

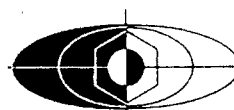
RÉPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE

MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT

PORT FLUVIAL DE B O G H E

Dossier d'appel d'offres

Разведка грунтов
RECONNAISSANCE DES SOLS
Лабораторные исследования
ESSAIS EN LABORATOIRE



BCEOM

MAI 1987

15 square Max Hymans, Paris 15^e

APPORTEMENT DE BOGHE

COMPTE RENDU

A la demande du B.C.E.O.M., service des ports, le Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics a procédé aux essais ci-après désignés sur 20 échantillons de sols prélevés intacts dans les II sondages de reconnaissance effectués par la SASIF-DAKAR.

En premier lieu, chacun des prélèvements a fait l'objet des essais d'identification suivants :

- a) teneur en eau - densité - poids spécifique.
- b) limites d'Atterberg.
- c) analyse granulométrique complète.

Par la suite, quelques argiles ont été soumises :

- d) à l'essai de cisaillement .
- e) à l'essai de compressibilité.

Période des essais : Juin - Juillet 1965

ESSAIS D'IDENTIFICATION

I - Teneur en eau - densité - poids spécifique -

La teneur en eau naturelle du sol (W) a été mesurée après séchage du matériau à l'étuve à 105 °C pendant 6 heures.

La densité humide apparente (γ) a été effectuée par pesée hydrostatique.

Le poids spécifique de chaque échantillon (γ_s) a été déterminé par la méthode du picnomètre.

- A partir des résultats ainsi obtenus, on a pu calculer:

La densité sèche apparente (γ_d) de chaque prélèvement.

$$\gamma_d = \frac{\gamma}{1 + W}$$

Le pourcentage de vide du sol (n) ou rapport du volume de vide au volume total de l'échantillon

$$n = 1 - \frac{\gamma_d}{\gamma_s}$$

L'indice de vide du sol (e) ou rapport du volume de vide au volume de matière solide.

$$e = \frac{\gamma_s}{\gamma_d} - 1$$

La teneur en eau de saturation théorique du sol.

$$S = \frac{1}{\gamma_d} - \frac{1}{\gamma_s}$$

Le degré de saturation de chaque échantillon ou rapport de la teneur en eau naturelle à la teneur en eau de saturation.

$$S_r = \frac{W}{S}$$

II - Limites d'Atterberg -

Les caractéristiques d'Atterberg ont été déterminées sur la fraction de matériau inférieure à 0.5m/m (tamis AFNOR module 27).

III - Composition granulométrique -

L'analyse granulométrique de chacun des prélèvements a été opérée par lévigation à l'aide des tamis normalisés.

Au delà de 0.1 m/m on a procédé par densimétrie en appliquant la loi de Stokes à une suspension du matériau en cours de sédimentation.

RESULTATS

--

Les résultats enregistrés sont consignés dans le tableau récapitulatif ci-contre.

On trouvera également en annexe les courbes granulométriques complètes des échantillons.

ESSAIS DE CISAILLEMENT

Ainsi qu'il en a été fait mention dans ce qui précède, 4 prélèvements seulement ont été soumis à l'essai de cisaillement rectiligne à vitesse constante (1,5 m/m par minute).

Ces quatre matériaux accusant à leur arrivée au laboratoire des teneurs en eau naturelle très voisines de l'état de saturation, les essais de cisaillement à l'appareil de Casagrande ont eu lieu sans consolidation préalable en présence d'eau.

La cohésion et l'angle de frottement interne apparents du sol ont été déduits de la relation :

$$\tau_f = C_u + \sigma \tan \varphi_u$$

τ_f contrainte de cisaillement sur le plan de rupture.

C_u cohésion apparente

φ_u angle de frottement interne apparent.

σ contrainte normale.

Les résultats enregistrés sont les suivants :

:	DESIGNATION		:	Внутреннее	:	Канцисияная	:
	Сквотини:	глубина		ФРОТТЕМЕНТ		COHESION	
:	Sondage	Profondeur	:	ИНТЕРНЕ Трение	:	APPARENTE	:
:	:	:	:	φ_u degrés	:	kg/cm ²	:
:	:	:	:	углов в градусах	:	:	:
:	I	3.00 - 3.500 m	:	19°	:	0.550	:
:	5	4.60 - 5.10 m	:	23°	:	0.430	:
:	6	1.75 - 2.25 m	:	21°	:	0.480	:
:	II	2.90 - 3.40 m	:	19°	:	0.500	:

ESSAIS DE COMPRESSIBILITE

Les six échantillons ci-après désignés ont fait l'objet d'essais à l'oedomètre permettant de déterminer la variation de l'indice des vides (e) en fonction des pressions appliquées sur ces sols.

<u>sondage</u>	<u>profondeur</u>
I	3.45 - 4.05 (part. infér.)
4	3.00 - 3.50
5	0.10 - 0.50
5	4.60 - 5.10
6	1.75 - 2.25
II	2.90 - 3.40

Les résultats sont transcrits sur les graphiques semi-logarithmiques joints.

Etude:

Provenance:

Echantillon n°:

Sondage n°:

Cote de prélèvement:

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

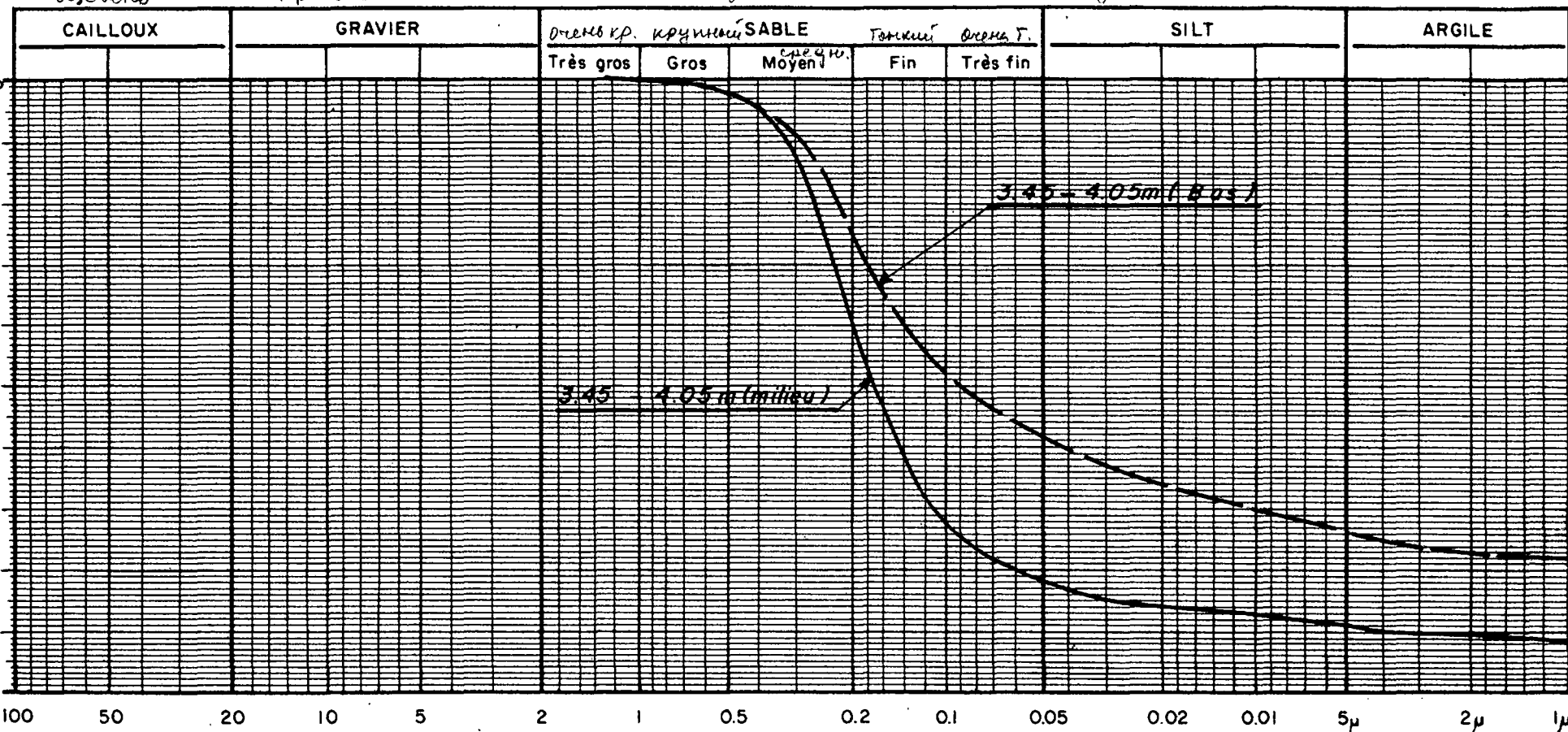
щебень

гравий

песок

суглинок

глина



Etude:

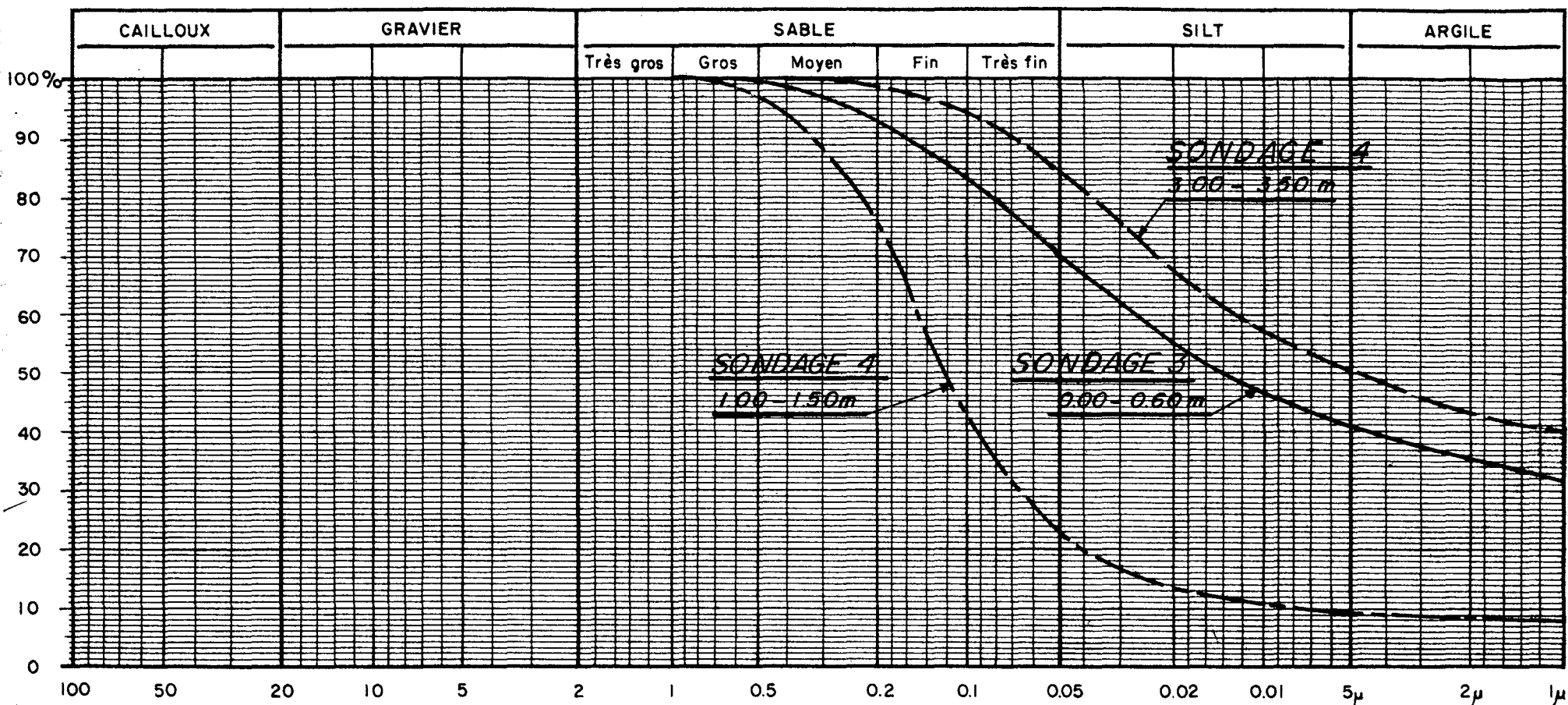
Provenance:

Echantillon n°:

Sondage n°: **3_4**

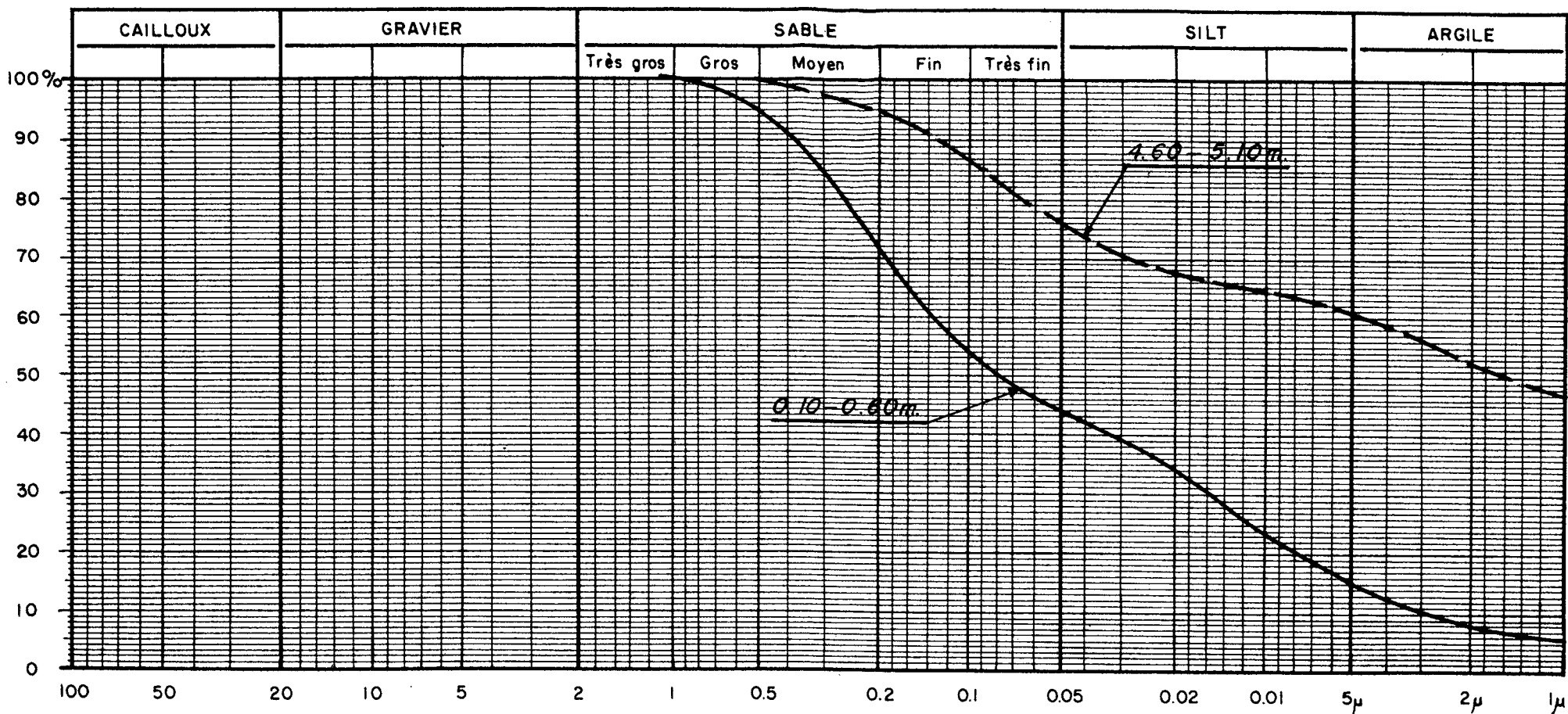
Cote de prélèvement:

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

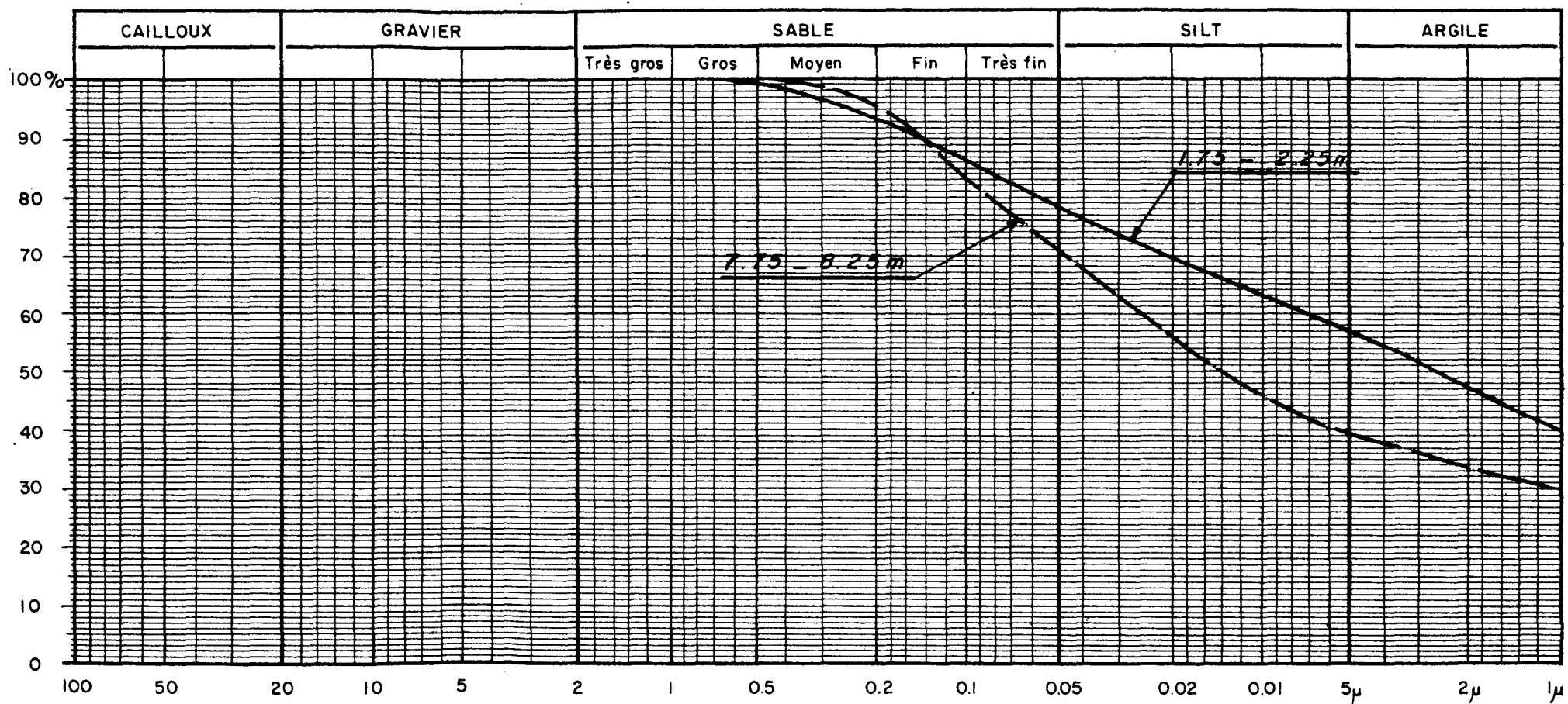


Etude:
 Provenance:
 Echantillon n°:
 Sondage n° : **5**
 Cote de prélèvement :

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

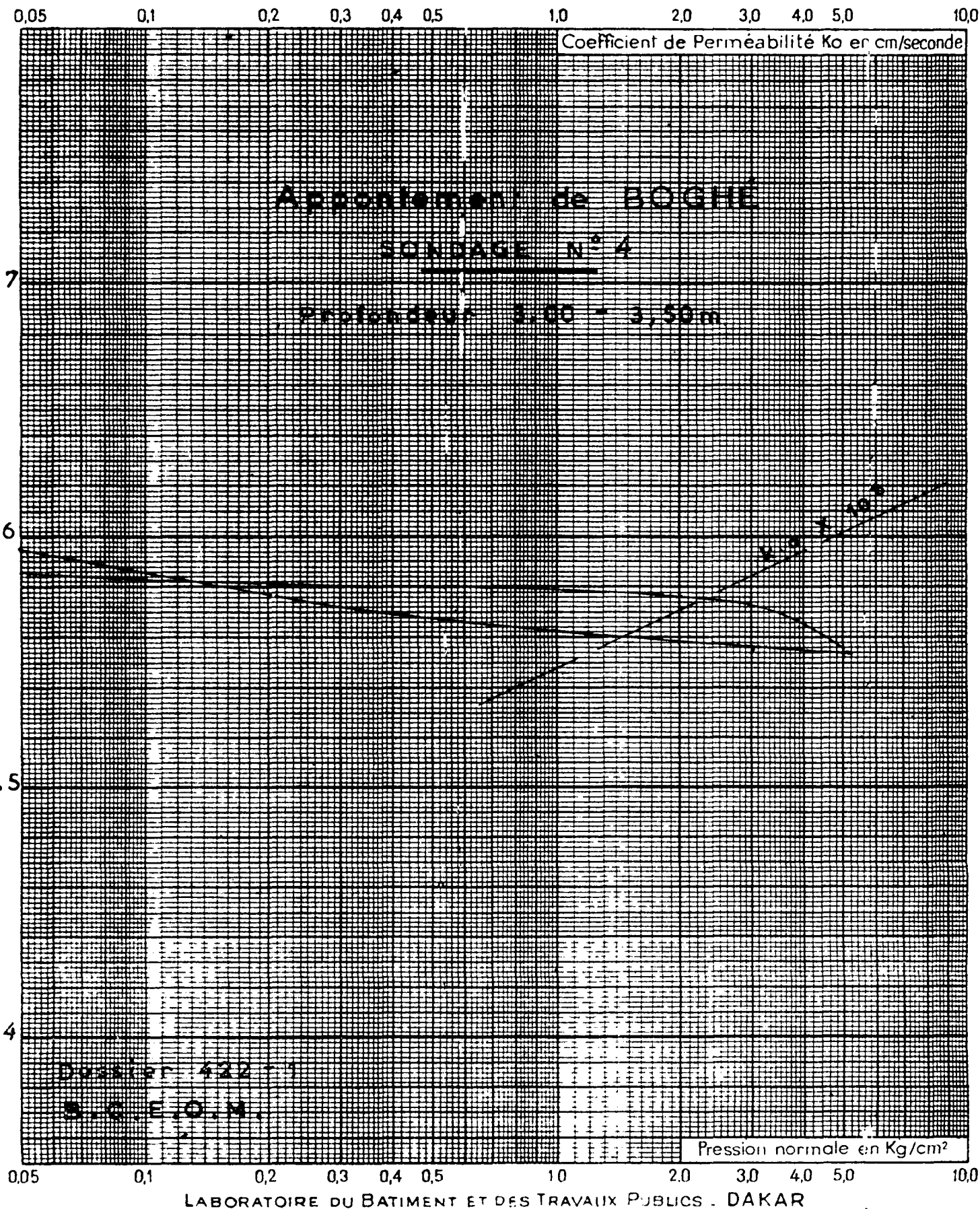


Cote de prélèvement :



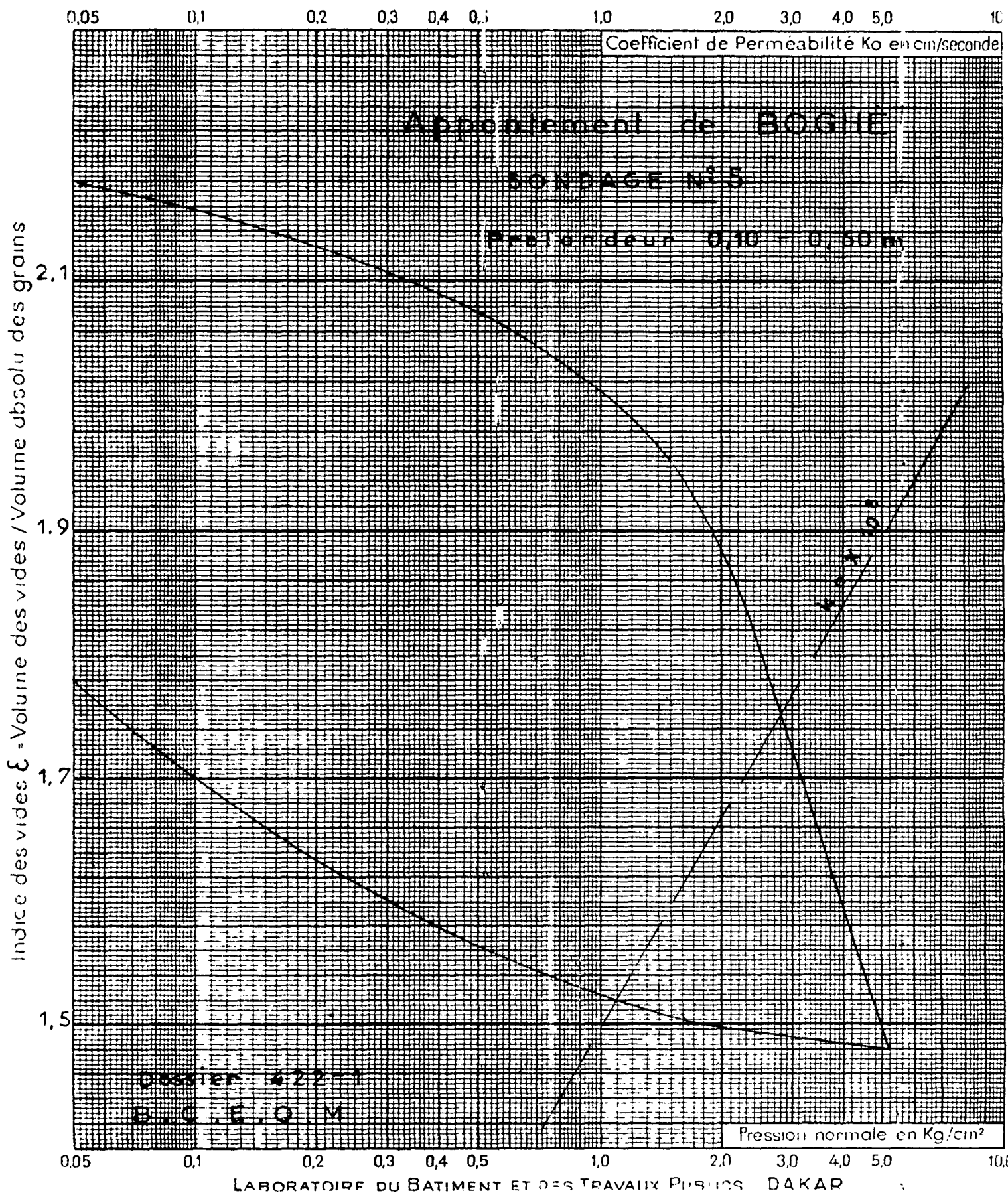
ESSAI DE COMPRESSIBILITÉ - PERMÉABILITÉ

Indice des vides e = Volume des vides / Volume absolu des grains

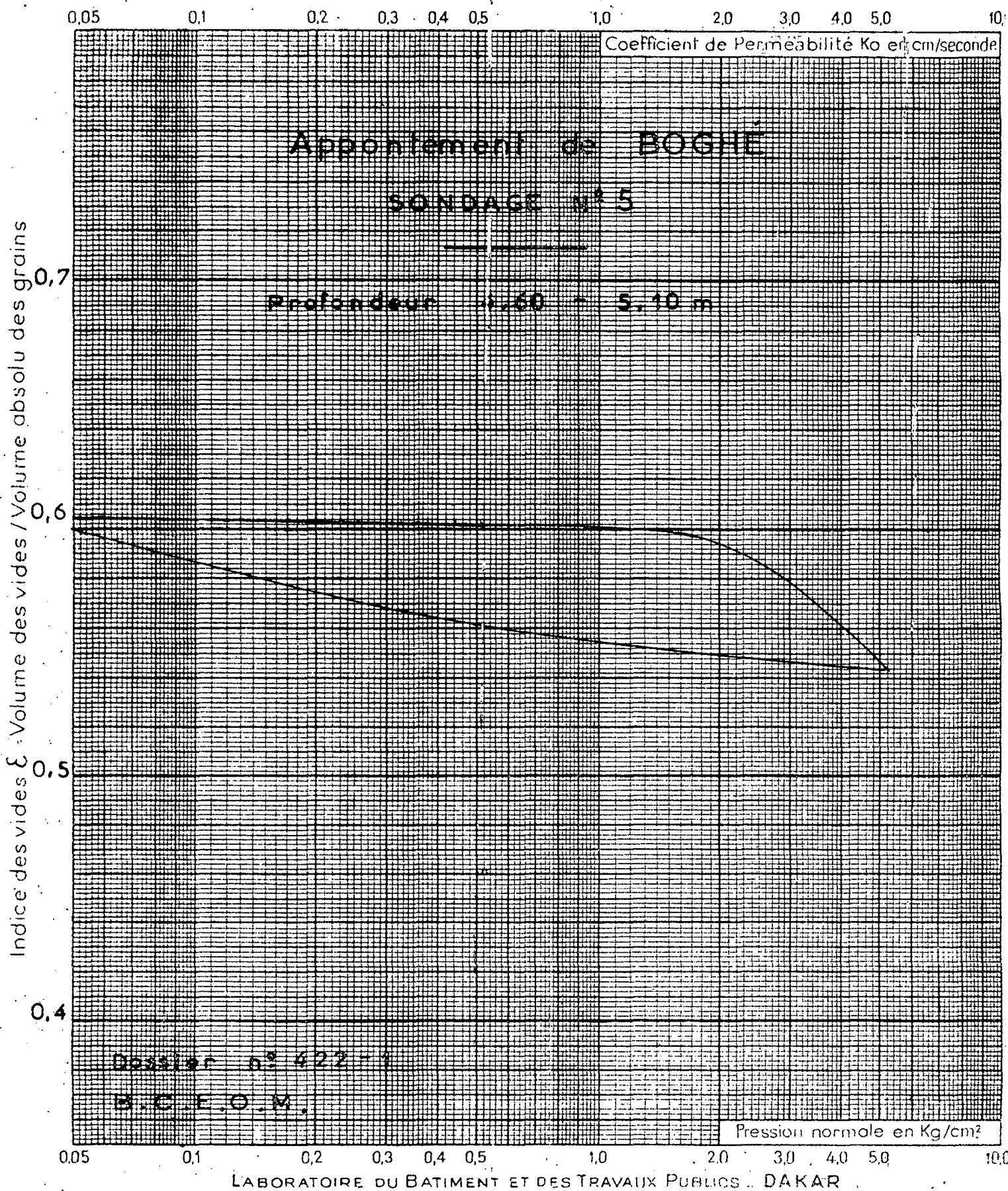


ESSAI DE COMPRESSIBILITÉ - PERMÉABILITÉ

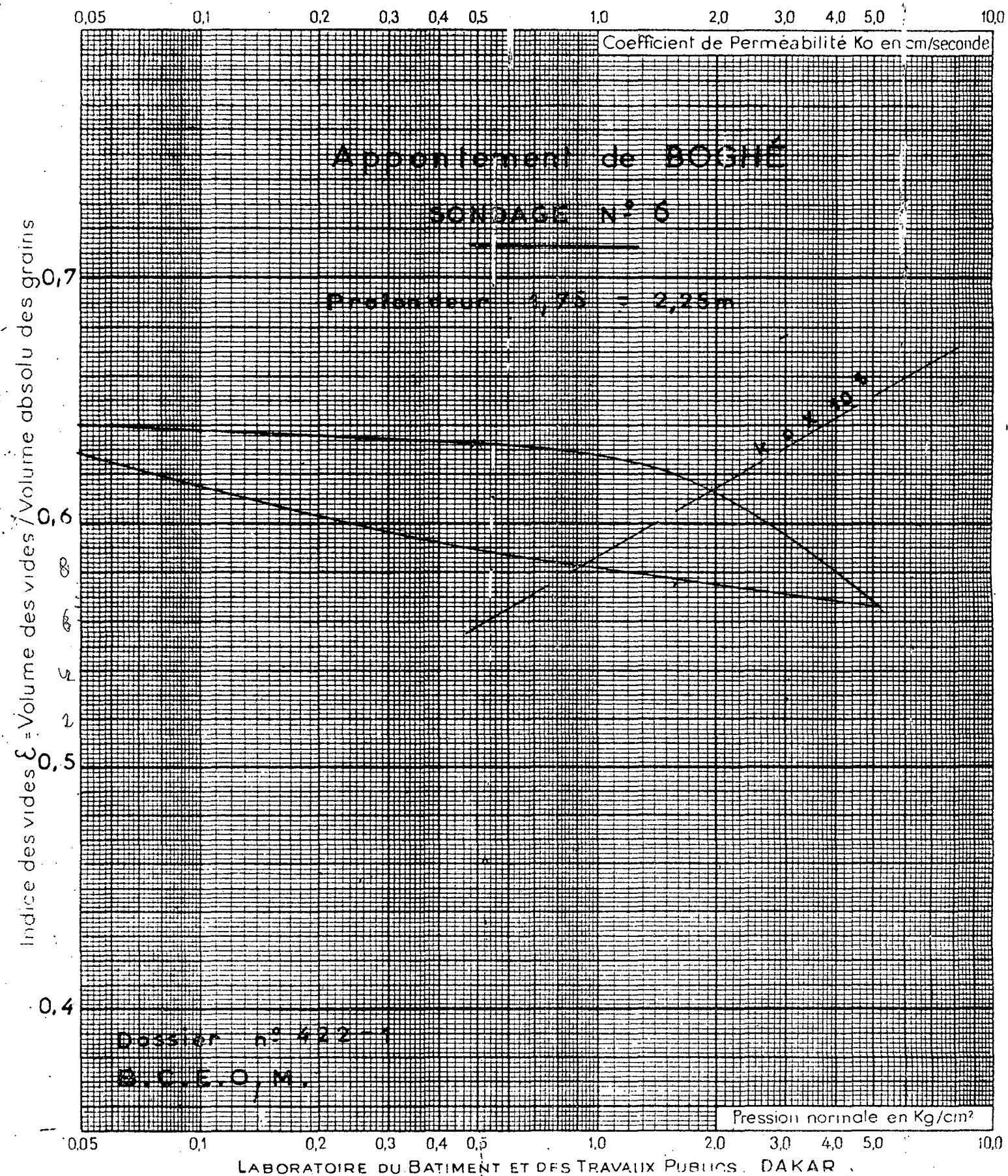
Diagramme de la perméabilité



ESSAI DE COMPRESSIBILITÉ - PERMEABILITÉ



ESSAI DE COMPRESSIBILITÉ - PERMÉABILITÉ



RÉPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE

MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT

C3

Речной порт Боче
**PORT FLUVIAL DE
B O G H E**

Досье для международных торгов
Dossier d'appel d'offres

Разведка грунтов
RECONNAISSANCE DES SOLS
журнал для бурения
CAHIER DES SONDAGES



BCEOM

MAI 1987

15 square Max Hymans, Paris 15^e

PORT DE BOGHE

Разведочные скважины SONDAGES DE RECONNAISSANCE

- S 4 -

Начато

закончено

COMMENCE LE 4/5/65

TERMINE LE 5/5/65

Наблюдения OBSERVATIONS	Груда TUBAGE	Диаметр Diamètre	Характер участка NATURE DES TERRAINS	Керны CAROTTAGE	Мощность разреза PUISS. COUPE	Глубина PROF.	Сотметка COTES
			Средний уровень воды 1,10 м Hauteur d'eau moyenne 1.10 m			0.00	-0.93
A.P.M.	1.00 - 1.50	1.00	Зеленоватый суглинок Limon verdâtre Песчанистая глина оро-земля Argile sableuse gris verdâtre vaseuse	образцы Ech. 110ns	0.80	0.80	-1.73
S.P.T. 1.65 N=14 Coups			Синяя и желтая глина Argile bleue et jaune Плотная и синяя плотная Argile jaune et bleue compacte gommeuse		0.20	1.00	-1.93
			Желтая и синяя глина Argile jaune bleue, peu compacte мало плотная		0.75	1.75	-2.68
A.P.M.	3.00 - 3.50				0.35	2.10	-3.03
S.P.T. 3.65 N=22 Coups					0.90	3.00	-3.93
			Желтая и синяя плотная Argile jaune et bleue compacte глина				
			Желтая песчанистая Argile sableuse jaune gommeuse		3.30	6.30	-7.23
			Гравий до 20 мм с глиняным Graviers jusqu'à 20 mm avec remplissage зоны уплотнения от тонкого до de sable fin à grossier jaune крупного желтого цвета		0.50	6.80	-7.73
			Песок от тонкого до крупного Sable fin à grossier avec grains de с зернами кварца кварца	Ech. 110ns	1.20	8.00	-8.93
					2.00	10.00	-10.93

PORT DE BOGHE

SONDAGES DE RECONNAISSANCE

-S5-

начало закончено
 COMMENCE LE 28/4/65 TERMINE LE 3/5/65

Наблюдения OBSERVATIONS	Труба TUBAGE	Диаметр Diamètre	Характер грунтов NATURE DES TERRAINS	Керн CAROTTAGE	Толщина разреза PUISS. COUPE	Глубина PROF.	Соты COTES
NIVEAU STATIQUE + 2.70 Статический уровень			средний уровень воды Hauteur d'eau moyenne : 1.40 m			0.00	-1.23
A.P.M.	0.10 0.60	Ø 165 mm	Зеленоватый суглинок Limon verdâtre		0.60	0.60	-1.83
			Среднезернистый Sable fin très argileux gris verdâtre песок тонкий очень глинистый		0.20	0.80	-2.03
			Argile bleutée compacte bariolée d'argile сине-белая плотная глинистая		0.80	1.60	-2.83
			Argile jaune et bleue moins compacte		0.70	2.30	-3.53
			Желтая и синяя глина, менее плотная	80%			
			Argile jaune et bleue compacte желтая и синяя плотная глина		1.90	4.20	-5.43
A.P.M.	4.60 5.10	5.40	Argile jaune et bleue moins compacte желтая и синяя глина менее плотная		1.20	5.40	-6.63
			Sable fin à moyen légèrement argileux	80%	0.20	5.60	-6.83
			Sable fin à grossier et graviers jusqu'à 15 mm.		0.70	6.30	-7.53
			песок тонкий до среднего слегка глинистый песок тонкий до крупного и гравий до 15 мм.				
			Sable moyen jaune avec grains de quartz средней крупности песок, желтый с зернами кварца		3.00	9.30	-10.53
			Образец Ech 110ns				
			Желто-светлый песок тонкий до среднего Sable fin à moyen jaune clair				
			Песок средний до крупного, желтый		7.00	16.30	-17.53
			Sable moyen à grossier jaune avec gravillons с мелкими гравиями		0.90	17.20	-18.43
			Песок средний желтый Sable moyen jaune		0.80	18.00	-19.23
			Песок средний до крупного, желтый Sable moyen à grossier jaune с мелкими гравиями и гравиями avec gravillons et quelques graviers		1.60	19.60	-20.83

PORT DE BOGHE

SONDAGES DE RECONNAISSANCE

- S 6 -

Кордот

окончено

COMMENCE LE 16/4/65

TERMINE LE 22/4/65

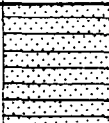
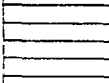
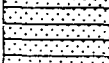
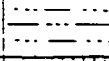
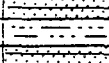
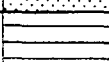
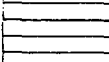
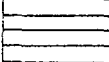
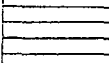
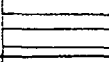
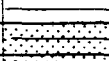
наблюдения OBSERVATIONS	Труба TUBAGE	Diamètre	характер грунта NATURE DES TERRAINS	Каротаж CAROTTAGE	Глубина Taux, PUISS.	Распределение Coupe	Глубина PROF.	Высота COTES
							0.00	+4.8
S.P.T 0.15 N=6 Coups			Глинистая желтая глина Argile sableuse jaune					
S.P.T 0.70 N=5 Coups				Echilons	1.00		1.00	+3.8
S.P.T 1.45 N=11 Coups			Глинистая желтая глина желтая Argile bariolée sableuse jaune et bleue и синяя					
A.P.M. 1.75 2.25					1.60		2.60	+2.20
S.P.T 2.40 N=16 Coups			Сабле fin argileux jaune et gris bleu		0.55			
S.P.T 2.85 N=9 Coups			Тонкий глинистый песок желтый и серо-синий Sable fin argileux grisâtre Тонкий глинистый сероватый песок	Echilons	1.85		5.00	-0.20
NIVEAU STATIQUE 3.20			Лимон verdâtre Зеленоватый сугиллок		0.60		5.60	-0.80
Статический уровень			Сабле fin argileux jaune clair		0.15		5.75	-0.95
S.P.T 5.75 N=12 Coups			Тонкий глинистый песок желтый светлый	70%				
S.P.T 6.25 N=21 Coups			Argile compacte bariolée marron Плотная пестрая, каменоломня, bleu et jaune синяя и желтая глина плотная	90%	4.80		10.55	-5.75
S.P.T 8.40 N=31 Coups			Глинистая желтая глина со следами Argile compacte jaune avec traces bleutées	70%	0.75		11.30	-6.5
A.P.M. - 7.75 - 8.25			Желтая глина менее плотная с разбавленным следами	75%				
S.P.T 10.25 N=31 Coups					1.65		12.95	-8.1
S.P.T 12.65 N=42 Coups			Крупный песок желтый с гравием Sable grossier jaune avec graviers jusqu'à 20 mm et 20 mm.	Echilons	3.55		18.50	-11.7
			Тонкий песок желтый светлый Sable fin jaune clair légèrement сугиллок глинистый argileux		1.70		18.20	-13.4
			Песок от тонкого до крупного желтый Sable fin à grossier jaune avec grains de quartz с зернами кварца		1.80		20.00	-15.

PORT DE BOGHE

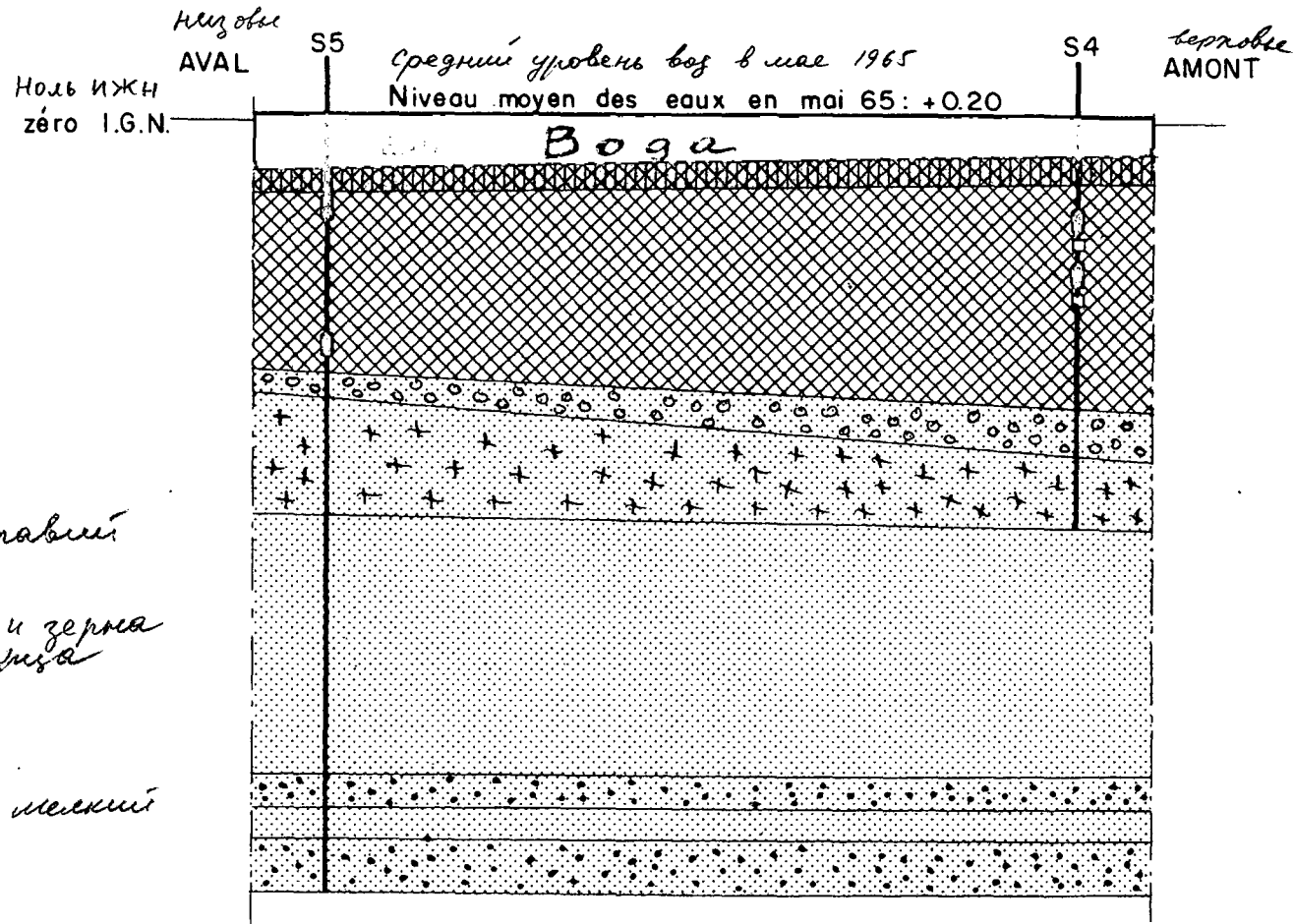
SONDAGES DE RECONNAISSANCE

- S7 -

COMMENCE LE 23/4/65 TERMINE LE 27/4/65

Наблюдения OBSERVATIONS	TUBAGE	Diamètre	Характер грунтов NATURE DES TERRAINS	Керны CAROTTAGE	Глуб. T. PUISS.	Разрез COUPE	Глуб. PROF.	Отметка COTES
Статический Niveau Statique 3.80m уровень		D.C 4" x 5 1/2"	Желтая песчанистая глина Argile sableuse jaune	90%	1.80		1.80	+3.90
			Песок, тонкий глинистый Sable fin argileux jaune желтый	40%	0.70		2.50	+3.20
			Argile sableuse brune et bleue		0.50		3.00	+2.70
			Глина коричнево-синяя и синяя песчаная Argile jaune et bleue compacte	80%	1.50		4.50	+1.20
			Глина плотная желтая и синяя					
			Sable argileux gris jaunâtre Песок глинистый серо-желтоватый	Ech'lons	1.00		5.50	+0.20
			Лимон зеленоватый суглинок Limon verdâtre	40%	0.90		6.40	-0.70
			Песок очень тонкий глинистый серо-желтый Sable très fin argileux gris jaunâtre	Ech'lons	0.30		6.70	-1.00
			Лимон зеленоватый суглинок Limon verdâtre		0.20		6.90	-1.20
			Argile sableuse bleue et jaune.		0.60		7.50	-1.80
			Синяя и желтая песчанистая глина	80%				
			Желтая и синяя плотная глина Argile jaune et bleue, compacte	40%				
			Глина желтая и синяя, менее плотная Argile jaune et bleue, moins compacte	80%	4.50		12.00	-6.3
			Sable fin argileux jaune тонкий глинистый желтый песок		0.15		12.65	-6.9
			Sable fin à grossier jaune avec grains Песок тонкий до крупного желтый et graviers jusqu'à 15 mm (с зернами) и гравием до 15 мм.	Ech'lons	0.85		13.50	-7.80
S.P.Ta 14.50 N=16 coups		Sourape Ø 114 mm	Песок от среднего до крупного Sable moyen à grossier avec peu de graviers с небольшим кол-вом гравия	Ech'lons	3.50		17.00	-11.3
			Тонкий желтый песок Sable fin jaune		1.25		18.25	-12.5

Продольный разрез в русле реки
- COUPE LONGITUDINALE DANS LE LIT DU FLEUVE



Легенда
LEGENDE

Некарушенный образец
Echantillon intact

Испытание
Essai S.P.T.

Лимон суглинок

Аргиле глина

Сабле и гравий песок и гравий

Сабле и зерна кварца песок и зерна кварца

Сабле fin Тонкий песок

Сабле и гравиллоны Песок и мелкий гравий

Примечание
NOTA : Этот разрез был выполнен путем экстраполяции результатов бурения и имеет только указательную ценность.

Масштабы
Echelles {
Longueur : 1/500
Hauteur : 1/200

Топографический геологический разрез
— COUPE GEOLOGIQUE TRANSVERSALE

LEGENDE

■ Непроведенный образец
Echantillon intact

□ Испытание
Essai S.P.T.

■ Argile sableuse Песчаная глина

■ Argile Глина

■ Limon Суглинок

■ Sable Песок

■ Sable et graviers Песок и гравий

■ Sable avec gravillons et graviers Песок с мелкими гравий и гравий

■ Sable avec gravillons Песок с мелкими гравий

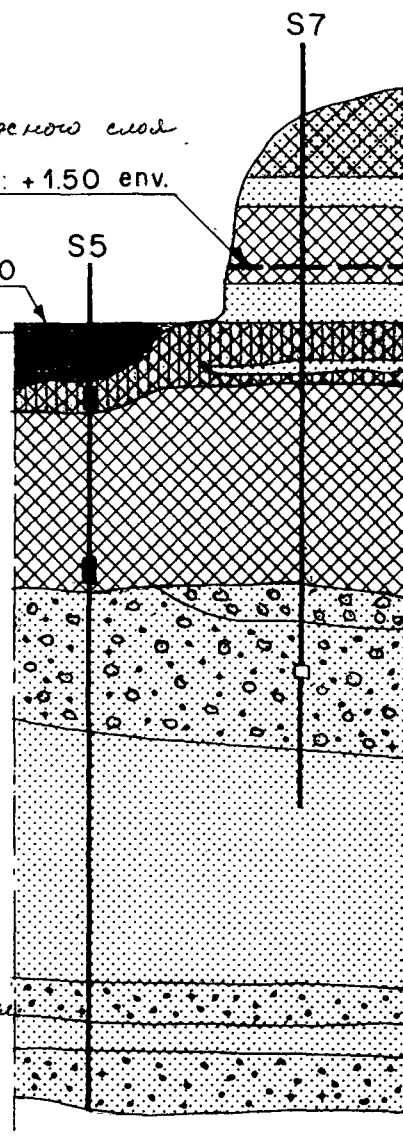
статический уровень водоносного слоя

Niveau statique de la nappe : +1.50 env.

средний уровень вод в мае 1965

Niveau moyen des eaux en Mai 65 : +0.20

zéro I.G.N.
коль ИГН



Примечание :

NOTA : Cette coupe a été exécutée en extrapolant les résultats
des sondages et n'a qu'une valeur indicative.

результатов бурения и имеет только
указательную ценность

масштабы { Гориз.
Longueur : 1/500
Вертик.
Hauteur : 1/200
ECHELLES