

ETUDE DE SOLS ET FONDATIONS

07/099/38/0

TULLINS

Lotissement Mission G11

14 Mars 2007

II. LE SITE - INVESTIGATION

1. Situation

Le site étudié se trouve sur la commune de TULLINS (38), le long de la Route Départementale n°45.

La topographie du site est homogène et présente une pente orientée vers l'Est. La cote altimétrique du terrain varie en tête de nos sondages entre 99.00 et 102.25 Réf.

Le site est actuellement vierge et dégagé de toute construction.

2. Géologie locale

D'après la carte géologique de Grenoble au 1/50000, les terrains au droit du site sont d'origine alluvionnaires. Il s'agit généralement de dépôts de la terrasse lacustre de la Basse-Isère, composés de sables, et d'alluvions fluviatiles et lacustres récentes (sables et graviers).

3. Moyens d'investigation

Notre investigation a consisté en l'exécution des travaux suivants :

- **6 essais au pénétromètre dynamique (P1 à P6)** réalisés selon la norme AFNOR P 94-115. Ils ont permis de mesurer la résistance dynamique des terrains jusqu'à 6.00 m de profondeur maximale, profondeur du refus.
- **7 sondages** réalisés à la tarière mécanique permettant de visualiser la nature des terrains superficiels et la tenue des parois.
- **1 essais d'infiltration** de type PORCHET réalisé dans 1 des 7 sondages précédents permettant de mesurer le pouvoir d'absorption des sols.

III. NATURE ET CARACTERISTIQUES MECANIQUES DES SOLS

Les sondages ont mis en évidence les couches de sols suivantes :

- Une épaisseur de terre végétale a été rencontrée en tête de sondage jusqu'à 0.40 à 0.50 m de profondeur (cote basse : 98.50 à 101.85 Réf)

Au droit des sondages SD1 et SD2, des matériaux limoneux beige/bleu/marron/noir, argileux par endroit ont été observés à partir de 0.40 à 0.50 m/TA, jusqu'à 0.70 à 4.50 m de profondeur (94.50 à 101.55 Réf).

* Résistance dynamique : $0.0 \leq R_d \leq 2.7 \text{ MPa}$

- Au droit des sondages SD3 à SD7, des sables légèrement limoneux à limoneux, gris, avec quelques graviers par endroit ont été observés à partir de 0.50 à 1.50 m /TA , et jusqu'en fin de sondages à 4.50 m de profondeur (96.30 à 97.75 Réf).

* Résistance dynamique : $0.7 \leq R_d \leq 8.0 \text{ MPa}$

SYNTHESE :

Les sondages géologiques et les essais au pénétromètre dynamique mettent en évidence une hétérogénéité des terrains. Le site se divise en deux zones.

Dans la partie basse du site (lots n° 2 à 8), les sondages ont révélés la présence de matériaux principalement limoneux. Ces terrains sont par endroit de couleur très foncé et s'apparentent à de la vase. Les caractéristiques mécaniques mesurées au droit des essais au pénétromètre dynamique sont médiocres sur l'ensemble des couches traversées dans cette zone. Par ailleurs une couche compressible a été observé entre 2 et 3 m de profondeur au droit de l'essai P3.

Sur la zone haute (lots n°1 et n°9 à 14), les sols sont de nature plus sableuses. Ils présentent de meilleures caractéristiques mécaniques. Celles-ci sont moyennes à bonnes sur la totalité des couches traversées.

V. LE PROJET

Le projet concerne la création d'un lotissement de 14 lots sur la commune de TULLINS (38).

D'après les informations en notre possession, aucun niveau de sous-sol n'est prévu au projet.

Les documents graphiques mis à notre disposition et ayant servis à la présente étude, sont les suivants :

- Plan de situation - Ech. 1/25000
- Extrait de plan cadastral - Ech. 1/2000
- Plan de composition du lotissement

*

* *

VII. INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES

Un essai d'infiltration permettant de mesurer le pouvoir d'absorption des sols a été réalsié au droit du sondage SD7.

Cet essai à mis en évidence une perméabilité faibles de sols en place de l'ordre de $3.4. 10^{-6}$ m/s.

Compte tenu de cette faible perméabilité apparente des sols et des niveaux d'eaux peu profonds observés lors de notre investigation, le sol ne peut être utilisé comme moyen de stockage des eaux pluviales, étant donné que celui-ci est déjà saturé.

Par conséquent, étant donné l'impossibilité de stocker les eaux par l'intermédiaire d'un système de puits perdu ou de tranchées, la solution la plus adaptée sera :

- soit le raccordement au réseau existant, si possible.
- soit la mise en place d'un bassin de rétention afin de stocker les eaux pluviales en vue de leur infiltration.

soit la mise en place d'un bassin tampon afin de réguler le débit des eaux rejetées.

IX. ETUDE COMPLEMENTAIRE

Nous rappelons qu'il s'agit donc d'une étude entreprise avant établissement des projets de construction, qui ne traite pas du système de fondation des constructions futures, mais seulement des voiries et du traitement des eaux pluviales.

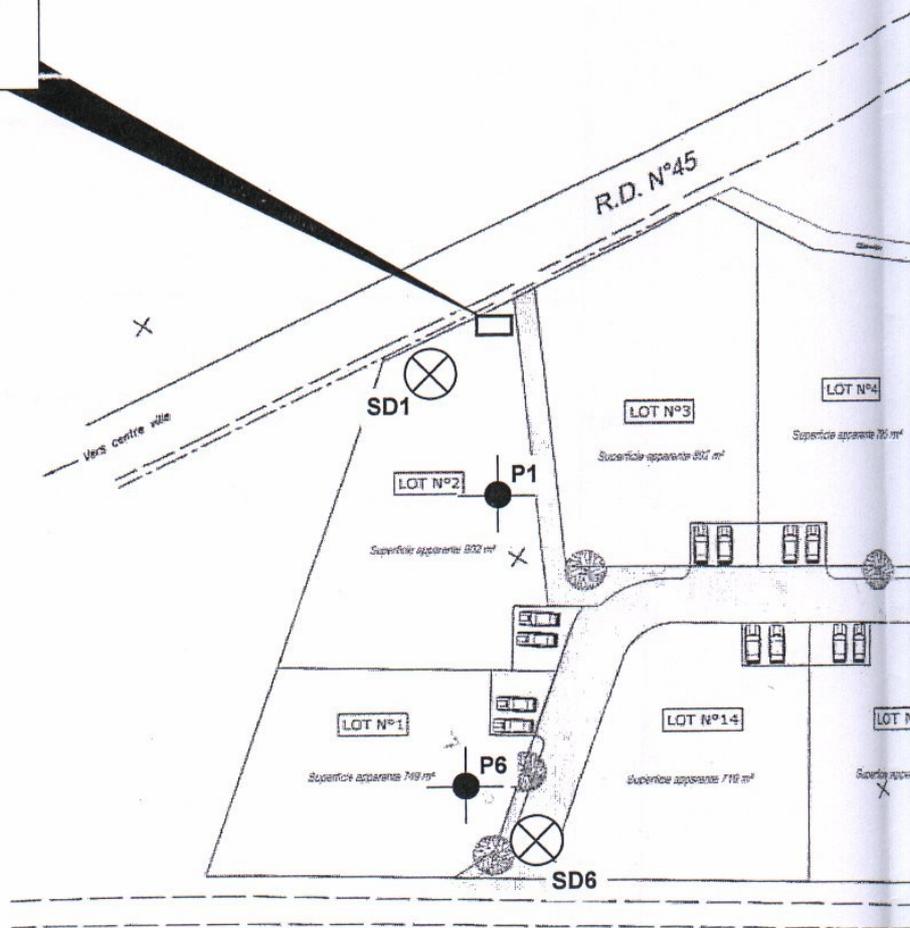
Après définition précise des projets, cette étude sera complétée par une investigation géotechnique complémentaire à réaliser sur chaque lot dans le cadre d'une mission de type G12. Cette étude complémentaire permettra de confirmer ou adapter les hypothèses géotechniques à prendre en compte pour le dimensionnement des ouvrages (fondations, dallages, terrassements, drainage...)

Cette étude complémentaire G12 pourra être réalisée à la demande du Maître d'Ouvrage.

ANNEXES

- Plan d'implantation des sondages
- Coupe du sondage à la pelle mécanique SD1 à SD7
- Courbes des essais au pénétromètre dynamique P1 à P6
- Résultat de l'essai d'infiltration EP1

Repère Topo.
Plaque
100.00 Réf.



LEGENDE :



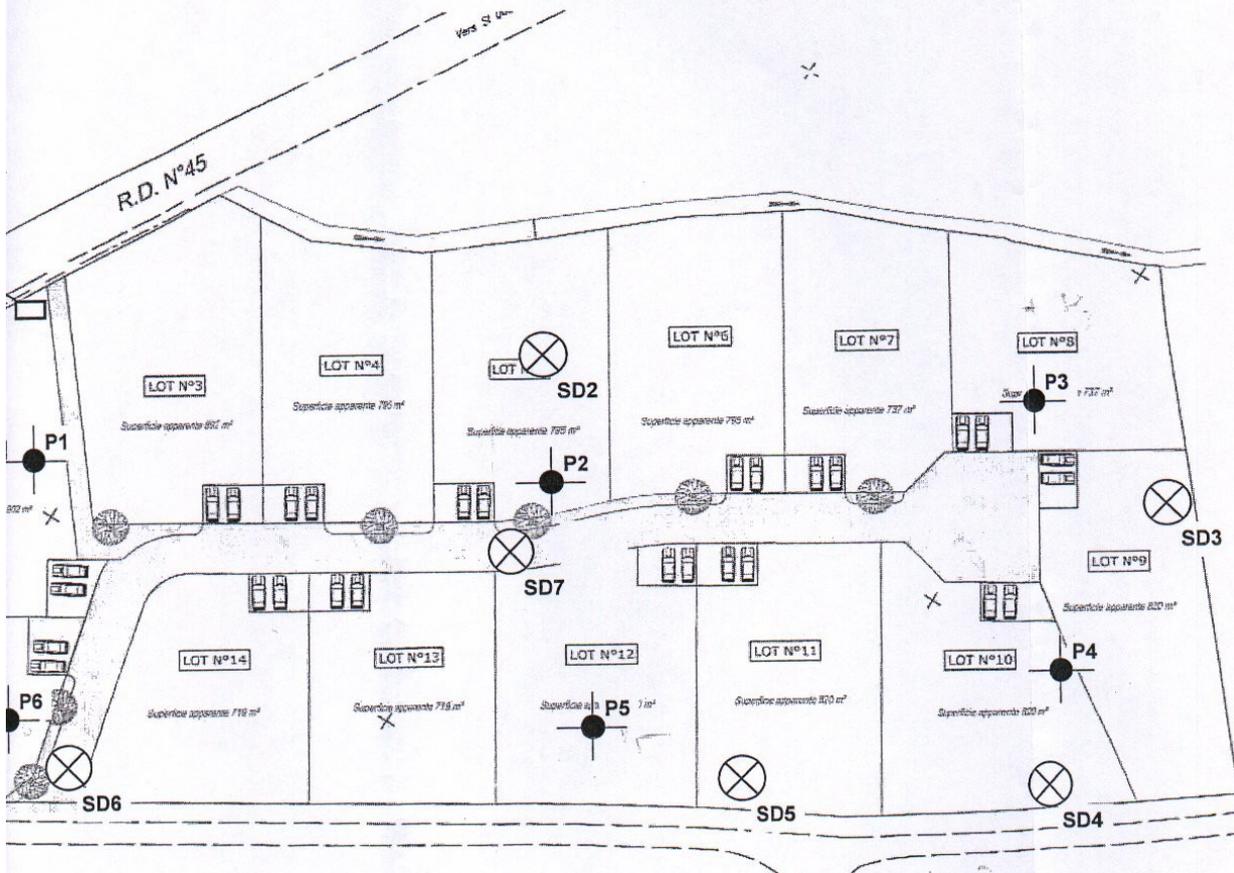
Sondage géologique destructif



Essai au pénétromètre dynamique

Plan d'implantation
des sondages

Echelle 1/750



essai au pénétromètre dynamique

Cote Réf.	Prof.	Nature du terrain		Eau	Outil
99.95	0.00				
99.55	0.40		terre végétale		TAR 63
96.95	3.00		limon beige / bleu avec cailloutis, humide	2.30m 	
95.45	4.50		limon marron / noir, très humide (vase)	4.00m 	

Observations :

Modèle : destructif cote
 Sous modèle :

Cote Réf.	Prof.	Nature du terrain		Eau	Outil
99.00	0.00				
98.50	0.50		terre végétale	0.30m ↘	TAR 63
98.20	0.80		limon marron, très humide		
95.30	3.70		limon argileux bleu, très humide (vase)	1.50m ≤ 2.00m ≤	
94.50	4.50		argile limoneuse bleue, légèrement humide		

Observations :

Modèle : destructif cote
 Sous modèle :

Cote Réf.	Prof.	Nature du terrain	Eau	Outil
100.80	0.00			
100.40	0.40	terre végétale	3.00m ≤	TAR 63
100.00	0.80	limon légèrement sableux marron, humide		
		sable légèrement limoneux gris, humide		
96.30	4.50			

Observations :

Modèle : destructif cote
Sous modèle :

Cote Réf.	Prof.	Nature du terrain	Eau	Outil
101.70	0.00			
101.20	0.50	terre végétale		TAR 63
97.20	4.50	sable limoneux avec quelques graviers marron/gris, légèrement humide	4.00m Σ	

Observations :

Cote Réf.	Prof.	Nature du terrain	Eau	Outil
102.00	0.00			
101.50	0.50	 terre végétale	3.00m ≤	TAR 63
101.10	0.90	 limon sableux marron, humide		
97.50	4.50	 sable limoneux gris, légèrement humide passage graveleux et sec vers -1.50m		

Observations : éboulement des parois

Modèle : destructif coté
 Sous modèle :

Cote Réf.	Prof.	Nature du terrain		Eau	Outil
102.25	0.00				
101.85	0.40		terre végétale	3.00m ≤	TAR 63
101.55	0.70		limon sableux marron, très humide		
97.75	4.50		sable limoneux gris, très humide		

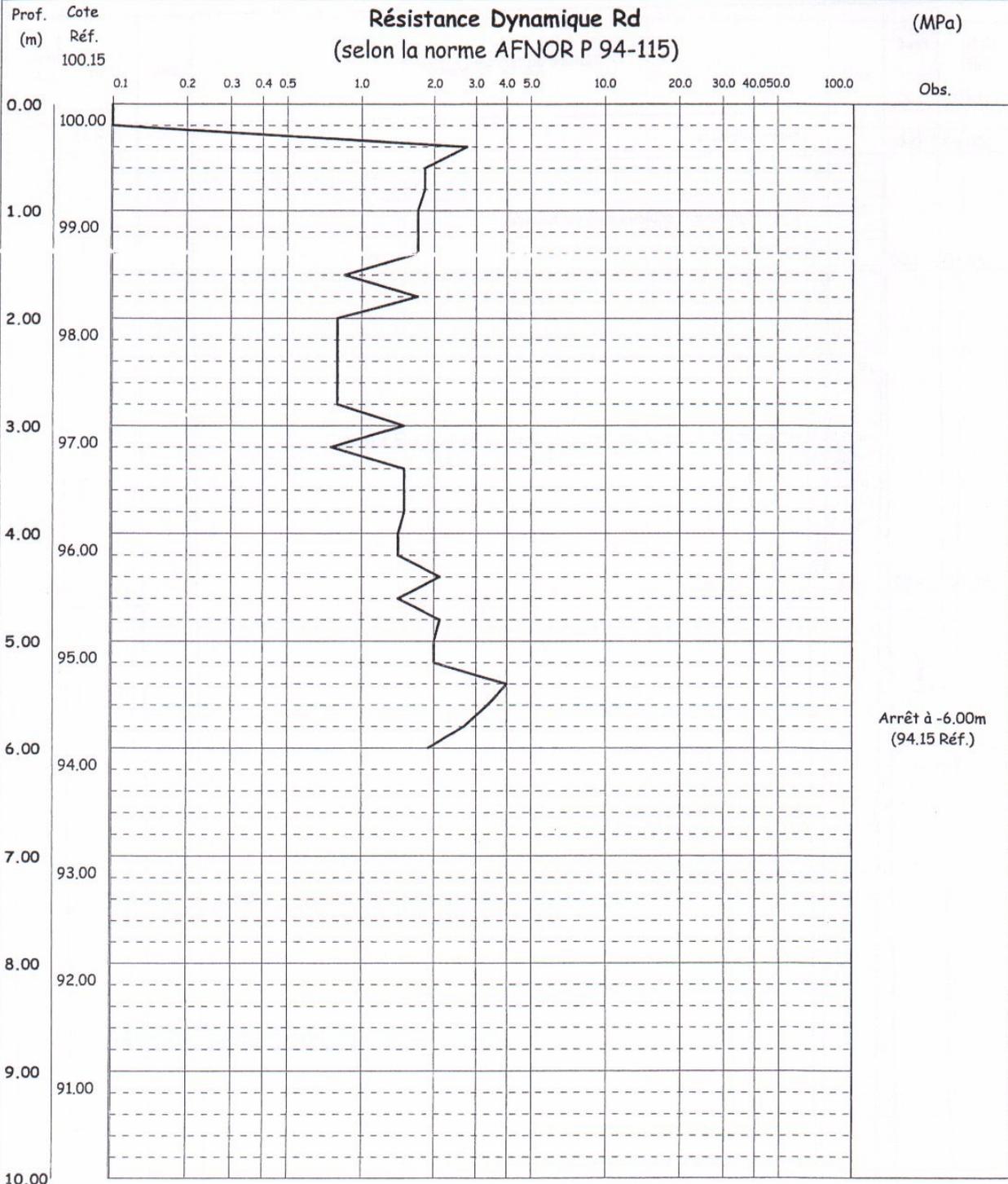
Observations :

Modèle : destructif cote
 Sous modèle :

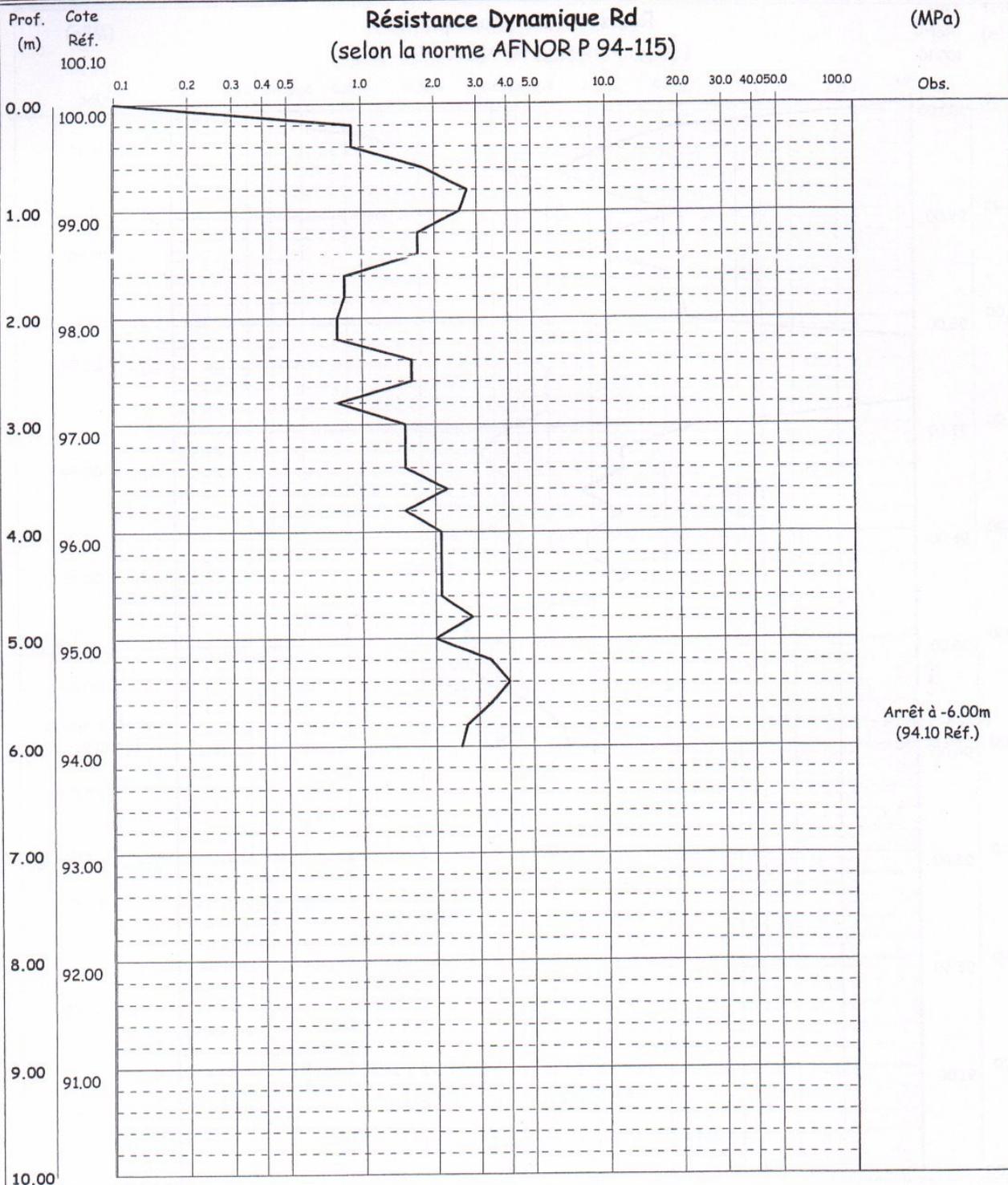
Cote Réf.	Prof.	Nature du terrain	Eau	Outil
101.20	0.00			
100.80	0.40	 terre végétale		TAR 63
		 limon légèrement sableux marron, humide		
99.70	1.50			
		 sable à sable limoneux avec quelques graviers marron/gris, humide	2.00m 	
96.70	4.50			

Observations : Eboulement des parois
 Réalisation d'un essai Porchet EP1 vers -1.10m

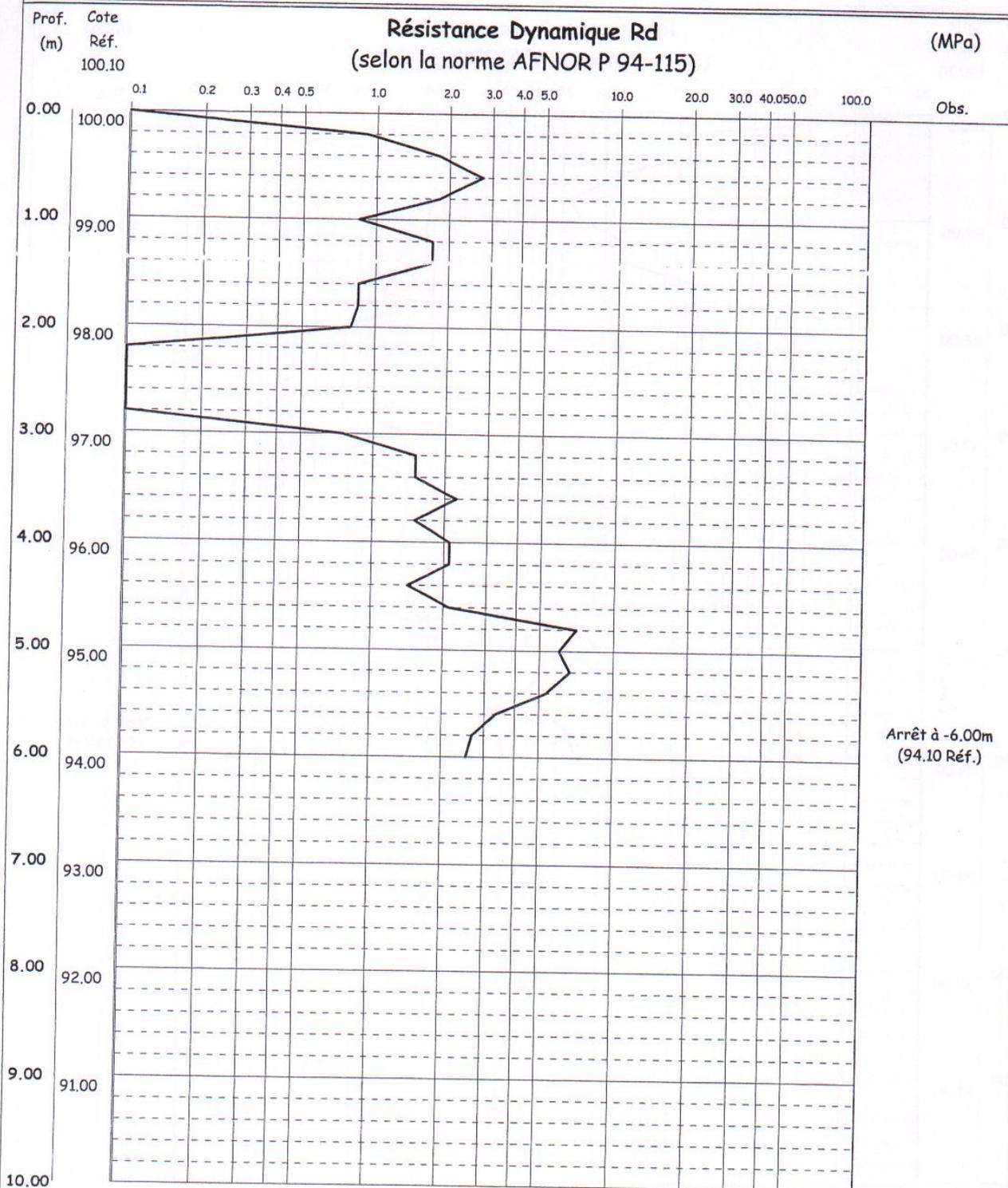
Modèle : destructif coté
 Sous modèle :



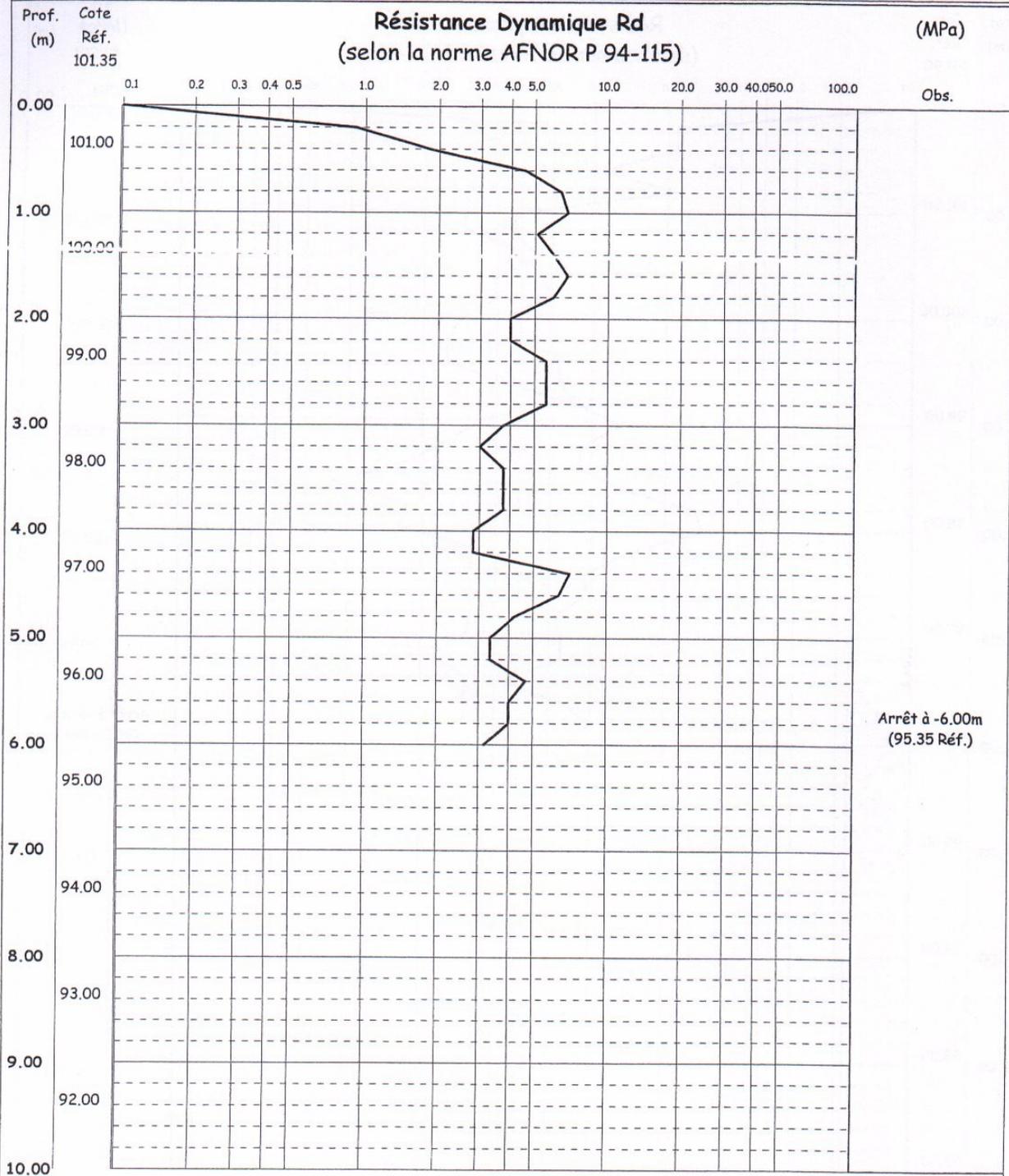
Observations :



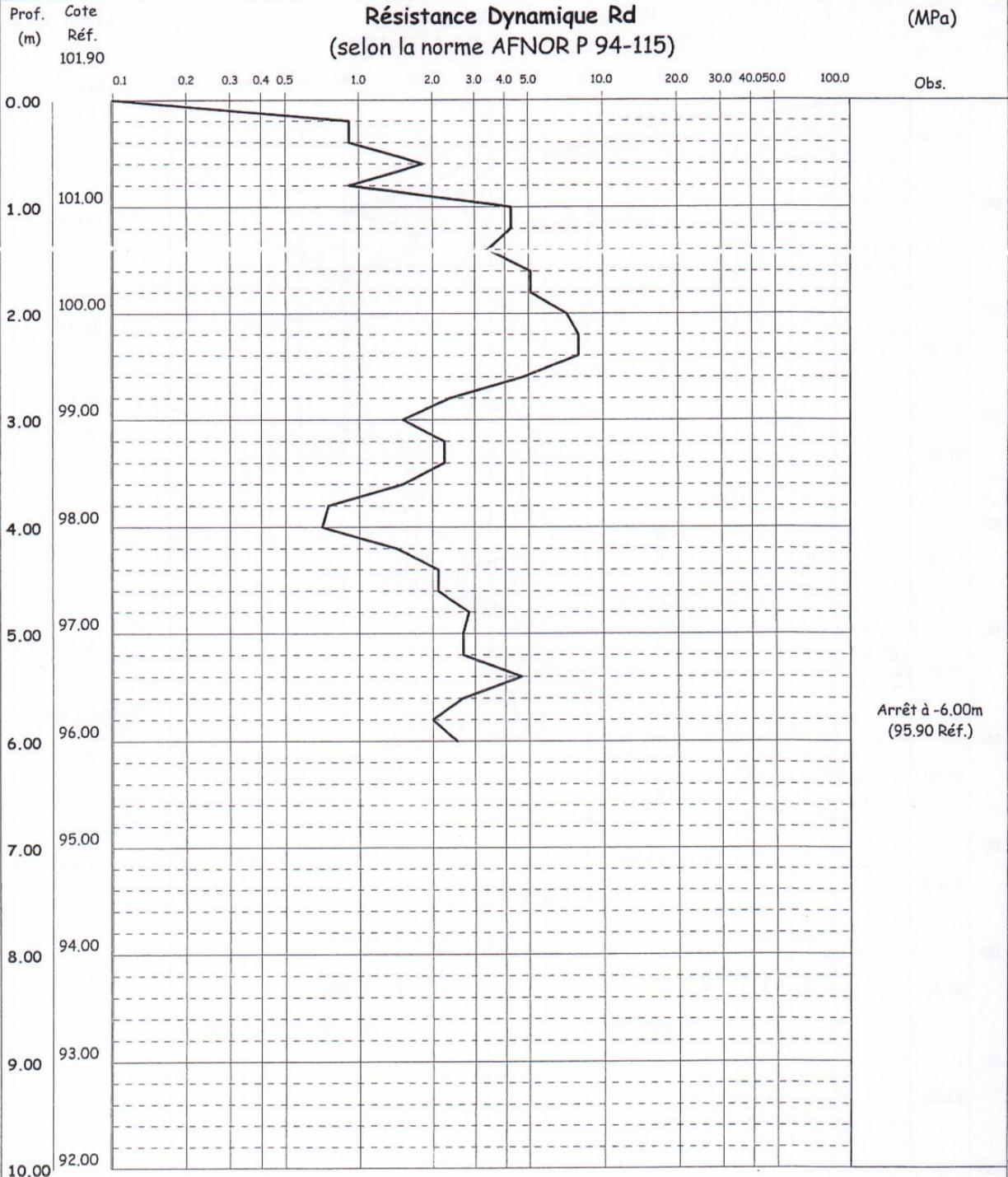
Observations :



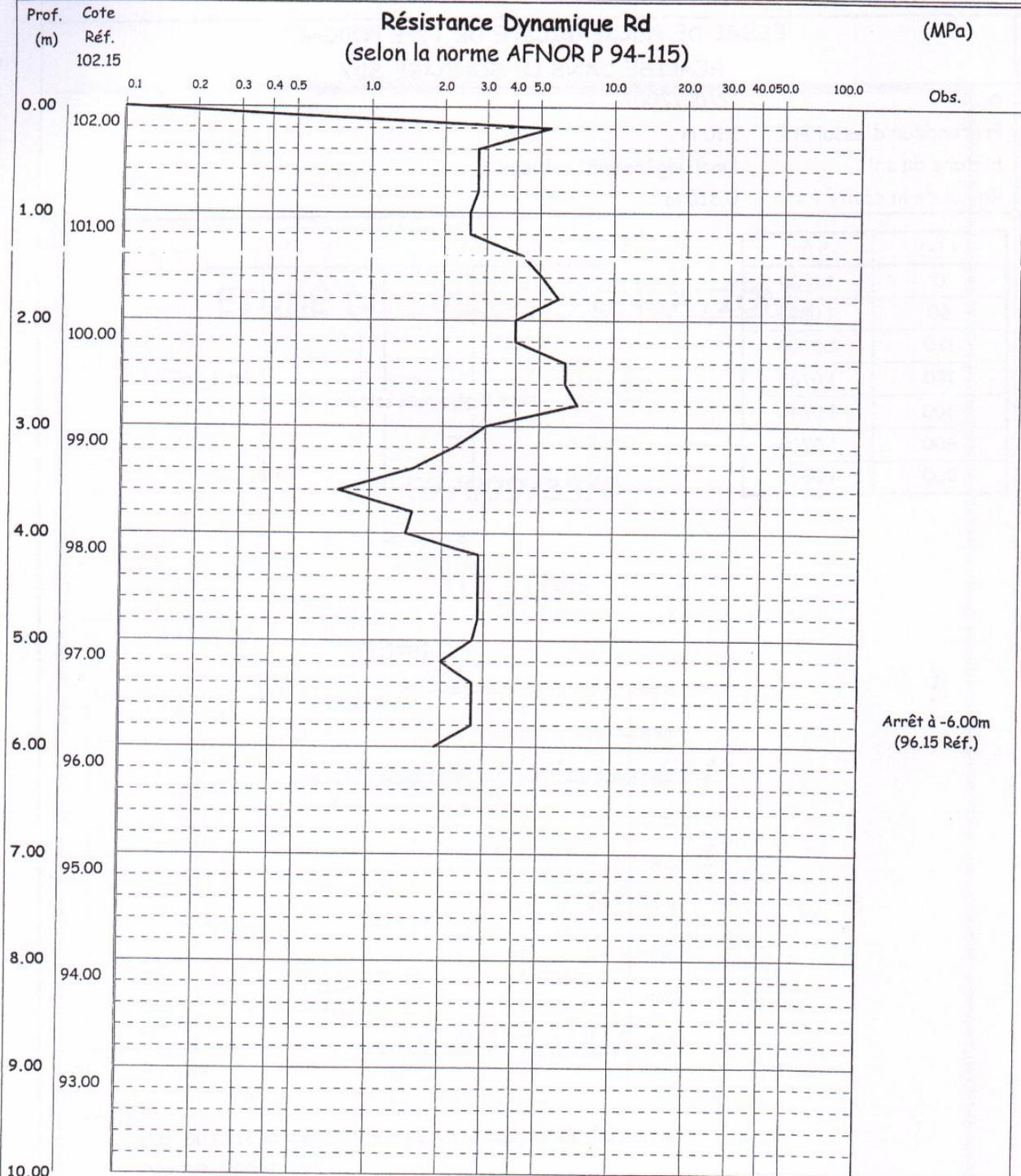
Observations :



Observations :



Observations :

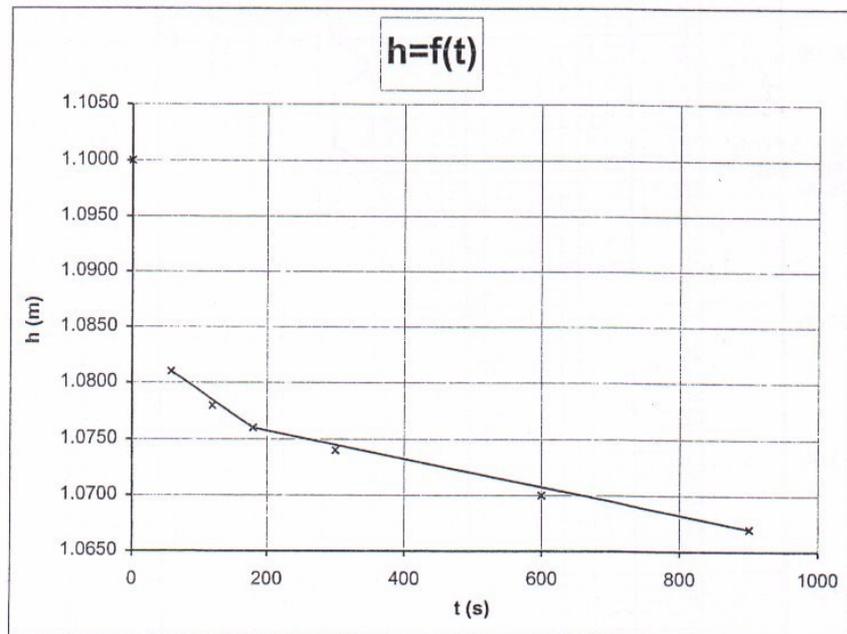
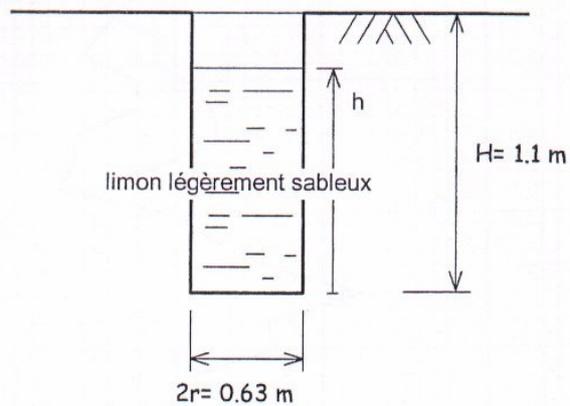


Observations :

**ESSAI DE PERMEABILITE DE TYPE PORCHET
 REALISE DANS LE SONDAGE SD7**

 Date : 12/02/2007
 Profondeur d'essai H = 1.10 m
 Nature du sol : limon légèrement sableux
 Rayon de la cavité r = 0.315 m

t (s)	h (m)
0	1.1000
60	1.0810
120	1.0780
180	1.0760
300	1.0740
600	1.0700
900	1.0670



Perméabilités apparentes du sol : $K1 = 5.31E-06$ m/s
 $K2 = 1.60E-06$ m/s
 $Km = 3.46E-06$ m/s

Notations :

$K1$: perméabilité initiale - $K2$: perméabilité finale - Km : perméabilité moyenne