

SNC

USINE DE COMPOSTAGE

HÂVRE-AUX-MAISONS
Étude géotechnique

Décembre 1991

N/D: 41205

TABLE DES MATIERES

1.0	INTRODUCTION	1
2.0	MÉTHODE DE RECONNAISSANCE	2
	2.1 - Travaux sur le terrain	2
	2.2 - Travaux en laboratoire	3
3.0	NATURE ET PROPRIETES DES SOLS	4
4.0	EAU SOUTERRAINE	5
5.0	RECOMMANDATIONS	6
	5.1 - Généralités	7
	5.2 - Fondations	7
	5.2.1- Semelles périphériques	7
	5.2.2- Semelles intérieures	9
	5.3 - Dalle au sol	9
	5.4 - Remblayage des murs de fondation	10
	5.5 - Propriétés hydrauliques du sable en place	10
	5.6 - Commentaires	11

ANNEXE: - Plan de localisation des forages
- Rapport de forage
- Courbes granulométriques

DISTRIBUTION DU RAPPORT:

2 copies du rapport
SNC
M. Gilles Fournier, Vice-président
Développement Environnement

1 copie du rapport
MRC Iles de la Madeleine
M. Jeannot Gagnon

1.0 INTRODUCTION

La firme SNC Inc. a retenu les services de Technisol Inc., pour effectuer une étude géotechnique à l'emplacement retenu pour la construction d'une usine de compostage à Hâvre-aux-Maisons aux Iles-de-la-Madeleine. Les détails d'exécution de ce mandat ont été établis avec monsieur Gilles Fournier, ingénieur de la firme SNC Inc..

Le but de cette étude était de déterminer la nature et les propriétés du sous-sol à l'endroit du site retenu pour la construction des bâtiments et de formuler des recommandations quant à la conception et construction des fondations et à tout autre aspect d'ordre géotechnique concernant la construction de cet ouvrage. Nous devons également estimer le taux de percolation dans le sol et la transmissivité à l'emplacement adjacent au site d'enfouissement sanitaire.

Nous présentons dans ce rapport une description des travaux réalisés sur le terrain et dans nos laboratoires, une description du sous-sol et l'ensemble des commentaires et recommandations reliés à ce projet. En annexe, sont regroupés le plan de localisation, les rapports de forage et les résultats des essais en laboratoire.

2.0 MÉTHODE DE RECONNAISSANCE

Nous présentons ci-après l'ensemble des différents travaux réalisés sur le site et dans nos laboratoires.

2.1 - Travaux sur le terrain

Les travaux sur le terrain, comprenant la localisation et la réalisation des forages furent réalisés du 31 octobre au 3 novembre 1991. Six (6) forages identifiés F-1 à F-6 furent implantés avec une foreuse de type Sedidrill 350.

Les forages ont atteint une profondeur variant de 6,10 à 10,50 mètres sous la surface du terrain actuel. Lors de la réalisation de ces forages, des échantillons remaniés ont été prélevés à l'aide d'une cuillère fendue et à l'occasion, à l'aide d'une tarière. L'indice "N" de l'essai de pénétration standard a été déterminé conformément à la norme ASTM D1586. Egalement, le pénétromètre statique au cône a été occasionnellement utilisé.

Des tubes d'observation constitués de tubes en polyéthylène perforés furent laissés dans les forages pour mesurer le niveau de la nappe phréatique pendant les travaux sur le terrain et ultérieurement.

Le nivellement des points de forage a été effectué par Duguay et Boucher bureau d'arpenteur-géomètre et ce à partir d'un repère géodésique (79 KZ084).

Les travaux sur le terrain ont été réalisés sous la surveillance d'un technicien des sols, lequel a identifié les échantillons prélevés et compilé les rapports de forage.

2.2 - Travaux de laboratoire

Tous les échantillons recueillis lors de la réalisation des forages furent acheminés à notre laboratoire et ont fait l'objet d'un examen attentif de notre part aux fins d'identification. Afin de compléter notre information, six (6) analyses granulométriques par tamisage ont été réalisées sur les échantillons jugés les plus représentatifs des dépôts rencontrés.

Les échantillons de mort-terrain non analysés seront conservés dans notre entrepôt jusqu'au 30 octobre 1992 date à laquelle ils seront détruits à moins d'indications contraires de la part des représentants de la firme SNC Inc..

3.0 NATURE ET PROPRIÉTÉS DES SOLS

La nature et les propriétés des sols ont été déterminées à partir des travaux sur le terrain et en laboratoire. Une description détaillée des sols rencontrés dans les forages est présentée sur les rapports placés en annexe. Les paragraphes suivants contiennent une description générale de la nature des matériaux que nous avons rencontrés.

Sous une mince couche de terre organique (sable mélangé avec de la terre organique), nous avons rencontré sur l'ensemble du site un dépôt de sable uniforme de couleur beige et ce, jusqu'à l'interruption des forages. La densité de ce dépôt varie de très lâche à lâche.

4.0 EAU SOUTERRAINE

La nappe phréatique dans le secteur prévu pour les bâtiments a été observée entre 1,6 et 4,5 mètres sous le niveau du sol (F-1 à F-4). Cet écart s'explique par la topographie irrégulière du terrain. Il faut toutefois considérer cette position de la nappe phréatique comme étant représentative de cette période de l'année et que celle-ci pourrait varier suivant les précipitations et les saisons.

EAU SOUTERRAINE

FORAGE NO	ÉLÉVATION (m)	DATE	PROFONDEUR (m)	ELEVATION (m)
F-1	3,15	1/11/91	1,60	1,55
F-2	4,21	1/11/91	2,90	1,31
F-3	5,24	2/11/91	4,05	1,19
F-4	3,96	31/10/91	2,70	1,26
F-5	3,31	2/11/91	2,35	0,96
F-6	1,88	3/11/91	0,50	1,38

Suivant les résultats obtenus dans les forages, l'écoulement de l'eau souterraine se fait en direction Sud-Est et suivant un gradient hydraulique égal à 0,35%.

5.0 RECOMMANDATIONS

Les recommandations présentées dans les paragraphes suivants sont basées sur les résultats des travaux sur le terrain et en laboratoire.

De plus, les caractéristiques dont nous faisons état dans ce rapport reflètent les conditions du terrain relevées au droit des forages. Aussi, les recommandations que nous produisons dans ce rapport reposent sur la seule représentativité des conditions géotechniques rencontrées à ces endroits.

En conséquence, on devra s'assurer en cours d'oeuvre que les conditions géotechniques observées reflètent bien les conditions générales du site d'implantation du projet et, au besoin, aviser notre firme pour réévaluer, si requis, les recommandations émises dans ce rapport.

Au moment de rédiger ce rapport, les détails concernant la position des bâtiments et les niveaux d'implantation des ouvrages structuraux ne nous étaient pas disponibles.

5.1 - Généralités

Il est projeté de construire une usine de compostage à Hâvre-aux-Maisons. Deux (2) bâtiments sont prévus sur un terrain d'une superficie d'environ 30 mètres par 71 mètres.

Le site étudié est situé dans le secteur de la dune du sud près du dépotoir de la municipalité de Hâvre-aux-Maisons. Le terrain est non boisé et le relief est influencé par la présence de dune de sable.

5.2 - Fondations

Compte tenu de la nature et des caractéristiques des sols déterminés sur ce site, les charges du futur bâtiment pourront être transmises au terrain par l'intermédiaire de semelles conventionnelles.

5.2.1 - Semelles périphériques

Nous recommandons que les semelles périphériques soient placées à au moins 1,5 mètre de profondeur sous la surface du terrain fini de façon à les protéger contre les soulèvements possibles dû au gel.

Compte tenu de la position du niveau de l'eau notée à l'emplacement du forage F-1, il est probable que des infiltrations d'eau affecteront les excavations. Si tel était le cas, celles-ci se devront d'être contrôlées et évacuées suivant une méthode adaptée au projet et aux conditions particulières des matériaux en place et ce de façon à ce que le fond des excavations soit sec et qu'il favorise les opérations subséquentes de la construction.

Le fond des excavations se devra d'être profilé et compacté. Pour l'obtention du niveau fini, nous recommandons de placer un coussin sous les semelles en pierre ou gravier concassé, d'une épaisseur de 150 millimètres d'épaisseur qui sera compacté à 95 pour cent de la valeur Proctor modifié. Nous recommandons également l'installation en périphérie du bâtiment, à la base des semelles, d'un système de captage des eaux.

Concernant les valeurs à utiliser pour la capacité portante admissible, celles-ci sont étroitement reliées avec les tassements admissibles et ceux-là mêmes ne peuvent être calculés que lorsque la géométrie et les charges de tout l'ensemble sont définies. En conséquence, pour les différents secteurs du bâtiment, cette même valeur de la capacité portante pourrait varier. Cependant et en première approximation, de façon à élaborer plus avant le design, on pourra utiliser 75 kPa comme valeur admissible pour les sols en place et ce en considérant une semelle d'un mètre de largeur encastrée à 1,5 mètre de profondeur sous le niveau du terrain fini.

5.2.2 - Semelles intérieures

Les recommandations présentées pour les semelles périphériques s'appliquent également pour les semelles intérieures. Ces semelles ne nécessiteront cependant pas de protection contre le gel mais devront être encastrées d'au moins 0,50 mètre sous le niveau inférieur de la dalle au sol; une valeur de la capacité portante admissible de 40 KPa (semelle de 1 mètre de largeur) pourra être utilisée et nous vous référons au sous-chapitre précédent pour les procédures à suivre au compactage et à la mise en place du matériau de remblai.

5.3 - Dalle au sol

Après avoir enlevé tout sol organique et/ou tout sol jugé impropre à l'établissement d'une charge structurale, nous recommandons que la préparation et/ou que l'excavation des sols en place soit telle qu'une épaisseur minimale de 0,45 mètre sous la dalle soit comblée par un remblai contrôlé. Le compactage de la surface exposée devra être également assuré, sur une épaisseur d'environ 300 millimètres et ce, jusqu'à l'obtention d'une masse volumique sèche minimale de 95 pour cent de la masse volumique sèche maximale obtenue à l'essai Proctor modifié et/ou jusqu'à la satisfaction de l'Ingénieur ou des représentants.

La différence d'élévation entre le fond de l'excavation et le niveau d'installation de la dalle au sol sera comblée par un remblai de gravier classe "A" exempt de particules d'un diamètre supérieur à 100 millimètres et possédant un coefficient d'uniformité supérieur à six. Ce matériau de remblai sera compacté par couches horizontales de 300 millimètres à une masse volumique sèche minimale de 95 pour cent de la masse volumique sèche maximale obtenue à l'essai Proctor modifié. Nous recommandons finalement de placer immédiatement sous la dalle, un coussin de pierre ou gravier concassé de calibre 20-0mm d'une épaisseur de 150 millimètres. Ce matériau sera lui aussi compacté à une masse volumique sèche minimale égale à 95 pour cent de la masse volumique sèche maximale obtenue à l'essai de Protoc modifié.

5.4 - Remblayage des murs de fondation

Nous recommandons d'utiliser le matériau en place. Ce matériau sera compacté par couches horizontales de 0,30 mètre d'épaisseur maximale avant compactage à une masse volumique sèche minimale de 90 pour cent de la masse volumique sèche maximale obtenue à l'essai Proctor modifié.

5.5 - Propriétés hydrauliques du sable en place

Le matériau retrouvé à l'emplacement du forage F-6 près du site d'enfouissement sanitaire est un sable fin de couleur beige de compacité lâche possédant un coefficient d'uniformité (C_u) égal à 1,25 donc très uniforme.

Ces matériaux possèdent un taux de percolation moyen d'environ 5 minutes par centimètre lorsque l'infiltrat est une eau claire et propre exempte de résidus. Dans le cas d'une eau usée, ce taux de percolation diminuera probablement avec le temps et ce à moyen terme. Il est recommandé dans le cas des eaux usées un taux de charge hydraulique à long terme de l'ordre de 30 litres par mètre carré par jour et d'aménager entre les matériaux en place et les conduits un filtre de sable moyen et ce particulièrement aux Iles de la Madeleine où dans plusieurs cas il a été constaté un colmatage à moyen terme des installations septiques.

Selon les informations que nous possédons du sable de dune des Iles de la Madeleine, celui-ci possède une transmissivité qui peut varier de $8,5$ à 17×10^{-4} mètre carré par seconde.

5.5 - Commentaires

Au moment de rédiger ce rapport, bien peu de données concernant les bâtiments nous étaient disponibles compte tenu de l'avancé même du projet. Il sera en conséquence nécessaire de compléter notre rapport lorsque les valeurs de charges imposées par le bâtiment et la position des semelles ainsi que le niveau des fondations seront connus. Nous serons ainsi en mesure de confirmer par nos calculs les tassements à venir et les capacités portantes admissibles.

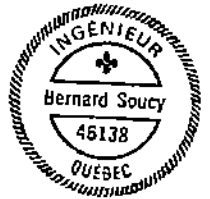
Les recommandations qui sont présentées dans ce rapport devront faire l'objet d'une certification complémentaire de façon à assurer leur concordance par rapport aux différents éléments de conception. En ce sens, il serait souhaitable que le laboratoire soit invité aux réunions de coordination qui se tiendront pendant la préparation des plans et devis.

Nous espérons que les informations contenues dans ce rapport sont complètes et suffisamment explicites. N'hésitez pas à nous contacter pour toute question concernant cette étude géotechnique.

TECHNISOL INC.

Bernard Soucy, ing

Bernard Soucy, ingénieur

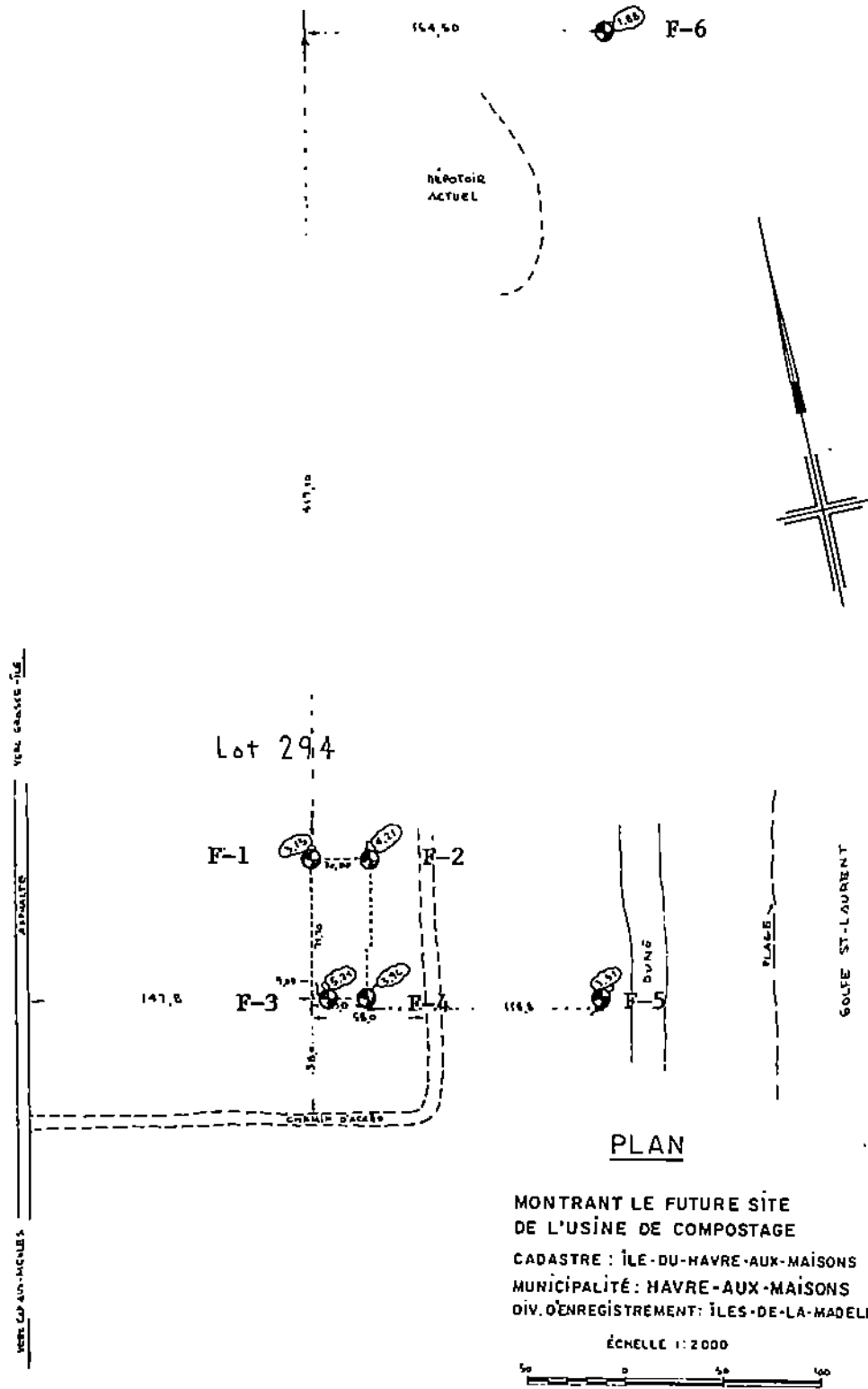


Noël Huard

Noël Huard, ingénieur
Directeur de l'ingénierie



NH/ss



TECHNISOL

TITRE:
Plan de localisation des forages

PROJET: Usine de compostage
ENROIT: Hâvres-aux-Maisons
DOSSIER: 41205

ÉCHELLE
VERTICALE:
HORIZONTALE:

DESSINE:
APPROUVE:
FIGURE:

DOSSIER 41205
 PROJET Usine de compostage
 ENDROIT Hâvre-aux-Maisons

NO. DU FORAGE F-1
 DATE 01/11/91
 PAGE 1 DE 1

TYPE D'ECHANTILLONNAGE

CF: CUILLERE FENDUE
 TM: TUBE A PAROIS MINCES
 PS: ECHANTILLONNEUR A PISTON
 CR: TUBE CAROTTIER
 LA: LAVAGE

ESSAIS AU CHANTIER

N : INDICE DE PENETRATION STANDARD
 Cu : RESISTANCE AU CISAILLEMENT SUR SOL NON REMANIE
 Cur: RESISTANCE AU CISAILLEMENT SUR SOL REMANIE
 K : COEFFICIENT DE PERNEABILITE
 PI : PRESSION LIMITE AU PRESSIONMETRE
 E : MODULE PRESSIONMETRIQUE
 NP: NAPPE PHREATIQUE

ESSAIS AU LABORATOIRE

AG: ANALYSE GRANULOMETRIQUE
 W_L: LIMITE LIQUIDE (%) —|
 W_p: LIMITE PLASTIQUE (%) —|
 W : TENEUR EN EAU (%) ○
 γ : POIDS VOLUMIQUE
 Q : COMPRESSION SIMPLE
 T : TRIAXIAL
 St : SENSIBILITE AU REMANIEMENT
 C : CONSOLIDATION

ETAT DE L'ECHANTILLON

INTACT REMANIE PERDU CAROTTE



ELEV(m)	PROF(m)	DESCRIPTION	Strat.	ECHANTILLONS		ESSAIS	
				ETAT	TYPE-NO.	REC. %	
3,15	0,00	DEBUT DU FORAGE					
2,70	0,45	Sable fin, beige. Présence organique		X	CF-1	72	N: 3
	1,00	Sable fin beige de compacité lâche à moyenne		X	CF-2	83	N: 5
	1,50			X	CF-3	72	N: 7
	2,00			X	CF-4	76	N: 7
	2,50			X	CF-5	83	N: 4
	3,00			X	CF-6	76	N: 16
	3,50						
	4,00						
	5,00	Echantillonnage à la tarière		X	T-7		
-2,95	6,00						
	7,00	Fin du forage à 6,10m de profondeur sous la surface du terrain actuel.					
	8,00	Nappe phréatique: 1,60m					
	9,00						

DOSSIER 41205
 PROJET Usine de compostage
 ENDROIT Hâvre-aux-Maisons

NO. DU FORAGE F-2
 DATE 01/11/91
 PAGE 1 DE 1

TYPE D'ECHANTILLONNAGE

CF: CUILLERE FENDUE
 TM: TUBE A PAROIS MINCES
 PS: ECHANTILLONNEUR A PISTON
 CR: TUBE CAROTTIER
 LA: LAVAGE




ETAT DE L'ECHANTILLON







INTACT REMANIE PERDU CAROTTE


ESSAIS AU CHANTIER

N: INDICE DE PENETRATION STANDARD
 Cu: RESISTANCE AU CISAILLEMENT SUR SOL NON REMANIE
 Cur: RESISTANCE AU CISAILLEMENT SUR SOL REMANIE
 K: COEFFICIENT DE PERMEABILITE
 PI: PRESSION LIMITE AU PRESSIOMETRE
 E: MODULE PRESSIOMETRIQUE
 NP: NAPPE PHREATIQUE

ESSAIS AU LABORATOIRE

AG: ANALYSE GRANULOMETRIQUE
 W_L: LIMITE LIQUIDE (%) 
 W_P: LIMITE PLASTIQUE (%) 
 W: TENEUR EN EAU (%) 
 γ: POIDS VOLUMIQUE
 Q: COMPRESSION SIMPLE
 T: TRIAXIAL
 St: SENSIBILITE AU REMANIEMENT
 C: CONSOLIDATION

ELEV.(m)	PROF.(m)	DESCRIPTION	Strat	ECHANTILLONS			ESSAIS
				ETAT	TYPE-NO.	REC. %	
4,21	0,00	DEBUT DU FORAGE					
3,76	0,45	Sable fin, beige. Présence organique			CF-1	76	N: 4
	1,00	Sable fin beige de compacité lâche.			CF-2	83	N: 7
	2,00				CF-3	83	N: 7
	2,00				CF-4	83	N: 7
	2,00				CF-5	89	N: 9
	2,00				CF-6	83	N: 10
	3,00				CF-7	76	N: 7
	3,00				CF-8	89	N: 6
	4,00				CF-9	89	N: 7
	5,00						
-1,89	6,00 6,10	Echantillonnage à la tarière.			T-10		
	7,00	Fin du forage à 6,10m de profondeur sous la surface du terrain actuel.					
	8,00	Nappe phréatique: 2,90m					
	9,00						

DOSSIER 41205
 PROJET Usine de compostage
 ENDROIT Hâvre-aux-Maisons

NO. DU FORAGE F-3
 DATE 02/11/91
 PAGE 1 DE 1

TYPE D'ECHANTILLONNAGE

CF: CUILLERE FENDUE
 TM: TUBE A PAROIS MINCES
 PS: ECHANTILLONNEUR A PISTON
 CR: TUBE CAROTTIER
 LA: LAVAGE

ETAT DE L'ECHANTILLON

INTACT REMANIE PERDU CAROTTE

ESSAIS AU CHANTIER

N: INDICE DE PENETRATION STANDARD
 Cu: RESISTANCE AU CISAILLEMENT SUR SOL NON REMANIE
 Cur: RESISTANCE AU CISAILLEMENT SUR SOL REMANIE
 K: COEFFICIENT DE PERMEABILITE
 PI: PRESSION LIMITE AU PRESSIOMETRE
 E: MODULE PRESSIOMETRIQUE
 NP: NAPPE PHREATIQUE

ESSAIS AU LABORATOIRE

AG: ANALYSE GRANULOMETRIQUE
 W_L: LIMITE LIQUIDE (%)
 W_P: LIMITE PLASTIQUE (%)
 W: TENEUR EN EAU (%)
 γ: POIDS VOLUMIQUE
 Q: COMPRESSION SIMPLE
 T: TRIAXIAL
 S: SENSIBILITE AU REMANIEMENT
 C: CONSOLIDATION

ELEV.(m)	PROF.(m)	DESCRIPTION	Strat	ECHANTILLONS			ESSAIS
				ETAT	TYPE-NO.	REC. %	
5,24	0,00	▽ DEBUT DU FORAGE					
4,79	0,45	Sable fin, beige. Présence organique		X	CF-1	65	N: 4
	1,00	Sable fin beige de compacité très lâche à lâche.		X	CF-2	89	N: 5
	2,00			X	CF-3	76	N: 7
	2,00			X	CF-4	100	N: 7
	2,00			X	CF-5	89	N: 7
	3,00			X	CF-6	89	N: 7
	3,00			X	CF-7	89	N: 8
	4,00			X	CF-8	89	N: 5
	4,00			X	CF-9	100	N: 3
	4,00			X	CF-10	100	N: 5
	5,00	Echantillonnage à la tarière.					
	6,00				T-11		
-1,86	7,00 7,10	Fin du forage à 7,10m de profondeur sous la surface du terrain actuel.					
	8,00						
	9,00	Nappe phréatique: 4,05m					

DOSSIER 41205
 PROJET Usine de compostage
 ENDROIT Hâvre-aux-Maisons

NO. DU FORAGE F-5
 DATE 02/11/91
 PAGE 1 DE 2

TYPE D'ECHANTILLONNAGE

CF: CUILLERE FENDUE
 TM: TUBE A PAROIS MINCES
 PS: ECHANTILLONNEUR A PISTON
 CR: TUBE CAROTTIER
 LA: LAVAGE

ESSAIS AU CHANTIER

N : INDICE DE PENETRATION STANDARD
 Cu : RESISTANCE AU CISAILLEMENT SUR SOL NON REMANIE
 Cur: RESISTANCE AU CISAILLEMENT SUR SOL REMANIE
 K : COEFFICIENT DE PERMEABILITE
 PI : PRESSION LIMITE AU PRESSIOMETRE
 E : MODULE PRESSIOMETRIQUE
 NP: NAPPE PHREATIQUE

ESSAIS AU LABORATOIRE

AG: ANALYSE GRANULOMETRIQUE
 W_L: LIMITE LIQUIDE (%) —|
 W_P: LIMITE PLASTIQUE (%) —|
 W : TENEUR EN EAU (%) ○
 γ : POIDS VOLUMIQUE
 Q : COMPRESSION SIMPLE
 T : TRIAXIAL
 SI: SENSIBILITE AU REMANIEMENT
 C : CONSOLIDATION

ETAT DE L'ECHANTILLON

INTACT REMANIE PERDU CAROTTE

ELEV.(m) PROF.(m)

DESCRIPTION

Strat

ECHANTILLONS

ESSAIS

ELEV.(m)	PROF.(m)	DESCRIPTION	Strat	ETAT	TYPE	NO.	REC. %	ESSAIS
3,31	0,00	DEBUT DU FORAGE						
2,86	0,45	Sable fin, beige. Présence organique		X	CF-1	61		N: 3
	1,00	Sable fin beige de compacité lâche.		X	CF-2	76		N: 7
	2,00			X	CF-3	76		N: 9
	3,00			X	CF-4	89		N: 9
	4,00			X	CF-5	89		N: 8
	5,00			X	CF-6	76		N: 8
	6,00	Echantillonnage à la tarière.						
	7,00							
	8,00							
	9,00							

DOSSIER 41205
 PROJET Usine de compostage
 ENDROIT Hâvre-aux-Maisons

NO. DU FORAGE F-5
 DATE 02/11/91
 PAGE 2 DE 2

ELEV.(m)	PROF(m)	DESCRIPTION	Strat	ECHANTILLONS		ESSAIS
				ETAT	TYPE-NO. REC. %	
	9,00					
		Echantillonnage à la tarière.				
	10,00					
-7,19	10,50					
	11,00	Fin du forage à 10,50m de profondeur sous la surface du terrain actuel.				
	12,00	Nappe phréatique: 2,35m				
	13,00					
	14,00					
	15,00					
	16,00					
	17,00					
	18,00					
	19,00					
	20,00					

DOSSIER 41205
 PROJET Usine de compostage
 ENDROIT Hâvre-aux-Maisons

NO. DU FORAGE F-6
 DATE 03/11/91
 PAGE 1 DE 2


TYPE D'ECHANTILLONNAGE

CF: CUILLERE FENUE
 TM: TUBE A PAROIS MINCES
 PS: ECHANTILLONNEUR A PISTON
 CR: TUBE CAROTTIER
 LA: LAVAGE




ETAT DE L'ECHANTILLON



INTACT REMANIE PERDU CAROTTE


ESSAIS AU CHANTIER

N : INDICE DE PENETRATION STANDARD
 Cu : RESISTANCE AU CISAILLEMENT SUR SOL NON REMANIE
 Cur: RESISTANCE AU CISAILLEMENT SUR SOL REMANIE
 K : COEFFICIENT DE PERMEABILITE
 PI : PRESSION LIMITE AU PRESSIOMETRE
 E : MODULE PRESSIOMETRIQUE
 NP: NAPPE PHREATIQUE 

ESSAIS AU LABORATOIRE

AG: ANALYSE GRANULOMETRIQUE
 W_L: LIMITE LIQUIDE (%) 
 W_P: LIMITE PLASTIQUE (%) 
 W : TENEUR EN EAU (%) 
 γ : POIDS VOLUMIQUE
 Q : COMPRESSION SIMPLE
 T : TRIAXIAL
 S1 : SENSIBILITE AU REMANIEMENT
 C : CONSOLIDATION

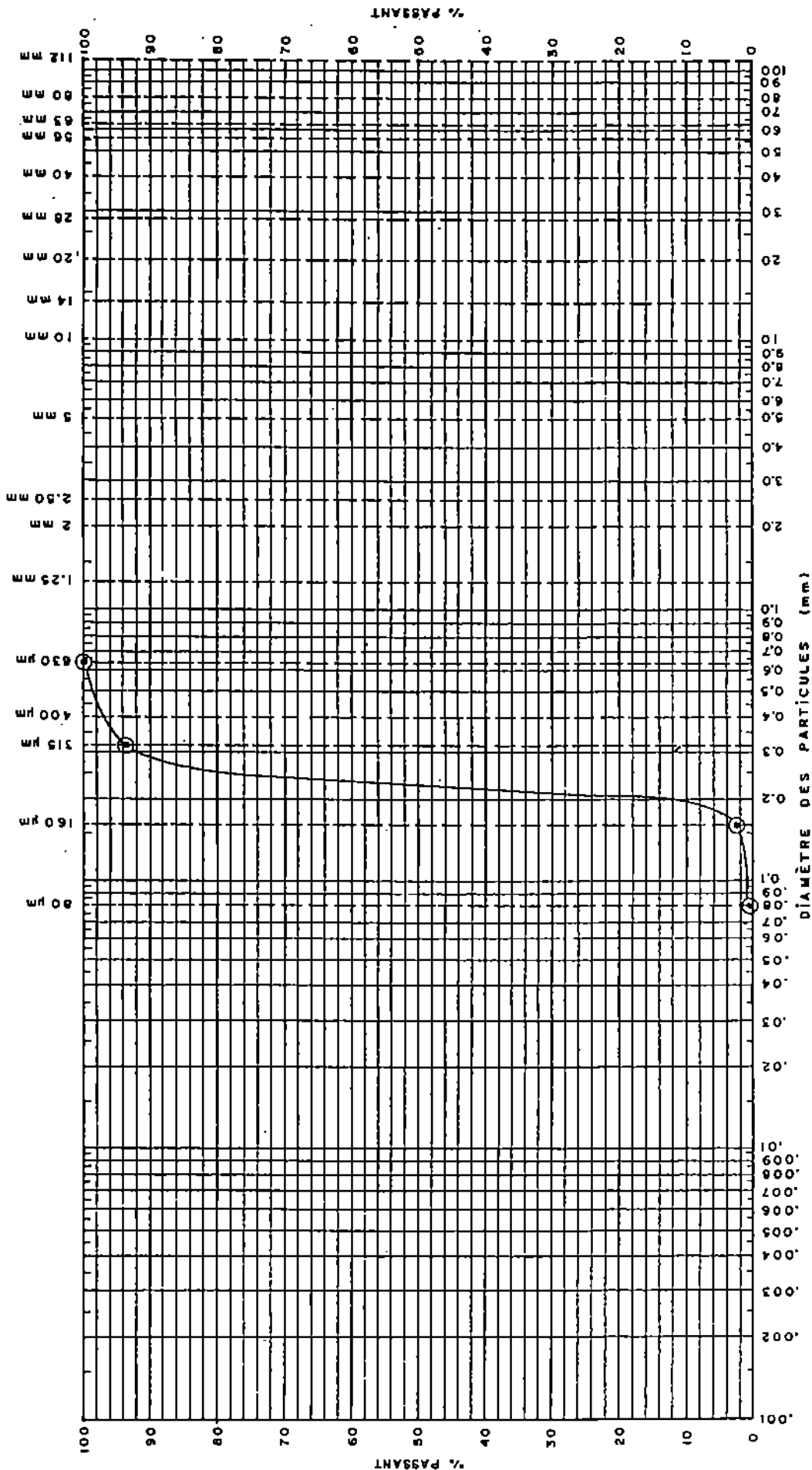
ELEV.(m)	PROF.(m)	DESCRIPTION	Strat.	ECHANTILLONS			ESSAIS
				ETAT	TYPE-NO.	REC. %	
1,88	0,00	DEBUT DU FORAGE					
1,43	0,45	Sable fin, beige. Présence organique		CF-1	39	N: 2	
	1,00	Sable fin beige de compacité lâche.		CF-2	76	N: 6	
	2,00						
	3,00	Echantillonnage à la tarière.					
	4,00						
	5,00						
	6,00						
	7,00						
	8,00						
	8,00						

DOSSIER 41205
 PROJET Usine de compostage
 ENDROIT Hâvre-aux-Maisons

NO. DU FORAGE F-6
 DATE 03/11/91
 PAGE 2 DE 2

ELEV.(m)	PROF.(m)	DESCRIPTION	Strat.	ECHANTILLONS			ESSAIS
				ETAT	TYPE-NO.	REC. %	
	9,00						
		Echantillonnage à la tarière.					
	10,00						
-8,62	10,50				T-3		
	11,00	Fin du forage à 10,50m de profondeur sous la surface du terrain actuel.					
	12,00	Nappe phréatique: 0,50m					
	13,00						
	14,00						
	15,00						
	16,00						
	17,00						
	18,00						
	19,00						
	20,00						

COURBES GRANULOMETRIQUES

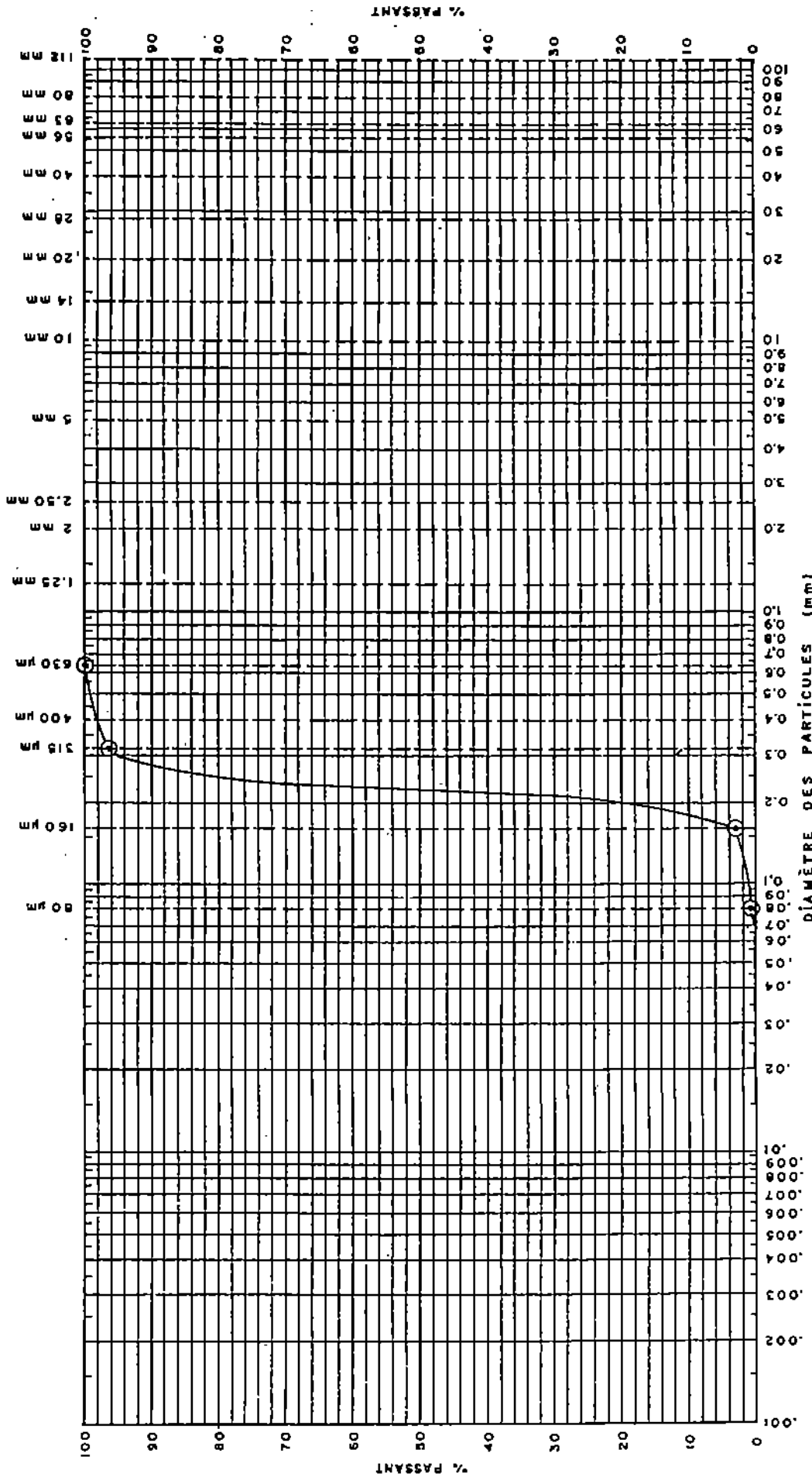


ARGILE	SILT	SABLE			GRAVIER
		FIN	MOYEN	GROS	

SONDAGE NO. F-1 ECHANTILLON NO. N°: 2 PROFONDEUR (m) 0,45 à 0,90 DESCRIPTION Sable fin uniforme

ASTM

COURBES GRANULOMETRIQUES

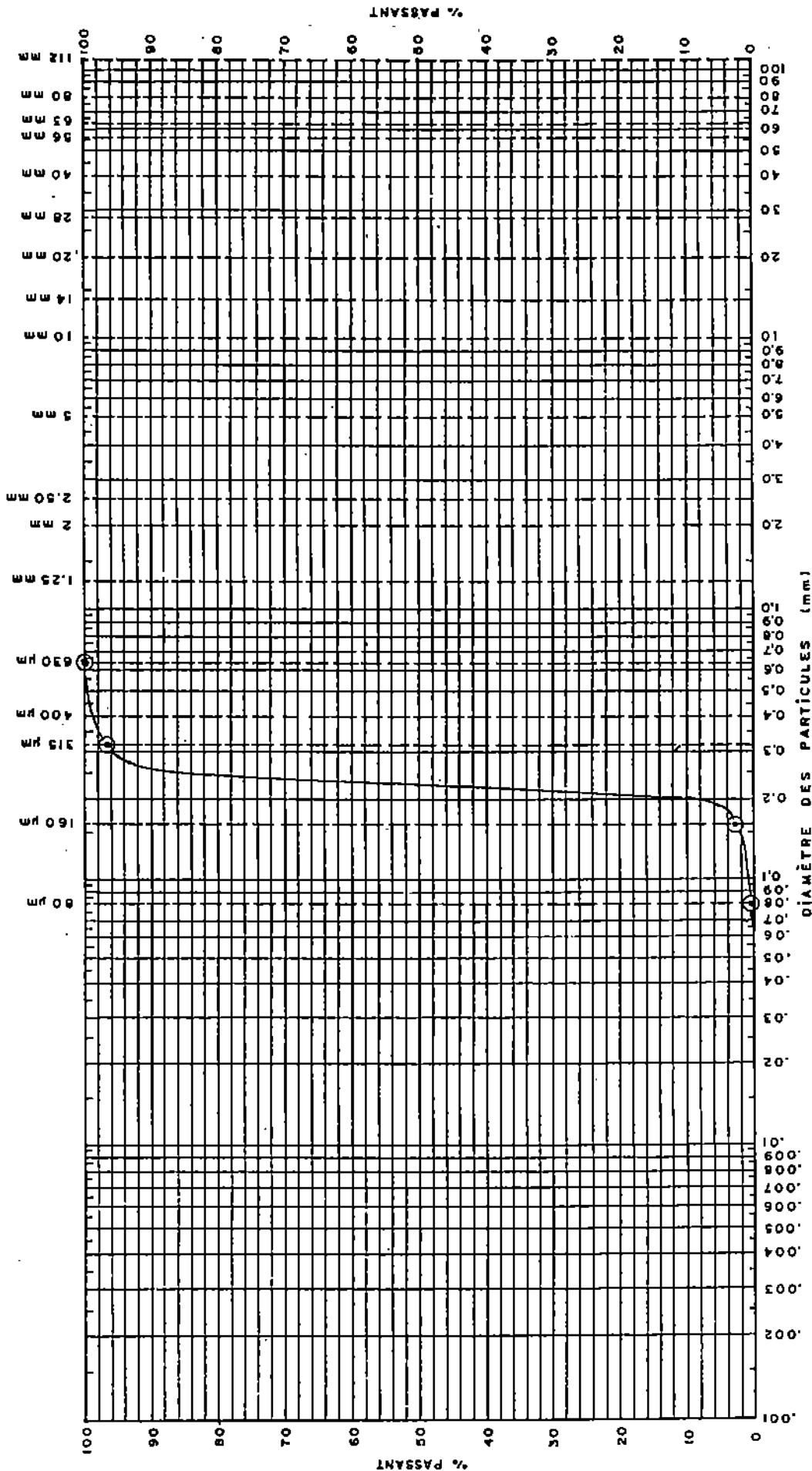


ARGILE	SILT	FIN	MOTEN	GROS	GRAVIER
--------	------	-----	-------	------	---------

SONDAGE NO. F-2 ECHANTILLON NO. N°: 2 PROFONDEUR (m) 2,25 à 2,70 DESCRIPTION Sable fin uniforme

ASTM

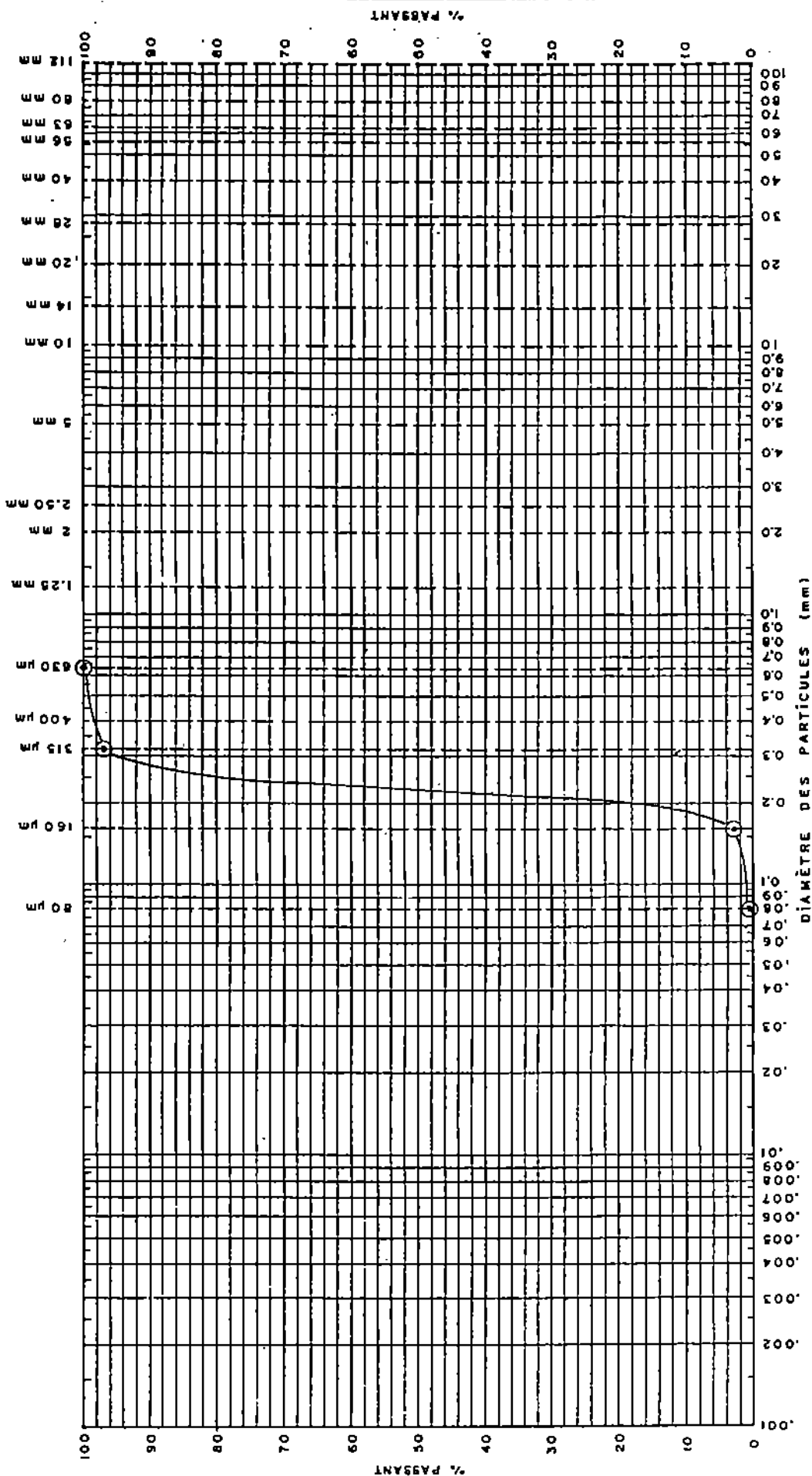
COURBES GRANULOMETRIQUES



ARGILE		SILT		SABLE			GRAVIER		ASTM
				FIN	MOYEN	GROS			

SONDAGE NO. F-3 ECHANTILLON NO. N°: 8 PROFONDEUR (m) 2,70 à 3,15 DESCRIPTION Sable fin uniforme

COURBES GRANULOMETRIQUES

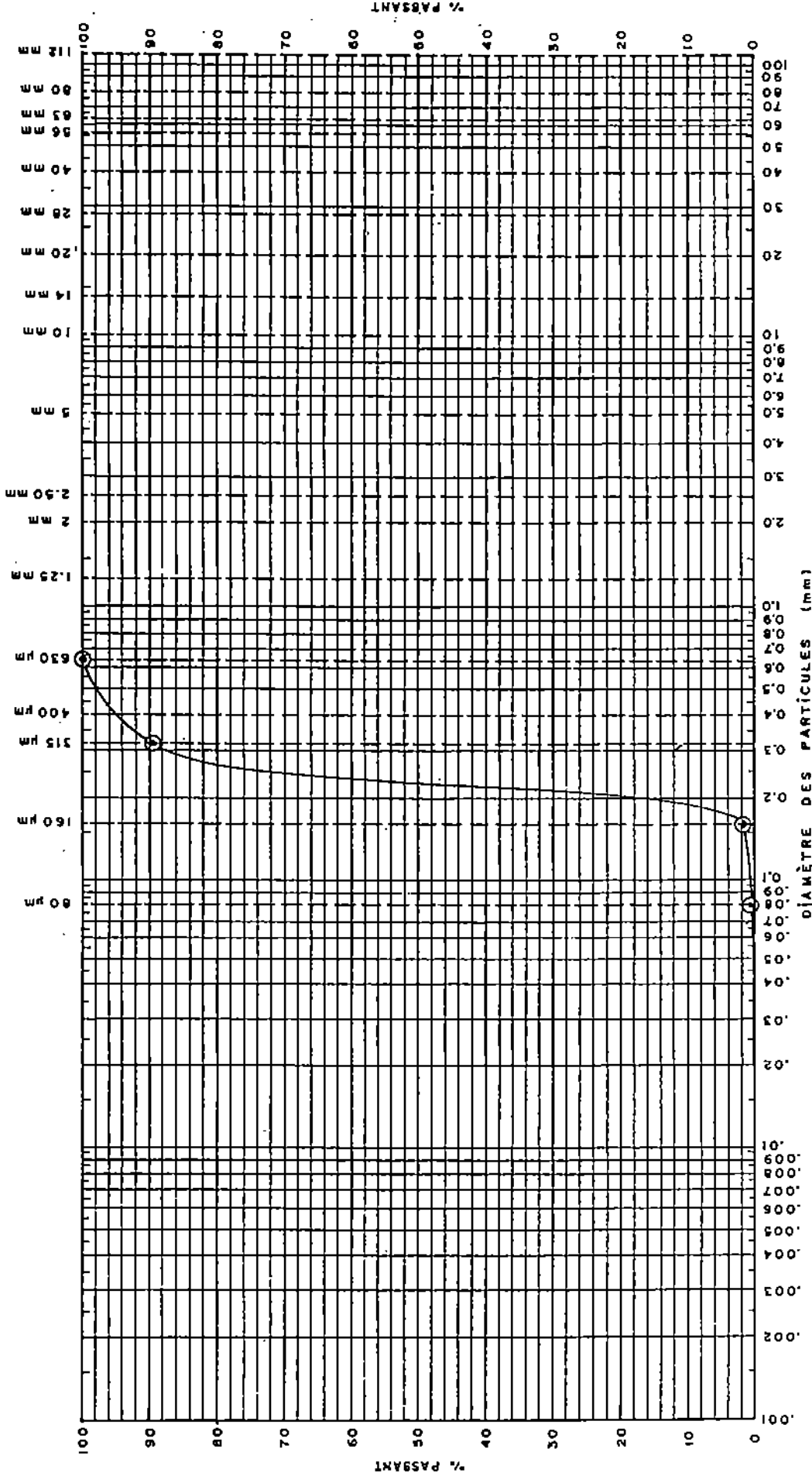


ARGILE	SILT	FIN	SABLE	MOYEN	GROS	GRAVIER
--------	------	-----	-------	-------	------	---------

SONDAGE NO. F-4 ECHANTILLON NO. N°: 4 PROFONDEUR (m) 1,35 à 1,80 DESCRIPTION Sable fin uniforme

ASTM

COURBES GRANULOMETRIQUES



ARGILE	SILT	FIN	MOYEN	GROS	GRAVIER
--------	------	-----	-------	------	---------

ASTM

SONDAGE NO. F-6 ECHANTILLON NO. N°: 2 PROFONDEUR (m) 0,45 à 0,90 DESCRIPTION Sable fin uniforme