisés dans le bon respect des règles de l'Art par des hommes de l'Art et conformément aux règles de sécurité en vigueur.

Un encastrement des fondations de 0,80 m minimum de profondeur/terrain fini sera obligatoire.

Ce projet devra être étudié par un bureau d'étude de structure.

Dans ce rapport les charges ont été supposées, elles devront être calculées précisément. Ces dernières devront nous être transmises si elles diffèrent des hypothèses prises par le BET ST2D pour nous permettre de reconsidérer ou d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées.

Les ouvrages concernés par le présent rapport seront au maximum de type R+2 et les projets auront un coût cumulé inférieur à 1 773 865 € HT (Tout compris).

Le non-respect de ces recommandations et indications dégage la responsabilité du géotechnicien et peut être un motif d'exclusion de la couverture d'assurance.

Recommandations importantes :

Le présent rapport et ses annexes constituent un ensemble indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle sans l'accord écrit de la SARL ST2D, ne saurait engager la responsabilité de celle-ci.

En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

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

Tout changement d'implantation ou de conception par rapport aux données de cette étude doit être communiqué au rédacteur de ce rapport et recevoir son accord par écrit. En effet, ils peuvent conduire à modifier les conclusions du rapport.

La non-réalisation d'investigations complémentaires préconisées par le rapport géotechnique rendrait invalides ces conclusions.

Recommandations particulières :

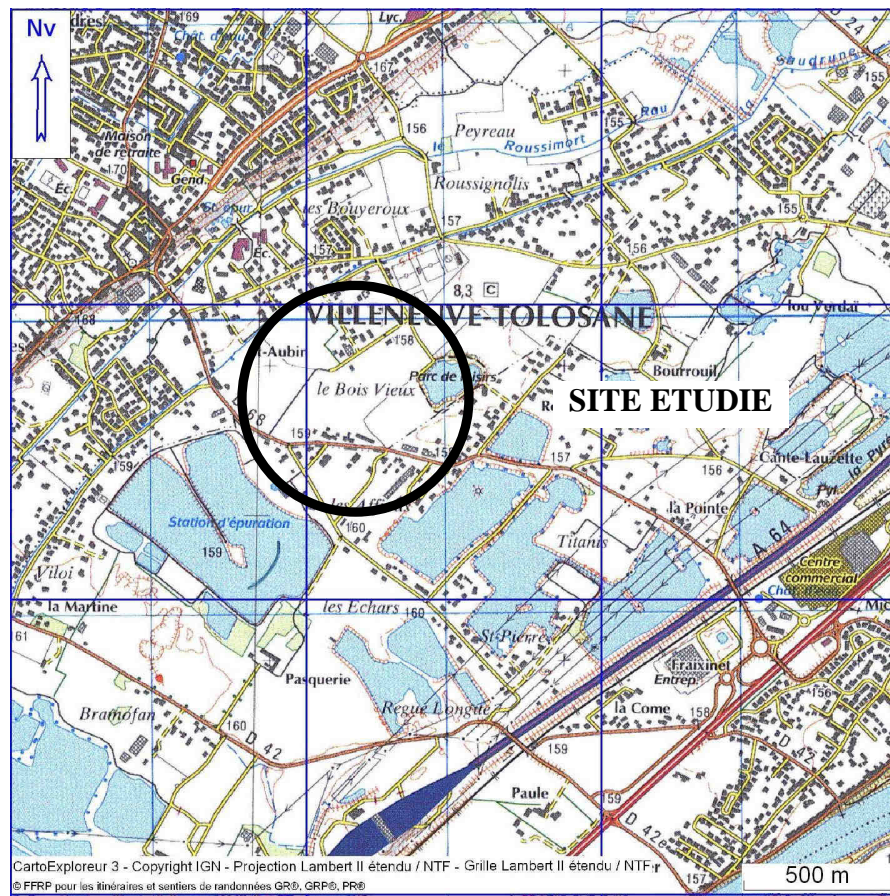
Des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des fondations et n'ayant pu être détectés au cours des opérations de reconnaissance (exemples : cavernes de dissolution, hétérogénéité localisée, venues d'eau,...) rendront caduque tout ou une partie des conclusions du rapport.

Tout incident survenant en cours de travaux (glissement de talus, éboulement des fouilles, dégâts occasionnés aux constructions existantes,...) doivent être signalé à la SARL ST2D pour lui permettre de reconsidérer ou d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées.

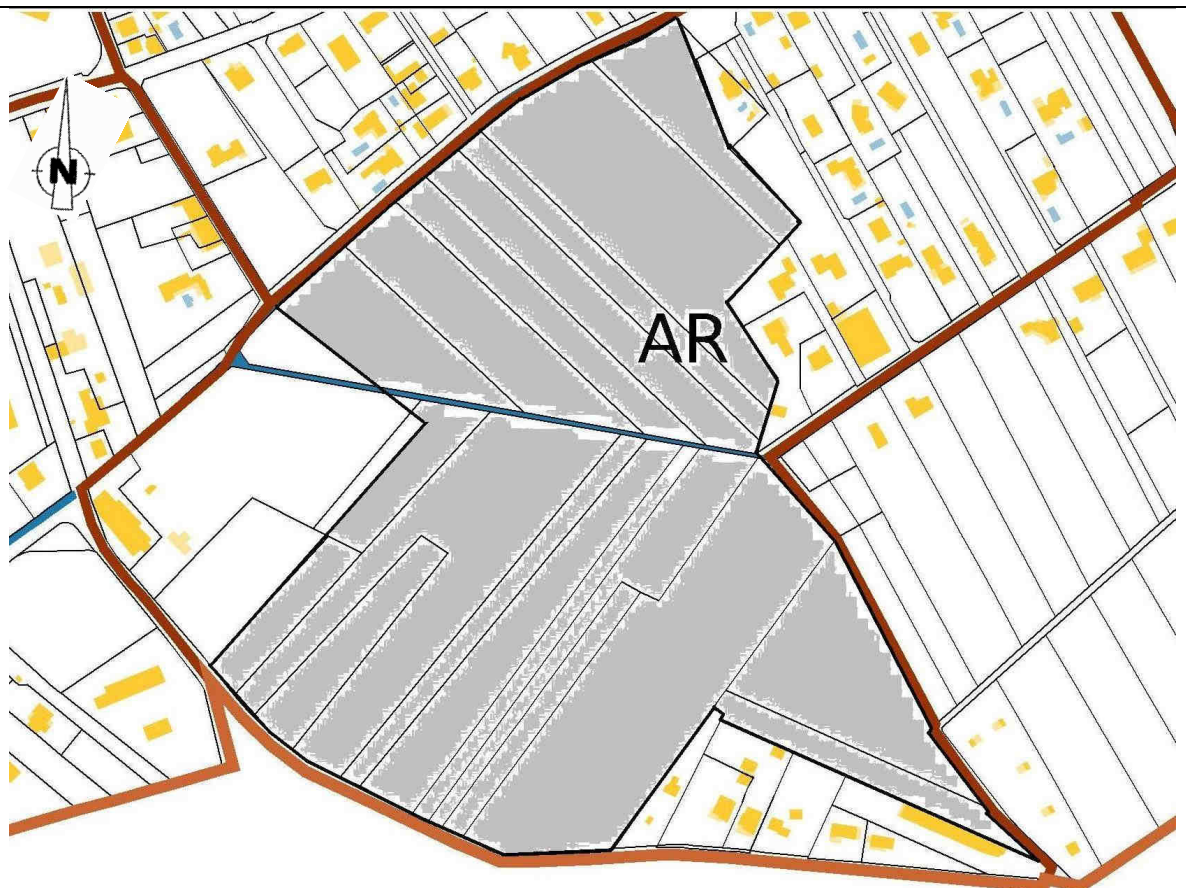
Le niveau d'eau de la nappe reconnu par les sondages est un niveau d'eau à un moment donné. La SARL ST2D n'a aucune connaissance de ses niveaux de plus hautes eaux ou/et de plus basses eaux. Pour cela, il faudra réaliser une étude hydrogéologique de cette nappe sur, au minimum, une année.

OPPIDEA - ZAC de « LAS FONSES » - 31 270 VILLENEUVE TOLOSANE

PLAN DE SITUATION - Extrait de la carte IGN 1/25 000ème -



EXTRAIT DE PLAN CADASTRAL - Source : www.cadastre.gouv.fr -

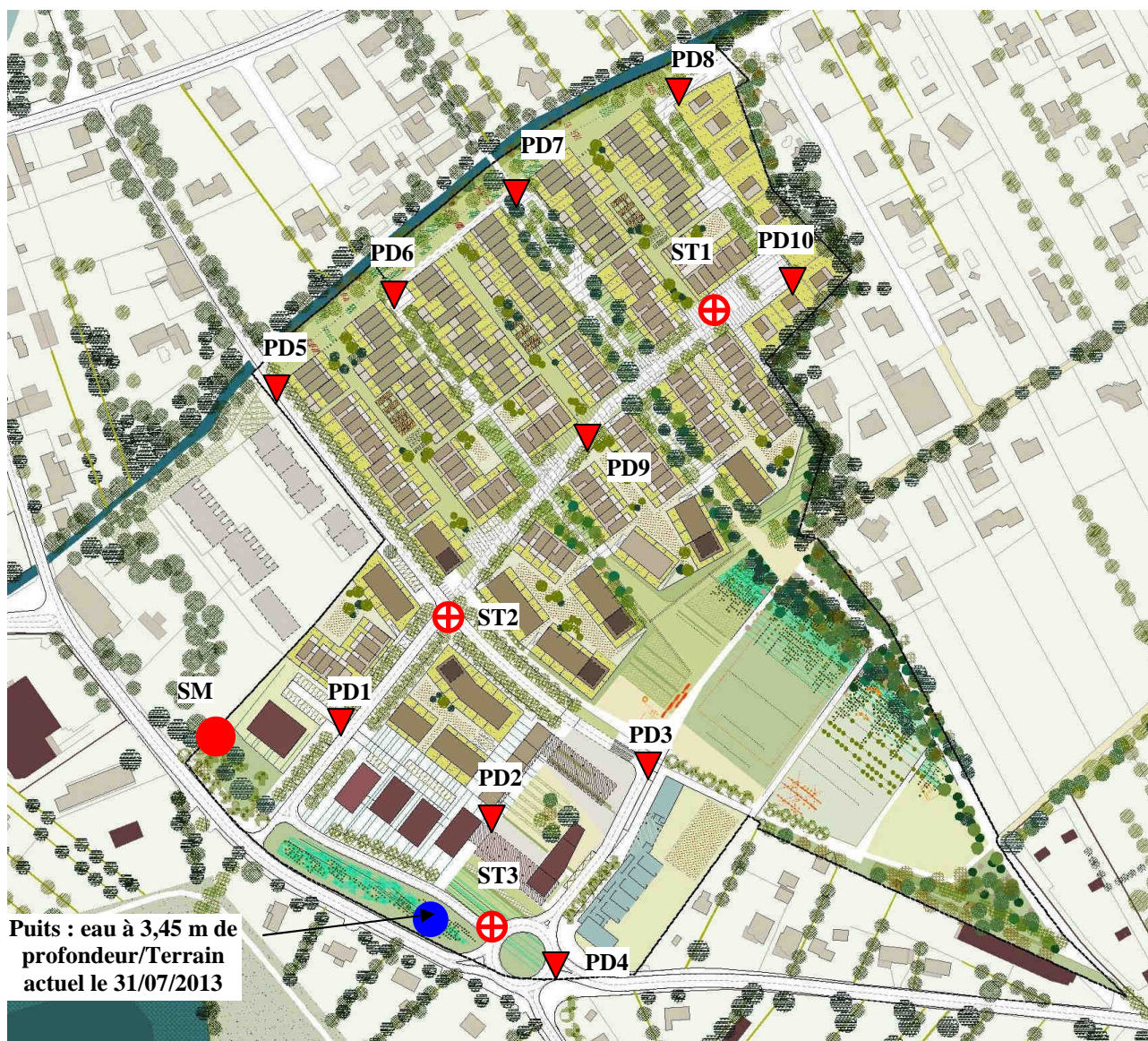


OPPIDEA
ZAC de « LAS FONSES »
31 270 VILLENEUVE TOLOSANE

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

Légende :

- ▼ Sondage au Pénétromètre Dynamique PD
- ⊕ Sondage à la Tarière Mécanique ST
- Sondage Manuel SM (prélèvement échantillons)





Sondage : ST1

Type : Destructif

Chantier : 31 VILLENEUVE TOLOSANE

Z:

Date : 17/09/2013

Etude : OPPIDEA

X:

Début : 0,00 m

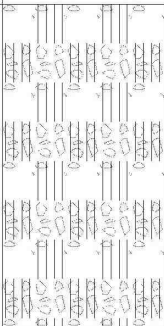
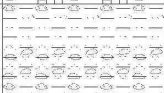
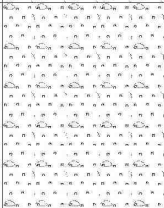

Y:

Fin : 6,00 m

N° de dossier : DO RGT 07 0487

Echelle : 1 / 50

Page : 1 / 1

Prof. (m)	Description lithologique									
0.00		Grave limoneuse brun beige avec passages indurés	Eau à 4.50m							
2.50		Grave plus compacte dans matrice limoneuse brun clair								
3.20		Sable graveleux devenant saturé								
4.80		Grave et galets sableux saturés								
6.00										
			OUTIL	FLUIDE	MACHINE	TUBAGE	FORATION	Niveau d'essai	Récupération (%)	EQUIPEMENT
			Tariere diam 63mm		SEDIDRILL 250		Destructif			
			Observations :							



Sondage : ST2

Type : Destructif

Chantier : 31 VILLENEUVE TOLOSANE

Z:

Date : 17/09/2013

Etude : OPPIDEA

X:

Début : 0,00 m

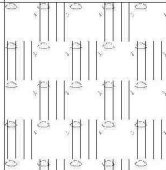
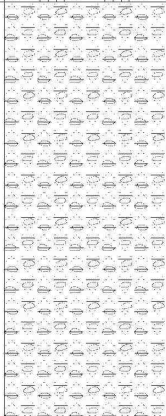
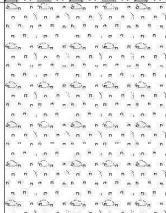

Y:

Fin : 6,50 m

N° de dossier : DO RGT 07 0487

Echelle : 1 / 50

Page : 1 / 1

Prof. (m)	Description lithologique		Eau à 4.50m								
0.00		Grave limoneuse brun beige	Tariere diam 63mm								
1.30		Grave plus lache dans matrice limono-sableuse brun clair									
4.50		Sable graveleux devenant saturé									
6.20		Argile beige ocre compacte d'aspect marneux									
6.50				OUTIL	FLUIDE	MACHINE	TUBAGE	FORATION	Niveau d'essai	Récupération (%)	EQUIPEMENT

Observations :



Sondage : ST3

Type : Destructif

Chantier : 31 VILLENEUVE TOLOSANE

Z:

Date : 17/09/2013

Etude : OPPIDEA

X:

Début : 0,00 m

Y:

Fin : 6,00 m

N° de dossier : DO RGT 07 0487

Echelle : 1 / 50

Page : 1 / 1

Prof. (m)	Description lithologique	OUTIL	FLUIDE	MACHINE	TUBAGE	FORATION	Niveau d'essai	Récupération (%)	EQUIPEMENT
0.00	Grave limoneuse brun beige	Tariere diam 63mm		SEDIDRILL 250		Destructif			
1.80									
3.30	Grave plus compacte dans matrice limoneuse brun clair	Eau à 4.50m							
5.80	Sable graveleux devenant saturé								
6.00	Argile beige ocre compacte d'aspect marneux								

Observations :



Sondage : PD1

Type : Pénétromètre dynamique : NF P 94-115

Chantier : 31 VILLENEUVE TOLOSANE

Z:

Date : 17/09/2013

Etude : OPPIDEA

X:

Début : 0,00 m

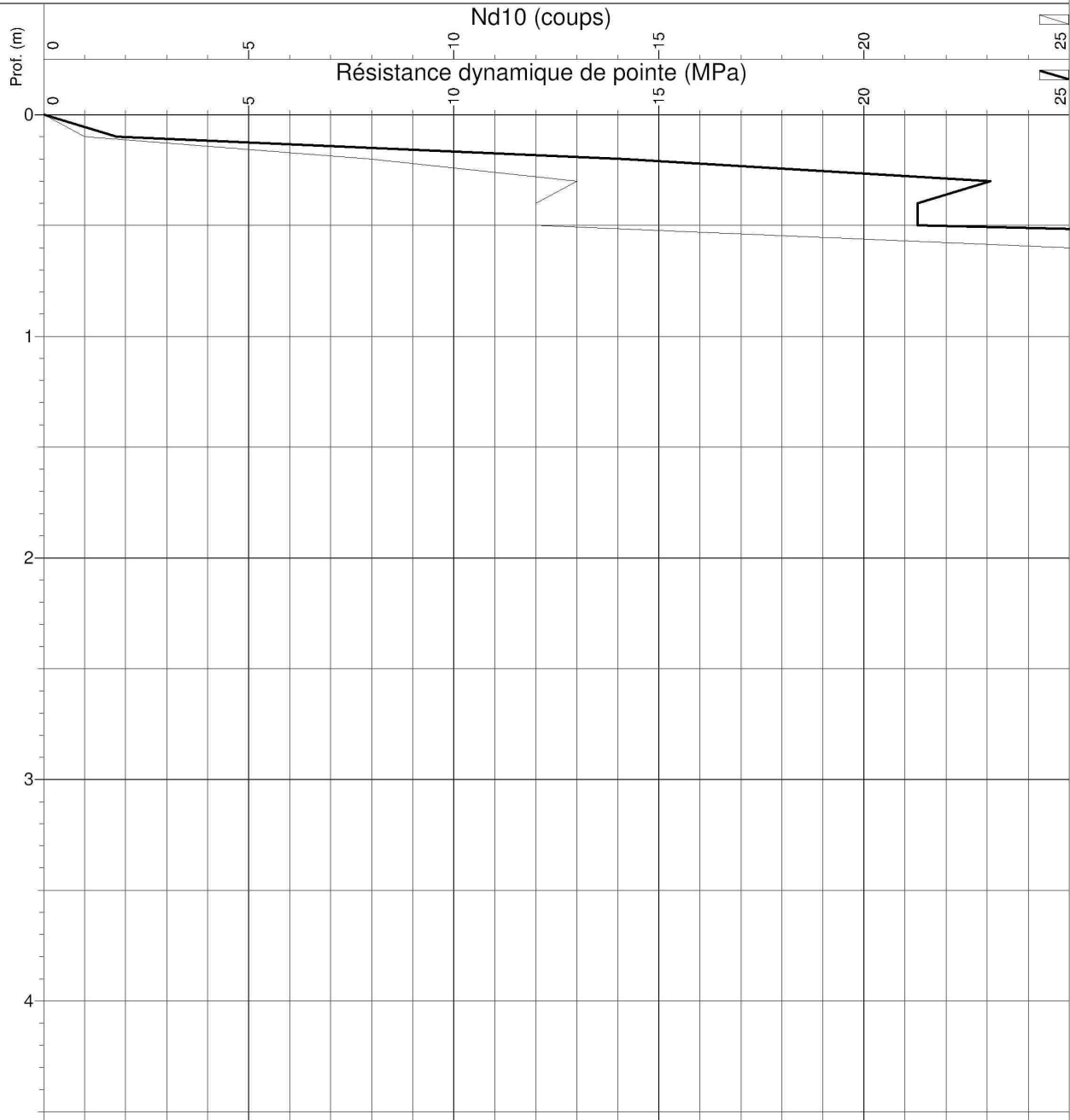
Y:

Fin : 0,80 m

N° de dossier : DO RGT 07 0487

Echelle : 1 / 25

Page : 1 / 1



CARACTERISTIQUES DU PENETROMETRE GEOTOOL

Observations :

Masse du mouton : 64 kg

Hauteur de chute : 0,75 m

Section de la pointe : 0,002 m²

Masse de la pointe : 0,577 kg

Masse de l'enclume : 14 kg

Masse des tiges : 6,2 kg



Sondage : PD2

Type : Pénétromètre dynamique : NF P 94-115

Chantier : 31 VILLENEUVE TOLOSANE

Z:

Date : 17/09/2013

Etude : OPPIDEA

X:

Début : 0,00 m

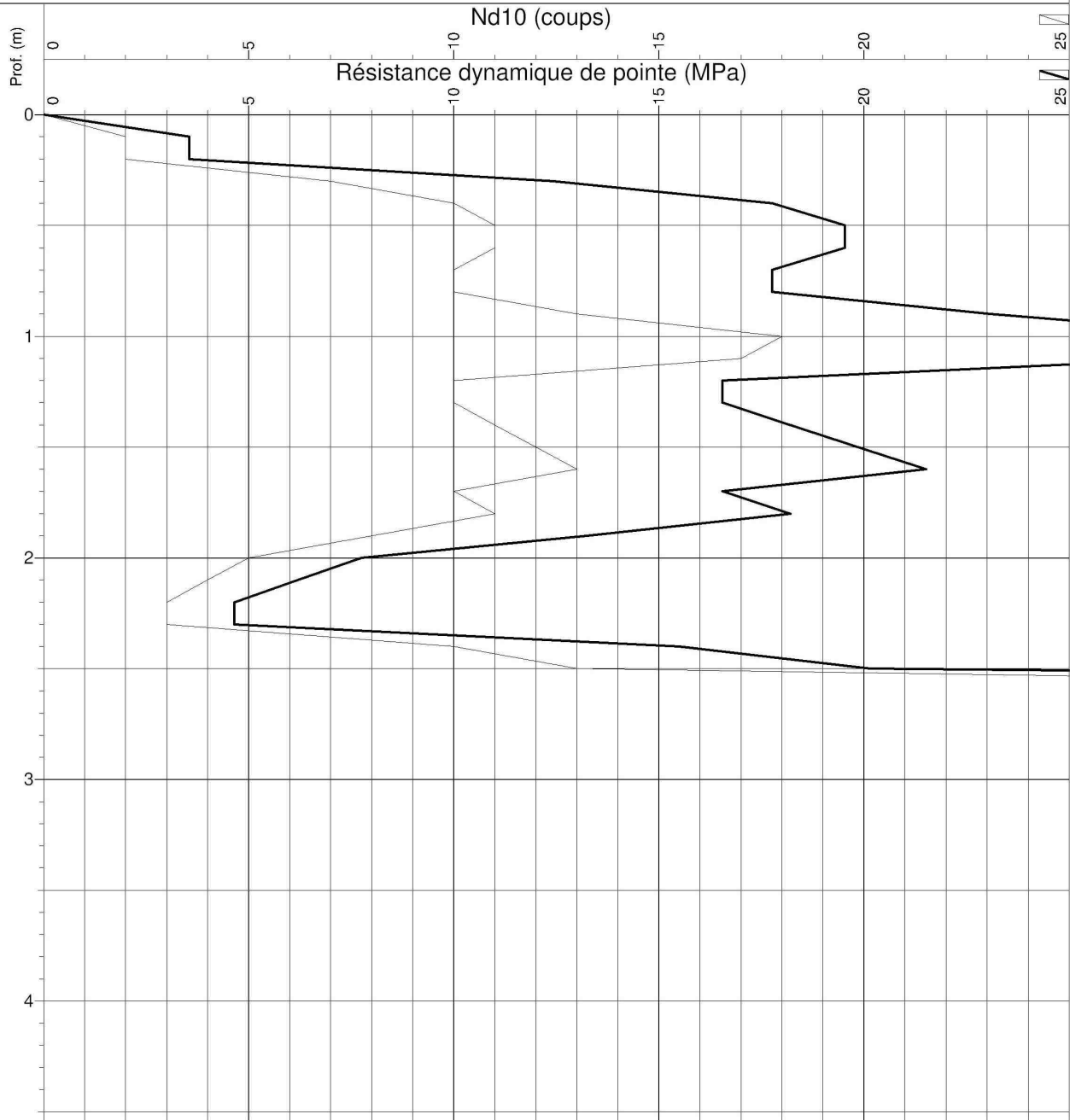
Y:

Fin : 2,60 m

N° de dossier : DO RGT 07 0487

Echelle : 1 / 25

Page : 1 / 1



CARACTERISTIQUES DU PENETROMETRE GEOTOOL

Observations :

Masse du mouton : 64 kg

Hauteur de chute : 0,75 m

Section de la pointe : 0,002 m²

Masse de la pointe : 0,577 kg

Masse de l'enclume : 14 kg

Masse des tiges : 6,2 kg



Sondage : PD3

Type : Pénétromètre dynamique : NF P 94-115

Chantier : 31 VILLENEUVE TOLOSANE

Z:

Date : 17/09/2013

Etude : OPPIDEA

X:

Début : 0,00 m

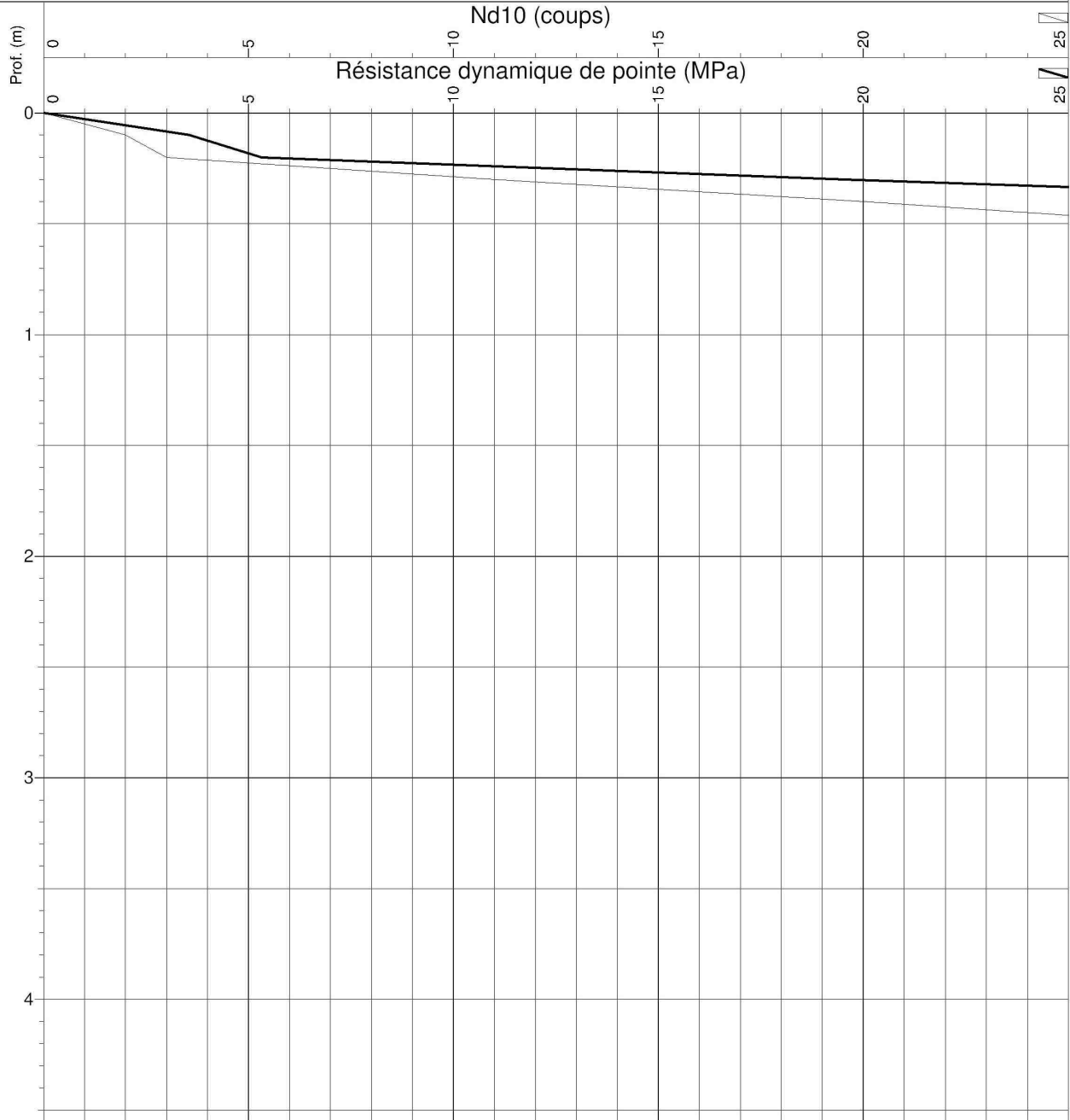
Y:

Fin : 0,80 m

N° de dossier : DO RGT 07 0487

Echelle : 1 / 25

Page : 1 / 1



CARACTERISTIQUES DU PENETROMETRE GEOTOOL

Observations :

Masse du mouton : 64 kg

Hauteur de chute : 0,75 m

Section de la pointe : 0,002 m²

Masse de la pointe : 0,577 kg

Masse de l'enclume : 14 kg

Masse des tiges : 6,2 kg



Sondage : PD4

Type : Pénétromètre dynamique : NF P 94-115

Chantier : 31 VILLENEUVE TOLOSANE

Z:

Date : 17/09/2013

Etude : OPPIDEA

X:

Début : 0,00 m

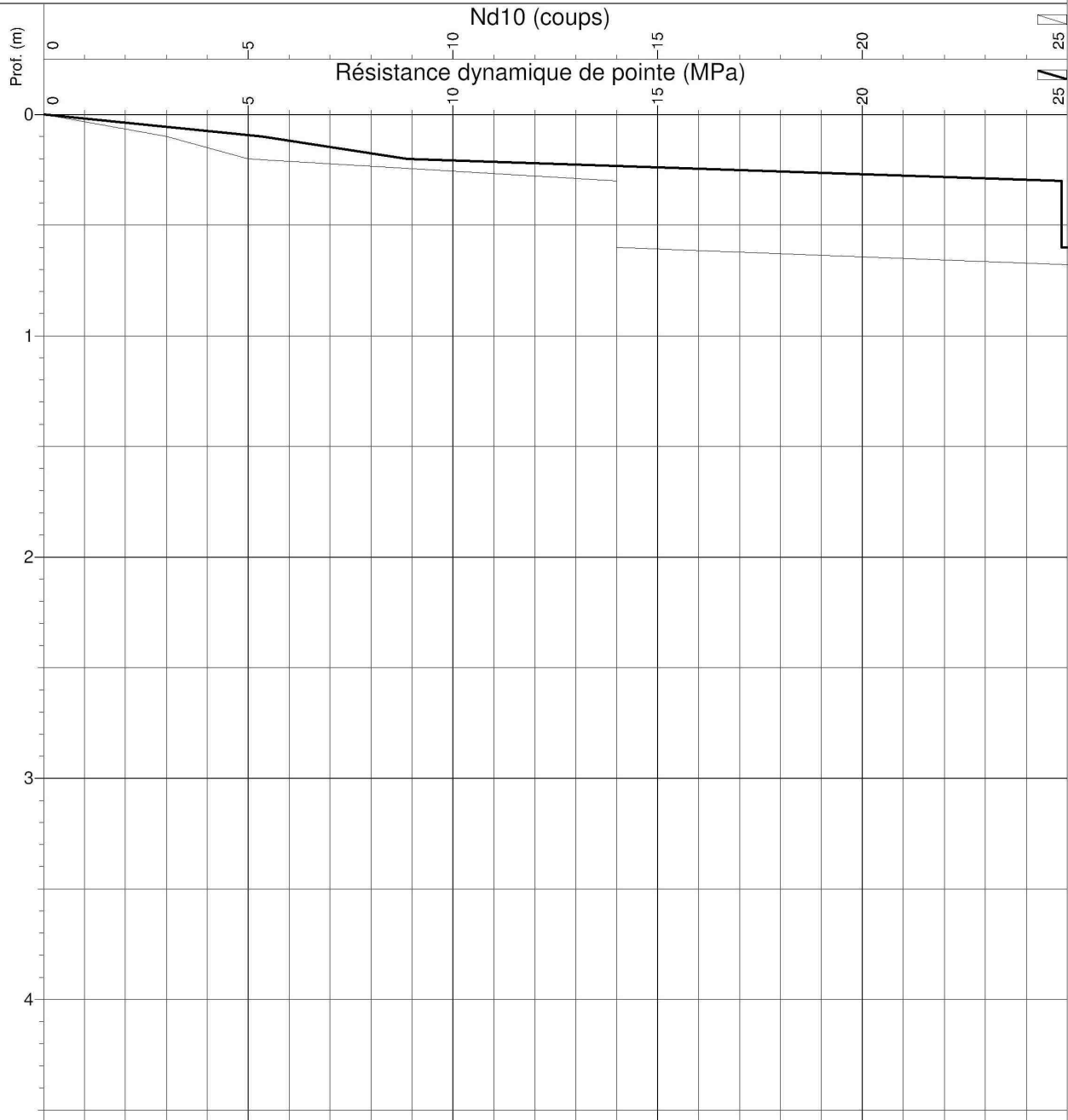
Y:

Fin : 0,80 m

N° de dossier : DO RGT 07 0487

Echelle : 1 / 25

Page : 1 / 1



CARACTERISTIQUES DU PENETROMETRE GEOTOOL

Observations :

Masse du mouton : 64 kg

Hauteur de chute : 0,75 m

Section de la pointe : 0,002 m²

Masse de la pointe : 0,577 kg

Masse de l'enclume : 14 kg

Masse des tiges : 6,2 kg



Sondage : PD5

Type : Pénétromètre dynamique : NF P 94-115

Chantier : 31 VILLENEUVE TOLOSANE

Z:

Date : 17/09/2013

Etude : OPPIDEA

X:

Début : 0,00 m

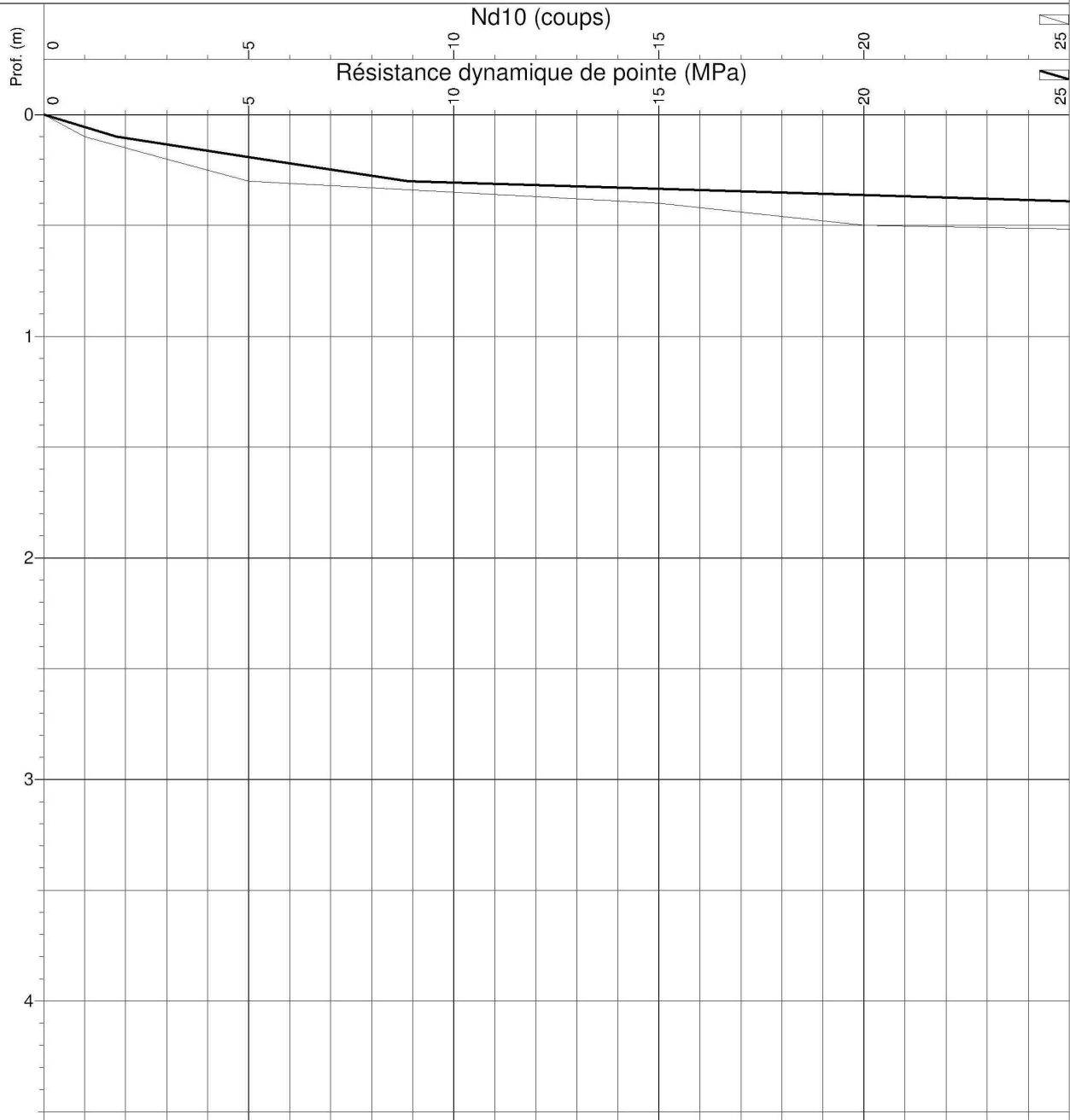
Y:

Fin : 0,60 m

N° de dossier : DO RGT 07 0487

Echelle : 1 / 25

Page : 1 / 1



CARACTERISTIQUES DU PENETROMETRE GEOTOOL

Observations :

Masse du mouton : 64 kg

Hauteur de chute : 0,75 m

Section de la pointe : 0,002 m²

Masse de la pointe : 0,577 kg

Masse de l'enclume : 14 kg

Masse des tiges : 6,2 kg



Sondage : PD6

Type : Pénétromètre dynamique : NF P 94-115

Chantier : 31 VILLENEUVE TOLOSANE

Z:

Date : 17/09/2013

Etude : OPPIDEA

X:

Début : 0,00 m

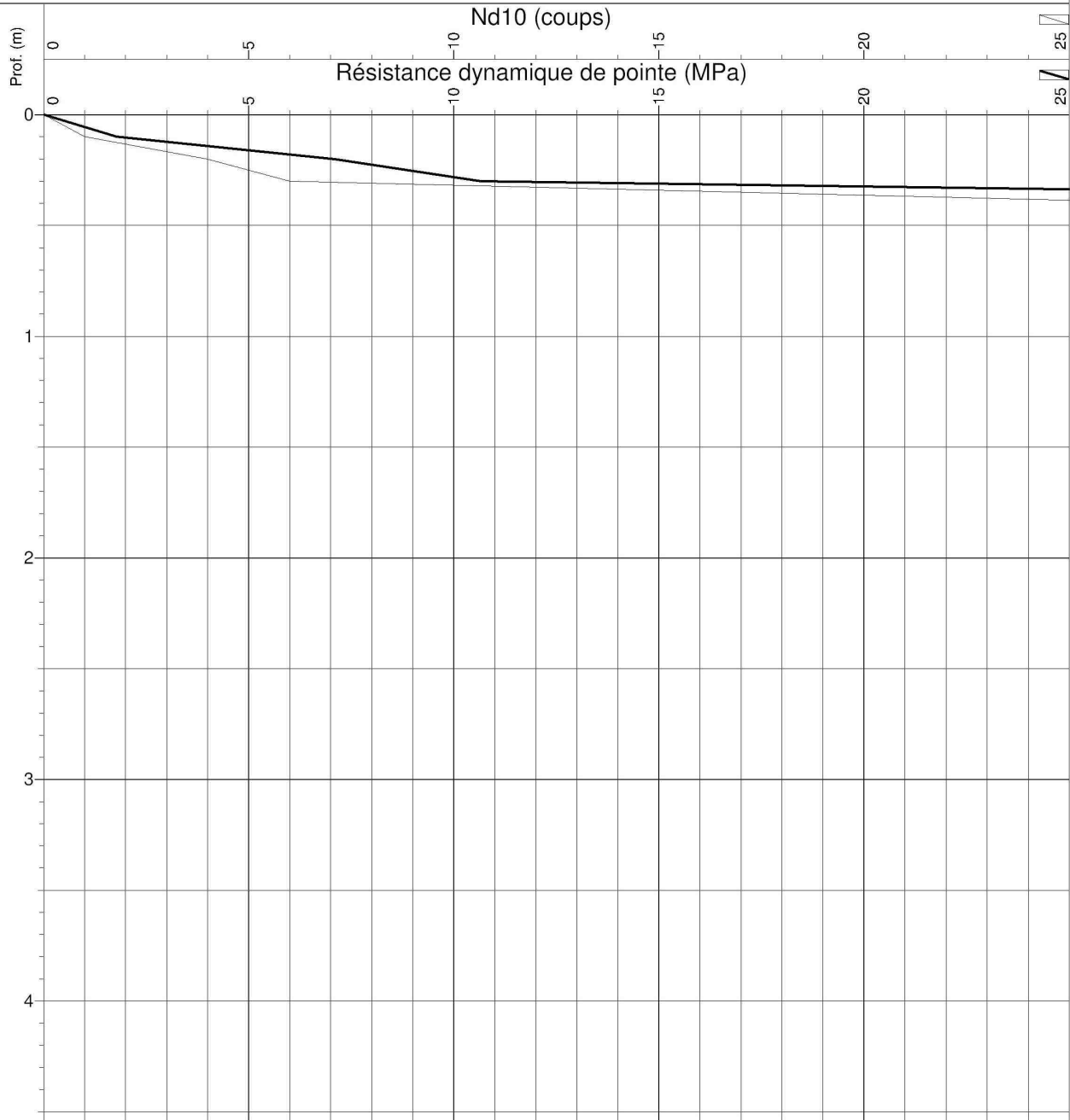
Y:

Fin : 0,60 m

N° de dossier : DO RGT 07 0487

Echelle : 1 / 25

Page : 1 / 1



CARACTERISTIQUES DU PENETROMETRE GEOTOOL

Observations :

Masse du mouton : 64 kg

Hauteur de chute : 0,75 m

Section de la pointe : 0,002 m²

Masse de la pointe : 0,577 kg

Masse de l'enclume : 14 kg

Masse des tiges : 6,2 kg



Sondage : PD7

Type : Pénétromètre dynamique : NF P 94-115

Chantier : 31 VILLENEUVE TOLOSANE

Z:

Date : 17/09/2013

Etude : OPPIDEA

X:

Début : 0,00 m

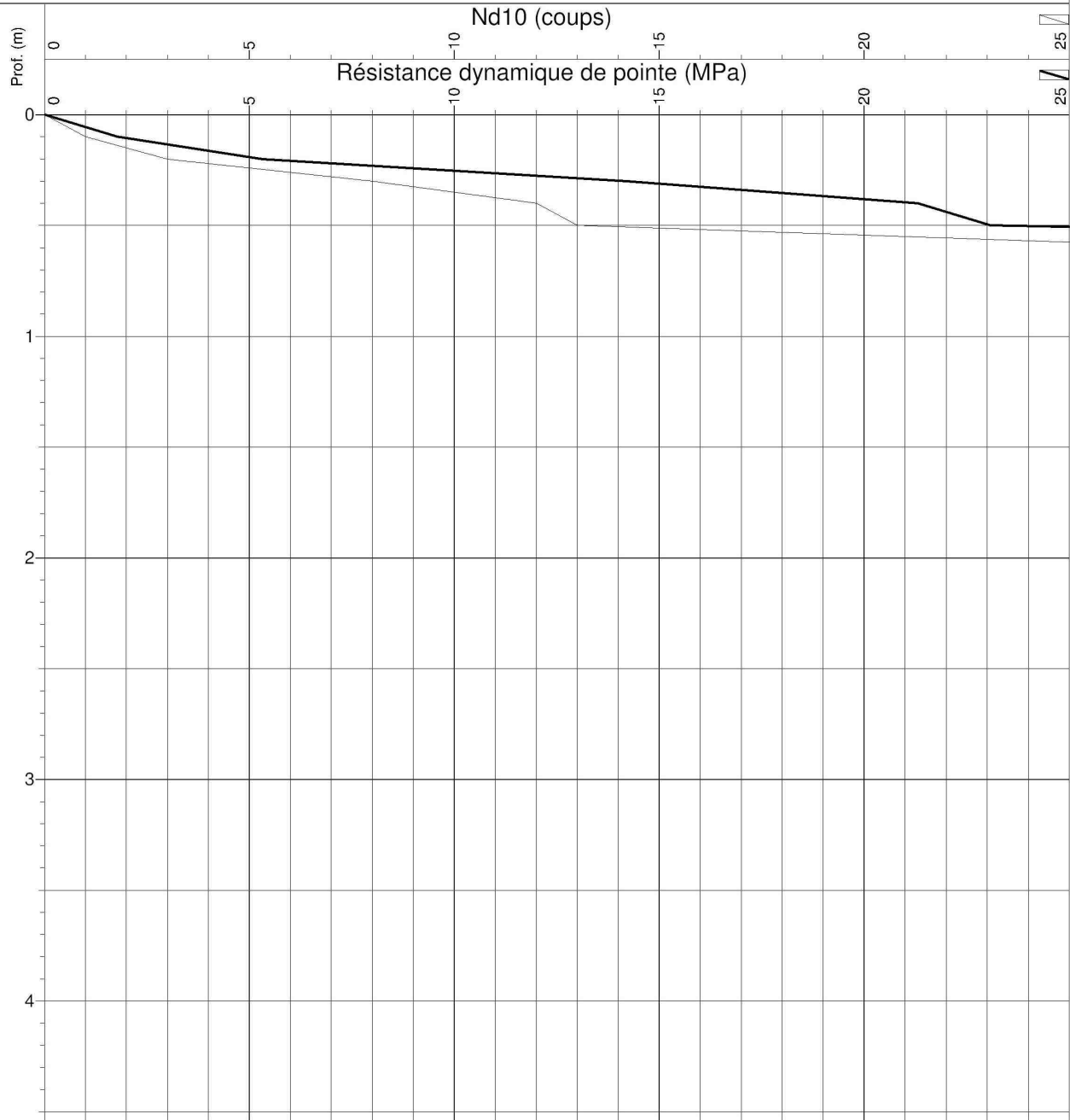
Y:

Fin : 0,80 m

N° de dossier : DO RGT 07 0487

Echelle : 1 / 25

Page : 1 / 1



CARACTERISTIQUES DU PENETROMETRE GEOTOOL

Observations :

Masse du mouton : 64 kg

Hauteur de chute : 0,75 m

Section de la pointe : 0,002 m²

Masse de la pointe : 0,577 kg

Masse de l'enclume : 14 kg

Masse des tiges : 6,2 kg



Sondage : PD8

Type : Pénétromètre dynamique : NF P 94-115

Chantier : 31 VILLENEUVE TOLOSANE

Z:

Date : 17/09/2013

Etude : OPPIDEA

X:

Début : 0,00 m

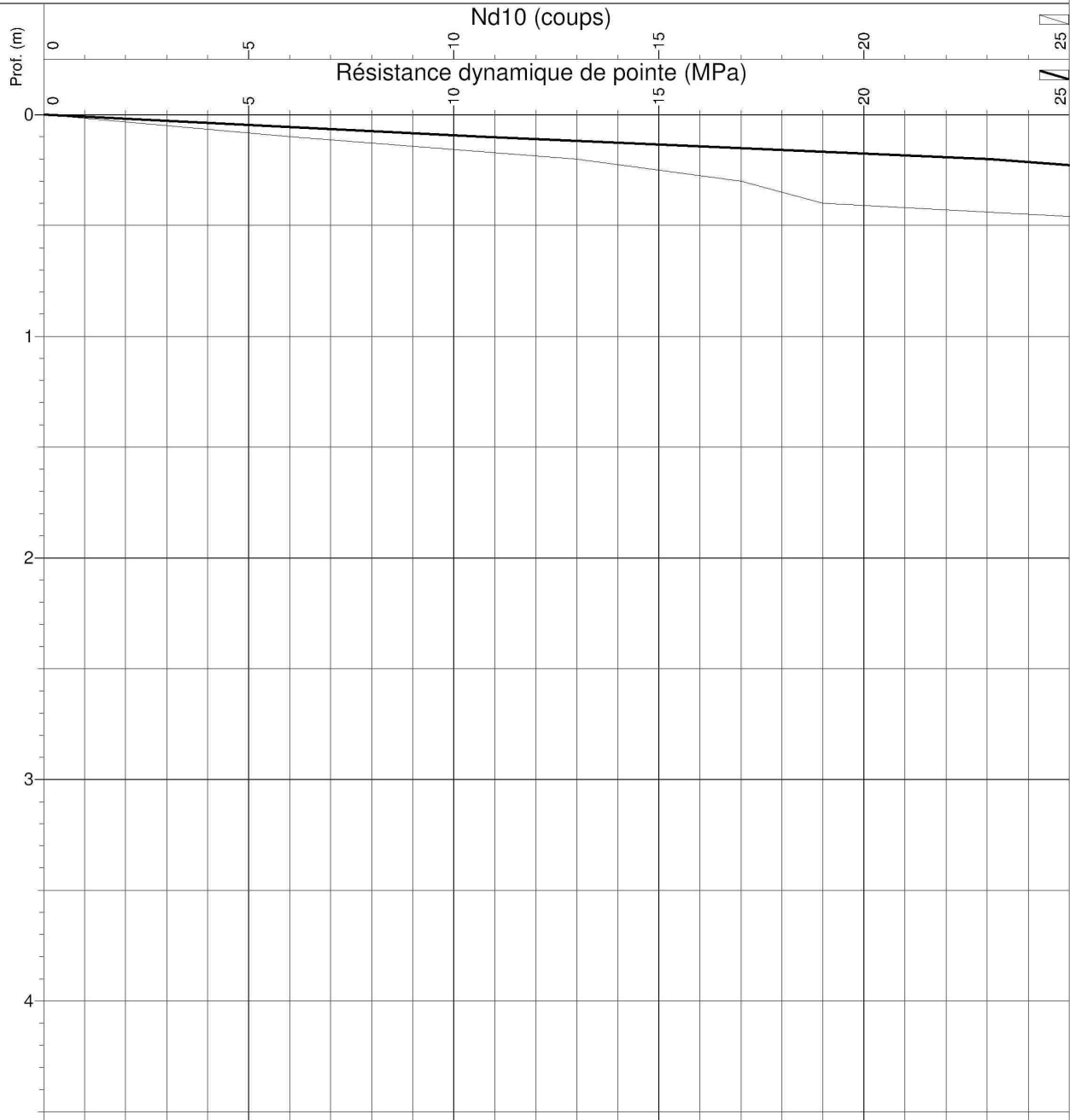
Y:

Fin : 0,60 m

N° de dossier : DO RGT 07 0487

Echelle : 1 / 25

Page : 1 / 1



CARACTERISTIQUES DU PENETROMETRE GEOTOOL

Observations :

Masse du mouton : 64 kg

Hauteur de chute : 0,75 m

Section de la pointe : 0,002 m²

Masse de la pointe : 0,577 kg

Masse de l'enclume : 14 kg

Masse des tiges : 6,2 kg



Sondage : PD9

Type : Pénétromètre dynamique : NF P 94-115

Chantier : 31 VILLENEUVE TOLOSANE

Z:

Date : 17/09/2013

Etude : OPPIDEA

X:

Début : 0,00 m

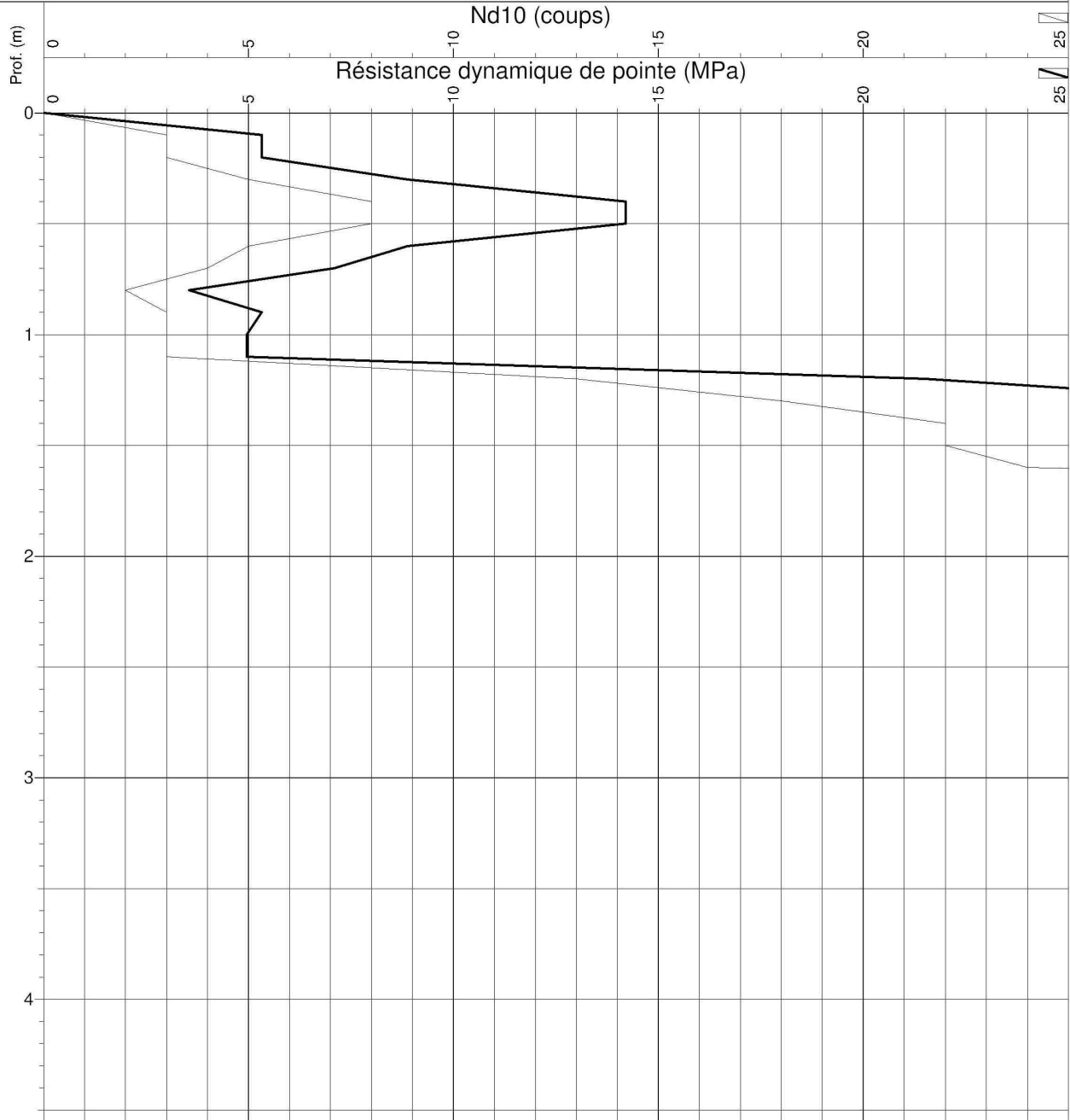
Y:

Fin : 1,70 m

N° de dossier : DO RGT 07 0487

Echelle : 1 / 25

Page : 1 / 1



CARACTERISTIQUES DU PENETROMETRE GEOTOOL

Observations :

Masse du mouton : 64 kg

Hauteur de chute : 0,75 m

Section de la pointe : 0,002 m²

Masse de la pointe : 0,577 kg

Masse de l'enclume : 14 kg

Masse des tiges : 6,2 kg



Sondage : PD10

Type : Pénétromètre dynamique : NF P 94-115

Chantier : 31 VILLENEUVE TOLOSANE

Z:

Date : 17/09/2013

Etude : OPPIDEA

X:

Début : 0,00 m

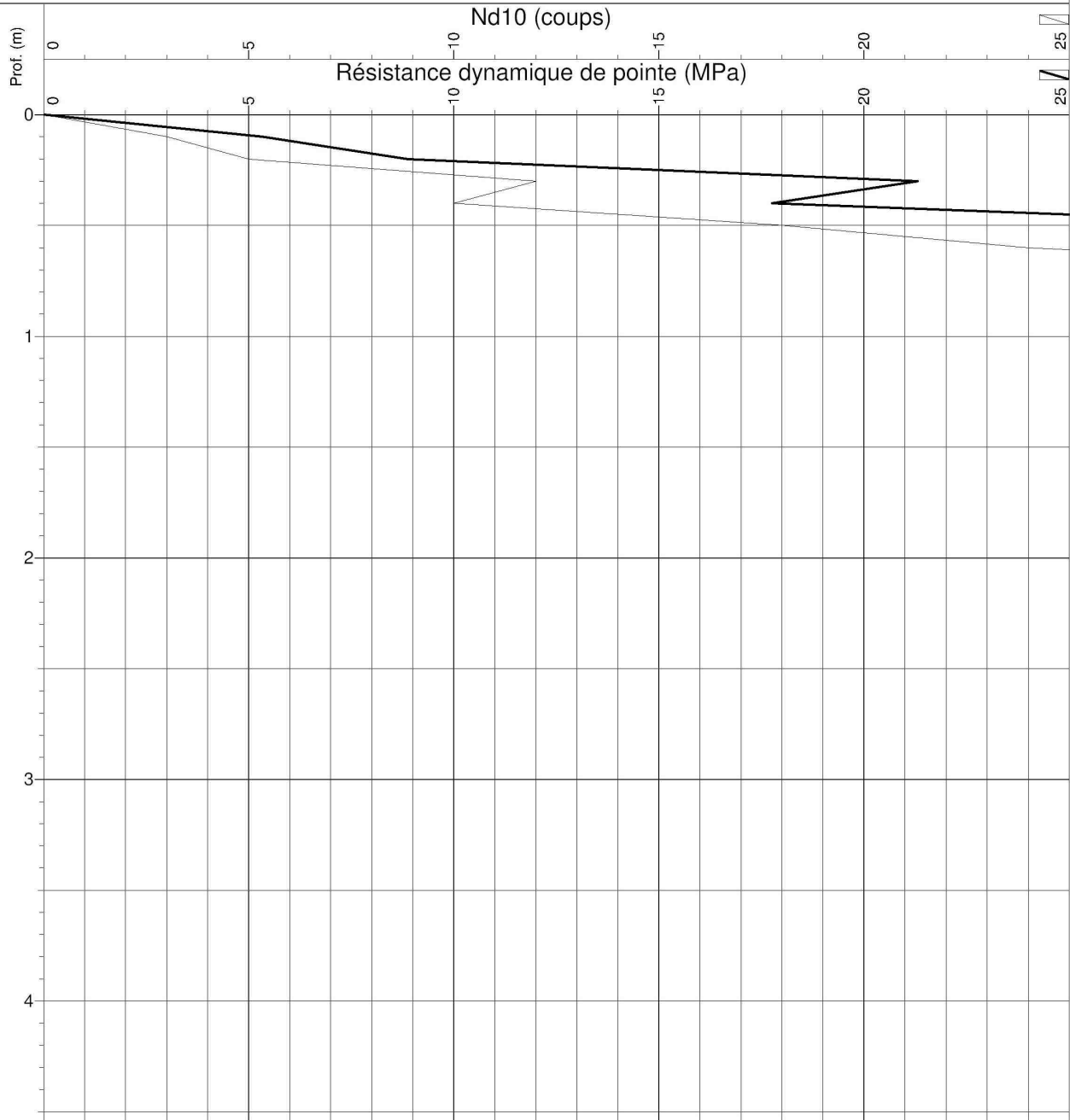
Y:

Fin : 0,80 m

N° de dossier : DO RGT 07 0487

Echelle : 1 / 25

Page : 1 / 1



CARACTERISTIQUES DU PENETROMETRE GEOTOOL

Observations :

Masse du mouton : 64 kg

Hauteur de chute : 0,75 m

Section de la pointe : 0,002 m²

Masse de la pointe : 0,577 kg

Masse de l'enclume : 14 kg

Masse des tiges : 6,2 kg

DOSSIER : CE RGT 08.388/0913-173-237-1 AR

CHANTIER: OPPIDEA, Villeneuve-Tolosane

DATE: août 2013.



Echantillon	point de prélèvement		PM
	profondeur	en mètres	0,0/0,7

Teneur en eau (mesurée sur le 0/20)	W nat en %	6,0
--	------------	-----

Essai au bleu de méthylène

fraction de sol choisie		0-2mm
% de passant sur la fraction 0/50mm du sol		41,9
valeur de bleu sur fraction choisie de sol	Vb	0,74
valeur de bleu sur le sol	VBS	0,31

Analyse granulométrique par tamisage à sec après lavage

pourcentage (sol sec) passant à	80mm	98,6
	50mm	92,3
	20mm	67,4
	10mm	55,5
	5mm	45,8
	2mm	38,7
	400µm	29,7
	80µm	22,8

Résultats de l'analyse granulométrique rapportés au 0/50mm (pour GTR)

pourcentage (sol sec) passant à	50mm	100
	2mm	41,9
	80µm	24,7

Sous-classe GTR	C1B5
------------------------	------

Essai de compactage type Proctor	W nat en %	voir annexe
---	------------	-------------

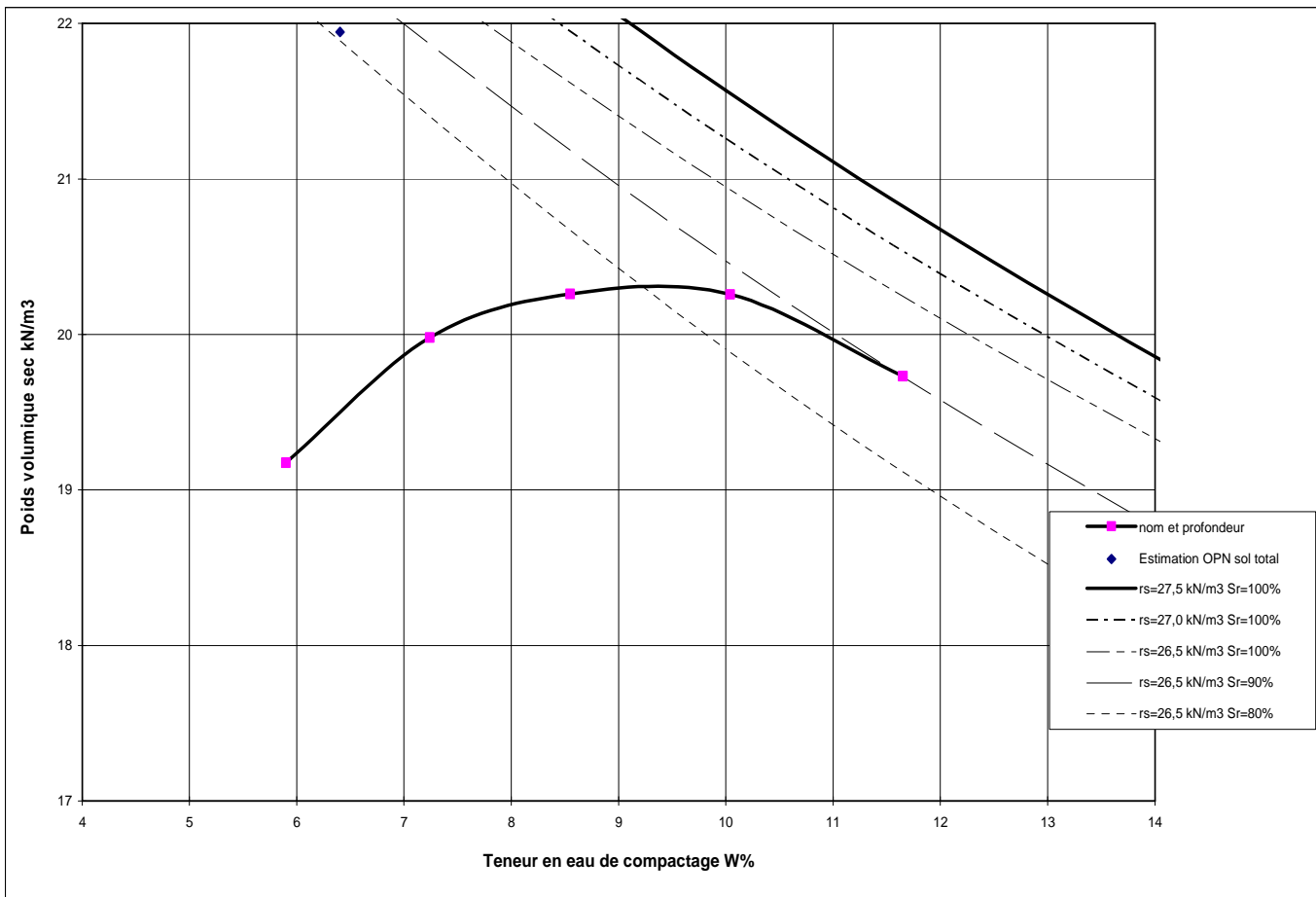
Evaluation de l'aptitude au traitement à la chaux pour mise en remblai

Essai de poinçonnement IPI sur sol traité	9,4
Essai de poinçonnement CBR à 4 jours sur sol traité (gonflement observé négligeable , essai Gv inutile)	67,0



ESSAI DE COMPACTAGE TYPE PROCTOR NORMAL
réalisé suivant la norme NFP 94-093

Chantier OPPIDEA Villeneuve T.		Date août 2013.	Teneur en eau W_{opt}		bruts 9,5 %	Résultats OPN corrigés 6,4 %
Echantillon PM	Type de moule CBR		Poids volumique optimal		20,26 kN/m³	21,94 kN/m³
Profondeur 0,0/0,7	Fraction testée 0/20mm		Taux de refus à 20mm 32,6 %		valeurs indicatives car plus de 30% d'écrêtage	
Nota:			poids volumique des grains: 26,5 kN/m³		mesuré <input type="text"/>	estimé <input type="text"/>

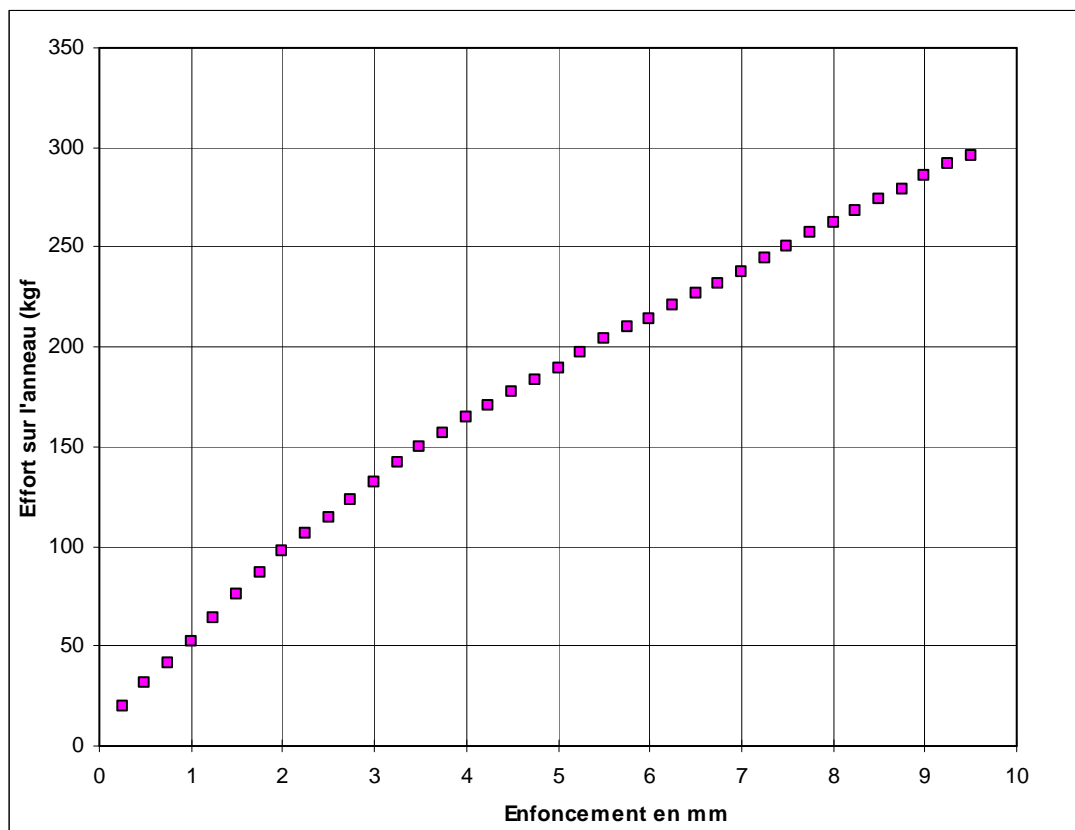


POINCONNEMENT	IPI
----------------------	------------

sur sol traité à la chaux vive

Chantier
Echantillon:
profondeur
date

OPPIDEA Villeneuve Tolosane
CE RGT 08.388
0,0/0,7
août 2013.



Essai sur fraction 0/20mm du matériau, traitée à 2% de CaO
compactée à l'énergie Proctor Normale
et immergée 4 jours

Teneur en eau de compactage (calculé)	9,5%	mélange initial
Teneur en eau initiale du sol non traité	11,3%	sol seul
Densité sèche	19,60	kN/m3

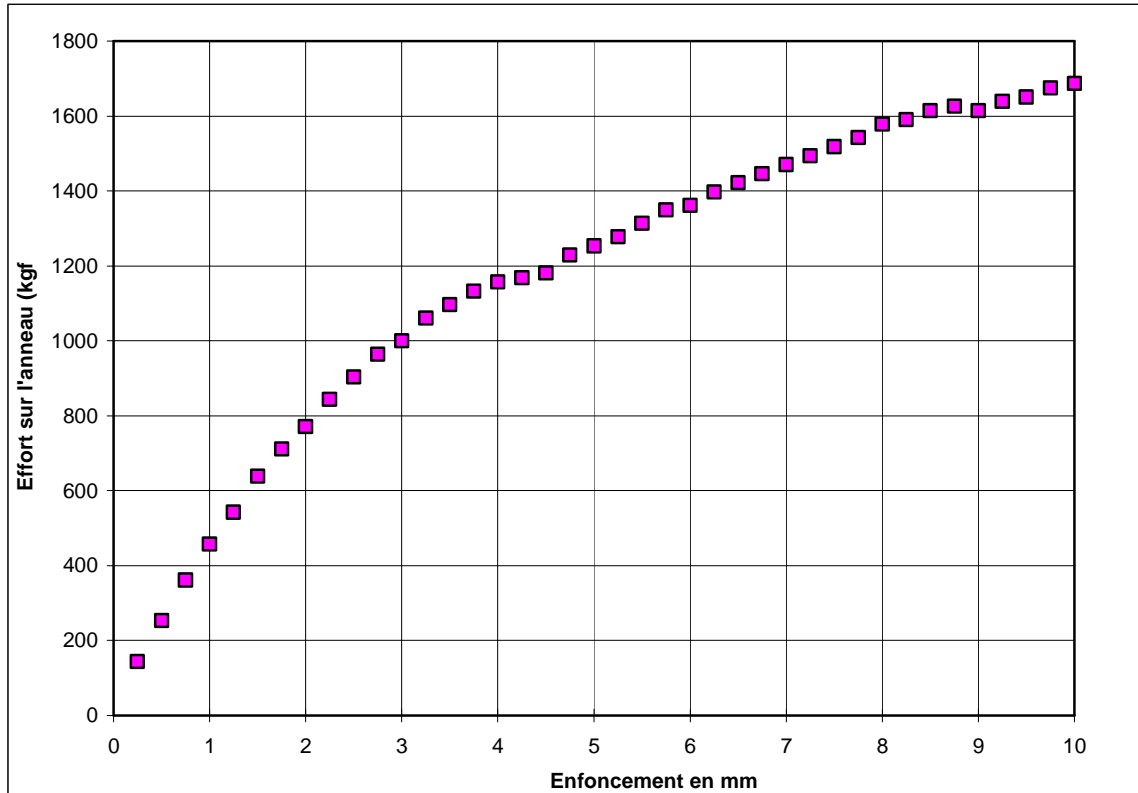
Indice Portant Immédiat

9,4

POINCONNEMENT CBR+4j

Chantier
Echantillon:
profondeur
date

OPPIDEA Villeneuve Tolosane
CE RGT 08.388
0,0/0,7
août 2013.



Essai sur fraction 0/20mm du matériau, traitée à x% de CaO
compactée à l'énergie Proctor Normale
et immergée 4 jours

Teneur en eau finale (mesurée)

Teneur en eau de compactage (calculée)

Teneur en eau initiale du sol non traité

Densité sèche avant immersion

Densité sèche après immersion

11,7%	(mélange saturé)
9,5%	mélange initial
11,3%	sol seul
19,60	kN/m3
19,57	kN/m3

Indice CBR 4jours d'immersion

67,1