

11358

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL OMVS
DIRECTION DES INFRASTRUCTURES REGIONALES DIR
CELLULE EAUX SOUTERRAINES
PROJET OMVS/USAID 625-0958

DISPOSITIF DE POMPAGE RIM/DA001
RESULTATS ET INTERPRETATION

CARTE TOPOGRAPHIQUE 1:50,000

06 ST-LOUIS 2C

RAPPORT ESSAI DE POMPAGE
FICHIER DA001.RAP



St-Louis, le 5 Décembre 1988.

1. INTRODUCTION

L'Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (OMVS) et l'Agence pour le Développement International (AID) ont signé un Accord de Subvention pour le Projet d'Aménagement des Eaux Souterraines 625-0958, en date du 30 août 1983.

Le projet a démarré ses activités en janvier 1985.

L'essai de pompage - courte et longue durée - traité dans ce rapport a été programmé dans le cadre de ce projet.

Réalisé par l'équipe de pompage de l'entreprise de forage SAFOR du 26 juin au 29 juin 88, il a été supervisé par un représentant du projet.

L'exploitation des relevés de terrain (présentation des résultats en tableaux et graphiques) a été faite par l'utilisation conjointe d'un double système informatique: GES (Gestion des Eaux Souterraines) et GROUNDWATER. Le premier système a été développé spécifiquement pour le projet et le second, a été acheté sur une base commerciale auprès d'une firme spécialisée en hydrogéologie.

On trouvera dans ce rapport, l'interprétation de l'essai de pompage effectué sur le site RIM/DA001 et dans les annexes, la totalité des données techniques caractérisant les ouvrages et les essais effectués de même que la totalité des résultats de terrain recueillis lors de l'essai.

Les représentations graphiques ont été produites à l'aide du logiciel GROUNDWATER. Les rapports d'impression GROUNDWATER en français n'existe pas; toutefois, leur lecture reste simple.

1 Réf: #3, voir la bibliographie ci-après.

Projet OMVS/USAID 625-0958

2. CADRE PHYSIQUE

2.1. Cadre géographique, géomorphologique et pédologique

Le site de pompage RIM/DAOO1 se situe à 5 km au nord du barrage de Diama, coté Est du Toundou Birette dans le bassin sédimentaire Sénégal-Mauritanien.

Toundou* est le terme vernaculaire pour désigner les sables Post-Nouakchottiens. Ces sables ont comblé la partie océanique du delta Sénégal-Mauritanien et correspondent à des dunes marines et des cordons littoraux anciens. Ces cordons plus ou moins arasés sont fixés par la végétation et représentent des reliefs très mous culminant à environ 10 mètres.

Le site de pompage se localise sur les dépôts fluviodeltaïques et dunaires (sédiments Holocènes/ Post-Nouakchottiens) à proximité du Toundou Birette, ceinturant une dune rouge de l'Ogolien (sédiments Ante Holocènes)¹.

Sur le site du pompage, le type de sol est halomorphe, c'est-à-dire des sols salins à proximité des sols isohumiques; brun rouge subaride. La carte d'aptitudes culturales des terres de la Vallée et du Delta du Sénégal désigne le secteur comme étant irrigable (classe 2, SEDAGRI, 1969).

Le lecteur trouvera à la figure #1, un croquis de localisation générale et à la figure #2, les caractéristiques géographiques de l'emplacement de la station de pompage et des 4 points d'observation.

2.2. Cadre géologique

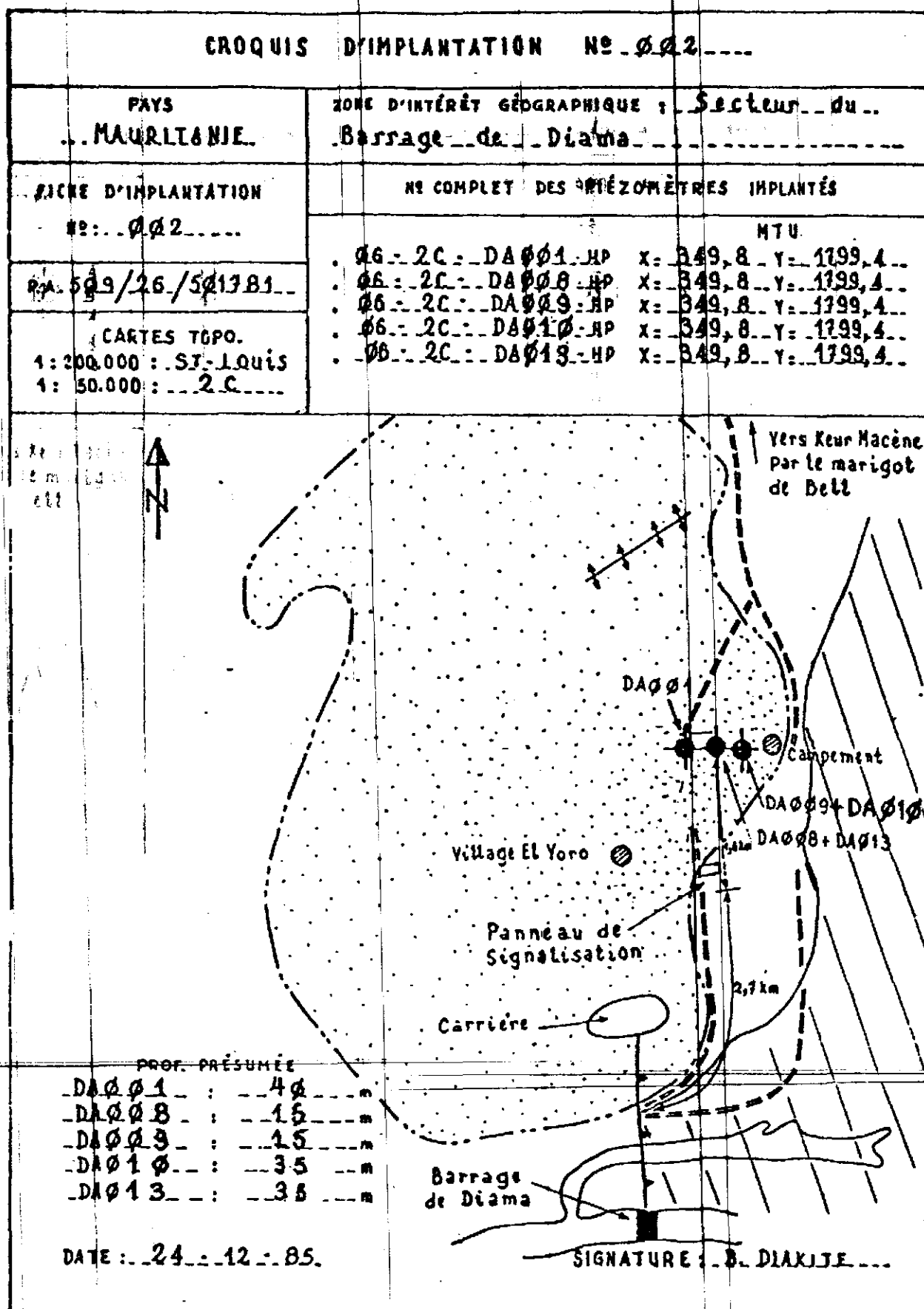
Audibert² 1970, de concert avec une équipe de Quaternaristes, a, d'abord, décrit le cadre géologique de la zone dans laquelle s'inscrivait son étude hydrogéologique.

* Réf.: SOGREAH et alt. 1978, chapitre #3, p.26.

¹ Réf.: SEDAGRI 1969, carte géomorphologique et pédologique St-Louis 2C.

² Réf.: SEDAGRI 1969, carte St-Louis 2C pédologique et géomorphologique et la carte d'aptitudes culturales des terres de la vallée et du delta.

³ Références bibliographiques; Audibert 1970.



ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SÉNÉGAL (O.M.V.S.)

CELLULE-EAUX-SOUTERRAINES / SAINT-LOUIS

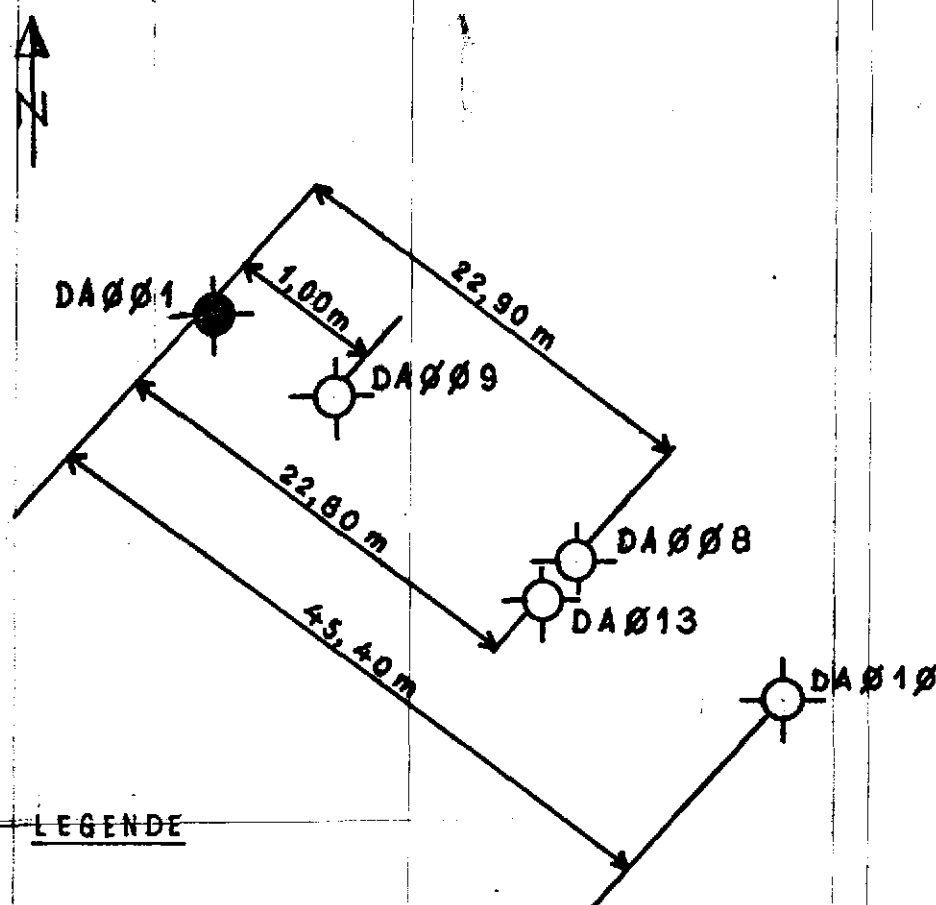
PROJET 625-0958 / U.S.A.I.D.

FIG. 1

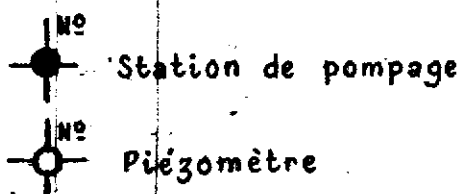
DISPOSITIF DE POMPAGE N° 001
CROQUIS D'IMPLANTATION

PAYS MAURITANIE	ZONE D'INTÉRÊT GÉOGRAPHIQUE : Secteur Barrage de DIAMA
FICHE D'IMPLANTATION N° : 02	N° COMPLET DES PIEZOMETRES APPARTENANT AU DISPOSITIF DE POMPAGE
RA. 509/26/501281	MTU 06 - 1C - DA 001-HP X = 349,8 Y = 1799,4 08 - 1C - DA 008-HP X = 349,8 Y = 1799,4 09 - 1C - DA 009-HP X = 349,8 Y = 1799,4 08 - 1C - DA 010-HP X = 349,8 Y = 1799,4 06 - 1C - DA 013-HP X = 349,8 Y = 1799,4
CARTES TOPO. 1: 200.000 : SAINT-LOUIS 1: 50.000 : 2C	

Fig. 2



LEGENDE



DATE : **25 - 06 - 88**

SIGNATURE : **L. SANGARE**

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SÉNÉGAL (O.M.V.S.)

CELLULE- EAUX - SOUTERRAINES / SAINT-LOUIS

PROJET 625 - 0958 / USAID.

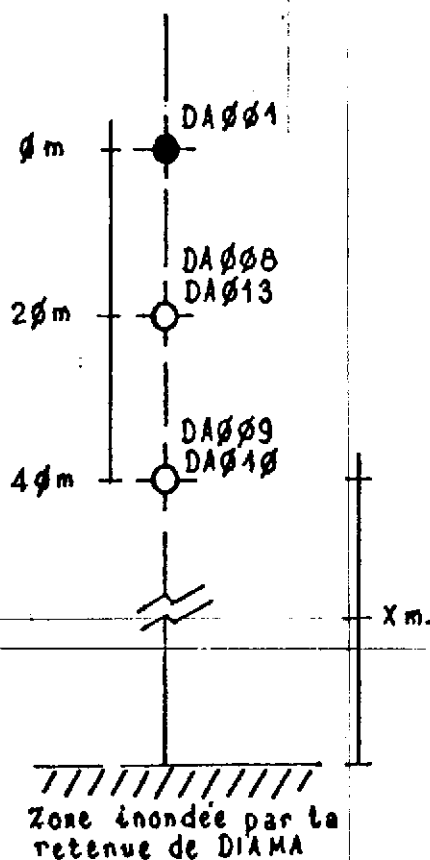
STATION DE POMPAGE DAØØ4 --- DISPOSITIF DE POMPAGE N° Ø1

PAYS MAURITANIE	ZONE D'INTÉRÊT GÉOGRAPHIQUE BARRAGE DE DIAMA	SECTEUR
FICHE D'IMPLANTATION N° Ø2	N° COMPLET DES PIÉZOMÈTRES IMPLANTÉS	
P.A. 5Ø9/26/5Ø1781	MTU • Ø6-2C-DAØØ4-HP x=349,8 y=1799,4 • Ø6-2C-DAØØ8-HP x=349,8 y=1799,4 • Ø6-2C-DAØØ9-HP x=349,8 y=1799,4 • Ø6-2C-DAØ1Ø-HP x=349,8 y=1799,4 • Ø6-2C-DAØ13-HP x=349,8 y=1799,4	
CARTES TOPO. 1 : 200000 : Saint-Louis 1 : 50000 : 2C		

LEGENDE

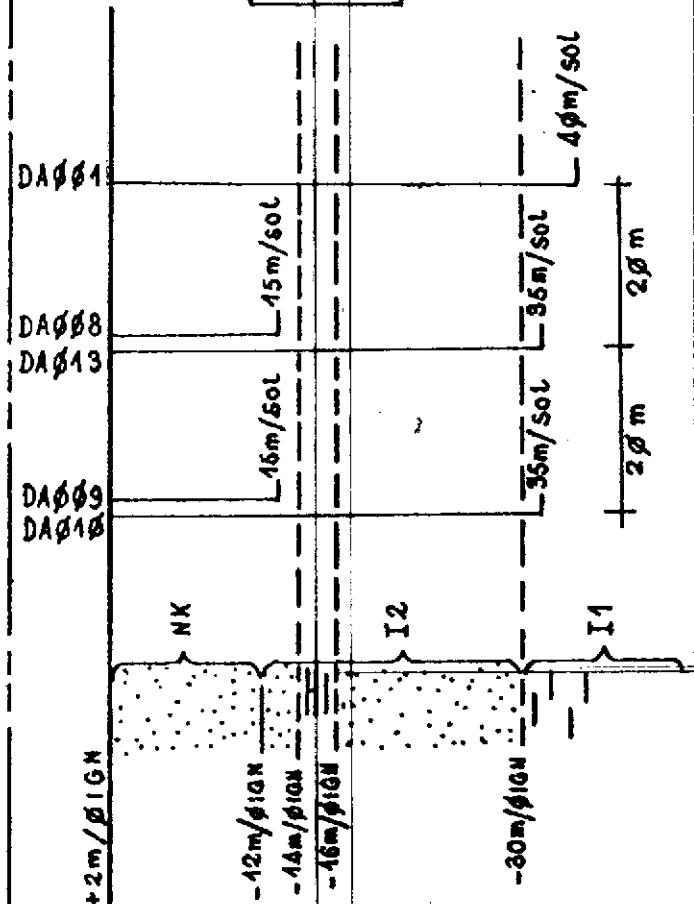
- Piézomètre / Station de pompage
- Piézomètre / Point d'observation

PLAN



DATE: 13-11-88

SECTION



SIGNATURE:

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)

CELLULE - EAUX SOUTERRAINES / SAINT-LOUIS

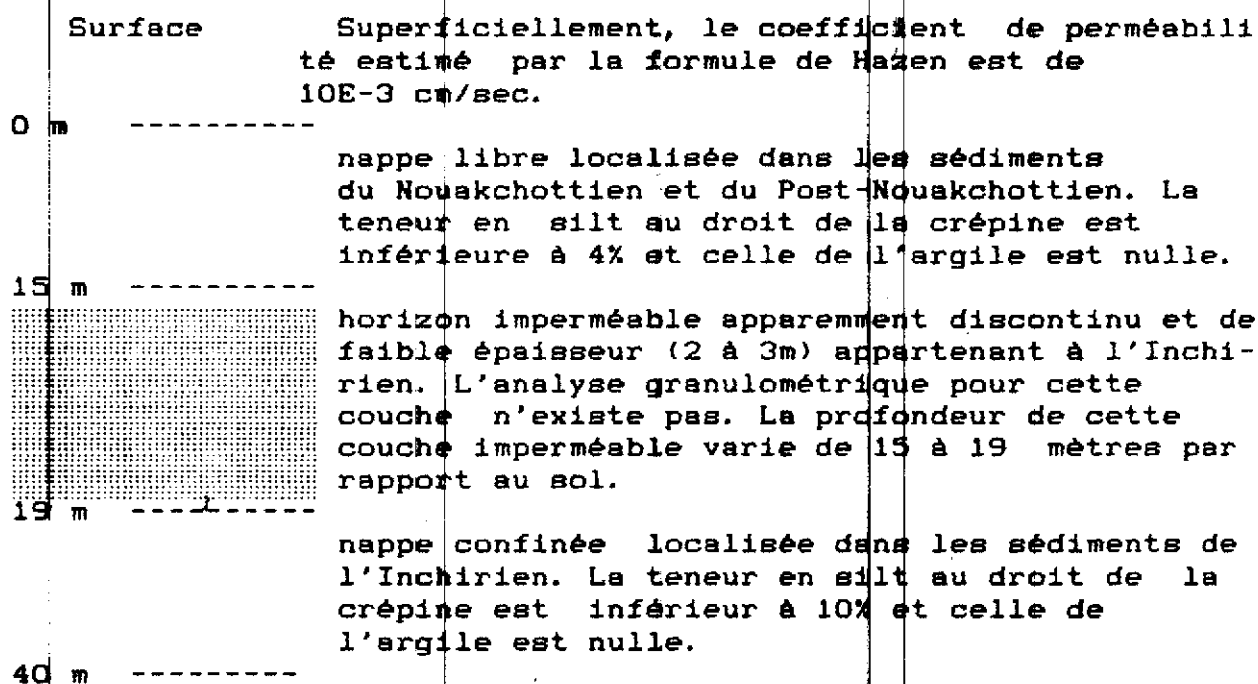
PROJET 625-0958 / USAID

FIG. 3.

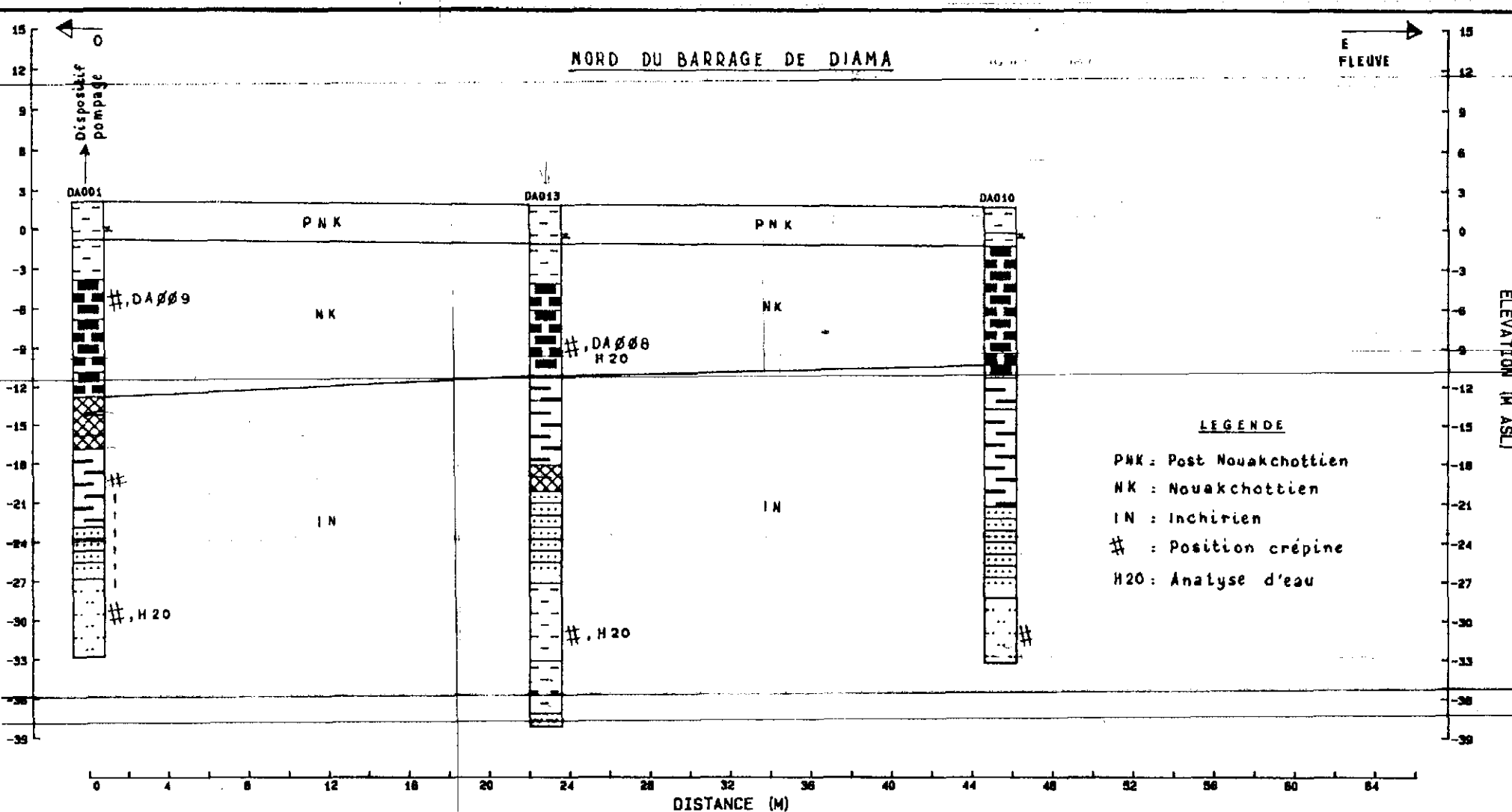
La figure #4 montre la section géologique réelle sous le site de pompage.

L'horizon imperméable de la section théorique (fig. #3) séparant les sédiments du Nouakchottien de l'Inchirien est retrouvée dans les descriptions géologiques de DAO01 et DAO13, mais non sur le DAO10. Cette couche imperméable semble s'avérer discontinue sous le site de pompage. De façon générale, la géométrie des réservoirs, retrouvée sous le barrage de Diama, trouve son extension jusque sous le dispositif de pompage à l'étude.

Suite à l'examen de la section géologique de la figure #4, la géométrie des réservoirs aquifères se schématise comme



Le substratum imperméable aux sédiments de l'Inchirien, observé au droit du barrage de Diama, n'a pas été intercepté sur le site de pompage. Toutefois, son épaisseur est estimée à 20 mètres.



LEGEND ± SWL : N.S. / Sol (24 Février 1989)

ARG./PLAST.	SA. MOY.	GRAV. GROS.	GRES/SA/CAL	MARNE
ARG./SABLE	SA. GROS.	SA. DUNAIRE	CALCAIRE	SOL ORGAN.
SILT	GRAV. FIN	SA. GRAVIL.	GRES FER.	LATERITE
SA. FIN	GRAV. MOY.	GRES/SABLE	SA. COQUIL.	SCHISTE

PROJECT: OMVS/USAID

FILE: 625-0958

LOCATION: ST LOUIS 2C

FIGURE: 062CPU

GEOLOGIC CROSS SECTION
COUPE GEOLOGIQUE PUMP

USAID/DAKAR/SENEGAL

2.3. Observations in situ avant essai Q

Le tableau #1 ci-dessous montre les caractéristiques générales du dispositif de pompage avant essai de pompage, réalisé le 26 juin 88.

TABLEAU #1: SITE DE POMPAGE RIM/DA001
CARACTERISTIQUES GENERALES AVANT ESSAI

PIEZO # UNITE	DA001 m	DA008 m	DA009 m	DA010 m	DA013 m
DIST. A LA STAT. Q	0.00	22.90	1.00	45.40	22.80
ALT. SOL/ O IGN	2.199	1.916	2.264	1.895	1.746
HAUTEUR P. REP./ SOL	1.33	1.22	1.32	1.22	1.26
ALT. P. REP./ O IGN	3.529	3.136	3.584	3.115	3.006
N.S./ P. REP.	3.65	3.56	3.79	3.56	3.78
ALT. N. S./ O IGN	-0.121	-0.424	-0.206	-0.445	-0.774
PROF. TOTALE/ P. REP.	35.16	15.04	9.86	35.78	36.06

Il est remarquable d'observer des valeurs négatives d'élévation des niveaux statiques, lesquelles affichent une différence significative d'un piézomètre à l'autre. Ces différences de pressions hydrostatiques suggèrent un système aquifère multicouches.

A cette époque, l'élévation du plan d'eau dans le fleuve est à la cote de 0.39 mètres et la limite d'inondation représentée par le lit mineur du fleuve se situe approximativement à 4 km.

La pression hydrostatique de l'aquifère capté par la station de pompage (DA001/ Inchirien) est supérieure à celle mesurée dans l'aquifère superficielle (DA009/ Nouakchottien).

Cette situation est inversée sur le site DA008/DA013 (cf. fig. #2). Ce constat souligne la diversité des conditions hydrostatiques et la complexité et/ou l'hétérogénéité géologique des réservoirs aquifères testés.

Au cours du cycle hydrogéologique 87/88, le niveau d'eau maximum observé au barrage de Diama était de 1.38m (1 août 88) et le niveau minimum était -0.02 m (27 mai 88). La limite* d'inondation correspondant à la cote maximale observée serait située approximativement à 300 mètres du site de pompage.

* Consulter le levé topographique du Bas Delta Mauritanien 1/20,000, réalisé par le cabinet Bocande-Bouette, juin 1985.

3. INTERPRETATION DE L'ESSAI

3.1. INTERPRETATION DE L'ESSAI Q - COURTE DUREE RIMDAO01

Le lecteur trouvera à la figure #5 la courbe rabattement-débit classique associée aux spécifications techniques de chaque palier de pompage, et, à la figure #6, les courbes du rabattement spécifique - temps pour chacun des paliers et de la remontée comme le préconise l'interprétation selon BIRSOY¹⁰.

L'interprétation de cet essai de pompage se préoccupe essentiellement des paramètres hydrogéologiques des réservoirs aquifères sans aucune attention particulière aux caractéristiques de l'ouvrage.

Le débit critique est de 14 M3/h.

TYPE ESSAI: 3 PALIERS ENCHAINES DE 2H. CHACUN SUIVI
DE L'OBSERVATION DE LA REMONTEE DE 6H.

SELON BIRSOY+SUMMERS + YUKSEL: TRACE GRAPHIQUE PAR TANDY, PC 1500

REF.: GROUNDWATER, MARCH 80, VOL. # 18, NO 2.

PARAMETRES	PAL #1	PAL #2	PAL #3	REMONTEE
T #2/sec	2.60E-03	3.57E-03	2.53E-03	2.86E-03
T #2/sec MOYENNE	2.89E-03			

¹⁰ Références bibliographiques, Birsoy et alt., 1980.

DISPOSITIF DE POMPAGE N° DA001

ESSAI DE DEBIT PAR PALIER

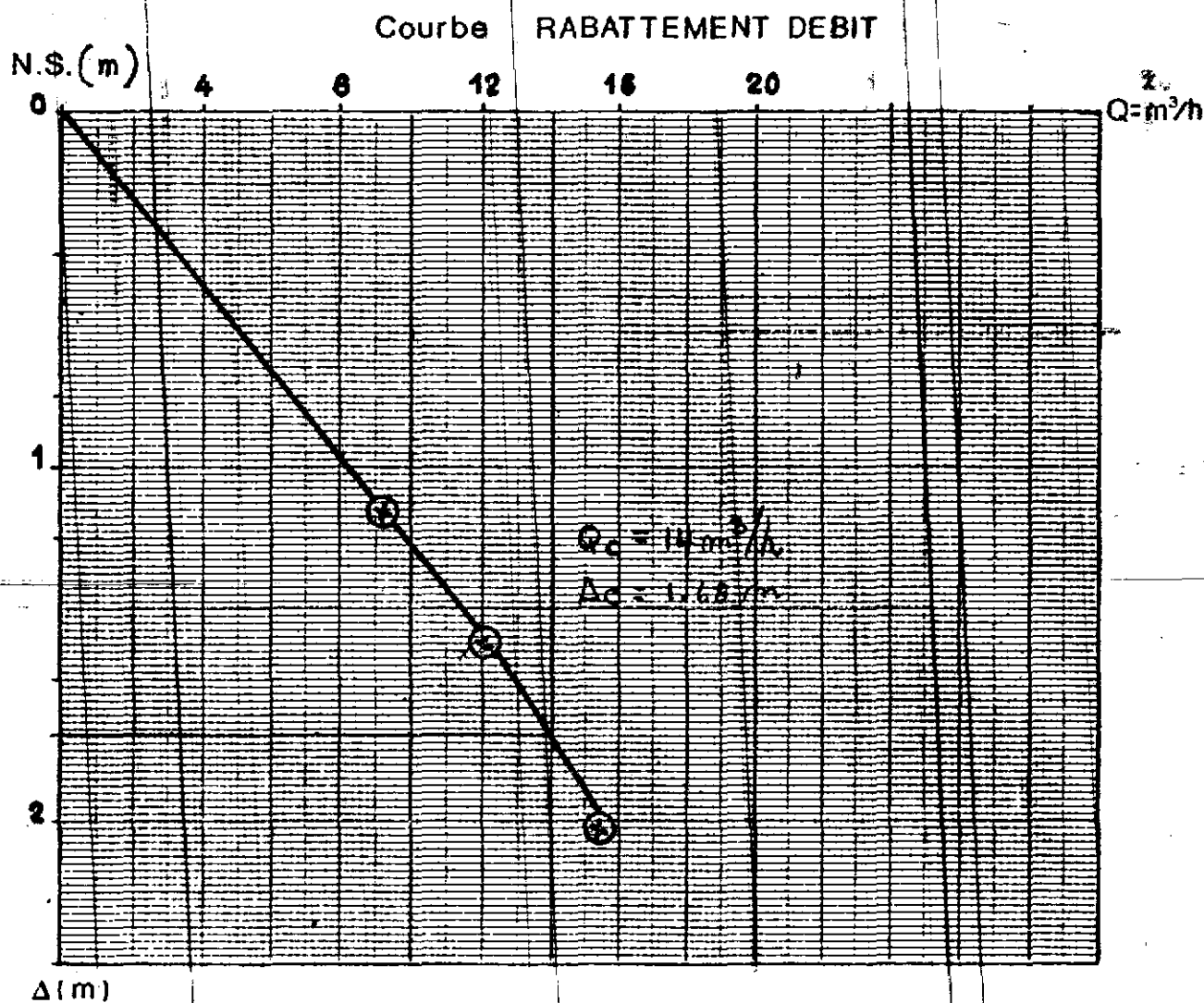
Réalisé le 25 / 06 / 88

Résultats acquis

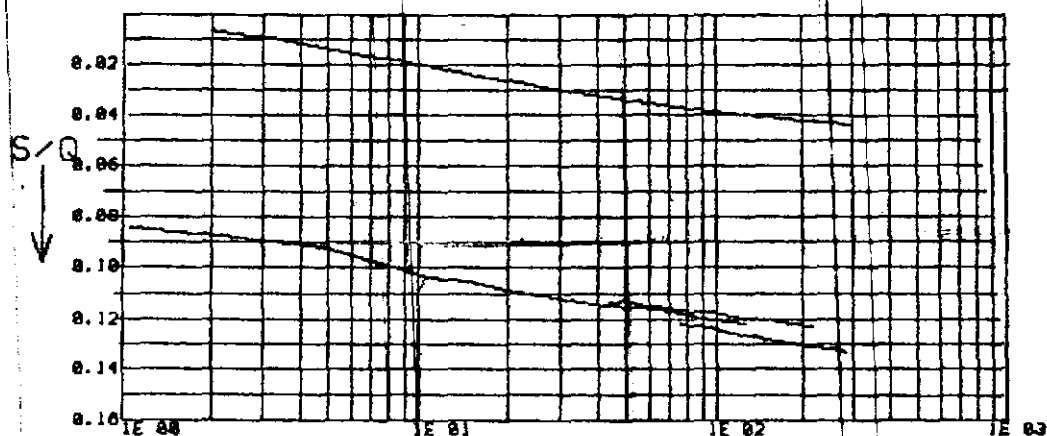
STATION DE POMPAGE N° DA001

Paliers	Rabattements résiduels $\Delta(m)=m$	Q m^3/h	Q/ $\Delta(m)$ $m^3/h/m$	Remarques
1	1.12	9.3	8.3	
2	1.48	12.2	8.24	
3	2.02	15.3	7.57	
4	-	-	-	
5	-	-	-	

Fig. 5



OIAMA BARRAGE TEST DE POMPAGE 3 PALIERS																			
OUVRAGE: 86-2C-DABBI-HP ESSAI & REALISE: 25/6/88 N.S.: 3.65 METRES																			
TEMPS/PALIER: 120 MINUTES <table border="1"> <thead> <tr> <th>PALIER</th> <th>DEBIT m³/h</th> <th>T init. min.</th> <th>T final min.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>9.3</td> <td>8</td> <td>128</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>12.2</td> <td>128</td> <td>248</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>15.3</td> <td>248</td> <td>368</td> </tr> </tbody> </table>				PALIER	DEBIT m ³ /h	T init. min.	T final min.	1	9.3	8	128	2	12.2	128	248	3	15.3	248	368
PALIER	DEBIT m ³ /h	T init. min.	T final min.																
1	9.3	8	128																
2	12.2	128	248																
3	15.3	248	368																
TEMPS DE REMONTEE: 368 MINUTES																			
REALISE PAR: ENTREPRISE: SAFOR CONTROLEUR: GRUS/USAID																			



INTERPRETATION

ETAPE	PENTE	Ta2/800
PAL 1 1	0.01	2.60E-03
PAL 1 2	0.01	3.52E-03
PAL 1 3	0.02	2.53E-03
REMONTEE	0.01	2.86E-03

FIG. 6.

3.2. INTERPRETATION DE L'ESSAI Q - LONGUE DUREE RIMDAO01

Selon la géométrie des réservoirs aquifères testés; libre, semi-confiné et/ou confiné, différentes méthodes d'interprétation des essais peuvent être utilisées. Cet essai a été interprété à partir des méthodes d'interprétation de Theis et de Walton.

Les points d'observations DAO08 et DAO09 sont courts et situés dans les sédiments du Nouakchottien (nappe superficielle).

Le lecteur trouvera à la figure #7 les rabattements - temps mesurés sur chacun des points d'observation en cours de pompage portés sur un même graphique.

Le rabattement du piézomètre DAO09 est interrompu à $t = 400$ minutes car le niveau d'eau mesuré a, plutôt, remonté de quelques centimètres (voir annexe DAO09, tableaux des mesures effectuées sur le terrain). L'absence de réaction des niveaux d'eau de ce piézomètre, localisé au site de la station de pompage, permet d'interpréter cette station de pompage à partir de la formule de Theis (nappe confinée).

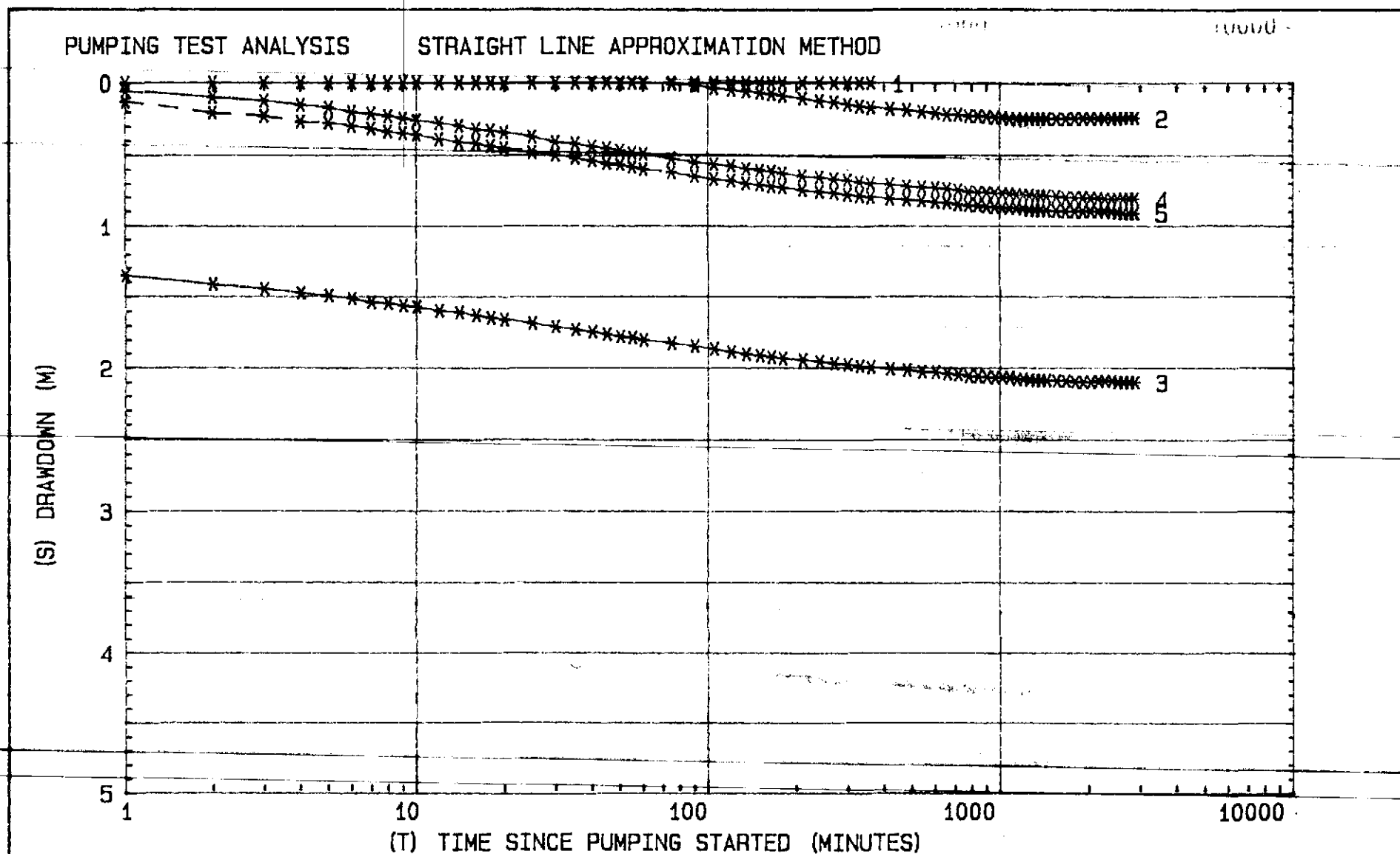
Des rabattements significatifs sont mesurés sur le DAO08 à $t = 90$ minutes après le démarrage du pompage. Les piézomètres profonds sont réputés capter une nappe aquifère de type semi-confinée bénéficiant d'un apport de débit par drainance de la nappe superficielle. Les résultats de l'essai sur DAO10 et DAO13 seront interprétés à partir de la formule de Walton.

TYPE ESSAI: 48H. AVEC SUIVI DE 4 PIEZOMETRES
DEBIT Q = 14.4 m³/hre
SUIVI DE LA REMONTEE = 48H.

SELON THEIS + TRACE GRAPHIQUE PAR LOGICIEL GROUNDWATER

STATION DE POMPAGE	DAO01
TYPE DE NAPPE	CONFINEE
T m ² /jr descente	223
T m ² /sec descente	2.58E-03
T m ² /jr REMONTEE	224
T m ² /sec REMONTEE	2.59E-03

Projet OMVS/USAID 625-0958



PROJECT: OMVS/USAID
 FILE: 625-0958
 LOCATION: ST LOUIS 2C

< 1 > WELL: DA009	< 4 > WELL: DA010
< 2 > WELL: DA008	< 5 > WELL: DA013
< 3 > WELL: DA001	

FIG. 7

USAID/DAKAR/SENEGAL

FIGURE SITE D

SELON WALTON + TRACE GRAPHIQUE PAR LOGICIEL GROUNDWATER

REF.: G.P. KRUSEMAN ET N.A. DE RIDDER, 1979, P. 81

$$Q = 14.4 \text{ m}^3/\text{h} = 0.004 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$s = \frac{Q}{4\pi KD} \cdot W(U, R/L)$$

$$U = \frac{R \cdot S}{4KDt}$$

00

s	= rabattement
Q	= débit de pompage
K	= coefficient de perméabilité
D	= épaisseur du réservoir aquifère
W(U, R/L)	= fonction selon Hantush (1956)
R	= distance du point d'observation à la station de pompage
t	= temps correspondant au rabattement s

POINTS D'OBSERVATION	DAO10	DAO13
DIST. A LA STATION (m)	45.40	22.80

TYPE DE NAPPE	SEMI- CONFINEE
EPAIS. COUCHE SEMI-PERM. (D')	2 2

COORDONNEES GRAPHIQUES

RAPPORT R/L	0.06	0.03
W(U, R/L)	1	1
1/U	10	100
s	0.44	0.40
t	8.5	28.0
	pieds	
	minutes	

PARAMETRES	UNITES		
T descente	m ² /jr	205	226
T descente	m ² /sec	2.37E-03	2.61E-03
S	sans un.	2.35E-04	3.37E-04
L = FACT. DRAINANCE	mètres	757	760
c = COEFF. DRAINANCE	jrs	2792	2561
K' PERM. VERT.	m/sec	8.29E-09	9.04E-09

Projet OMVS/USAID 625-0958

4. CHIMIE DES EAUX

Le lecteur trouvera dans le tableau ci-dessous les valeurs mesurées dans le temps des paramètres physico-chimiques. Les variations de ces paramètres sont montrées dans les graphiques ci-après.

Tableau #2: MAURITANIE - ESSAI DE POMPAGE SUR LE SITE DAOO1

DAOO1	TEMPS UNITE	PH	T cent.	P µmhos/cm
ESSAI COURT	1		30	19800
	120		30.9	39700
	300		30.5	38600
	360		30.4	40300
ESSAI LONG	1	6.4	29.8	38800
	270	6.15	30.9	40900
	1080	6.15	29.4	44000
	1440	6.75	29.6	44300
	1800	6.85	30.3	44700
	2160	7.05	29.7	44500
	2520	6.95	29.6	44600
	2880	6.95	29.8	44500

Il est intéressant de noter, dans les sédiments de l'Inchirien, une augmentation en fonction du temps des valeurs de conductivité et du pH au cours de la réalisation des essais. Après 12 heures de pompage, ces paramètres semblent se stabiliser. La valeur de conductivité stabilisée (44,000 µmhos/cm) est inférieure de 20 à 30% à la valeur mesurée lors de la réalisation des piézomètres en février 87. Cette tendance à la diminution des valeurs de conductivité n'est pas étrangère à la mise en eau du barrage de Diama effective au mois de novembre 86.

Le tableau #3 dresse la synthèse des paramètres physico-chimiques, des résidus secs et du coefficient calculé d'absorption du sodium.

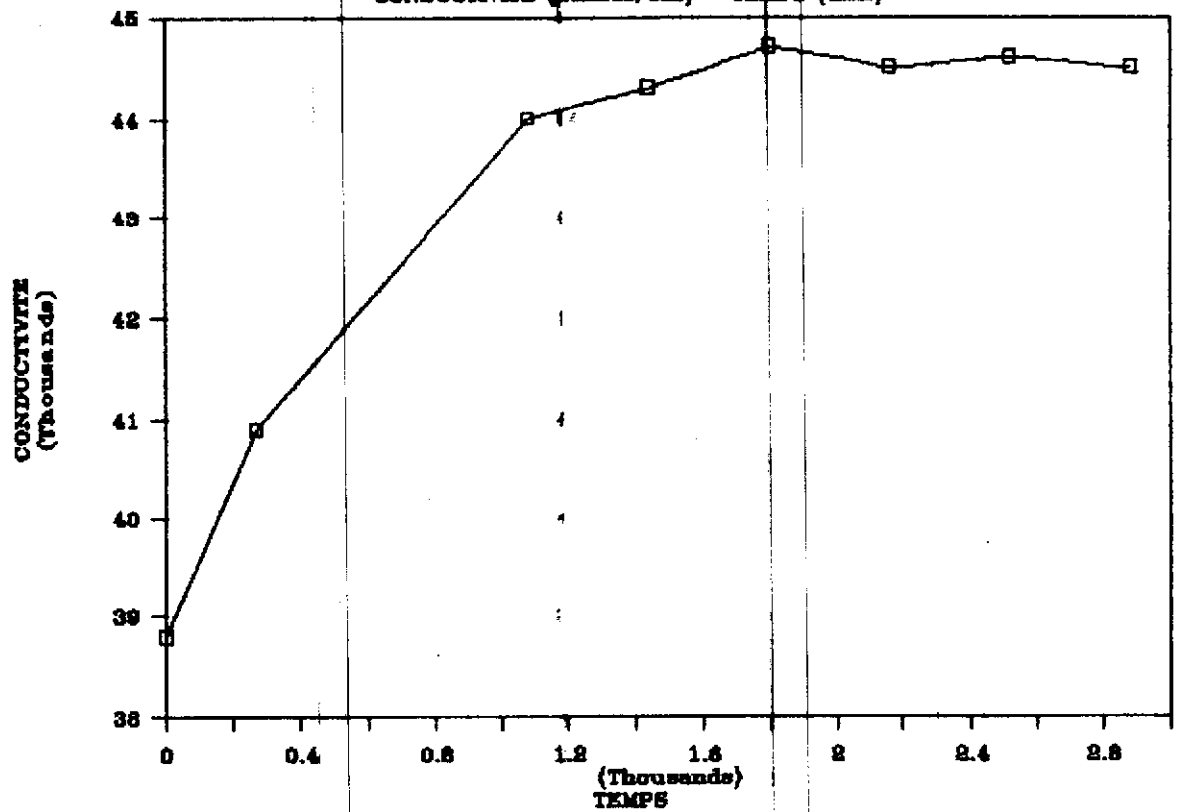
Tableau #3: PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES MESURES AU LABO SONADER

PIEZO #	DATE AN.	GEOL.	pH	CONDUCT.	RES. SECS	S.A.R.
DAQ08	23/11/87	NK	6.8	1,938	1,080	8.58
DAQ01	24/02/87	IN	7.55	72,590	43,824	50.82
DAQ01	27/06/88	IN	7.4	72,000	43,264	50.62
DAQ01	28/06/88	IN	7.2	72,000	43,248	45.36

Projet OMVS/USAID 625-0958

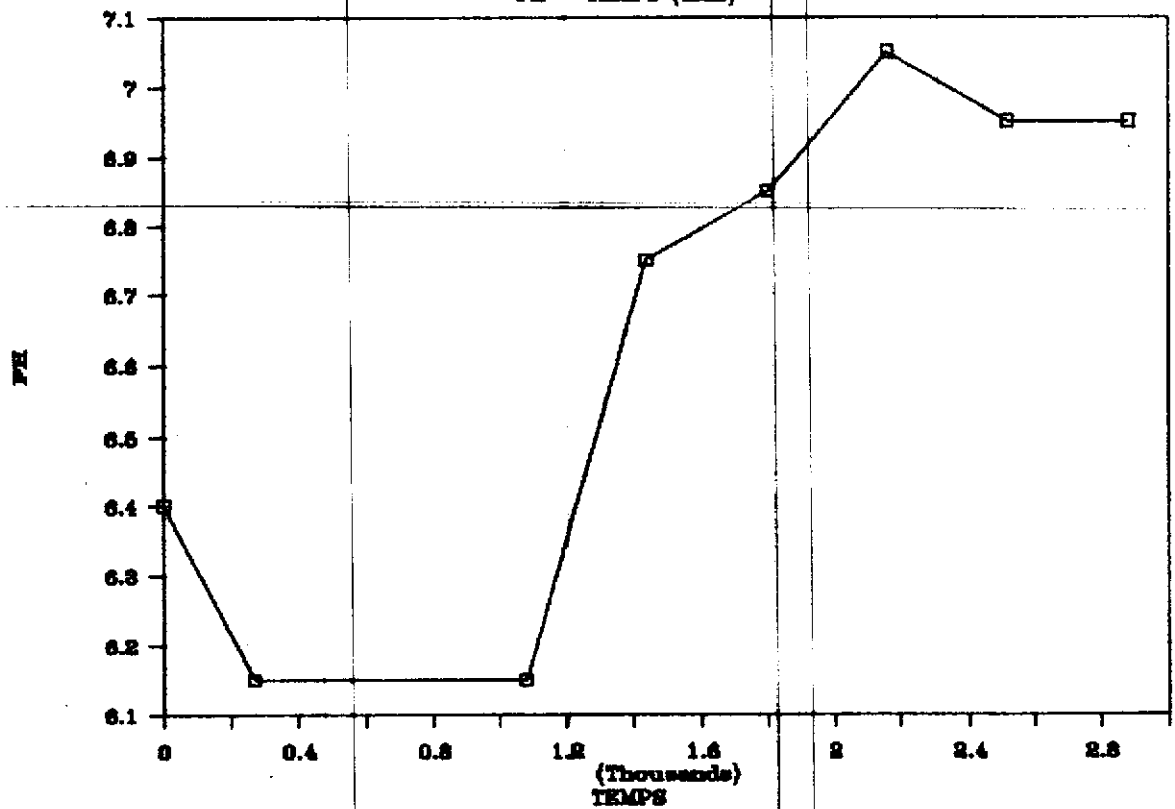
VARIATION DE CONDUCTIVITE

CONDUCTIVITE ($\mu\text{mhos/cm}$) - TEMPS (min)



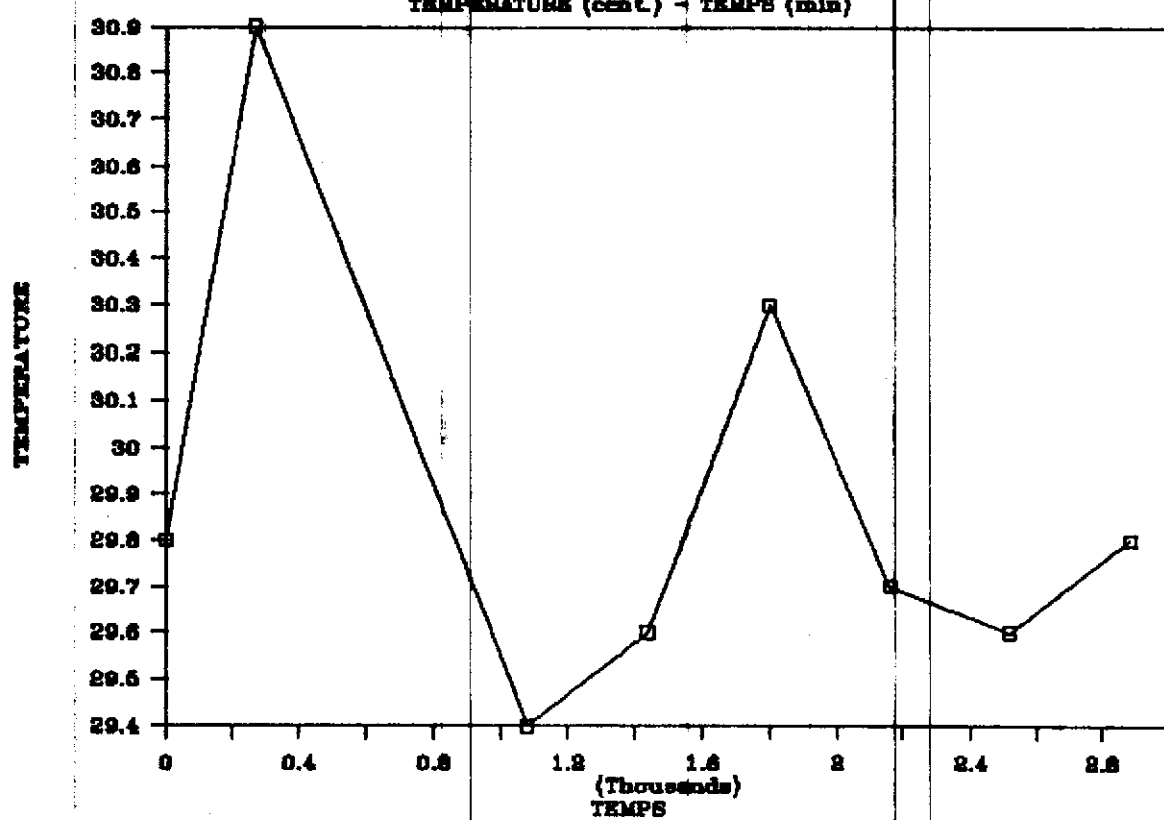
VARIATION DE PH

PH - TEMPS (min)



VARIATION DE TEMPERATURE

TEMPERATURE (cent.) -> TEMPS (min)



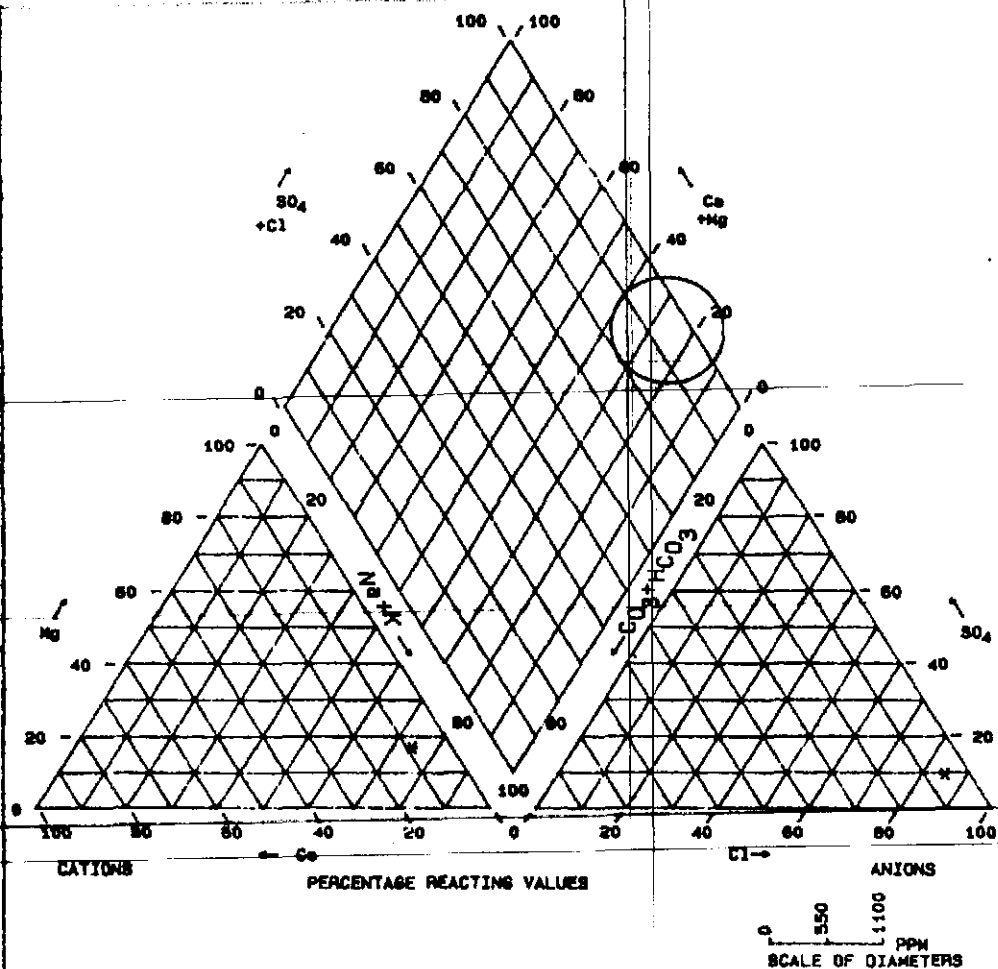
Les représentations graphiques des quatre analyses chimiques disponibles sont jointes ci-après. Les eaux sont de type chloruré-sodiques et caractérisées par une très haute valeur de conductivité.

Il est frappant de comparer la valeur de conductivité sur le piézomètre DA008 entre le 21/02/87 (55,000 $\mu\text{mhos/cm}$: réf.: annexe DA008) et le 23/11/87 (1,938 $\mu\text{mhos/cm}$) soit 8 mois plus tard. Les eaux du Nouakchottien semble avoir été remplacée par infiltration des eaux de surface en amont du réservoir de Dlama.

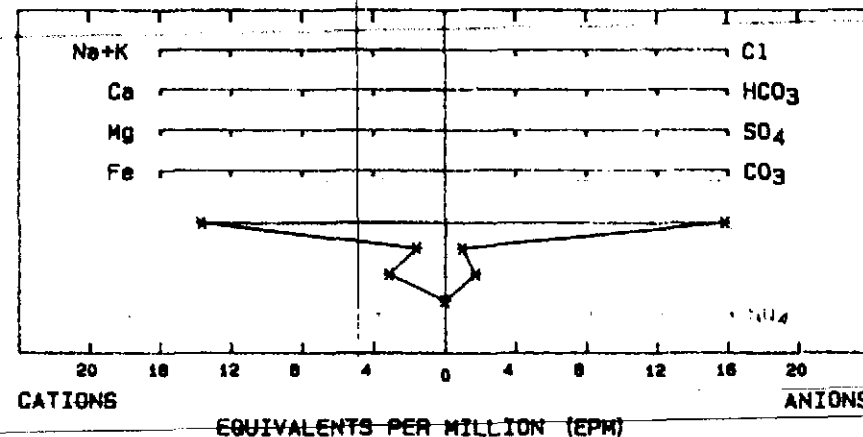
Le coefficient d'absorption du sodium de l'eau est élevé pour les sédiments Inchirien (> 45) et faible pour les sédiments du Nouakchottien (8.58). La classification des eaux par degrés d'aptitude à l'irrigation¹¹ est de qualité "admissible" pour les eaux du Nouakchottien et de qualité "mauvaise" pour les eaux de l'Inchirien.

¹¹ Références bibliographiques, Mémento de l'Agronome, p. 95.

PIPER TRILINEAR DIAGRAM

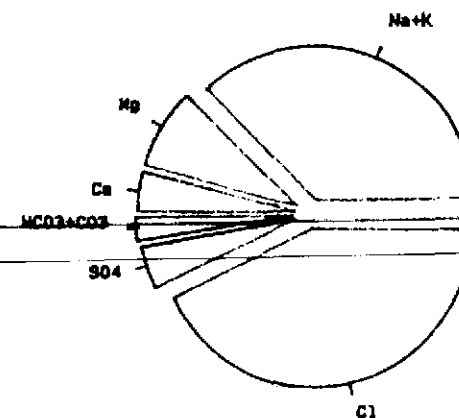


STIFF GRAPH



PIE DIAGRAM

SCALE OF RADII
(TOTAL OF EQUIVALENTS
PER MILLION)



NOTE ERROR (IF ANY) IN CATION/ANION
BALANCE HAS BEEN REMOVED

PROJECT: OMVS/USAID
FILE: 625-0958
LOCATION: ST-LOUIS 2C

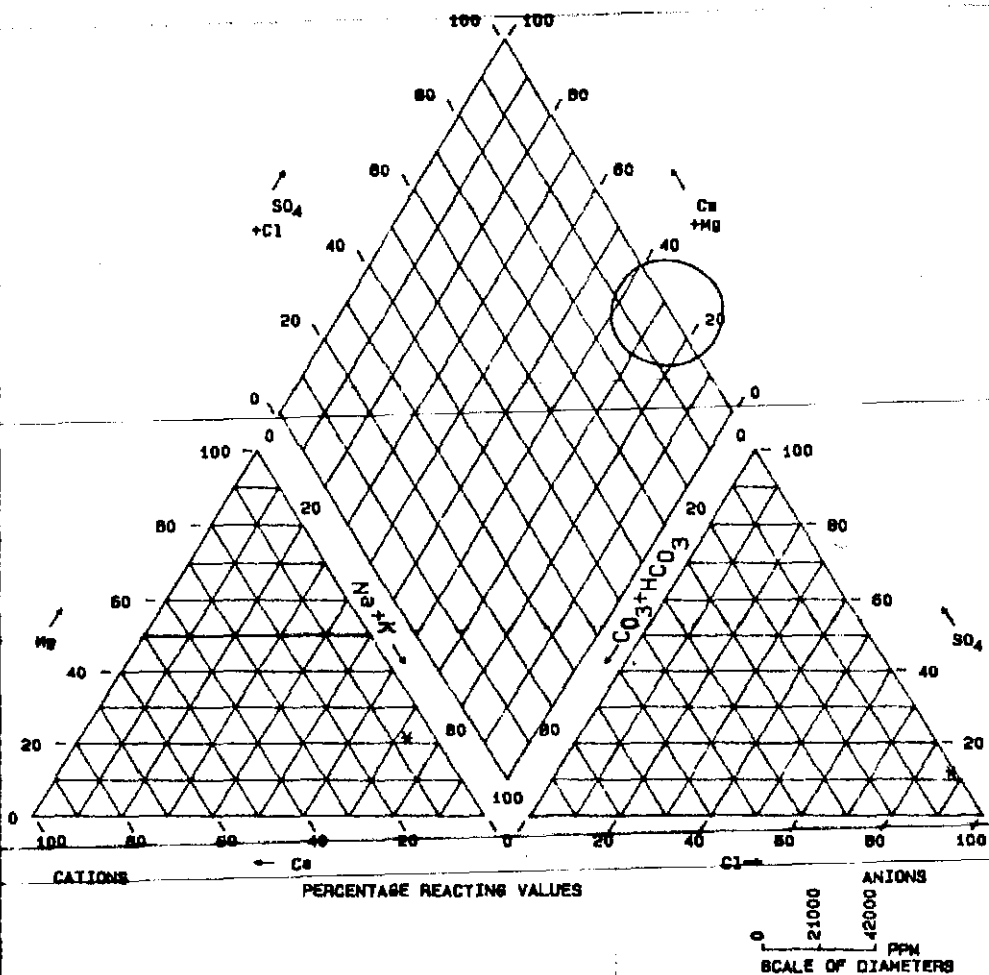
SAMPLE: DA008

CHEMICAL GRAPHS

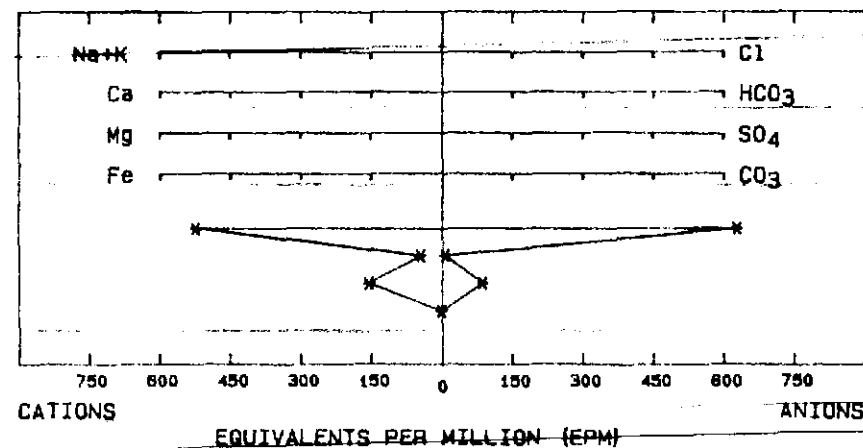
USAID/DAKAR/SENEGAL

FIGURE: DA008

PIPER TRILINEAR DIAGRAM

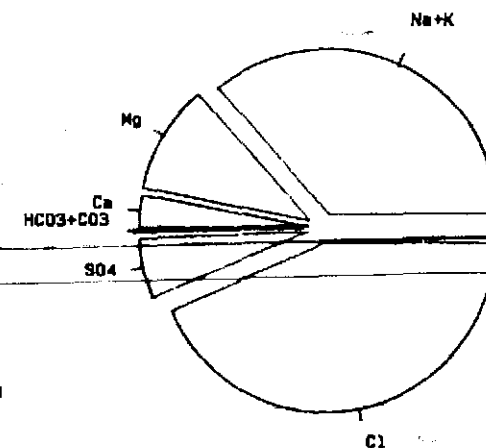


STIFF GRAPH



PIE DIAGRAM

SCALE OF RADII
(TOTAL OF EQUIVALENTS
PER MILLION)



NOTE ERROR (IF ANY) IN CATION/ANION
BALANCE HAS BEEN REMOVED

PROJECT: OMVS/USAID
FILE: 625-0958
LOCATION: ST-LOUIS 2C

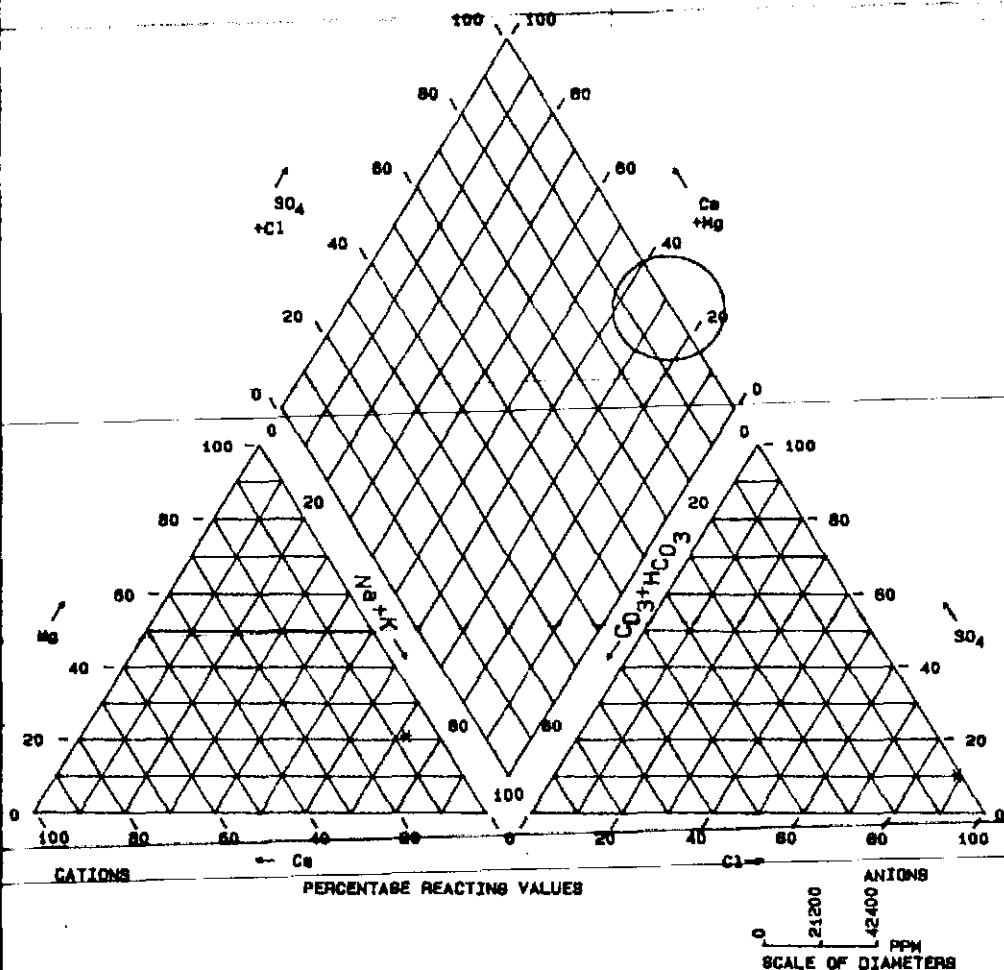
SAMPLE: DA001. 27/6/88

CHEMICAL GRAPHS

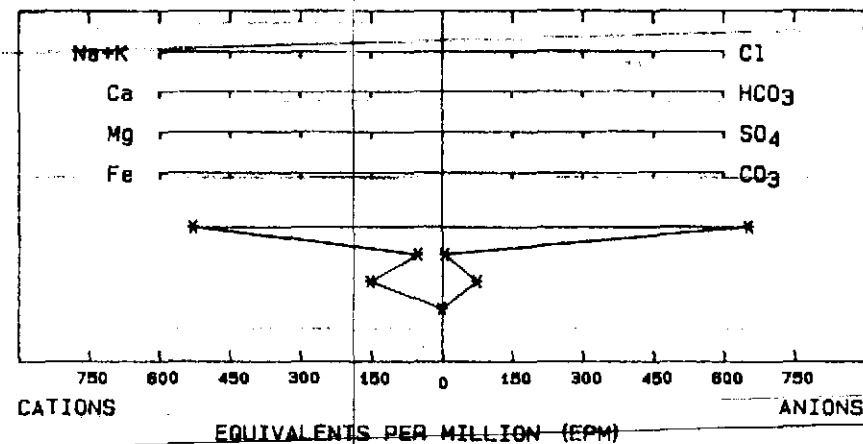
USAID/DAKAR/SENEGAL

FIGURE:

PIPER TRILINEAR DIAGRAM



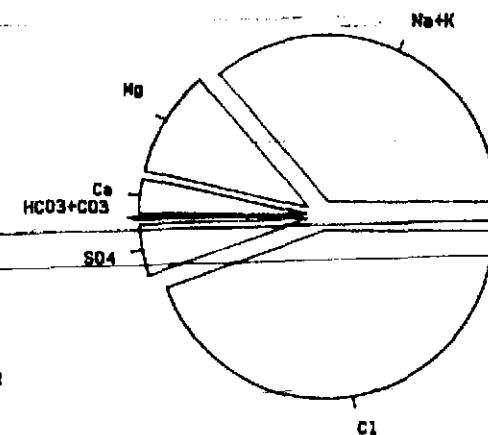
STIFF GRAPH



PIE DIAGRAM

SCALE OF RADII
(TOTAL OF EQUIVALENTS
PER MILLION)

0, 735, 1470



NOTE: ERROR (IF ANY) IN CATION/ANION
BALANCE HAS BEEN REMOVED

PROJECT: OMVS/USAID
FILE: 625-0958
LOCATION: ST-LOUIS 2C

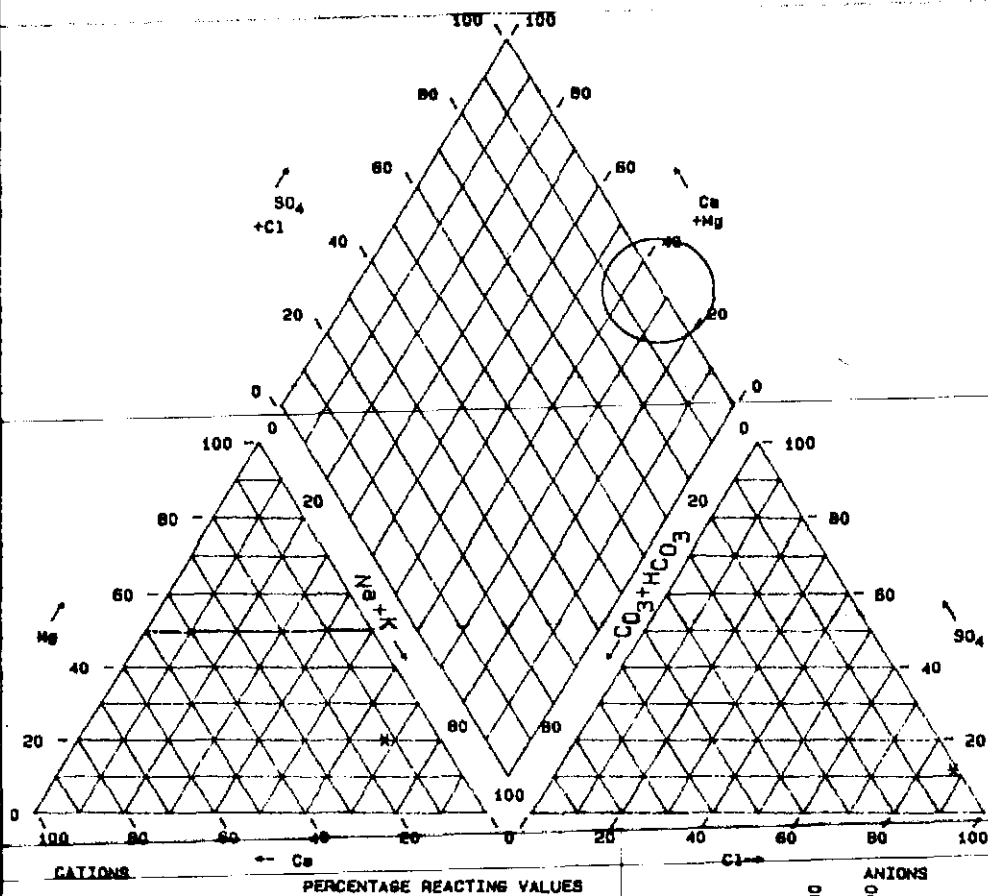
SAMPLE: DA001 24/2/87

CHEMICAL GRAPHS

USAID/DAKAR/SENEGAL

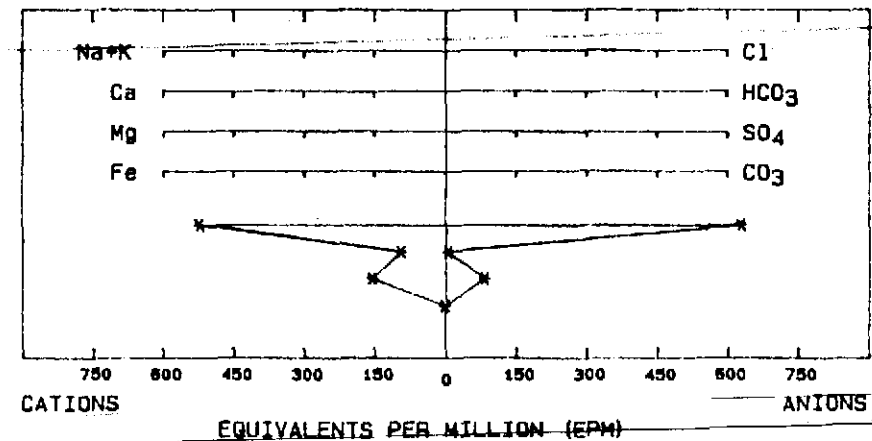
FIGURE:

PIPER TRILINEAR DIAGRAM



SCALE OF DIAMETERS
0 21400 42800 PPM

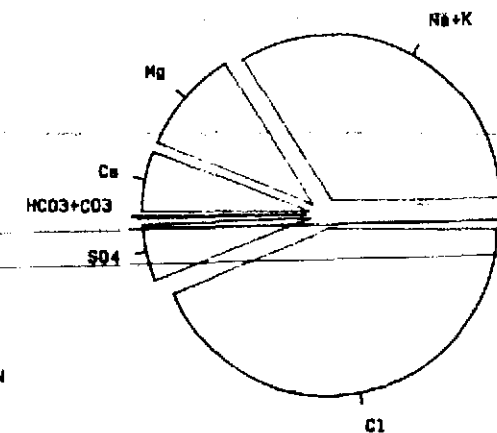
STIFF GRAPH



PIE DIAGRAM

SCALE OF RADII
(TOTAL OF EQUIVALENTS PER MILLION)

0 750 1500



NOTE: ERROR (IF ANY) IN CATION/ANION BALANCE HAS BEEN REMOVED

PROJECT: OMVS/USAID
FILE: 625-0958
LOCATION: ST-LOUIS 2C

SAMPLE: DA001 28/6/88

CHEMICAL GRAPHS

USAID/DAKAR/SENEGAL

FIGURE:

5. CONCLUSION

L'interprétation de l'essai de pompage montre que le site de pompage repose sur un complexe aquifère composé :

- 1) d'une nappe libre superficielle renfermée dans les sédiments du Nouakchottien et le sommet des sédiments de l'Inchirien.
- 2) d'une nappe semi-confinée profonde renfermée dans les sédiments de l'Inchirien,
- 3) un substratum imperméable de puissance égale à 2 mètres et dont le coefficient de perméabilité de la couche imperméable est de l'ordre de 10^{-9} m/sec caractéristique des argiles.

Le coefficient de perméabilité du réservoir supérieur (Nouakchottien) est de l'ordre de 10^{-4} cm/sec et celui du réservoir inférieur est de l'ordre de 10^{-8} cm/sec.

La pression hydrostatique de la nappe profonde est légèrement supérieure à celle de la nappe libre. Le fort coefficient de drainance ($c = 2792$ jours) indique que la nappe inférieure tend à se comporter comme une nappe confinée. Cette observation est confirmée par le facteur de drainance élevé ($L = 757$ mètres) exprimant une forte résistance contre l'écoulement vertical des eaux de la nappe libre.

La forte perméabilité des terrains superficiels semble favoriser un échange direct avec les eaux d'inondation comme le montre le contraste radical des mesures de conductivité effectuées sur le piézomètre DA008 avant et après inondation du secteur.

Tous les résultats acquis, lors de cet essai de pompage consolident les résultats hydrogéologiques obtenus par Coyne, Fegreah et Bélair¹², en 1978 sur le site du barrage de Diama. Le lecteur trouvera ci-dessous les paramètres hydrogéologiques caractérisant le site du barrage.

¹² Voir la référence exacte à la section 3, alinéas b) de ce répertoire documentaire.

PROF. m	DESCRIPTION	KK cm/sec	ESSAI Q	COMPORTEMENT NAPPE
0				
10	VASE+SABLE	--	--	--
14	SABLE FIN	10^{-4} , 10^{-3}	$K=2 \cdot 10^{-4}$ $T=10^{-3}$ m ² /sec	CAPTIVE
17	ARGILE SABLEUSE	10^{-3} , 10^{-4}		
19	SABLE/GRES	10^{-1} , 10^{-3}		
35	SABLE	10^{-2} , 10^{-3}	$K=6 \cdot 10^{-4}$ $T=10^{-2}$ m ² /sec	CAPTIVE
	ARGILE			

Selon les auteurs de cette étude les deux nappes captives seraient en communication hydraulique partielle.

La portée ponctuelle de leurs conclusions hydrogéologiques semble trouver, à la lumière de nos résultats, une extension régionale dans les limites de la carte St-Louis 2C. Toutefois, les sables fins sous le barrage de Diama se caractérisent par des valeurs de perméabilité supérieure (10^{-2} cm/sec) comparative-ment à celles obtenues sur le site de pompage RIM/DA001 (10^{-4} cm/sec).

La présence de sable/grès, observée également par Audibert, n'est pas évidente à partir des travaux du projet. Les grès, faiblement consolidés, sont broyés par le trépan. En surface, ils apparaissent comme un sable moyen laiteux avec gravillons.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Société d'Énergie de la Baie Jamés
Service Géologique et Mécanique des sols
Manuel de l'Inspecteur

Fascicule no 7

Essai de perméabilité
In - situ

Mars 1978.
2. G. P. Kruseman et N.A. de Ridder

Analysis and Evaluation of pumping Test Data

Bulletin 11
1979.
3. Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal
Direction de l'Infrastructure Régionale
Projet OMVS/USAID 625-0958
St-Louis

Mauritanie - Rive Droite
Lot mauritanien
Programme des essais de pompage

20 novembre 1986.
4. SOGREAH, COYNES, BELIER

Rapport de phase 11
Dossier technique
Mémoires
Chapitre #3.

1978.
5. SEDAGRI
Cartes pédologiques et géomorphologiques de la Vallée et du
Delta du fleuve Sénégal au 1/50,000.

1969
6. YUKSEL K. BIRSOY and W. K. SUMMERS

Determination of aquifer parameters from step tests and
intermittent pumping data.

GROUNDWATER, Vol. 18, NO 2 - March - April 1980.

Projet OMVS/USAID 625-0958

7. République Française
Ministère des Relations Extérieures
Coopération et Développement

Mémento de l'agronome

1984

8. O.E.R.S. / P.N.D.P. / F.A.O.

Etudes Hydroagricole du Bassin du Fleuve Sénégal
Projet AFR/REG 61.

Tomes 1, 2, 3 et 4

Audibert, 1970.

ANNEXE #1

RIM/DA001 - STATION DE POMPAGE

- * Mesures des rabattements en fonction du temps,
- * calcul de Taj et S/Q.

Cf. : Références bibliographiques: Yüksel et alt.

Projet OMVS/USAID 625-0958

PALIER #1

NO	T	S	Taj	S/Q
1	1	8.78	1.88	0.083
2	2	8.81	2.88	0.087
3	3	8.83	3.88	0.089
4	4	8.85	4.88	0.091
5	5	8.87	5.88	0.093
6	10	8.96	10.88	0.183
7	14	8.98	14.88	0.185
8	28	1.81	28.88	0.188
9	48	1.85	48.88	0.113
10	68	1.86	68.88	0.116
11	88	1.11	88.88	0.119
12	128	1.13	128.88	0.121

PALIER #2

NO	T	S	Taj	S/Q
1	121	1.38	38.65	0.113
2	122	1.37	45.91	0.112
3	123	1.38	58.87	0.113
4	124	1.35	54.81	0.113
5	125	1.35	58.15	0.113
6	138	1.41	78.65	0.115
7	134	1.42	78.32	0.116
8	148	1.42	88.15	0.116
9	168	1.45	115.88	0.118
10	188	1.46	138.63	0.119
11	218	1.48	171.65	0.121
12	248	1.49	283.54	0.122

PALIER #3

NO	T	S	Taj	S/Q
1	241	1.85	65.68	0.128
2	242	1.87	88.43	0.122
3	243	1.88	87.67	0.122
4	244	1.89	93.31	0.123
5	245	1.98	98.81	0.124
6	258	1.92	115.84	0.125
7	254	1.93	125.87	0.126
8	268	1.95	137.58	0.127
9	288	1.97	165.77	0.128
10	388	1.99	198.53	0.138
11	338	2.01	232.79	0.131
12	368	2.03	266.84	0.132

REMONTEE

NO	T	S	Taj	S/Q
1	361	8.68	262.55	0.842
2	362	8.61	134.53	0.839
3	363	8.57	98.85	0.837
4	364	8.55	87.81	0.835
5	365	8.52	54.47	0.833
6	378	8.45	27.79	0.829
7	374	8.41	28.16	0.826
8	388	8.37	14.44	0.824
9	488	8.28	7.76	0.818
10	428	8.24	5.53	0.815
11	458	8.28	4.83	0.813
12	488	8.17	3.79	0.811
13	518	8.15	2.84	0.889
14	548	8.13	2.53	0.888
15	688	8.12	2.16	0.887
16	658	8.11	1.93	0.887
17	728	8.18	1.77	0.886

ANNEXE DA001

- 1) Fiche signalétique GES de la station de pompage
- 2) Coupe géologique et technique
- 3) Rapport essai de perméabilité
- 4.A) Courbes rabattement - temps
 - a) semi-logarithmique
 - b) bi-logarithmique
- 4.B) Courbes remontée - temps (tracé semi-logarithmique)
- 5) Tableaux des mesures de terrain + rabattements et remontée en fonction du temps
- 6) Résultats d'analyse chimiques

Projet OMVS/USAID 625-0958

DATE : 22/12/88

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)

PAGE : 1

DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)

CELLULE DES EAUX SOUTERRAINES - SAINT-LOUIS

PROJET OMVS/USAID 0625-0958

PIEZOMETRE : 06-2C-DA001 -HP

PARAMETRES FIXES

LOCALISATION

Pays : MAURITANIE

Carte 1:200 000 : SAINT-LOUIS

Carte 1:50 000 : 2C

Zone intervention : 0

Référence : fiche d'implantation no. : 1

Coordonnées NTU

X : 349.1

Y : 1799.4

Photo aérienne (P. A.)

Nom : TELEBYNES 1980

Roll : 509 Line : 26 No. : 501781

Croquis d'implantation no. : 2

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Hors périmètre/hors village : dans la nature

Nom du cours d'eau avoisinant : FL. SENEGAL

Distance : 4400 m

CADRE PHYSIQUE

Unité naturelle JUTON UNE: DLT DELTA

Unité géologique GEOL: IN QUATERNAIRE/INCHIRIEN

Unité géomorphologique GEOM: P DEPOTS POST NOUAKCHOTTIENS/CORDON LITTORAL

INFRASTRUCTURES AVOISINANTES

Station météorologique : DIAMA/BARRAGE

Distance : 6.000 KM

Echelle Limnimétrique : DIAMA/BARRAGE

Distance : 6.000 KM

DONNEES DE REFERENCE / DEVELOPPEMENT

Date de développement : / /

Données de référence Température : 27.8 °C

Salinité : 0.00 ‰ Conductivité : 53900.0 µmhos pH = 7.0

Durée développement : 3.00 hre

NIVELLEMENT

Nom du réseau : IGN

Année: 1952

Borne départ : B BELL

Borne fermeture : B BELL

Date de nivellement : 12/01/88

Hauteur point repère/sol : 1.33 m

Altitude réelle/point repère : 3.531 m/0IGN

Altitude réelle/base béton : 2.199 m/0IGN

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PIEZOMETRE

GENERALITES

Date d'implantation : 23/12/85

Date de forage : 23/02/87

Diamètre du trou de forage : 8 3/4 pce

Formation géologique captée : QUATERNAIRE/INCHIRIEN

Profondeur du toit : 15.0 m/sol

Technique de forage : Rotary - Boue biodégradable

Profondeur forée : 35.00 m

Profondeur équipée : 33.83 m/Sol

Altitude du toit : -12.8 m/0IGN

Stratigraphie au droit de la crépine : SABLE/GRES

DATE : 02/10/88

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (DANS)
DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)
CELLULE DES EAUX SOUTERRAINES - SAINT-LOUIS
PROJET ONVS/USAID 0623-0958

PAGE : 2

PIEZOMETRE : 06-2C-DA000 -HP

PARAMETRES FIXES

EQUIPEMENT DU PIEZOMETRE

Tube de mesure

Diametre nominal : 4 1/2 pce diametre exterieur : 141 mm diametre interieur : 121 mm longueur hors sol : 100 cm

	Crépine	Bouchon I	Lanterne	Bouchon II
Matériel :	PVC	Bentonite	Gravier	Bentonite
VOLUME matériel (cm3) :	56145	40000	300000	40000
Profondeur haut (cm/sol) :	2270	3383	1620	1540
Profondeur bas (cm/sol) :	3270	3490	3383	1620
Longueur (cm) :	1000	107	1763	80

ANALYSES GRANULOMETRIQUES

Echantillon diamètre efficace
en surface B1 D10 : N/R mm
Au droit crépine B2 D10 : 0.0600 mm
Observation :

K selon HAZEN
KB1 : N/R cm/sec
KB2 : $3.6E-3$ cm/sec

ESSAI DE PERMEABILITE (KK) (TYPE SLUG TEST)

Date de l'essai : 08/03/87
Niveau statique : 275 cm/sol
Valeur calculée de la perméabilité : $1.0E-3$ cm/sec

Profondeur de l'essai
Hauteur lanterne : 1620 cm/sol
Bas lanterne : 3383 cm/sol

Observations : REMPLISSAGE DU TUBE PVC A ETE IMPOSSIBLE.

DATE : 22/12/88

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)

PAGE : 3

DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)

CELLULE DES EAUX SOUTERRAINES - SAINT-LOUIS

PROJET OMVS/USAID 0625-0958

PIEZOMETRE : 06-2C-DA001 -HP

PARAMETRES FIXES

ESSAI DE POMPAGE (Q)

STATION DE POMPAGE : 06-2C-DA001 -HP

NOMBRE DE POINTS D'OBSERVATION NP : 4

TYPE AQUIFERE : CAPTIF

HORIZON GEOLOGIQUE TESTE A LA STATION: IN QUATERNAIRE/INCHIRIEN

EPAISSUR AQUIFERE : 20 M

PAR PALIER

NOMBRE DE PALIER : 3

DATE DE L'ESSAI : 25/06/88

DUREE DE POMPAGE/PALIER TP: 120 MN

NIVEAU STATIQUE MS: 2.32 M/SOL

DUREE REMONTEE TR : 360 MN

PALIER (N)	DEBIT Q (M)	(M3/H)	RABATTEMENT D (N) (M)	INTERPRETATION
1	9.3		1.13	DABIT CRITIQUE QC : 14 M3/H
2	12.2		1.49	RABATTEMENT DC : 1.68 M
3	15.3		2.03	DABIT SPECIFIQUE QC/DC : 8.33 M3/H/M

RABATTEMENT RESIDUEL APRES TR : 0.10 M

LONGUE DUREE

DATE DE L'ESSAI : 26/06/88

DUREE DE L'ESSAI Q TP : 2880 MN

NIVEAU STATIQUE MS : 2.39 M/SOL

DUREE DE LA REMONTEE TR: 2880 MN

DEBIT DE POMPAGE QP: 14.4 M3/H

RABATTEMENT MAX A L'ARRET DE LA POMPE TP : 2.10 M

RABATTEMENT RESIDUEL APRES LA REMONTEE TR : 0.01 M

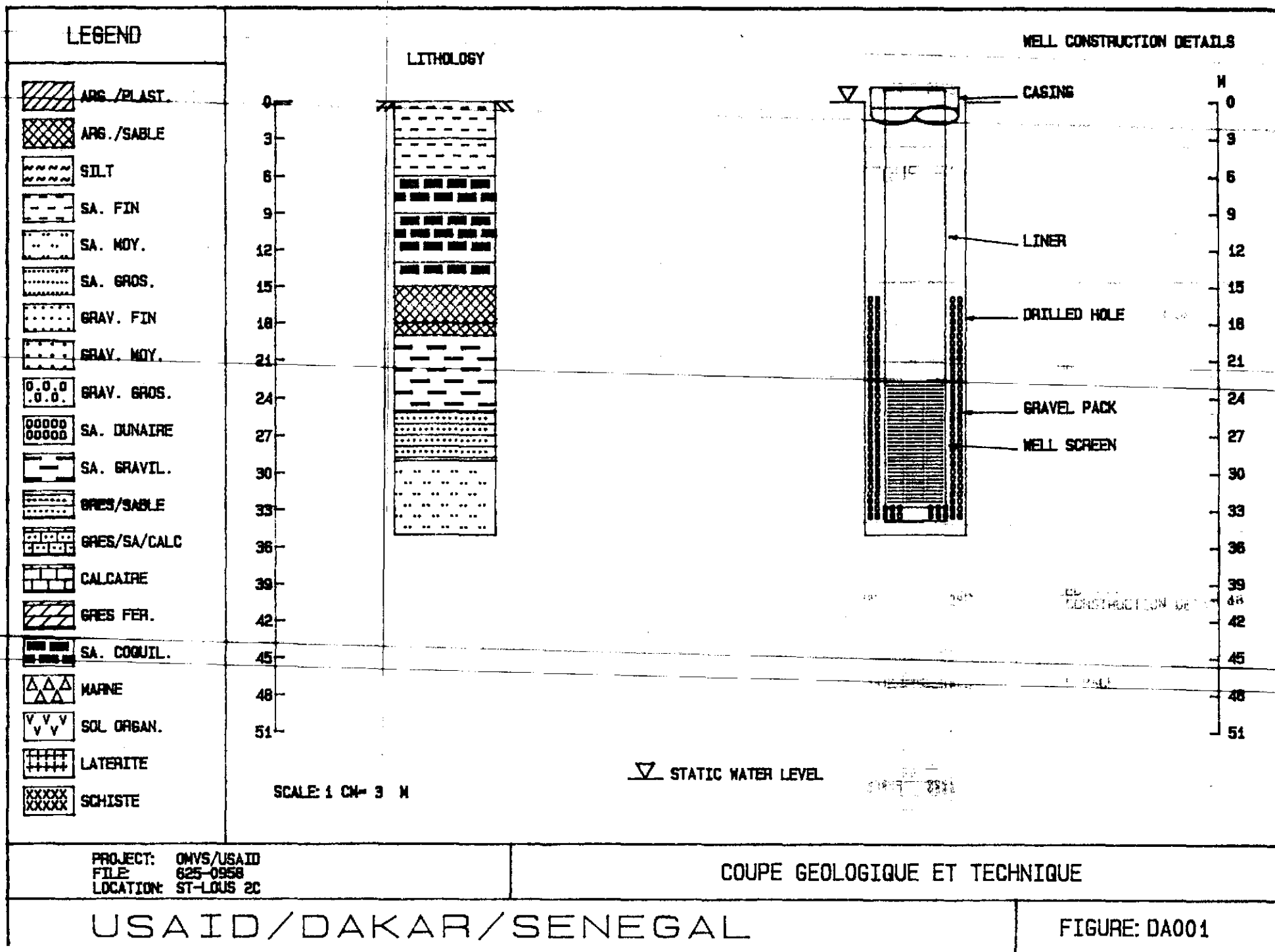
CARACTERISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES DE L'AQUIFERE TESTE

T = 2.58E-3 M2/SEC

S = 2.37E-4

K = 1.18E-2 CM/SEC

OBSERVATIONS : CONSULTER RAPPORT RIM/DA001 DU 9 NOVEMBRE 88.

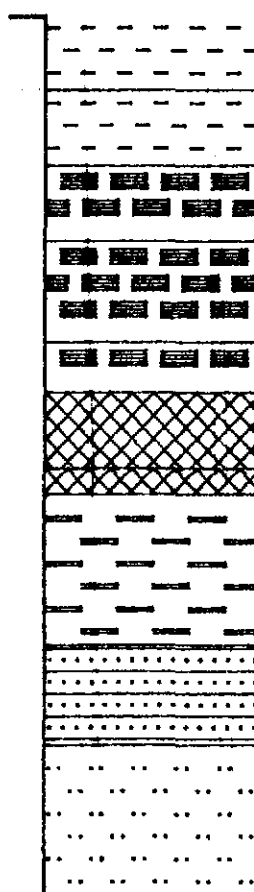


LEGEND

	ARG./PLAST.	0
	ARG./SABLE	3
	SILT	6
	SA. FIN	9
	SA. MOY.	12
	SA. GROS.	15
	GRAV. FIN	18
	GRAV. MOY.	21
	GRAV. GROS.	24
	SA. DUNAIRE	27
	SA. GRAVIL.	30
	GRES/SABLE	33
	GRES/SA/CALC	36
	CALCAIRE	39
	GRES FER.	42
	SA. COQUIL.	45
	MARNE	48
	SOL ORGAN.	51
	LATERITE	
	SCHISTE	

SCALE IN M

DA001



0-3m ARG./PLAST.
3-6m ARG./SABLE
6-9m SILT
9-12m SA. FIN
12-15m SA. MOY.
15-18m SA. GROS.
18-21m GRAV. FIN
21-24m GRAV. MOY.
24-27m GRAV. GROS.
27-30m SA. DUNAIRE
30-33m SA. GRAVIL.
33-36m GRES/SABLE
36-39m GRES/SA/CALC
39-42m CALCAIRE
42-45m GRES FER.
45-48m SA. COQUIL.
48-51m MARNE
Below 51m SOL ORGAN.

PROJECT: OMVS/USAID
FILE: 625-0958
LOCATION: SAINT-LOUIS 2C

LITHOLOGY

USAID/DAKAR/SENEGAL

FIGURE DA001

WELL LITHOLOGY

PROJECT: OMVS/USAID
LOCATION: SAINT-LOUIS 2C
WELL NO.: DA001
DRILLER: SAFOR

FILE NO.: 625-0958
ELEVATION (M): 2.199
DATE DRILLED: 28-02-87
TYPE OF RIG: ROTARY

DEPTH (M)		ELEVATION (M)		THICKNESS (M)	LITHOLOGY
FROM	TO	FROM	TO		
0.00	3.00	2.20	-0.80	3.00	SA. FIN, PNK; BR; SILTEU
3.00	6.00	-0.80	-3.80	3.00	SA. FIN, NK; NO;
6.00	9.00	-3.80	-6.80	3.00	SA. COQUIL., NK; NO; MOY
9.00	13.00	-6.80	-10.80	4.00	SA. COQUIL., NK; NO; FIN
13.00	15.00	-10.80	-12.80	2.00	SA. COQUIL., NK; NO; FIN
15.00	18.00	-12.80	-15.80	3.00	ARG./SABLE, IN; VE; COQU
18.00	19.00	-15.80	-16.80	1.00	ARG./SABLE, IN; VERSICOL
19.00	25.00	-16.80	-22.80	6.00	SA. GRAVIL., IN; LAITEUX
25.00	29.00	-22.80	-26.80	4.00	GRES/SABLE, IN; LAITEUX;
29.00	35.00	-26.80	-32.80	6.00	SA. MOY., IN; BR; AN. GR

USAID/DAKAR/SENEGAL

DATE : 22/12/88

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)
DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)
CELLULE DES EAUX SOUTERRAINES - SAINT-LOUIS
PROJET OMVS/USAID 0625-0958

PAGE : 0

PIEZOMETRE : 06-2C-DA001 -HP

ESSAI DE PERMEABILITE

A) DATE DE L'ESSAI K : 08/03/87

DATE DE L'ESSAI DE DEVELOPPEMENT : ??/??/??

NOMBRE DE JOURS : ????

B) CARACTERISTIQUES DE L'ESSAI

N.S / SOL

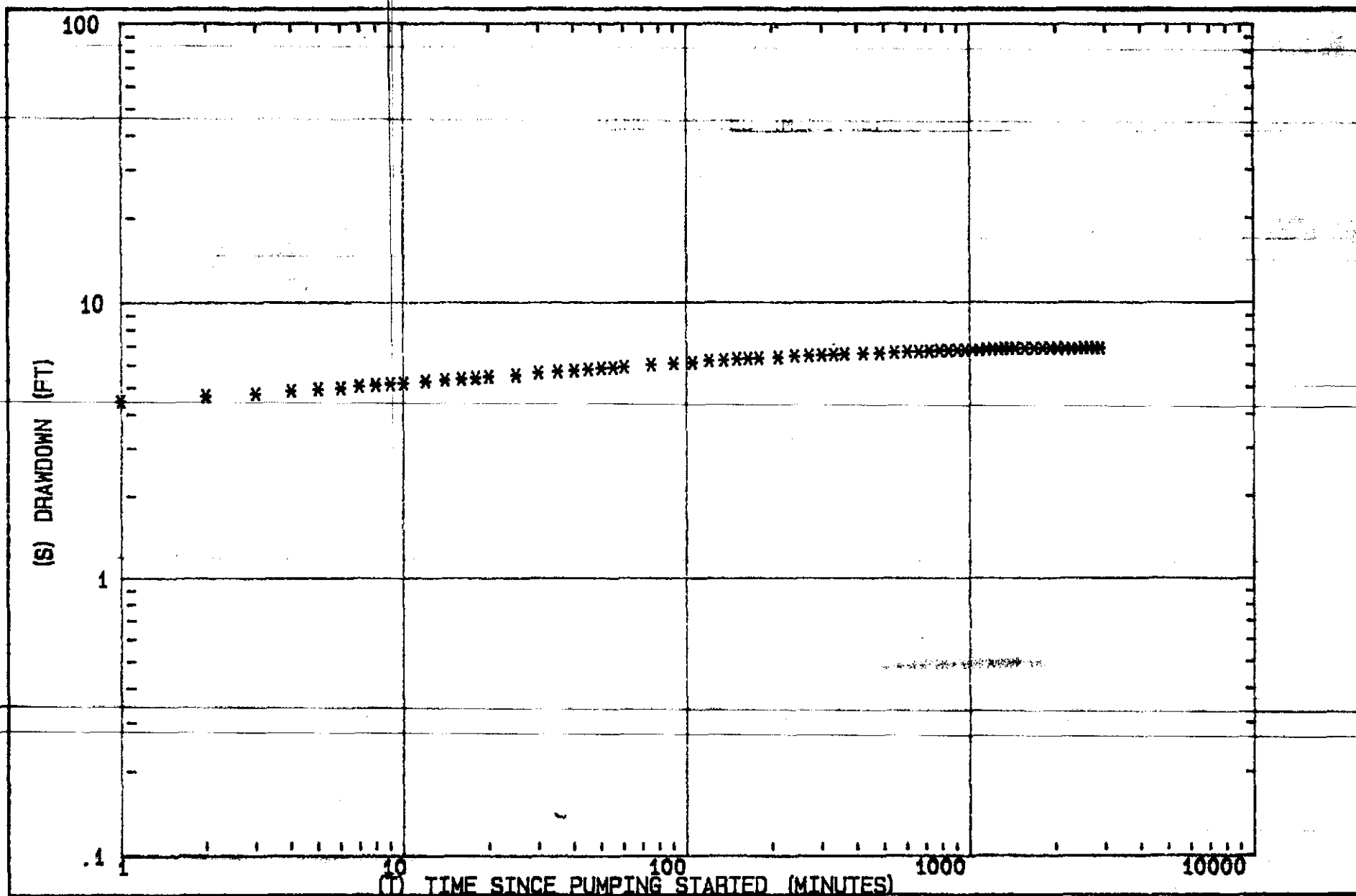
: 275 Cm

D) OBSERVATIONS : REMPLISSAGE DU TUBE PVC A ETE IMPOSSIBLE.

E) INTERPRETATIONS :

COEFFICIENT GEOMETRIQUE : $5.7E-2$

COEFFICIENT DE PERMEABILITE KK : $1.0E-3$



PROJECT OMVS/USAID
LOCATION ST-LOUIS 2C

FILE 625-0958
WELL No. DA001

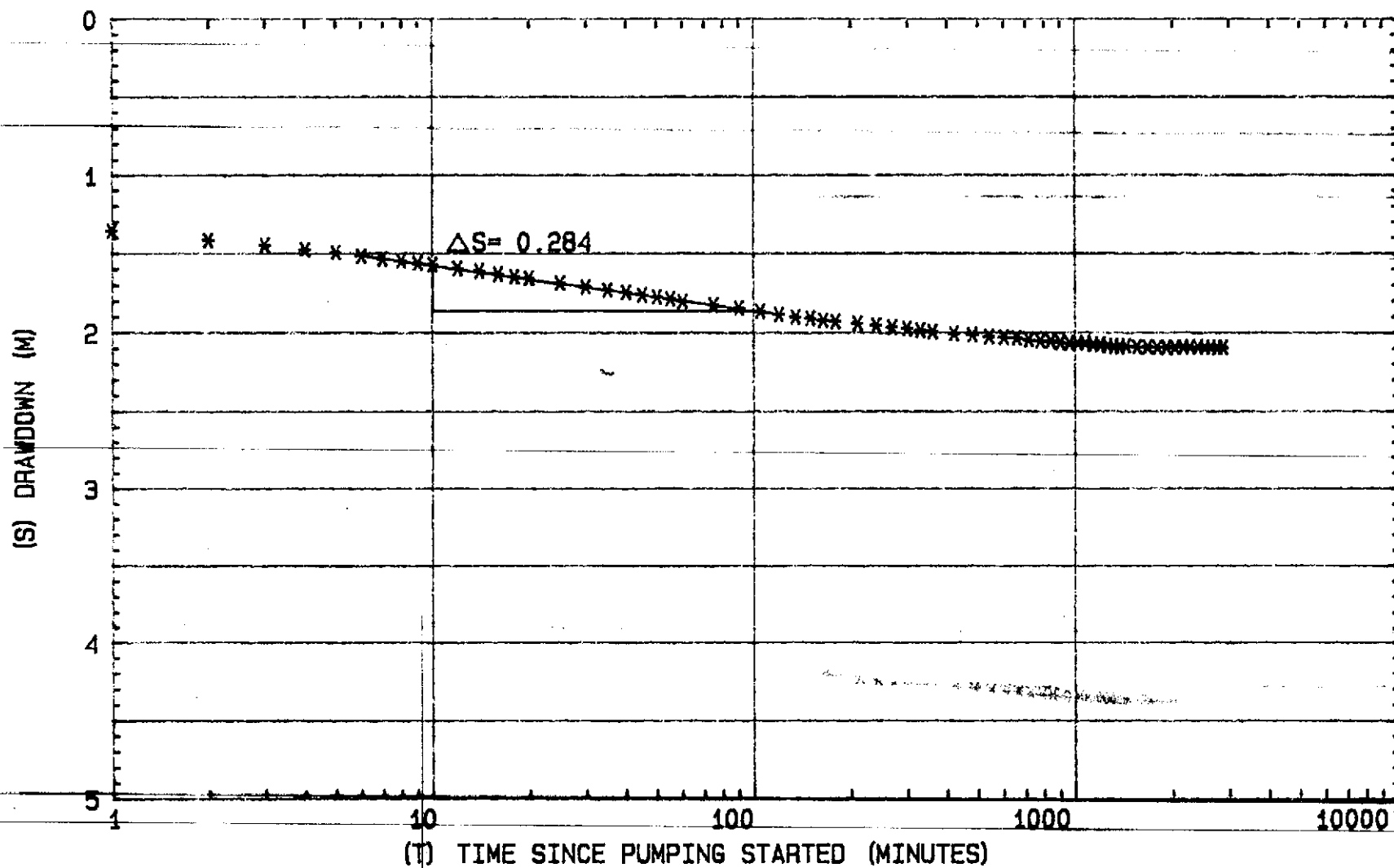
PUMPING TEST ANALYSIS
TYPE CURVE SOLUTION

USAID/DAKAR/SENEGAL

FIGURE DA001

PUMPING TEST ANALYSIS

STRAIGHT LINE APPROXIMATION METHOD



PROJECT: OMVS/USAID
FILE: 625-0958
LOCATION: ST-LOUIS 2C

WELL NO.: DA001
Q= .004 M3/S
S.W.L.= 3.72

$\Delta S = 0.284$ M
T= 223 M2/DAY
S=

USAID/DAKAR/SENEGAL

FIGURE DA001

PUMPING TEST - DRAWDOWN DATA

PROJECT: OMVS/USAID

FILE NO. :

625-0958

LOCATION: ST-LOUIS 2C

WELL NO.: DA001

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER

ELEV. OF DATUM POINT: 3.53

PUMPING RATE: .004 M3/S

STATIC WATER LEVEL: 3.72

AQUIFER THICKNESS:

R = ----- FROM

CONDITIONS: CONFINED

SCREEN INTERVAL: 20.5 TO 30.5

TIME			ELAPSED	WATER	DRAWDOWN	(Q)
			TIME	LEVEL		
DY	HR	MM	t (MIN)	(m)	s (m)	(M3/S)
26	8	0	0.00	3.720	0.000	0.0040
26	8	1	1.00	5.080	1.360	0.0040
26	8	2	2.00	5.140	1.420	0.0040
26	8	3	3.00	5.170	1.450	0.0040
26	8	4	4.00	5.200	1.480	0.0040
26	8	5	5.00	5.220	1.500	0.0040
26	8	6	6.00	5.240	1.520	0.0040
26	8	7	7.00	5.260	1.540	0.0040
26	8	8	8.00	5.270	1.550	0.0040
26	8	9	9.00	5.285	1.565	0.0040
26	8	10	10.00	5.295	1.575	0.0040
26	8	12	12.00	5.320	1.600	0.0040
26	8	14	14.00	5.335	1.615	0.0040
26	8	16	16.00	5.355	1.635	0.0040
26	8	18	18.00	5.370	1.650	0.0040
26	8	20	20.00	5.380	1.660	0.0040
26	8	25	25.00	5.410	1.690	0.0040
26	8	30	30.00	5.435	1.715	0.0040
26	8	35	35.00	5.455	1.735	0.0040
26	8	40	40.00	5.470	1.750	0.0040
26	8	45	45.00	5.485	1.765	0.0040
26	8	50	50.00	5.500	1.780	0.0040
26	8	55	55.00	5.510	1.790	0.0040
26	9	0	60.00	5.525	1.805	0.0040
26	9	15	75.00	5.550	1.830	0.0040
26	9	30	90.00	5.570	1.850	0.0040
26	9	45	105.00	5.590	1.870	0.0040
26	10	0	120.00	5.610	1.890	0.0040
26	10	15	135.00	5.625	1.905	0.0040
26	10	30	150.00	5.635	1.915	0.0040

USAID/DAKAR/SENEGAL

PUMPING TEST - DRAWDOWN DATA

PROJECT: OMVS/USAID

FILE NO.:

625-0958

LOCATION: ST-LOUIS 2C

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACTIF

PUMPING RATE: .004 M3/S

AQUIFER THICKNESS:

CONDITIONS: CONFINED

WELL NO.: DA001

ELEV. OF DATUM POINT: 3.53

STATIC WATER LEVEL: 3.72

R = FROM

SCREEN INTERVAL: 20.5 TO 30.5

TIME			ELAPSED	WATER	DRAWDOWN	(Q)
			TIME	LEVEL		
DY	HR	MM	t (MIN)	(m)	s (m)	(M3/S)
26	10	45	165.00	5.645	1.925	0.0040
26	11	0	180.00	5.655	1.935	0.0040
26	11	30	210.00	5.665	1.945	0.0040
26	12	0	240.00	5.680	1.960	0.0040
26	12	30	270.00	5.690	1.970	0.0040
26	13	0	300.00	5.700	1.980	0.0040
26	13	30	330.00	5.710	1.990	0.0040
26	14	0	360.00	5.720	2.000	0.0040
26	15	0	420.00	5.730	2.010	0.0040
26	16	0	480.00	5.740	2.020	0.0040
26	17	0	540.00	5.750	2.030	0.0040
26	18	0	600.00	5.755	2.035	0.0040
26	19	0	660.00	5.760	2.040	0.0040
26	20	0	720.00	5.770	2.050	0.0040
26	21	0	780.00	5.780	2.060	0.0040
26	22	0	840.00	5.780	2.060	0.0040
26	23	0	900.00	5.785	2.065	0.0040
27	0	0	960.00	5.790	2.070	0.0040
27	1	0	1020.00	5.790	2.070	0.0040
27	2	0	1080.00	5.790	2.070	0.0040
27	3	0	1140.00	5.800	2.080	0.0040
27	4	0	1200.00	5.800	2.080	0.0040
27	5	0	1260.00	5.805	2.085	0.0040
27	6	0	1320.00	5.810	2.090	0.0040
27	7	0	1380.00	5.810	2.090	0.0040
27	8	0	1440.00	5.810	2.090	0.0040
27	10	0	1560.00	5.815	2.095	0.0040
27	12	0	1680.00	5.815	2.095	0.0040
27	14	0	1800.00	5.820	2.100	0.0040
27	16	0	1920.00	5.820	2.100	0.0040

USAID/DAKAR/SENEGAL

PUMPING TEST - DRAWDOWN DATA

PROJECT: OMVS/USAID

FILE NO.:

625-0958

LOCATION: ST-LOUIS 2C

WELL NO.: DA001

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER

ELEV. OF DATUM POINT: 3.53

PUMPING RATE: .004 M3/S

STATIC WATER LEVEL: 3.72

AQUIFER THICKNESS:

R = ----- FROM

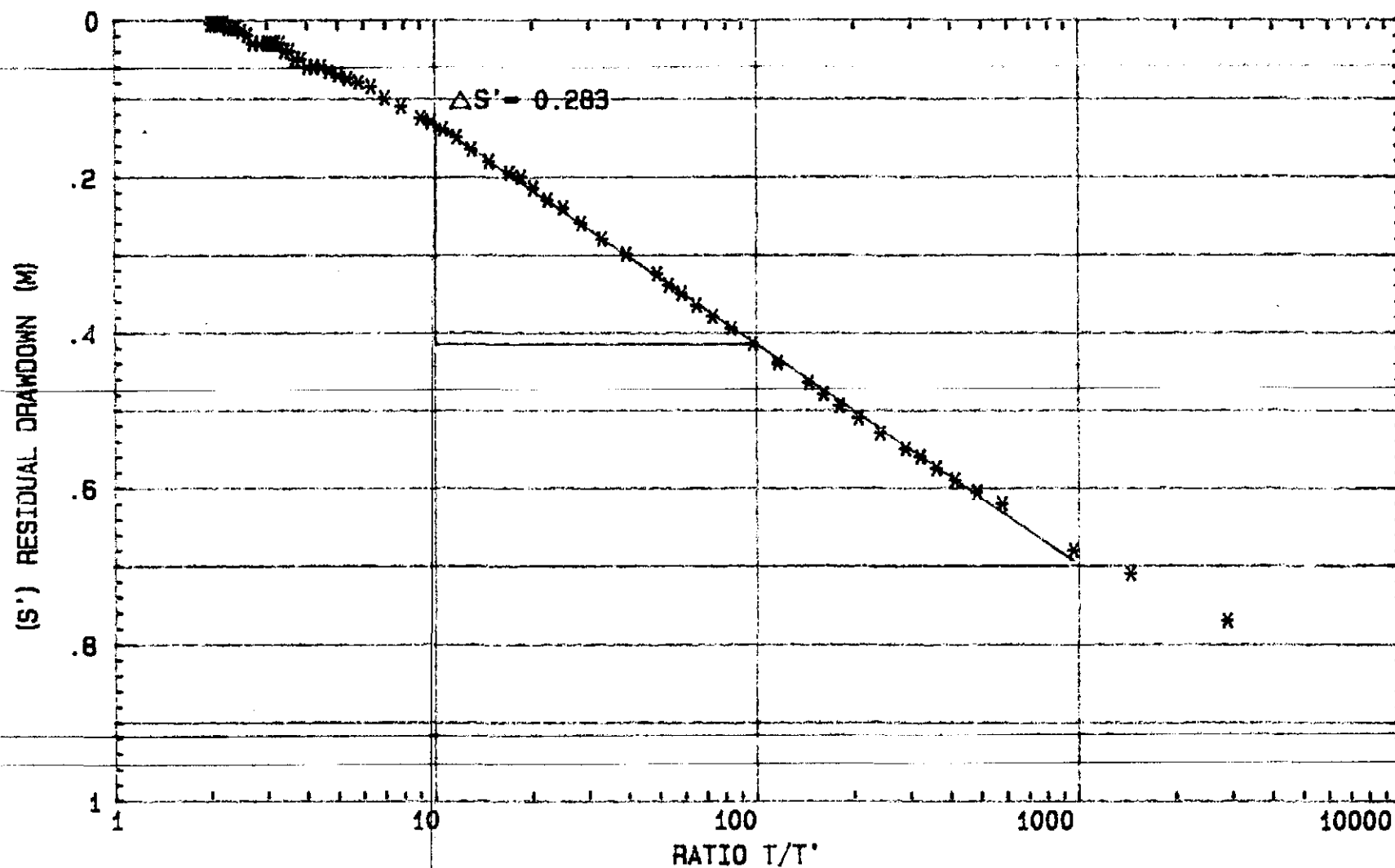
CONDITIONS: CONFINED

SCREEN INTERVAL: 20.5 TO 30.5

TIME			ELAPSED	WATER	DRAWDOWN	(Q)
			TIME	LEVEL		
DY	HR	MN	t (MIN)	(m)	s (m)	(M3/S)
27	18	0	2040.00	5.820	2.100	0.0040
27	20	0	2160.00	5.815	2.095	0.0040
27	22	0	2280.00	5.815	2.095	0.0040
28	0	0	2400.00	5.815	2.095	0.0040
28	2	0	2520.00	5.820	2.100	0.0040
28	4	0	2640.00	5.820	2.100	0.0040
28	6	0	2760.00	5.820	2.100	0.0040
28	8	0	2880.00	5.820	2.100	0.0040
VALUE USED						0.0040

USAID/DAKAR/SENEGAL

RECOVERY ANALYSIS



PROJECT: OMVS/USAID
 FILE: 625-0958
 LOCATION: ST-LOUIS 2C

WELL NO.: DA001
 Q= .004 M3/S
 S.W.L.= 3.72

$\Delta S' = 0.283$ M
 $T = 224$ M2/DAY
 $S =$

USAID/DAKAR/SENEGAL

FIGURE DA001

PUMPING TEST - RECOVERY DATA

PROJECT: OMVS/USAID

FILE NO.:

625-0958

LOCATION: ST-LOUIS 2C

WELL NO.: DA001

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER

ELEV. OF DATUM POINT: 3.53

PUMPING RATE: .004 M3/S

STATIC WATER LEVEL: 3.72

AQUIFER THICKNESS:

R = ----- FROM

CONDITIONS: CONFINED

SCREEN INTERVAL: 20.5 TO 30.5

TIME			PUMPING STARTED	PUMPING ENDED	RATIO	WATER LEVEL	RESIDUAL DRAWDOWN
DY	HR	MM	t (MIN)	t' (MIN)	t/t'	(m)	(m)
28	8	0	2880.00	0.00	0.00	5.820	2.100
28	8	1	2881.00	1.00	2881.00	4.490	0.770
28	8	2	2882.00	2.00	1441.00	4.430	0.710
28	8	3	2883.00	3.00	961.00	4.400	0.680
28	8	5	2885.00	5.00	577.00	4.340	0.620
28	8	6	2886.00	6.00	481.00	4.325	0.605
28	8	7	2887.00	7.00	412.43	4.310	0.590
28	8	8	2888.00	8.00	361.00	4.295	0.575
28	8	9	2889.00	9.00	321.00	4.280	0.560
28	8	10	2890.00	10.00	289.00	4.270	0.550
28	8	12	2892.00	12.00	241.00	4.250	0.530
28	8	14	2894.00	14.00	206.71	4.230	0.510
28	8	16	2896.00	16.00	181.00	4.215	0.495
28	8	18	2898.00	18.00	161.00	4.200	0.480
28	8	20	2900.00	20.00	145.00	4.185	0.465
28	8	25	2905.00	25.00	116.20	4.160	0.440
28	8	30	2910.00	30.00	97.00	4.135	0.415
28	8	35	2915.00	35.00	83.29	4.115	0.395
28	8	40	2920.00	40.00	73.00	4.100	0.380
28	8	45	2925.00	45.00	65.00	4.085	0.365
28	8	50	2930.00	50.00	58.60	4.070	0.350
28	8	55	2935.00	55.00	53.36	4.060	0.340
28	9	0	2940.00	60.00	49.00	4.045	0.325
28	9	15	2955.00	75.00	39.40	4.020	0.300
28	9	30	2970.00	90.00	33.00	4.000	0.280
28	9	45	2985.00	105.00	28.43	3.980	0.260
28	10	0	3000.00	120.00	25.00	3.960	0.240
28	10	15	3015.00	135.00	22.33	3.950	0.230
28	10	30	3030.00	150.00	20.20	3.935	0.215
28	10	45	3045.00	165.00	18.45	3.920	0.200

USAID/DAKAR/SENEGAL

PUMPING TEST - RECOVERY DATA

PROJECT: OMVS/USAID

FILE NO.:

625-0958

LOCATION: ST-LOUIS 2C

WELL NO.: DA001

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER

ELEV. OF DATUM POINT: 3.53

PUMPING RATE: .004 M3/S

STATIC WATER LEVEL: 3.72

AQUIFER THICKNESS:

R = ----- FROM

CONDITIONS: CONFINED

SCREEN INTERVAL: 20.5 TO 30.5

TIME			PUMPING STARTED	PUMPING ENDED	RATIO	WATER LEVEL	RESIDUAL DRAWDOWN
DY	HR	MIN	t (MIN)	t' (MIN)	t/t'	(m)	(m)
28	11	0	3060.00	180.00	17.00	3.915	0.195
28	11	30	3090.00	210.00	14.71	3.900	0.180
28	12	0	3120.00	240.00	13.00	3.885	0.165
28	12	30	3150.00	270.00	11.67	3.870	0.150
28	13	0	3180.00	300.00	10.60	3.860	0.140
28	13	30	3210.00	330.00	9.73	3.850	0.130
28	14	0	3240.00	360.00	9.00	3.845	0.125
28	15	0	3300.00	420.00	7.86	3.830	0.110
28	16	0	3360.00	480.00	7.00	3.820	0.100
28	17	0	3420.00	540.00	6.33	3.805	0.085
28	18	0	3480.00	600.00	5.80	3.800	0.080
28	19	0	3540.00	660.00	5.36	3.795	0.075
28	20	0	3600.00	720.00	5.00	3.790	0.070
28	21	0	3660.00	780.00	4.69	3.785	0.065
28	22	0	3720.00	840.00	4.43	3.780	0.060
28	23	0	3780.00	900.00	4.20	3.780	0.060
29	0	0	3840.00	960.00	4.00	3.780	0.060
29	1	0	3900.00	1020.00	3.82	3.770	0.050
29	2	0	3960.00	1080.00	3.67	3.770	0.050
29	3	0	4020.00	1140.00	3.53	3.760	0.040
29	4	0	4080.00	1200.00	3.40	3.760	0.040
29	5	0	4140.00	1260.00	3.29	3.750	0.030
29	6	0	4200.00	1320.00	3.18	3.750	0.030
29	7	0	4260.00	1380.00	3.09	3.750	0.030
29	8	0	4320.00	1440.00	3.00	3.750	0.030
29	10	0	4440.00	1560.00	2.85	3.750	0.030
29	12	0	4560.00	1680.00	2.71	3.750	0.030
29	14	0	4680.00	1800.00	2.60	3.740	0.020
29	16	0	4800.00	1920.00	2.50	3.735	0.015
29	18	0	4920.00	2040.00	2.41	3.730	0.010

USAID/DAKAR/SENEGAL

PUMPING TEST - RECOVERY DATA

PROJECT: OMVS/USAID

FILE NO.:

625-0958

LOCATION: ST-LOUIS 2C

WELL NO.: DA001

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACTIF

ELEV. OF DATUM POINT: 3.53

PUMPING RATE: .004 M3/S

STATIC WATER LEVEL: 3.72

AQUIFER THICKNESS:

R = ----- FROM

CONDITIONS: CONFINED

SCREEN INTERVAL: 20.5 TO 30.5

TIME			PUMPING STARTED	PUMPING ENDED	RATIO	WATER LEVEL	RESIDUAL DRAWDOWN
DAY	HR	MM	t (MIN)	t' (MIN)	t/t'	(m)	(m)
29	20	0	5040.00	2160.00	2.33	3.730	0.010
29	22	0	5160.00	2280.00	2.26	3.730	0.010
30	0	0	5280.00	2400.00	2.20	3.725	0.005
30	2	0	5400.00	2520.00	2.14	3.725	0.005
30	4	0	5520.00	2640.00	2.09	3.725	0.005
30	6	0	5640.00	2760.00	2.04	3.725	0.005
30	8	0	5760.00	2880.00	2.00	3.725	0.005

USAID/DAKAR/SENEGAL

CHEMISTRY ANALYSIS

PROJECT: OMVS/USAID
LOCATION: ST-LOUIS 2C

FILE: 625-0958

WELL NO.: DA001 24/2/87

CATIONS	PPM	EPM	% EPM
Ca	1026.00	51.20	7.01
Mg	1843.00	151.57	20.76
Na+K	12380.00	527.49	72.23

ANIONS	PPM	EPM	% EPM
HCO3+CO3	330.00	5.41	0.74
SO4	3612.00	75.20	10.27
Cl	23113.00	651.79	88.99

TOTAL DISSOLVED SOLIDS: 43824
ERROR IN CATION/ANION BALANCE: 0.15 %
SODIUM ABSORPTION RATION (S.A.R.): 50.82

USAID/DAKAR/SENEGAL

CHEMISTRY ANALYSIS

PROJECT: OMVS/USAID
LOCATION: ST-LOUIS 2C

FILE: 625-0958

WELL NO.: DA001 27/6/88

CATIONS	PPM	EPM	% EPM
Ca	902.00	45.01	6.23
Mg	1883.00	154.86	21.42
Na+K	12297.00	523.00	72.35

ANIONS	PPM	EPM	% EPM
HCO3+CO3	372.00	6.10	0.84
SO4	4203.00	87.51	12.10
Cl	22338.00	629.79	87.06

TOTAL DISSOLVED SOLIDS: 43264
ERROR IN CATION/ANION BALANCE: 0.04 %
SODIUM ABSORPTION RATION (S.A.R.): 50.62

USAID/DAKAR/SENEGAL

CHEMISTRY ANALYSIS

PROJECT: OMVS/USAID
LOCATION: ST-LOUIS 2C

FILE: 625-0958

WELL NO.: DA001 28/6/88

CATIONS	PPM	EPM	% EPM
Ca	1883.00	93.96	12.17
Mg	1883.00	154.86	20.08
Na+K	12297.00	523.00	67.76

ANIONS	PPM	EPM	% EPM
HCO3+CO3	330.00	5.41	0.75
SO4	4023.00	83.76	11.65
Cl	22333.00	629.79	87.60

TOTAL DISSOLVED SOLIDS: 43248
ERROR IN CATION/ANION BALANCE: 3.55 %
SODIUM ABSORPTION RATION (S.A.R.): 45.36

USAID/DAKAR/SENEGAL

ANNEXE DAO08

- 1) Fiche signalétique GES du point d'observation
- 2) Coupe géologique et technique
- 3) Rapport essai de perméabilité
- 4.A) Courbes rabattement - temps (tracé semi-log.)
- 4.B) Courbes remontée - temps (tracé semi-log.)
- 5) Tableaux des mesures de terrain - rabattelements et remontée en fonction du temps
- 6) Tableau d'analyses chimiques

Projet OMVS/USAID 625-0958

DATE : 22/12/88

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)

PAGE : 1

DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)

CELLULE DES EAUX SOUTERRAINES - SAINT-LOUIS

PROJET OMVS/USAID 0625-0958

PIEZOMETRE : 06-2C-DA008 -HP

PARAMETRES FIXES

LOCALISATION

Phys : MAURITANIE

Carte 1:200 000 : SAINT-LOUIS

Carte 1:50 000 : 2C

Zone intervention : 0

Référence : fiche d'implantation no. : 2

Coordonnées MTU

X : 349.1

Y : 1799.4

Photo aérienne (P. A.)

Nom : TELEBYNES 1980

Roll : 509 Line : 26 No. : 501781

Croquis d'implantation no. : 2

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Hors périmètre/hors village : dans la nature

Nom du cours d'eau avoisinant : FL. SENEGAL

Distance : 4400 m

CADRE PHYSIQUE

Unité naturelle JUTON UNE: DLT DELTA

Unité géologique GEOL: NK QUATERNAIRE / NOUAKCHOTTIEN

Unité géomorphologique GEOM: P DEPOTS POST NOUAKCHOTTIENS/CORDON LITTORAL

INFRASTRUCTURES AVOISINANTES

Station météorologique : DIAMA/BARRAGE

Distance : 6.000 KM

Echelle Limnimétrique : DIAMA/BARRAGE

Distance : 6.000 KM

DONNEES DE REFERENCE / DEVELOPPEMENT

Date de développement : 23/02/87

Données de référence Température : 27.1 °C

Salinité : 0.00 ‰ Conductivité : 55000.0 µsh/cm pH = 7.6

Durée développement : 2.00 hre

NIVELLEMENT

Nom du réseau : IGN

Année: 1952

Borne départ : DIAMA

Borne fermeture : DIAMA

Date de nivellement : 12/01/88

Hauteur point repère/sol : 1.22 m

Altitude réelle/point repère : 3.137 m/IGN

Altitude réelle/base béton : 1.916 m/IGN

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PIEZOMETRE

GENERALITES

Date d'implantation : 24/12/85

Date de forage : 21/02/87

Diamètre du trou de forage : 6 1/2 pce

Formation géologique captée : QUATERNAIRE / NOUAKCHOTTIEN

Profondeur du toit : 3.0 m/sol

Technique de forage : Rotary - Boue biodégradable

Profondeur forée : 14.16 m

Profondeur équipée : 13.82 m/Sol

Altitude du toit : -1.1 m/IGN

Stratigraphie au droit de la crépine : SABLE FIN

DATE : 22/12/88

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)

PAGE : 2

DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)

CELLULE DES EAUX SOUTERRAINES - SAINT-LOUIS

PROJET OMVS/USAID 6625-805A

PIEZOMETRE : DG-2C-BA006 -HP

PARAMETRES FIXES

EQUIPEMENT DU PIEZOMETRE

Tube de mesure

Diametre nominal : 2 1/2 pce diametre exterieur : 73 mm diametre interieur : 58 mm longueur hors sol : 80 cm

	Crépine	Bouchon I	Lanterne	Bouchon II
Matériel :	PVC	Bentonite	Gravier	Bentonite
Volume matériel (cm ³) :	4185	10000	40000	10000
Profondeur haut (cm/sol) :	1282	1382	1184	1112
Profondeur bas (cm/sol) :	1382	1416	1382	1184
Longueur (cm) :	100	34	198	72

ANALYSES GRANULOMETRIQUES

Echantillon	diamètre efficace	K selon HAZEN
en surface B1	D10 : N/R mm	KD1 : N/R cm/sec
Au droit crépine B2	D10 : 0.0600 mm	KD2 : 3.6E-3 cm/sec
Observation :		

ESSAI DE PERMEABILITE (KK) (TYPE SLUG TEST)

Date de l'essai : 24/02/87	Profondeur de l'essai
Niveau statique : 302 cm/sol	Hauteur lanterne : 1184 cm/sol
Valeur calculée de la perméabilité : N/I cm/sec	Bas lanterne : 1382 cm/sol

Observations : COURBE RABATTEMENT - TEMPS: NON LINEAIRE

DATE : 22/12/88

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)

PAGE : 3

DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)

CELLULE DES EAUX SOUTERRAINES - SAINT-LOUIS

PROJET OMVS/USAID 0625-0958

PIEZOMETRE : 06-20-DA008 -HP

PARAMETRES FIXES

ESSAI DE POMPAGE (2)

STATION DE POMPAGE : 06-20-DA001 -HP

NOMBRE DE POINTS D'OBSERVATION NP : 4

HORIZON GEOLOGIQUE TESTE A LA STATION : NK QUATERNAIRE / NOUAKCHOTTIEN

POINT D'OBSERVATION : 06-20-DA008 -HP

DISTANCE DU PIEZO A LA STATION : 23 M

HORIZON GEOLOGIQUE CAPTE PAR LE PIEZO: NK QUATERNAIRE / NOUAKCHOTTIEN

TYPE D'AQUIFERE :

LONGUE DUREE

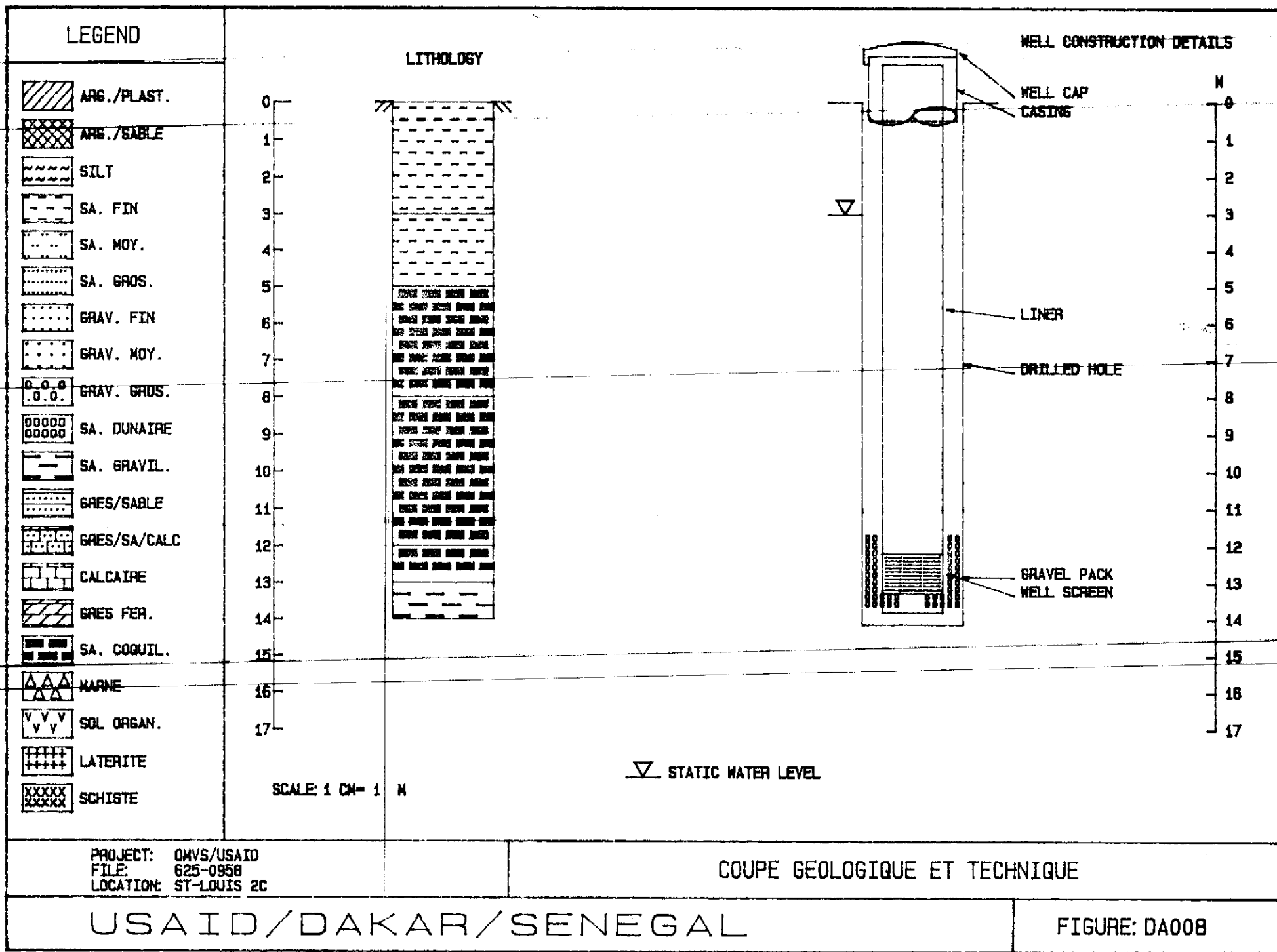
PARAMETRES	STATION DE POMPAGE	POINT D'OBSERVATION
DATE DE L'ESSAI :	26/06/88	26/06/88
NIVEAU STATIQUE (M/SOL) :	2.39	2.31
DEBIT DE POMPAGE QP M3/H :	14.4	
DUREE DE L'ESSAI TP MN :	2880	2880
RABATTEMENT MAXIMUM A L'ARRET		
DE LA POMPE (M) :	2.10	0.24
DUREE DE LA REMONTÉE TR (MN) :	2080	
RABATTEMENT RESIDUEL APRES		
LA REMONTÉE TR (M) :	0.01	0.04

CARACTERISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES DE L'AQUIFERE TESTE

$T = 2.58E-3$ M2/SEC

$S = 2.37E-4$

$K = 1.13E-2$ CM/SEC



PROJECT: OMVS/USAID
 FILE: 625-0958
 LOCATION: ST-LOUIS 2C

COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE

USAID/DAKAR/SENEGAL

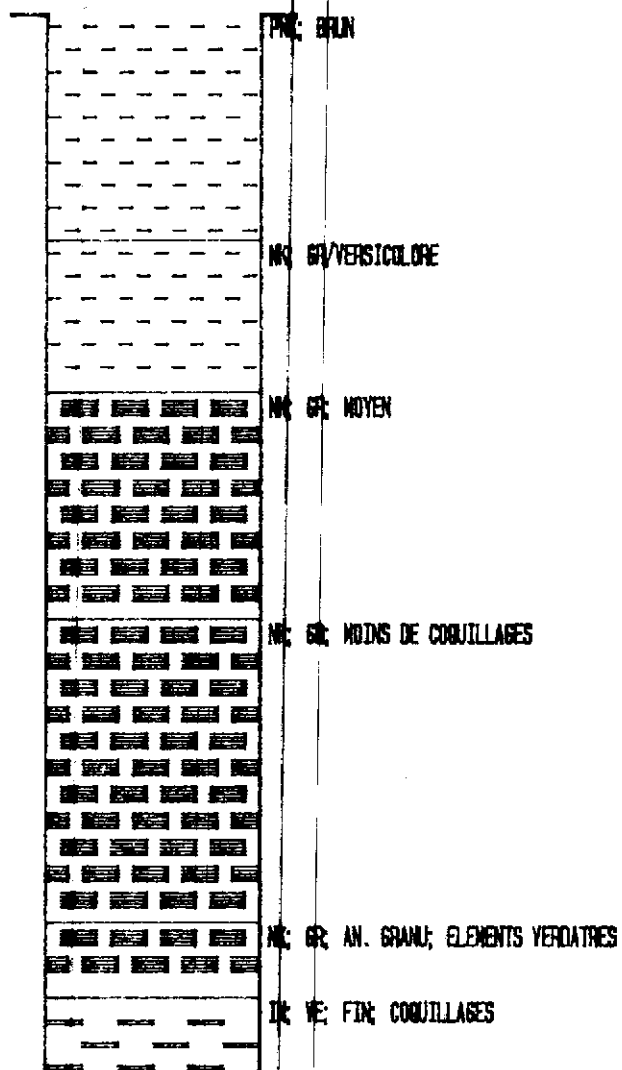
FIGURE: DA008

LEGEND

	ARG./PLAST.	0
	ARG./SABLE	1
	SILT	2
	SA. FIN	3
	SA. MOY.	4
	SA. GROS.	5
	GRAV. FIN	6
	GRAV. MOY.	7
	GRAV. GROS.	8
	SA. DUNAIRE	9
	SA. GRAVIL.	10
	GRES/SABLE	11
	GRES/SA/CALC	12
	CALCAIRE	13
	GRES FER.	14
	SA. COQUIL.	15
	MARNE	16
	SOL ORGAN.	17
	LATERITE	
	SCHISTE	

SCALE IN M

DA008



PROJECT: OMVS/USAID
FILE: 625-0958
LOCATION: ST-LOUIS 2C

LITHOLOGY

USAID/DAKAR/SENEGAL

FIGURE DA008

WELL LITHOLOGY

PROJECT: OMVS/USAID
LOCATION: ST-LOUIS 2C
WELL NO.: DA008
DRILLER: SAFOR

FILE NO.: 625-0958
ELEVATION (M): 1.916
DATE DRILLED: 21-02-87
TYPE OF RIG: ROTARY

DEPTH (M)		ELEVATION (M)		THICKNESS (M)		LITHOLOGY
FROM	TO	FROM	TO			
0.00	3.00	1.92	-1.08	3.00	SA.	FIN, PNK; BRUN
3.00	5.00	-1.08	-3.08	2.00	SA.	FIN, NK; GR/VERSICOL
5.00	8.00	-3.08	-6.08	3.00	SA.	COQUIL., NK; GR; MOY
8.00	12.00	-6.08	-10.08	4.00	SA.	COQUIL., NK; GR; MOI
12.00	13.00	-10.08	-11.08	1.00	SA.	COQUIL., NK; GR; AN.
13.00	14.00	-11.08	-12.08	1.00	SA.	GRAVIL., IN; VE; FIN

USAID/DAKAR/SENEGAL

DATE : 22/12/38

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)
DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)
CELLULE DES EAUX SOUTERRAINES - SAINT-LOUIS
PROJET OMVS/USAID 0625-0958

PAGE : 1

PIEZOMETRE : 06-20-0A006 -HP

ESSAI DE PERMEABILITE

A) DATE DE L'ESSAI K : 24/02/87

DATE DE L'ESSAI DE DEVELOPPEMENT : 23/02/87

NOMBRE DE JOURS : 1

B) CARACTERISTIQUES DE L'ESSAI

N.S / SOL

: 302 Ca

LONGUEUR TUBE HORS SOL

: 80 Ca

DIAMETRE TUBE INTERIEUR

: 5.80 Ca

TETE D'EAU INITIALE

: 382 Ca

LIMITE DE LA TETE D'EAU RESPECTEE

: OUI

TUBE PVC REMPLI

: OUI

GEOMETRIE DE LA LANTERNE

HAUTEUR

: 1184 Ca

BASE

: 1382 Ca

LONGUEUR

: 198 Ca

DIAMETRE CALCULE DE LA LANTERNE : 17.6 Ca

C) RESULTATS DU TERRAIN :

T(MN)	DN(CM)	LAMBDA
0	0	1.000
1	70	0.817
2	72	0.812
5	108	0.717
10	160	0.581
15	192	0.497
20	245	0.359

D) OBSERVATIONS : COURSE RABATTEMENT - TEMPS: NON LINEAIRE

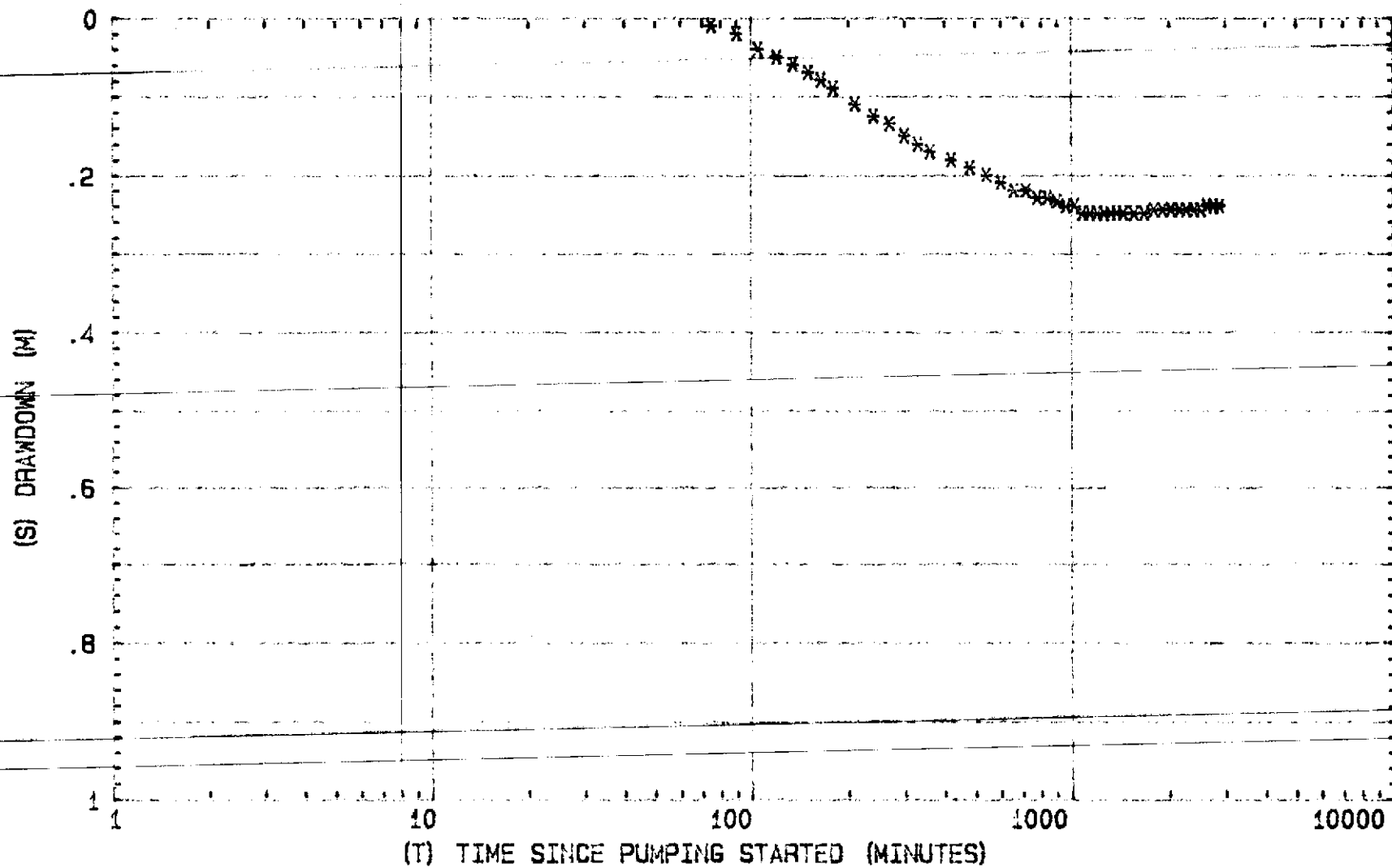
E) INTERPRETATIONS :

COEFFICIENT GEOMETRIQUE : 6.6E-2

COEFFICIENT DE PERMEABILITE KK : N/I

PUMPING TEST ANALYSIS

STRAIGHT LINE APPROXIMATION METHOD



PROJECT: OMVS/USAID
FILE: 625-0958
LOCATION: ST LOUIS 2C

WELL NO.: DA008
Q= .004 M³/S
S.W.L.= 3.53

ΔS =
T=
S=

USAID/DAKAR/SENEGAL

FIGURE DA008

PUMPING TEST - DRAWDOWN DATA

PROJECT: OMVS/USAID

FILE NO.:

625-0958

LOCATION: ST LOUIS 2C

WELL NO.: DA008

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER

ELEV. OF DATUM POINT: 3.14

PUMPING RATE: .004 M3/S

STATIC WATER LEVEL: 3.53

AQUIFER THICKNESS:

R = 22.9 M FROM DA001

CONDITIONS: UNCONFINED

SCREEN INTERVAL: 12.82 TO 13.82

TIME			ELAPSED TIME	WATER LEVEL	DRAWDOWN	(Q)
DY	HR	MIN	t (MIN)	(m)	s (m)	(M3/S)
26	8	0	0.00	3.530	0.000	0.0040
26	8	1	1.00	3.510	-0.020	0.0040
26	8	2	2.00	3.510	-0.020	0.0040
26	8	3	3.00	3.520	-0.010	0.0040
26	8	4	4.00	3.520	-0.010	0.0040
26	8	5	5.00	3.520	-0.010	0.0040
26	8	6	6.00	3.520	-0.010	0.0040
26	8	7	7.00	3.520	-0.010	0.0040
26	8	8	8.00	3.520	-0.010	0.0040
26	8	9	9.00	3.520	-0.010	0.0040
26	8	10	10.00	3.520	-0.010	0.0040
26	8	12	12.00	3.520	-0.010	0.0040
26	8	14	14.00	3.520	-0.010	0.0040
26	8	16	16.00	3.520	-0.010	0.0040
26	8	18	18.00	3.520	-0.010	0.0040
26	8	20	20.00	3.520	-0.010	0.0040
26	8	25	25.00	3.520	-0.010	0.0040
26	8	30	30.00	3.520	-0.010	0.0040
26	8	35	35.00	3.520	-0.010	0.0040
26	8	40	40.00	3.515	-0.015	0.0040
26	8	45	45.00	3.515	-0.015	0.0040
26	8	50	50.00	3.520	-0.010	0.0040
26	8	55	55.00	3.525	-0.005	0.0040
26	9	0	60.00	3.525	-0.005	0.0040
26	9	15	75.00	3.540	0.010	0.0040
26	9	30	90.00	3.550	0.020	0.0040
26	9	45	105.00	3.570	0.040	0.0040
26	10	0	120.00	3.580	0.050	0.0040
26	10	15	135.00	3.590	0.060	0.0040
26	10	30	150.00	3.600	0.070	0.0040

USAID/DAKAR/SENEGAL

PUMPING TEST - DRAWDOWN DATA

PROJECT: OMVS/USAID

FILE NO. 1

625-0958

LOCATION: ST LOUIS EC

WELL NO.: DA008

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER

ELEV. OF DATUM POINT: 3.14

PUMPING RATE: .004 M3/S

STATIC WATER LEVEL: 3.53

AQUIFER THICKNESS:

R = 22.9 M FROM DA001

CONDITIONS: UNCONFINED

SCREEN INTERVAL: 12.82 TO 13.82

TIME			ELAPSED	WATER	DRAWDOWN	(Q)
			TIME	LEVEL		
DY	HR	MIN	t (MIN)	(m)	s (m)	(M3/S)
26	10	45	165.00	3.610	0.080	0.0040
26	11	0	180.00	3.620	0.090	0.0040
26	11	30	210.00	3.640	0.110	0.0040
26	12	0	240.00	3.655	0.125	0.0040
26	12	30	270.00	3.665	0.135	0.0040
26	13	0	300.00	3.680	0.150	0.0040
26	13	30	330.00	3.690	0.160	0.0040
26	14	0	360.00	3.700	0.170	0.0040
26	15	0	420.00	3.710	0.180	0.0040
26	16	0	480.00	3.720	0.190	0.0040
26	17	0	540.00	3.730	0.200	0.0040
26	18	0	600.00	3.740	0.210	0.0040
26	19	0	660.00	3.750	0.220	0.0040
26	20	0	720.00	3.750	0.220	0.0040
26	21	0	780.00	3.760	0.230	0.0040
26	22	0	840.00	3.760	0.230	0.0040
26	23	0	900.00	3.765	0.235	0.0040
27	0	0	960.00	3.770	0.240	0.0040
27	1	0	1020.00	3.770	0.240	0.0040
27	2	0	1080.00	3.780	0.250	0.0040
27	3	0	1140.00	3.780	0.250	0.0040
27	4	0	1200.00	3.780	0.250	0.0040
27	5	0	1260.00	3.780	0.250	0.0040
27	6	0	1320.00	3.780	0.250	0.0040
27	7	0	1380.00	3.780	0.250	0.0040
27	8	0	1440.00	3.780	0.250	0.0040
27	10	0	1560.00	3.780	0.250	0.0040
27	12	0	1680.00	3.780	0.250	0.0040
27	14	0	1800.00	3.775	0.245	0.0040
27	16	0	1920.00	3.775	0.245	0.0040

USAID/DAKAR/SENEGAL

PUMPING TEST - DRAWDOWN DATA

PROJECT: OMVS/USAID

FILE NO.:

625-0938

LOCATION: ST LOUIS 2C

WELL NO.: DA008

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER

ELEV. OF DATUM POINT: 3.14

PUMPING RATE: .004 M3/S

STATIC WATER LEVEL: 3.53

AQUIFER THICKNESS:

R = 22.9 M FROM DA001

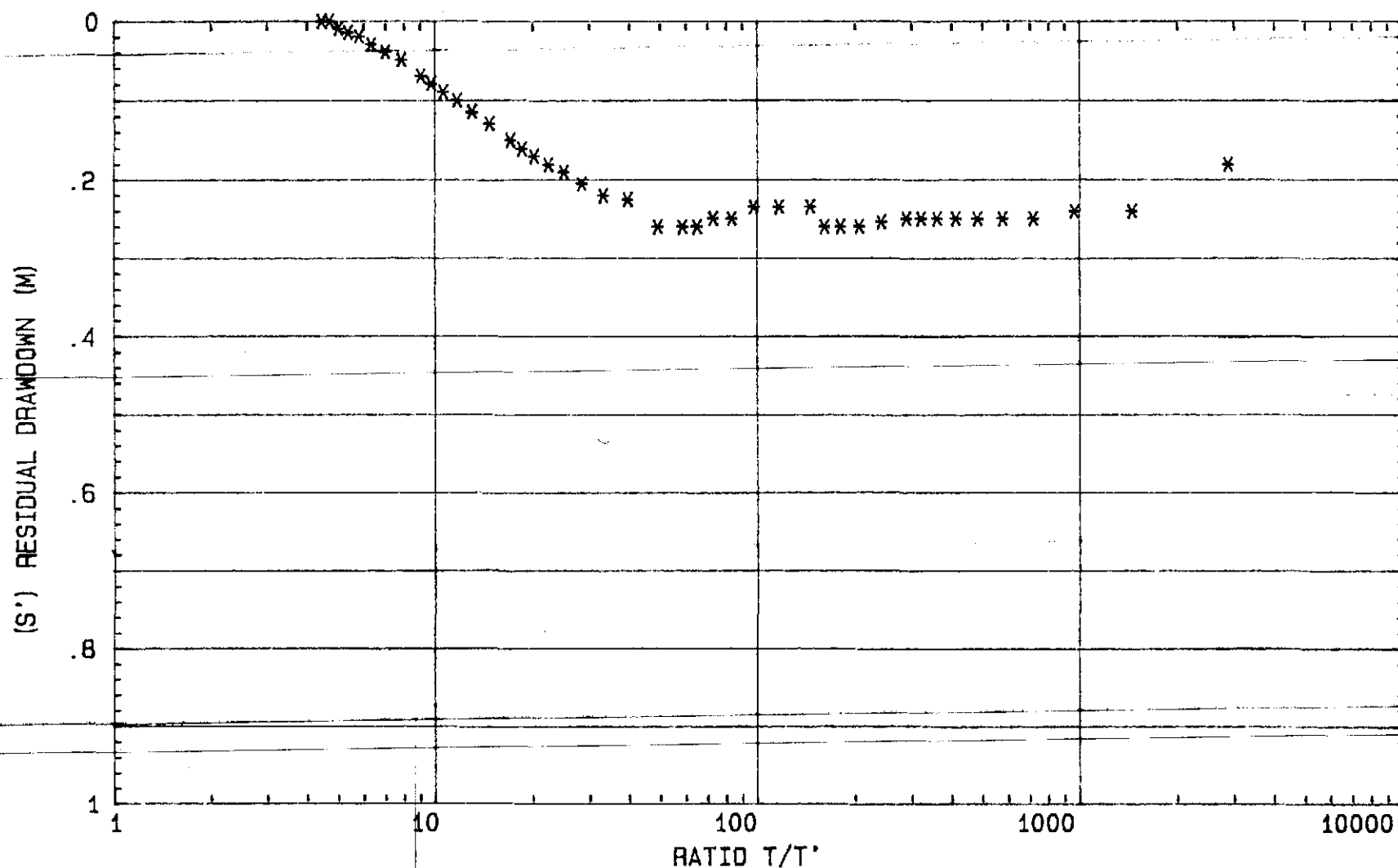
CONDITIONS: UNCONFINED

SCREEN INTERVAL: 12.82 TO 13.82

TIME			ELAPSED TIME	WATER LEVEL	DRAWDOWN	(Q)
DY	HR	MM	t (MIN)	(m)	s (m)	(M3/S)
27	18	0	2040.00	3.775	0.245	0.0040
27	20	0	2160.00	3.775	0.245	0.0040
27	22	0	2280.00	3.775	0.245	0.0040
28	0	0	2400.00	3.775	0.245	0.0040
28	2	0	2520.00	3.775	0.245	0.0040
28	4	0	2640.00	3.770	0.240	0.0040
28	6	0	2760.00	3.770	0.240	0.0040
28	8	0	2880.00	3.770	0.240	0.0040
						VALUE USED
						0.0040

USAID/DAKAR/SENEGAL

RECOVERY ANALYSIS



PROJECT: OMVS/USAID
 FILE: 625-0958
 LOCATION: ST LOUIS 2C

WELL NO.: DA008
 Q= .004 M3/S
 S.W.L.= 3.53

$\Delta S' =$
 $T =$
 $S =$

USAID/DAKAR/SENEGAL

FIGURE DA008

PUMPING TEST - RECOVERY DATA

PROJECT: OMVS/USAID

FILE NO.:

625-0958

LOCATION: ST LOUIS 2C

WELL NO.: DA008

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER

ELEV. OF DATUM POINT: 3.14

PUMPING RATE: .004 M3/S

STATIC WATER LEVEL: 3.53

AQUIFER THICKNESS:

R = 22.9 M FROM DA001

CONDITIONS: UNCONFINED

SCREEN INTERVAL: 12.82 TO 13.82

TIME			PUMPING STARTED	PUMPING ENDED	RATIO	WATER LEVEL	RESIDUAL DRAWDOWN
DAY	HR	MIN	t (MIN)	t' (MIN)	t/t'	(m)	(m)
28	8	1	2881.00	1.00	2881.00	3.710	0.180
28	8	2	2882.00	2.00	1441.00	3.770	0.240
28	8	3	2883.00	3.00	961.00	3.770	0.240
28	8	4	2884.00	4.00	721.00	3.780	0.250
28	8	5	2885.00	5.00	577.00	3.780	0.250
28	8	6	2886.00	6.00	481.00	3.780	0.250
28	8	7	2887.00	7.00	412.43	3.780	0.250
28	8	8	2888.00	8.00	361.00	3.780	0.250
28	8	9	2889.00	9.00	321.00	3.780	0.250
28	8	10	2890.00	10.00	289.00	3.780	0.250
28	8	12	2892.00	12.00	241.00	3.785	0.255
28	8	14	2894.00	14.00	206.71	3.790	0.260
28	8	16	2896.00	16.00	181.00	3.790	0.260
28	8	18	2898.00	18.00	161.00	3.790	0.260
28	8	20	2900.00	20.00	145.00	3.765	0.235
28	8	25	2905.00	25.00	116.20	3.765	0.235
28	8	30	2910.00	30.00	97.00	3.765	0.235
28	8	35	2915.00	35.00	83.29	3.780	0.250
28	8	40	2920.00	40.00	73.00	3.780	0.250
28	8	45	2925.00	45.00	65.00	3.790	0.260
28	8	50	2930.00	50.00	58.60	3.790	0.260
28	9	0	2940.00	60.00	49.00	3.790	0.260
28	9	15	2955.00	75.00	39.40	3.755	0.225
28	9	30	2970.00	90.00	33.00	3.750	0.220
28	9	45	2985.00	105.00	28.43	3.735	0.205
28	10	0	3000.00	120.00	25.00	3.720	0.190
28	10	15	3015.00	135.00	22.33	3.710	0.180
28	10	30	3030.00	150.00	20.20	3.700	0.170
28	10	45	3045.00	165.00	18.45	3.690	0.160
28	11	0	3060.00	180.00	17.00	3.680	0.150

USAID/DAKAR/SENEGAL

PUMPING TEST - RECOVERY DATA

PROJECT: ONVS/USAID

FILE NO.:

625-0958

LOCATION: ST LOUIS 2C

WELL NO.: DA008

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER

ELEV. OF DATUM POINT: 3.14

PUMPING RATE: .004 M3/S

STATIC WATER LEVEL: 3.53

AQUIFER THICKNESS:

R = 22.9 M FROM DA001

CONDITIONS: UNCONFINED

SCREEN INTERVAL: 12.82 TO 13.82

TIME			PUMPING STARTED	PUMPING ENDED	RATIO	WATER LEVEL	RESIDUAL DRAWDOWN
DY	HR	MIN	t (MIN)	t' (MIN)	t/t'	(m)	(m)
28	11	30	3090.00	210.00	14.71	3.660	0.130
28	12	0	3120.00	240.00	13.00	3.645	0.115
28	12	30	3150.00	270.00	11.67	3.630	0.100
28	13	0	3180.00	300.00	10.60	3.620	0.090
28	13	30	3210.00	330.00	9.73	3.610	0.080
28	14	0	3240.00	360.00	9.00	3.600	0.070
28	15	0	3300.00	420.00	7.86	3.580	0.050
28	16	0	3360.00	480.00	7.00	3.570	0.040
28	17	0	3420.00	540.00	6.33	3.560	0.030
28	18	0	3480.00	600.00	5.80	3.550	0.020
28	19	0	3540.00	660.00	5.36	3.545	0.015
28	20	0	3600.00	720.00	5.00	3.540	0.010
28	21	0	3660.00	780.00	4.69	3.530	0.000
28	22	0	3720.00	840.00	4.43	3.530	0.000
28	23	0	3780.00	900.00	4.20	3.325	-0.205
29	0	0	3840.00	960.00	4.00	3.525	-0.005
29	1	0	3900.00	1020.00	3.82	3.515	-0.015
29	2	0	3960.00	1080.00	3.67	3.515	-0.015
29	3	0	4020.00	1140.00	3.53	3.515	-0.015
29	4	0	4080.00	1200.00	3.40	3.510	-0.020
29	5	0	4140.00	1260.00	3.29	3.510	-0.020
29	6	0	4200.00	1320.00	3.18	3.510	-0.020
29	7	0	4260.00	1380.00	3.09	3.505	-0.025
29	8	0	4320.00	1440.00	3.00	3.505	-0.025
29	10	0	4440.00	1560.00	2.85	3.505	-0.025
29	12	0	4560.00	1680.00	2.71	3.505	-0.025
29	14	0	4680.00	1800.00	2.60	3.505	-0.025
29	16	0	4800.00	1920.00	2.50	3.500	-0.030
29	18	0	4920.00	2040.00	2.41	3.495	-0.035
29	20	0	5040.00	2160.00	2.33	3.495	-0.035

USAID/DAKAR/SENEGAL

PUMPING TEST - RECOVERY DATA

PROJECT: OMVS/USAID

FILE NO.:

625-0955

LOCATION: ST LOUIS 2C

WELL NO.: DA008

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER

ELEV. OF DATUM POINT: 3.14

PUMPING RATE: .004 M3/S

STATIC WATER LEVEL: 3.53

AQUIFER THICKNESS:

R = 22.9 M FROM DA001

CONDITIONS: UNCONFINED

SCREEN INTERVAL: 12.82 TO 13.82

TIME			PUMPING STARTED	PUMPING ENDED	RATIO	WATER LEVEL	RESIDUAL DRAWDOWN
DY	HR	MM	t (MIN)	t' (MIN)	t/t'	(m)	(m)
29	22	0	5160.00	2280.00	2.26	3.495	-0.035
30	0	0	5280.00	2400.00	2.20	3.495	-0.035
30	2	0	5400.00	2520.00	2.14	3.495	-0.035
30	4	0	5520.00	2640.00	2.09	3.490	-0.040
30	6	0	5640.00	2760.00	2.04	3.490	-0.040
30	8	0	5760.00	2880.00	2.00	3.490	-0.040

USAID/DAKAR/SENEGAL

CHEMISTRY ANALYSIS

PROJECT: OMVS/USAID
LOCATION: ST-LOUIS 2C

FILE: 625-0958

WELL NO.: DA008

CATIONS	PPM	EPM	% EPM
Ca	32.00	1.60	8.67
Mg	38.00	3.13	16.97
Na+K	323.00	13.69	74.36

ANIONS	PPM	EPM	% EPM
HCO3+CO3	61.00	1.00	5.39
SO4	84.00	1.75	9.43
Cl	560.00	15.79	85.17

TOTAL DISSOLVED SOLIDS: 1080

ERROR IN CATION/ANION BALANCE: 0.34 %

SODIUM ABSORPTION RATION (S.A.R.): 8.58

USAID/DAKAR/SENEGAL

ANNEXE DA009

- 1) Fiche signalétique GES du point d'observation
- 2) Coupe géologique et technique
- 3) Rapport essai de perméabilité
- 4.A) Courbes rabattement - temps (trace semi-log.)
- 4.B) Courbes remontée - temps (trace semi-log.)
- 5) Tableaux des mesures de terrain - rabattements et remontée en fonction du temps

Projet OMVS/USAID 625-0958

DATE : 22/12/88

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)

PAGE : 1

DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)

CELLULE DES EAUX SOUTERRAINES - SAINT-LOUIS

PROJET OMVS/USAID 0625-0958

PIEZOMETRE : 06-2C-DA009 -HP

PARAMETRES FIXES

LOCALISATION

Pays : MAURITANIE

Carte 1:500 000 : SAINT-LOUIS

Carte 1:50 000 : 2C

Zone intervention : 0

Référence : fiche d'implantation no. : 2

Coordonnées MTU

X : 349.1

Y : 1799.4

Photo aérienne (P. A.)

N° : TELEPHONES 1980

Roll : 509 Line : 26 No. : 501781

Croquis d'implantation no. : 2

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Hors périmètre/hors village : dans la nature

Nom du cours d'eau avoisinant : FL. SENEGAL

Distance : 4400 m

CADRE PHYSIQUE

Unité naturelle JUTON UNE: DLT DELTA

Unité géologique GEOL: MK QUATERNAIRE / NOUAKCHOTTIEN

Unité géomorphologique GEOM: P DEPOTS POST NOUAKCHOTTIENS/CORDON LITTORAL

INFRASTRUCTURES AVOISINANTES

Station météorologique : DIAMA/BARRAGE

Distance : 6.00 KM

Echelle limnimétrique : DIAMA/BARRAGE

Distance : 6.00 KM

DONNEES DE REFERENCE / DEVELOPPEMENT

Date de développement : 23/02/87

Données de référence Température : 21.3 °C

Salinité : 0.00 ‰

Conductivité : 64000.0 µmhos pH = 6.9

Durée développement : 2.00 hre

NIVELLEMENT

Nom du réseau : IGN

Année: 1952

Borne départ : DIAMA

Borne fermeture : DIAMA

Date de nivellement : 12/01/88

Hauteur point repère/sol : 1.32 m

Altitude réelle/point repère : 3.586 m/IGN

Altitude réelle/base béton : 2.266 m/IGN

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PIEZOMETRE

GENERALITES

Date d'implantation : 24/12/85

Date de forage : 21/02/87

Diamètre du trou de forage : 6 1/2 pce

Technique de forage : Rotary - Boue biodégradable

Profondeur forée : 9.00 m

Profondeur équipée : 8.54 m/Sol

Formation géologique captée : QUATERNAIRE / NOUAKCHOTTIEN

Profondeur du toit : 3.0 m/sol

Altitude du toit : -0.7 m/IGN

Stratigraphie au droit de la crépine : SABLE MOY.

DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)

CELLULE DES EAUX SOUTERRAINES - SAINT-LOUIS

PROJET OMVS/USAID 0625-0958

PIEZOMETRE : 06-2C-DA009 -HP

PARAMETRES FIXES

EQUIPEMENT DU PIEZOMETRE

Tuyau de mesure

Diametre nominal : 2 1/2 poe diametre exterieur : 73 mm diametre interieur : 58 mm longueur hors sol : 84 cm

	Crépine	Bouchon I	Lanterne	Bouchon II
Matériel :	PVC	Bentonite	Gravier	Bentonite
VOLUME matériel (cm3) :	4185	10000	35000	10000
Profondeur haut (cm/sol) :	754	854	640	608
Profondeur bas (cm/sol) :	854	900	854	640
Longueur (cm) :	100	46	214	32

ANALYSES GRANULOMETRIQUES

Echantillon	diamètre efficace	K selon HAZEN
en surface B1	D10 : $4.9E-3$ mm	KB1 : $4.9E-3$ cm/sec
Au droit crépine B2	D10 : 0.0600 mm	KB2 : $3.6E-3$ cm/sec
Observation :		

ESSAI DE PERMEABILITE (KK) (TYPE SLUG TEST)

Date de l'essai :	25/02/87	Profondeur de l'essai	
Niveau statique :	205 cm/sol	Hauteur lanterne :	640 cm/sol
Valeur calculée de la perméabilité :	$6.5E-4$ cm/sec	Bas lanterne :	854 cm/sol

Observations :

DATE : 22/12/88

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)

PAGE : 3

DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)

CELLULE DES EAUX SOUTERRAINES - SAINT-LOUIS

PROJET OMVS/USAID 0625-0958

PIEZOMETRE : 06-2C-DA003 -HP

PARAMETRES FIXES

ESSAI DE POMPAGE (Q)

STATION DE POMPAGE : 06-2C-DA001 -HP

NOMBRE DE POINTS D'OBSERVATION NP : 4

HORIZON GEOLOGIQUE TESTE A LA STATION: IN QUATERNAIRE/INCHIRIEN

POINT D'OBSERVATION : 06-2C-DA003 -HP

DISTANCE DU PIEZO A LA STATION : 1 M

HORIZON GEOLOGIQUE CAPTE PAR LE PIEZO: NK QUATERNAIRE / NOUAKCHOTTIEN

TYPE D'AQUIFERE :

LONGUE DUREE

PARAMETRES

STATION DE POMPAGE

POINT D'OBSERVATION

DATE DE L'ESSAI : 26/06/88

26/06/88

NIVEAU STATIQUE (M/SOL) : 2.39

2.47

DEBIT DE POMPAGE QP M3/H : 14.4

DUREE DE L'ESSAI TP MN : 2880

2880

RABATTEMENT MAXIMUM A L'ARRET

DE LA POMPE (M) : 2.10

0.00

DUREE DE LA REMONTÉE TR (MN) : 2880

RABATTEMENT RESIDUEL APRES

LA REMONTÉE TR (M) : 0.01

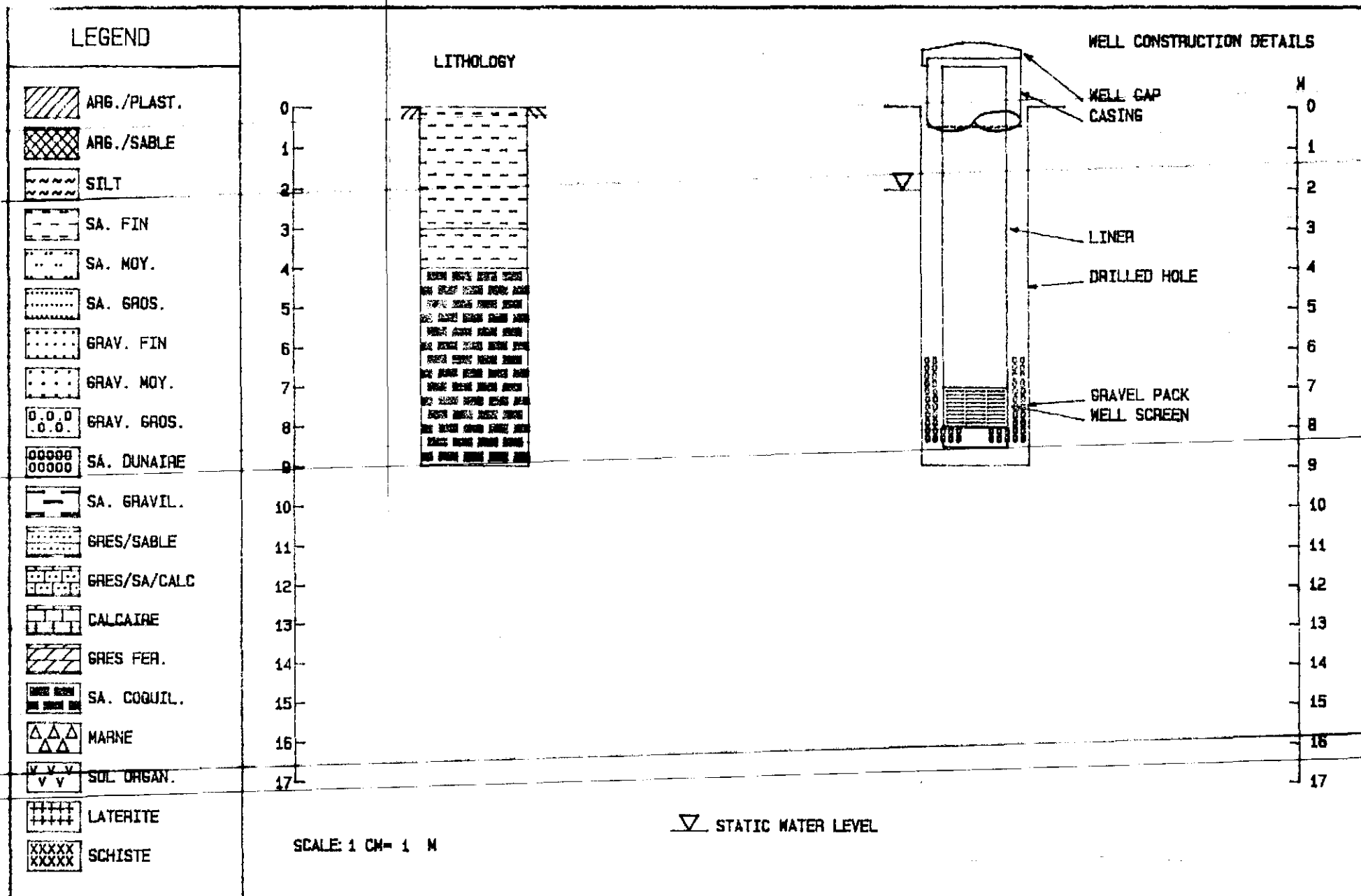
0.00

CARACTERISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES DE L'AQUIFERE TESTE

$T = 2.58E-3$ M2/SEC

$S = 2.37E-4$

$K = 1.18E-2$ CM/SEC



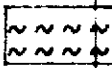
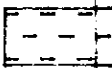
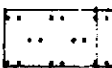
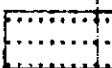
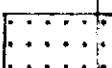
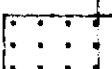
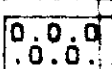
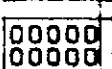
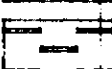
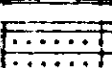
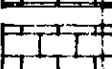
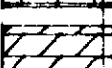
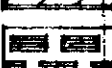
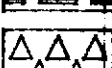
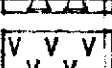
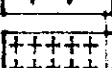
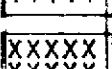
PROJECT: OMVS/USAID
 FILE: 625-0958
 LOCATION: ST-LOUIS 2C

COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE

USAID/DAKAR/SENEGAL

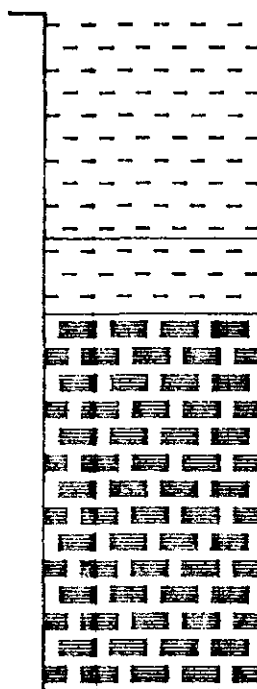
FIGURE: DA009

LEGEND

	ARG./PLAST.	0
	ARG./SABLE	1
	SILT	2
	SA. FIN	3
	SA. MOY.	4
	SA. GROS.	5
	GRAV. FIN	6
	GRAV. MOY.	7
	GRAV. GROS.	8
	SA. DUNAIRE	9
	SA. GRAVIL.	10
	GRES/SABLE	11
	GRES/SA/CALC	12
	CALCAIRE	13
	GRES FER.	14
	SA. COQUIL.	15
	MARNE	16
	SOL ORGAN.	17
	LATERITE	
	SCHISTE	

SCALE IN M

DA009



PROJ: BOUN

NK: VERSTICULURE

NK: GR: AN. GRANL: MOYEN

PROJECT: OMVS/USAID
FILE: 625-0958
LOCATION: ST-LOUIS 2C

LITHOLOGY

USAID/DAKAR/SENEGAL

FIGURE DA009

WELL LITHOLOGY

PROJECT: OMVS/USAID
LOCATION: ST-LOUIS 20
WELL NO.: DA009
DRILLER: SAFOR

FILE NO.: 625-0958
ELEVATION (M): 2.264
DATE DRILLED: 21-02-87
TYPE OF RIG: ROTARY

DEPTH (M)		ELEVATION (M)		THICKNESS (M)	LITHOLOGY
FROM	TO	FROM	TO		
0.00	3.00	2.26	-0.74	3.00	SA. FIN, PNK; BRUN
3.00	4.00	-0.74	-1.74	1.00	SA. FIN, NK; VERSICOLORE
4.00	9.00	-1.74	-6.74	5.00	SA. COQUIL., NK; GR; AN.

USAID/DAKAR/SENEGAL

DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)

CELLULE DES EAUX SOUTERRAINES - SAINT-LOUIS

PROJET OMVS/USAID 0625-0958

PIEZOMETRE : 06-2C-DA009 -HP

ESSAI DE PERMEABILITE

A) DATE DE L'ESSAI K : 25/02/87

DATE DE L'ESSAI DE DEVELOPPEMENT : 23/02/87

NOMBRE DE JOURS : 2

B) CARACTERISTIQUES DE L'ESSAI

N.S / SOL

: 205 Cm

LONGUEUR TUBE HORS SOL

: 84 Cm

DIAMETRE TUBE INTERIEUR

: 5.80 Cm

TETE D'EAU INITIALE

: 289 Cm

LIMITE DE LA TETE D'EAU RESPECTEE

: OUI

TUBE PVC REMPI

: OUI

GEOMETRIE DE LA LANTERNE

HAUTEUR

: 640 Cm

BASE

: 854 Cm

LONGUEUR

: 214 Cm

DIAMETRE CALCULE DE LA LANTERNE : 16.2 Cm

C) RESULTATS DU TERRAIN :

T(MN)	DH(Cm)	LAMBDA
0	0	1.000
1	121	0.581
2	203	0.298
3	238	0.003
10	289	0.000
15	289	0.000
30	289	0.000

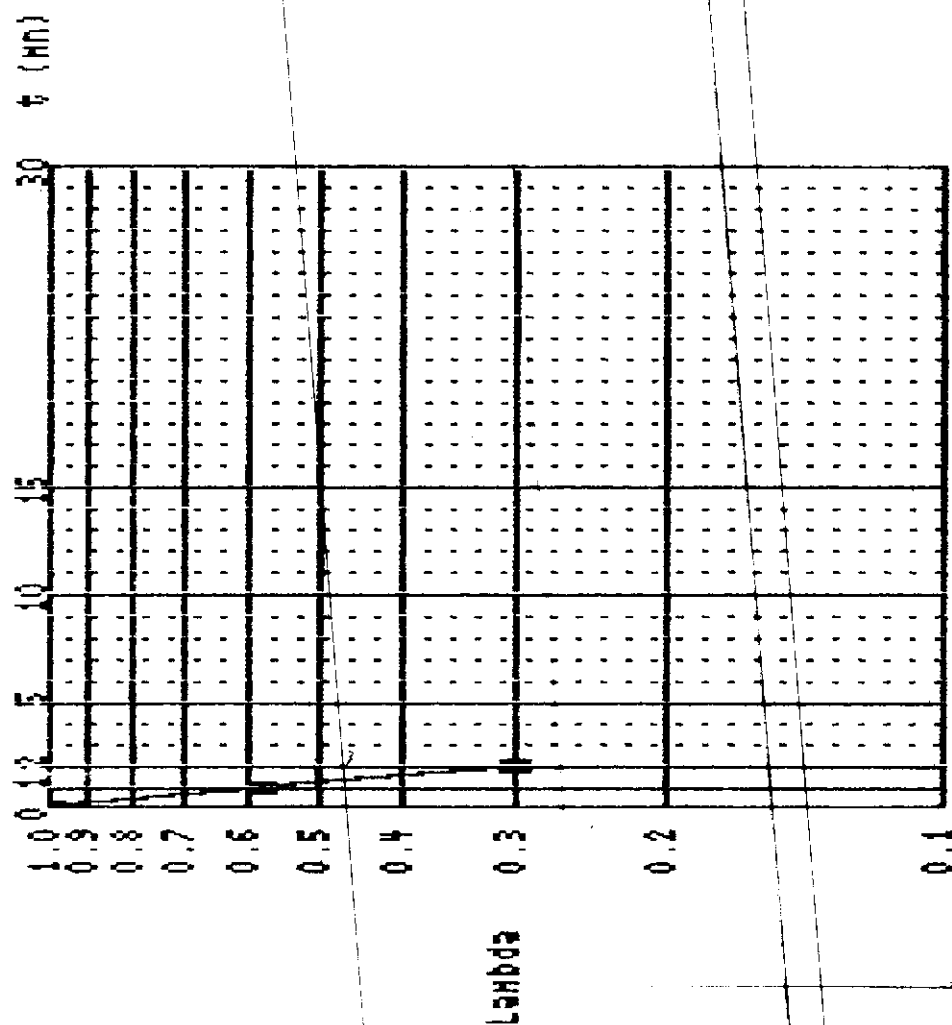
D) OBSERVATIONS :

E) INTERPRETATIONS :

COEFFICIENT GEOMETRIQUE : $6.4E-2$ COEFFICIENT DE PERMEABILITE KK : $6.5E-4$

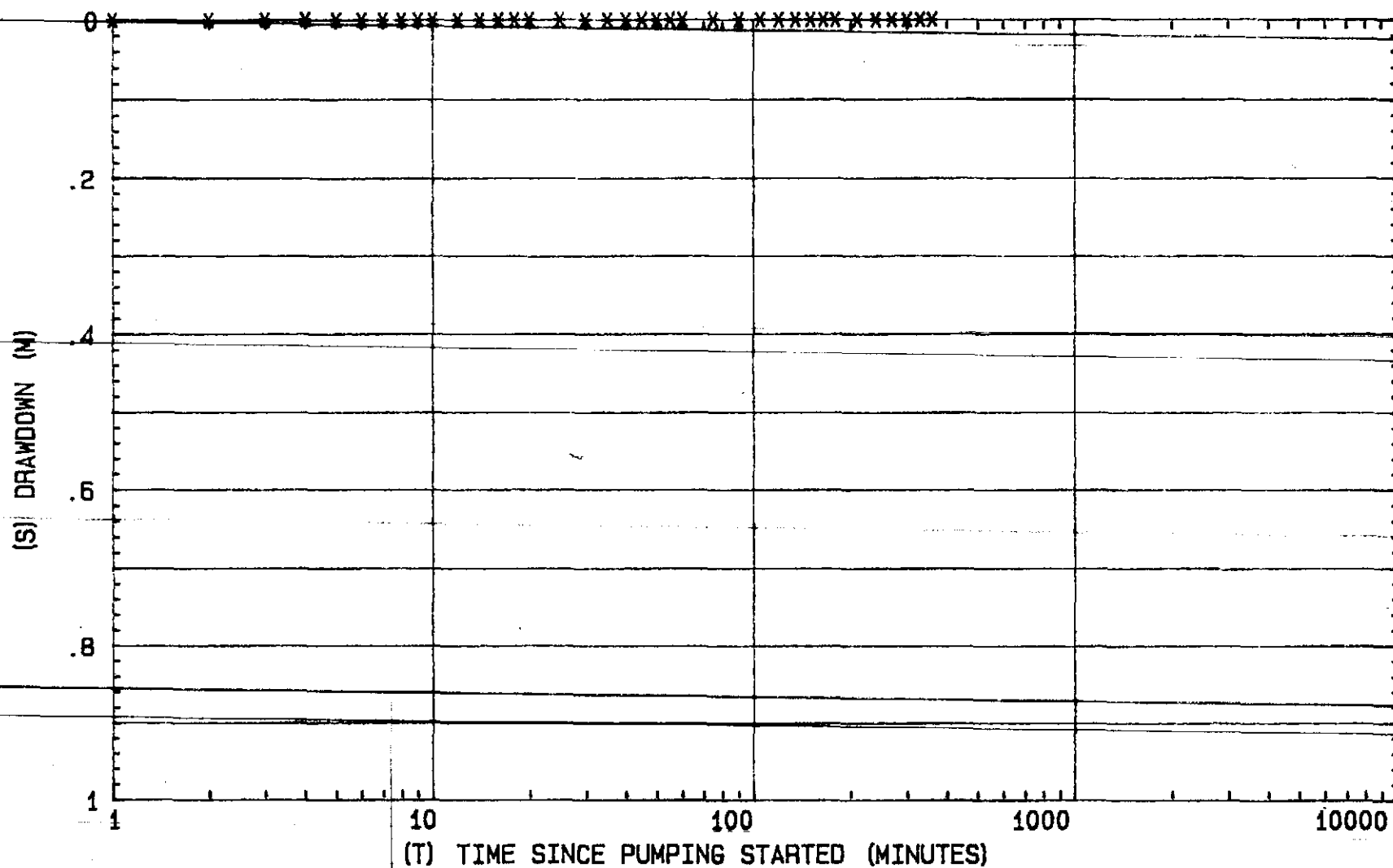
PIEZOMETRE : 06-2C-D0009-HP

GRAPHIQUE LAMDA - VS - T



PUMPING TEST ANALYSIS

STRAIGHT LINE APPROXIMATION METHOD



PROJECT: OMVS/USAID
FILE: 625-0958
LOCATION: ST LOUIS 2C

WELL NO.: DA009
Q= .004 M3/S
S.W.L.= 3.78

ΔS =
T=
S=

USAID/DAKAR/SENEGAL

FIGURE DA009

PUMPING TEST - DRAWDOWN DATA

PROJECT: ONUS/USAID

625-0958

FILE NO.:

LOCATION: ST LOUIS 2C

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER

PUMPING RATE: .004 M3/S

AQUIFER THICKNESS:

CONDITIONS: UNCONFINED

WELL NO.: DA009

ELEV. OF DATUM POINT: 3.58

STATIC WATER LEVEL: 3.78

R = 1.0 M FROM DA001

SCREEN INTERVAL: 7.54 TO 8.54

TIME			ELAPSED TIME	WATER LEVEL	DRAWDOWN	(Q)
DY	HR	MM	t (MIN)	(m)	s (m)	(M3/S)
26	8	0	0.00	3.780	0.000	0.0040
26	8	1	1.00	3.780	0.000	0.0040
26	8	2	2.00	3.780	0.000	0.0040
26	8	3	3.00	3.780	0.000	0.0040
26	8	4	4.00	3.780	0.000	0.0040
26	8	5	5.00	3.780	0.000	0.0040
26	8	6	6.00	3.780	0.000	0.0040
26	8	7	7.00	3.780	0.000	0.0040
26	8	8	8.00	3.780	0.000	0.0040
26	8	9	9.00	3.780	0.000	0.0040
26	8	10	10.00	3.780	0.000	0.0040
26	8	12	12.00	3.780	0.000	0.0040
26	8	14	14.00	3.780	0.000	0.0040
26	8	16	16.00	3.780	0.000	0.0040
26	8	18	18.00	3.780	0.000	0.0040
26	8	20	20.00	3.780	0.000	0.0040
26	8	25	25.00	3.780	0.000	0.0040
26	8	30	30.00	3.780	0.000	0.0040
26	8	35	35.00	3.780	0.000	0.0040
26	8	40	40.00	3.780	0.000	0.0040
26	8	45	45.00	3.780	0.000	0.0040
26	8	50	50.00	3.780	0.000	0.0040
26	8	55	55.00	3.780	0.000	0.0040
26	9	0	60.00	3.780	0.000	0.0040
26	9	15	75.00	3.780	0.000	0.0040
26	9	30	90.00	3.780	0.000	0.0040
26	9	45	105.00	3.780	0.000	0.0040
26	10	0	120.00	3.780	0.000	0.0040
26	10	15	135.00	3.780	0.000	0.0040
26	10	30	150.00	3.780	0.000	0.0040

USAID/DAKAR/SENEGAL

PUMPING TEST - DRAWDOWN DATA

PROJECT: OMVS/USAID

FILE NO.:

625-0958

LOCATION: ST LOUIS 2C

WELL NO.: DA009

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER

ELEV. OF DATUM POINT: 3.58

PUMPING RATE: .004 M3/S

STATIC WATER LEVEL: 3.78

AQUIFER THICKNESS:

R = 1.0 M FROM DA001

CONDITIONS: UNCONFINED

SCREEN INTERVAL: 7.54 TO 8.54

TIME			ELAPSED TIME	WATER LEVEL	DRAWDOWN	(Q)
DY	HR	MIN	t (MIN)	(m)	s (m)	(M3/S)
26	10	45	165.00	3.780	0.000	0.0040
26	11	0	180.00	3.780	0.000	0.0040
26	11	30	210.00	3.780	0.000	0.0040
26	12	0	240.00	3.780	0.000	0.0040
26	12	30	270.00	3.780	0.000	0.0040
26	13	0	300.00	3.780	0.000	0.0040
26	13	30	330.00	3.780	0.000	0.0040
26	14	0	360.00	3.780	0.000	0.0040
26	15	0	420.00	3.770	-0.010	0.0040
26	16	0	480.00	3.770	-0.010	0.0040
26	17	0	540.00	3.770	-0.010	0.0040
26	18	0	600.00	3.770	-0.010	0.0040
26	19	0	660.00	3.770	-0.010	0.0040
26	20	0	720.00	3.770	-0.010	0.0040
26	21	0	780.00	3.760	-0.020	0.0040
26	22	0	840.00	3.760	-0.020	0.0040
26	23	0	900.00	3.760	-0.020	0.0040
27	0	0	960.00	3.760	-0.020	0.0040
27	1	0	1020.00	3.760	-0.020	0.0040
27	2	0	1080.00	3.755	-0.025	0.0040
27	3	0	1140.00	3.755	-0.025	0.0040
27	4	0	1200.00	3.755	-0.025	0.0040
27	5	0	1260.00	3.750	-0.030	0.0040
27	6	0	1320.00	3.750	-0.030	0.0040
27	7	0	1380.00	3.750	-0.030	0.0040
27	8	0	1440.00	3.750	-0.030	0.0040
27	10	0	1560.00	3.745	-0.035	0.0040
27	12	0	1680.00	3.740	-0.040	0.0040
27	14	0	1800.00	3.735	-0.045	0.0040
27	16	0	1920.00	3.730	-0.050	0.0040

USAID/DAKAR/SENEGAL

PUMPING TEST - DRAWDOWN DATA

PROJECT: OMVS/USAID

FILE NO.:

625-0958

LOCATION: ST LOUIS 2C

WELL NO.: DA009

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER ELEV. OF DATUM POINT: 3.58

PUMPING RATE: .004 M3/S STATIC WATER LEVEL: 3.78

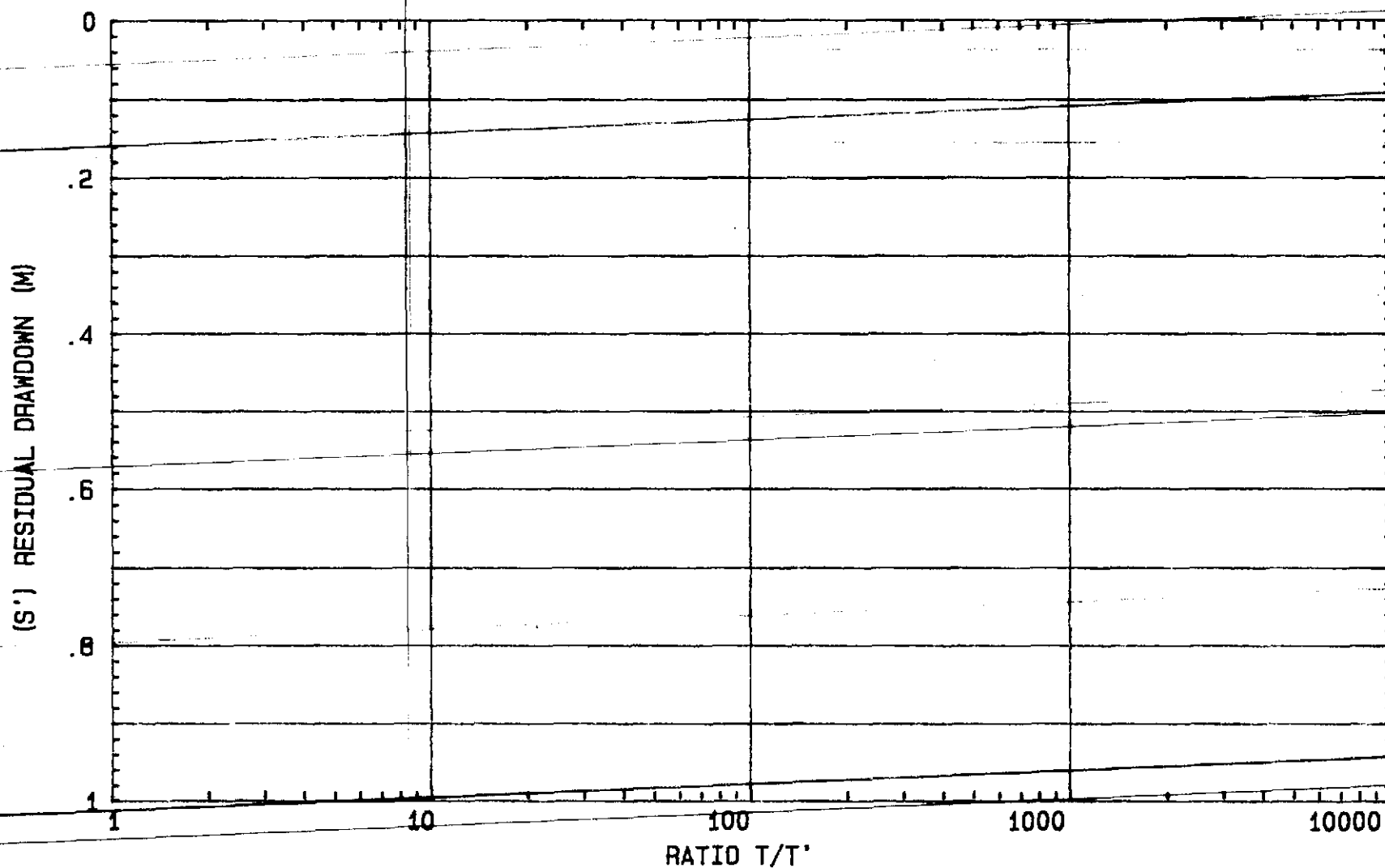
AQUIFER THICKNESS: R = 1.0 M FROM DA001

CONDITIONS: UNCONFINED SCREEN INTERVAL: 7.54 TO 8.54

TIME			ELAPSED	WATER	DRAWDOWN	(Q)
			TIME	LEVEL		
DY	HR	MM	t (MIN)	(m)	s (m)	(M3/S)
27	18	0	2040.00	3.730	-0.050	0.0040
27	20	0	2160.00	3.725	-0.055	0.0040
27	22	0	2280.00	3.725	-0.055	0.0040
28	0	0	2400.00	3.720	-0.060	0.0040
28	2	0	2520.00	3.720	-0.060	0.0040
28	4	0	2640.00	3.710	-0.070	0.0040
28	6	0	2760.00	3.705	-0.075	0.0040
28	8	0	2880.00	3.705	-0.075	0.0040
						VALUE USED
						0.0040

USAID/DAKAR/SENEGAL

RECOVERY ANALYSIS



PROJECT: OMVS/USAID
 FILE: 625-0958
 LOCATION: ST LOUIS 2C

WELL NO.: DA009
 Q= .004 M3/S
 S.W.L.= 3.78

$\Delta S' =$
 T=
 S=

USAID/DAKAR/SENEGAL

FIGURE DA009

PUMPING TEST - RECOVERY DATA

DRIVE/USAR

FILE NO.

STATION: ST LOUIS

WELL NO.: DA009

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER

ELEV. OF DATUM POINT: 3.58

PUMPING RATE: .004 M³/S

STATIC WATER LEVEL: 3.78

AQUIFER THICKNESS:

R = 1.0 M FROM DA001

CONDITIONS: UNCONFINED

SCREEN INTERVAL: 7.54 TO 8.54

TIME			PUMPING STARTED	PUMPING ENDED	RATIO	WATER LEVEL	RESIDUAL DRAWDOWN
DY	HR	MIN	t (MIN)	t' (MIN)	t/t'	(m)	(m)
28	8	1	2881.00	1.00	2881.00	3.710	-0.070
28	8	2	2882.00	2.00	1441.00	3.710	-0.070
28	8	3	2883.00	3.00	961.00	3.705	-0.075
28	8	4	2884.00	4.00	721.00	3.705	-0.075
28	8	5	2885.00	5.00	577.00	3.705	-0.075
28	8	6	2886.00	6.00	481.00	3.705	-0.075
28	8	7	2887.00	7.00	412.43	3.705	-0.075
28	8	8	2888.00	8.00	361.00	3.705	-0.075
28	8	9	2889.00	9.00	321.00	3.705	-0.075
28	8	10	2890.00	10.00	289.00	3.705	-0.075
28	8	12	2892.00	12.00	241.00	3.705	-0.075
28	8	14	2894.00	14.00	206.71	3.705	-0.075
28	8	16	2896.00	16.00	181.00	3.705	-0.075
28	8	18	2898.00	18.00	161.00	3.705	-0.075
28	8	20	2900.00	20.00	145.00	3.705	-0.075
28	8	25	2905.00	25.00	116.20	3.705	-0.075
28	8	30	2910.00	30.00	97.00	3.705	-0.075
28	8	35	2915.00	35.00	83.29	3.705	-0.075
28	8	40	2920.00	40.00	73.00	3.705	-0.075
28	8	45	2925.00	45.00	65.00	3.705	-0.075
28	8	50	2930.00	50.00	58.60	3.705	-0.075
28	8	55	2935.00	55.00	53.36	3.705	-0.075
28	9	0	2940.00	60.00	49.00	3.705	-0.075
28	9	15	2955.00	75.00	39.40	3.705	-0.075
28	9	30	2970.00	90.00	33.00	3.705	-0.075
28	9	45	2985.00	105.00	28.43	3.705	-0.075
28	10	0	3000.00	120.00	25.00	3.705	-0.075
28	10	15	3015.00	135.00	22.33	3.700	-0.080
28	10	30	3030.00	150.00	20.20	3.700	-0.080
28	10	45	3045.00	165.00	18.45	3.700	-0.080

DAKAR/SENEGAL

LOCATION: ST LOUIS

FILE NO.

WELL NO.: DA009

DATUM POINT: SONNET AU TUBE ACIER

ELEV. OF DATUM POINT: 3.58

PUMPING RATE: .004 M³/S

STATIC WATER LEVEL: 3.78

AQUIFER THICKNESS:

R = 1.0 M FROM DA001

CONDITIONS: UNCONFINED

SCREEN INTERVAL: 7.54 TO 8.54

TIME			PUMPING STARTED	PUMPING ENDED	RATIO	WATER LEVEL	RESIDUAL DRAWDOWN
DAY	HR	MIN	t (MIN)	t' (MIN)	t/t'	(m)	(m)
28	11	0	3060.00	180.00	17.00	3.700	-0.080
28	11	30	3090.00	210.00	14.71	3.700	-0.080
28	12	0	3120.00	240.00	13.00	3.700	-0.080
28	12	30	3150.00	270.00	11.67	3.700	-0.080
28	13	0	3180.00	300.00	10.60	3.695	-0.085
28	13	30	3210.00	330.00	9.73	3.695	-0.085
28	14	0	3240.00	360.00	9.00	3.695	-0.085
28	15	0	3300.00	420.00	7.86	3.695	-0.085
28	16	0	3360.00	480.00	7.00	3.695	-0.085
28	17	0	3420.00	540.00	6.33	3.690	-0.090
28	18	0	3480.00	600.00	5.80	3.690	-0.090
28	19	0	3540.00	660.00	5.36	3.690	-0.090
28	20	0	3600.00	720.00	5.00	3.690	-0.090
28	21	0	3660.00	780.00	4.69	3.690	-0.090
28	22	0	3720.00	840.00	4.43	3.690	-0.090
28	23	0	3780.00	900.00	4.20	3.690	-0.090
29	0	0	3840.00	960.00	4.00	3.690	-0.090
29	1	0	3900.00	1020.00	3.82	3.690	-0.090
29	2	0	3960.00	1080.00	3.67	3.685	-0.095
29	3	0	4020.00	1140.00	3.53	3.685	-0.095
29	4	0	4080.00	1200.00	3.40	3.685	-0.095
29	5	0	4140.00	1260.00	3.29	3.680	-0.100
29	6	0	4200.00	1320.00	3.18	3.680	-0.100
29	7	0	4260.00	1380.00	3.09	3.680	-0.100
29	8	0	4320.00	1440.00	3.00	3.680	-0.100
29	10	0	4440.00	1560.00	2.85	3.680	-0.100
29	12	0	4560.00	1680.00	2.71	3.680	-0.100
29	14	0	4680.00	1800.00	2.60	3.680	-0.100
29	16	0	4800.00	1920.00	2.50	3.680	-0.100
29	18	0	4920.00	2040.00	2.41	3.680	-0.100

USAID/DAKAR/SENEGAL

PUMPING TEST - RECOVERY DATA

PROJECT: OMVS/USAID

FILE NO.:

625-4958

LOCATION: ST LOUIS 20

WELL NO.: DA009

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER

ELEV. OF DATUM POINT: 3.58

PUMPING RATE: .004 M³/S

STATIC WATER LEVEL: 3.78

AQUIFER THICKNESS:

R = 1.0 M FROM DA001

CONDITIONS: UNCONFINED

SCREEN INTERVAL: 7.54 TO 8.54

TIME			PUMPING STARTED	PUMPING ENDED	RATIO	WATER LEVEL	RESIDUAL DRAWDOWN
DY	HR	MM	t (MIN)	t' (MIN)	t/t'	(m)	(m)
29	20	0	5040.00	2160.00	2.33	3.680	-0.100
29	22	0	5160.00	2280.00	2.26	3.680	-0.100
30	0	0	5280.00	2400.00	2.20	3.680	-0.100
30	2	0	5400.00	2520.00	2.14	3.680	-0.100
30	4	0	5520.00	2640.00	2.09	3.680	-0.100
30	6	0	5640.00	2760.00	2.04	3.680	-0.100
30	8	0	5760.00	2880.00	2.00	3.680	-0.100

USAID/DAKAR/SENEGAL

DATE : 22/12/88

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)

PAGE : 1

DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)

CELLULE DES EAUX SOUTERRAINES - SAINT-LOUIS

PROJET OMVS/USAID 0625-0958

PIEZOMETRE : 06-20-DA010 -HP

PARAMETRES FIXES

LOCALISATION

Pays : MAURITANIE

Carte 1:200 000 : SAINT-LOUIS

Carte 1:50 000 : 2C

Zone intervention : 0

Référence : fiche d'implantation no. : 2

Coordonnées MTU

X : 349.1

Y : 1799.4

Photo aérienne (P. A.)

Nom : TELEDYNES 1980

Roll : 509 Line : 26 No. : 501781

Croquis d'implantation no. : 2

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Hors périmètre/hors village : dans la nature

Nom du cours d'eau avoisinant : FL. SENEGAL

Distance : 4400 m

CADRE PHYSIQUE

Unité naturelle JUTON UNE: DLT DELTA

Unité géologique GEOL: IM QUATERNAIRE/INCHIRIEN

Unité géomorphologique GEOM: P DEPOTS POST NOUAKCHOTTIENS/CORDON LITTORAL

INFRASTRUCTURES AVOISINANTES

Station météorologique : DIAMA/BARRAGE

Distance : 8.000 KM

Echelle limnimétrique : DIAMA/BARRAGE

Distance : 8.000 KM

DONNEES DE REFERENCE / DEVELOPPEMENT

Date de développement : 23/02/87

Données de référence Température : 29.6 °C

Salinité : 0.00 ‰ Conductivité : 58200.0 µmhos pH = 7.2

Durée développement : 2.00 hre

NIVELLEMENT

Nom du réseau : IGN Année: 1952

Borne départ : B BELL

Borne fermeture : B BELL

Date de nivellement : 12/01/88

Hauteur point repère/sol : 1.22 m

Altitude réelle/point repère : 1.907 m/IGN

Altitude réelle/base béton : 1.746 m/IGN

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PIEZOMETRE

GENERALITES

Date d'implantation : 24/12/85

Date de forage : 21/02/87

Technique de forage : Rotary - Roue biodégradable

Diamètre du trou de forage : 6"1/2 pce

Profondeur forée : 35.00 m

Profondeur équipée : 34.56 m/Sol

Formation géologique captée : QUATERNAIRE/INCHIRIEN

Profondeur du toit : 13.0 m/sol

Altitude du toit : -11.3 m/IGN

Stratigraphie au droit de la crépine : SABLE MOY.

DATE : 22/12/88

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)

PAGE : 2

DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)

CELLULE DES EAUX SOUTERRAINES - SAINT-LOUIS

PROJET OMVS/USAID 0625-0958

PIEZOMETRE : 06-2C-DA010 -HP

PARAMETRES FIXES

EQUIPEMENT DU PIEZOMETRE

Tûbe de mesure

Diamètre nominal : 2"1/2 oee diamètre extérieur : 73 mm diamètre intérieur : 58 mm longueur hors sol : 86 cm

		Crépine	Bouchon I	Lanterne	Bouchon II
Matériel	:	PVC	Bentonite	Gravier	Bentonite
Volume matériel (cm ³)	:	4185	10000	35000	10000
Profondeur haut (cm/sol)	:	3355	3455	3230	3075
Profondeur bas (cm/sol)	:	3455	3490	3455	3230
Longueur (cm)	:	100	35	225	155

ANALYSES GRANULOMETRIQUES

Echantillon	diamètre efficace	K selon HAZEN
en surface B1	D10 : N/R mm	KB1 : N/R cm/sec
Au droit crépine B2	D10 : 0.0500 mm	KB2 : 2.5E-3 cm/sec
Observation :		

ESSAI DE PERMEABILITE (KK) (TYPE SLUG TEST)

Date de l'essai :	24/02/87	Profondeur de l'essai
Niveau statique :	225 cm/sol	Hauteur lanterne : 3230 cm/sol
Valeur calculée de la perméabilité :	11.0E-3 cm/sec	Bas lanterne : 3455 cm/sol

Observations : RABATTEMENT INSTANTANNE

DATE : 22/12/88

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)
DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)
CELLULE DES EAUX SOUTERRAINES - SAINT-LOUIS
PROJET OMVS/USAID 0625-0958

PAGE : 3

PIEZOMETRE : 06-2C-DA010 -HP

PARAMETRES FIXES

ESSAI DE POMPAGE (Q)

STATION DE POMPAGE : 06-2C-DA001 -HP

HORIZON GEOLOGIQUE TESTE A LA STATION: IN QUATERNAIRE/INCHIRIEN

POINT D'OBSERVATION : 06-2C-DA010 -HP

HORIZON GEOLOGIQUE CAPTE PAR LE PIEZO: IN QUATERNAIRE/INCHIRIEN

TYPE D'AQUIFERE :

NOMBRE DE POINTS D'OBSERVATION HP : 4

DISTANCE DU PIEZO A LA STATION : 45 M

LONGUE DUREE PARAMETRES		STATION DE POMPAGE	POINT D'OBSERVATION
DATE DE L'ESSAI :		26/06/88	26/06/88
NIVEAU STATIQUE (M/SOL) :		2.39	2.34
DEBIT DE POMPAGE DP M3/H :		14.4	2880
DUREE DE L'ESSAI TP MN :		2880	
RABATTEMENT MAXIMUM A L'ARRET			0.81
DE LA POMPE (M) :		2.10	
DUREE DE LA REMONTÉE TR (MN) :		2880	
RABATTEMENT RESIDUEL APRES			0.00
LA REMONTÉE TR (M) :		0.01	

CARACTERISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES DE L'AQUIFERE TESTE

$T = 2.58E-3$ M2/SEC

$S = 2.37E-4$

$K = 1.18E-4$ CM/SEC

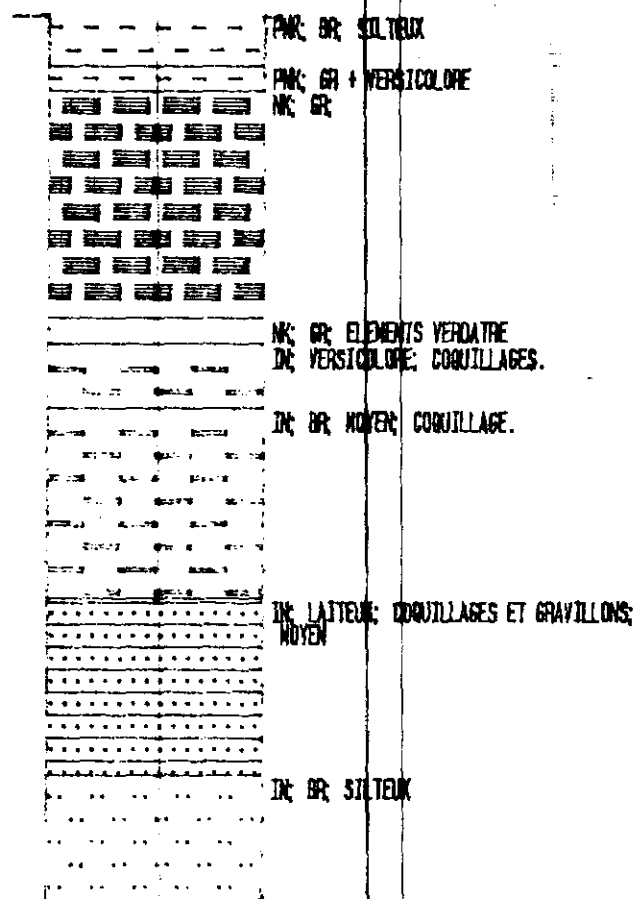
LEGEND

	ARG./PLAST.	0
	ARG./SABLE	3
	SILT	6
	SA. FIN	9
	SA. MOY.	12
	SA. GROS.	15
	GRAV. FIN	18
	GRAV. MOY.	21
	GRAV. GROS.	24
	SA. DUNAIRE	27
	SA. GRAVIL.	30
	GRES/SABLE	33
	GRES/SA/CALC	36
	CALCAIRE	39
	GRES FER.	42
	SA. COQUIL.	45
	MARNE	48

	SOL ORGAN.	51
	LATERITE	
	SCHISTE	

SCALE IN M

DA010



PROJECT: OMVS/USAID
 FILE: 625-0958
 LOCATION: ST-LOUIS 2C

LITHOLOGY

USAID/DAKAR/SENEGAL

FIGURE DA010

WELL LITHOLOGY

PROJECT: OMVS/USAID
LOCATION: ST-LOUIS 20
WELL NO.: DA010
DRILLER: SAFOR

FILE NO.: 625-0958
ELEVATION (M): 1.746
DATE DRILLED: 21-02-87
TYPE OF RIG: ROTARY

DEPTH (M)		ELEVATION (M)		THICKNESS (M)	LITHOLOGY
FROM	TO	FROM	TO		
0.00	2.00	1.75	-0.25	2.00	SA. FIN, PNK; BR; SILTEU
2.00	3.00	-0.25	-1.25	1.00	SA. FIN, PNK; GR + VERSI
3.00	12.00	-1.25	+10.25	9.00	SA. COQUIL., NK; GR;
12.00	13.00	-10.25	+11.25	1.00	SA. COQUIL., NK; GR; ELE
13.00	15.50	-11.25	-13.75	2.50	SA. GRAVIL., IN; VERSICO
15.50	23.00	-13.75	-21.25	7.50	SA. GRAVIL., IN; BR; MOY
23.00	30.00	-21.25	-28.25	7.00	GRES/SABLE, IN; LAITEUX;
30.00	35.00	-28.25	-33.25	5.00	SA. MOY., IN; BR; SILTEU

USAID/DAKAR/SENEGAL

DATE : 22/12/86

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)
DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)
CELLULE DES EAUX SOUTERRAINES - SAINT-LOUIS
PROJET OMVS/USAID 0625-0058

PAGE : 5

PIEZOMETRE : 06-2C-DA010 -HP

ESSAI DE PERMEABILITE

A) DATE DE L'ESSAI K : 24/02/87

DATE DE L'ESSAI DE DEVELOPPEMENT : 23/02/87

NOMBRE DE JOURS : 1

B) CARACTERISTIQUES DE L'ESSAI

N.S / SOL

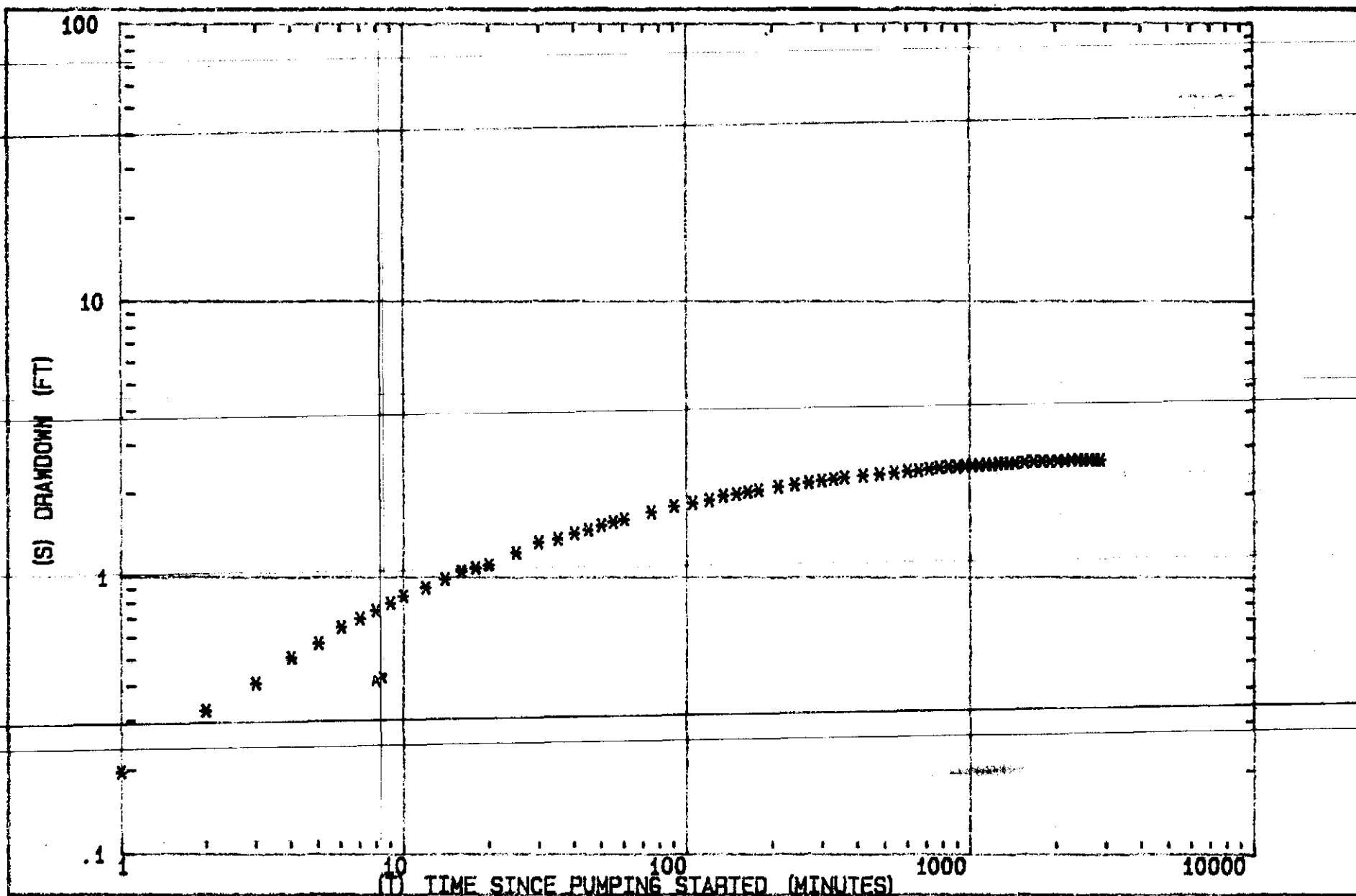
: 226 Cm

D) OBSERVATIONS : RABATTEMENT INSTANTANNE

E) INTERPRETATIONS :

COEFFICIENT GEOMETRIQUE : $6.2E-2$

COEFFICIENT DE PERMEABILITE KK : $11.0E-3$



PROJECT OMVS/USAID
LOCATION ST LOUIS 2C

FILE 625-0958
WELL No. DA010

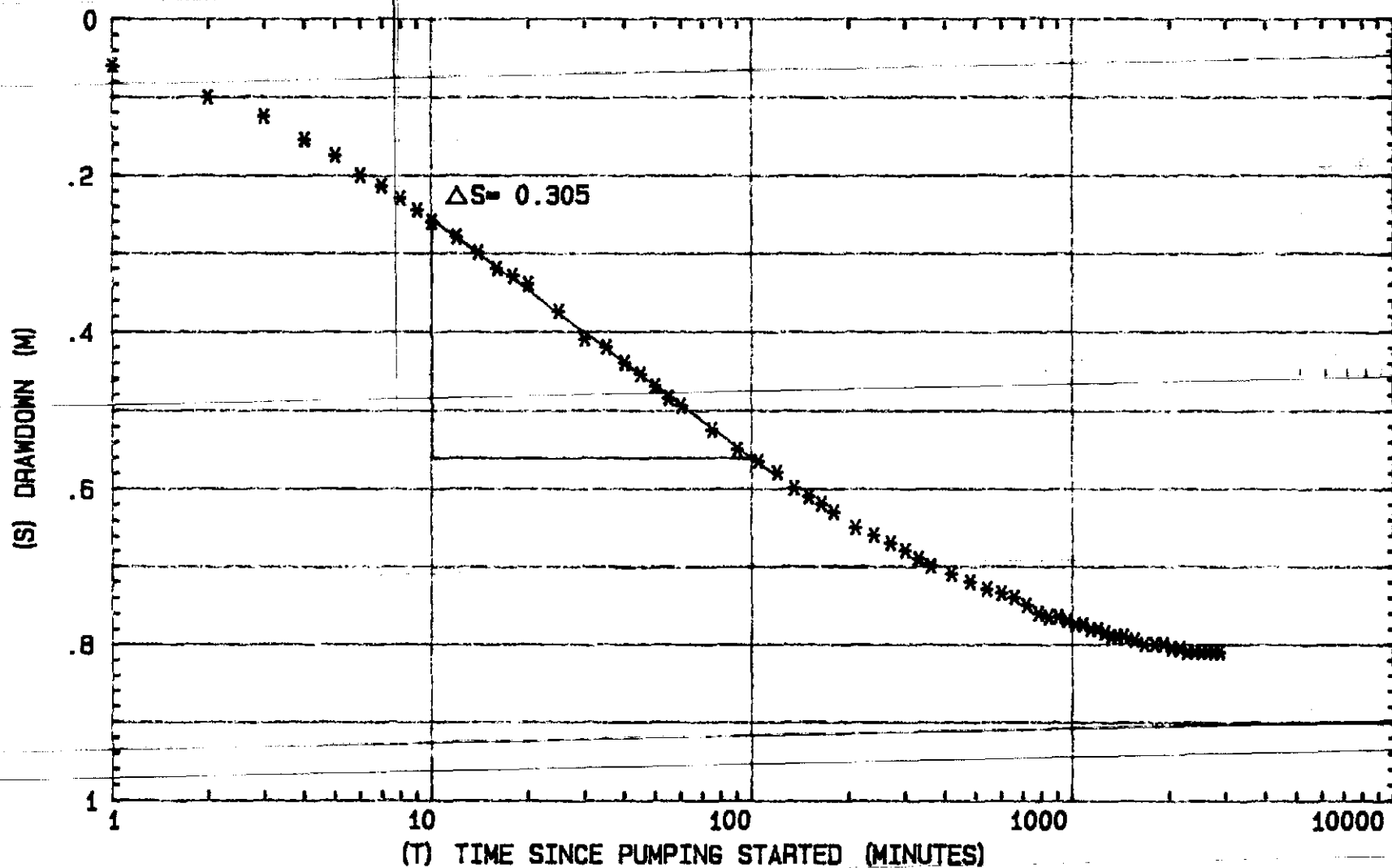
PUMPING TEST ANALYSIS
TYPE CURVE SOLUTION

USAID/DAKAR/SENEGAL

FIGURE DA010

PUMPING TEST ANALYSIS

STRAIGHT LINE APPROXIMATION METHOD



PROJECT: OMVS/USAID
FILE: 625-0958
LOCATION: ST LOUIS 2C

WELL NO.: DA010
Q= .004 M3/S
S.W.L. = 3.56

$\Delta S = 0.305$ M
T= 208 M2/DAY
S= .00023

USAID/DAKAR/SENEGAL

FIGURE DA010

PUMPING TEST - DRAWDOWN DATA

PROJECT: OMVS/USAID

FILE NO.:

625-0958

LOCATION: ST LOUIS 2C

WELL NO.: DA010

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER

ELEV. OF DATUM POINT: 3.11

PUMPING RATE: .004 M3/S

STATIC WATER LEVEL: 3.56

AQUIFER THICKNESS:

R = 45.4 M FROM DA001

CONDITIONS: CONFINED

SCREEN INTERVAL: 33.5 TO 34.5

TIME			ELAPSED	WATER	DRAWDOWN	(Q)
			TIME	LEVEL		
DY	HR	MM	t (MIN)	(m)	s (m)	(M3/S)
26	10	45	165.00	4.180	0.620	0.0040
26	11	0	180.00	4.190	0.630	0.0040
26	11	30	210.00	4.210	0.650	0.0040
26	12	0	240.00	4.220	0.660	0.0040
26	12	30	270.00	4.230	0.670	0.0040
26	13	0	300.00	4.240	0.680	0.0040
26	13	30	330.00	4.250	0.690	0.0040
26	14	0	360.00	4.260	0.700	0.0040
26	15	0	420.00	4.270	0.710	0.0040
26	16	0	480.00	4.280	0.720	0.0040
26	17	0	540.00	4.290	0.730	0.0040
26	18	0	600.00	4.295	0.735	0.0040
26	19	0	660.00	4.300	0.740	0.0040
26	20	0	720.00	4.310	0.750	0.0040
26	21	0	780.00	4.320	0.760	0.0040
26	22	0	840.00	4.325	0.765	0.0040
26	23	0	900.00	4.325	0.765	0.0040
27	0	0	960.00	4.330	0.770	0.0040
27	1	0	1020.00	4.335	0.775	0.0040
27	2	0	1080.00	4.335	0.775	0.0040
27	3	0	1140.00	4.340	0.780	0.0040
27	4	0	1200.00	4.340	0.780	0.0040
27	5	0	1260.00	4.345	0.785	0.0040
27	6	0	1320.00	4.350	0.790	0.0040
27	7	0	1380.00	4.350	0.790	0.0040
27	8	0	1440.00	4.350	0.790	0.0040
27	10	0	1560.00	4.355	0.795	0.0040
27	12	0	1680.00	4.360	0.800	0.0040
27	14	0	1800.00	4.360	0.800	0.0040
27	16	0	1920.00	4.360	0.800	0.0040

USAID/DAKOR/SENEGAL

PUMPING TEST - DRAWDOWN DATA

PROJECT: OMVS/USAID

FILE NO.:

625-0958

LOCATION: ST LOUIS 2C

WELL NO.: DA010

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER

ELEV. OF DATUM POINT: 3.11

PUMPING RATE: .004 M3/S

STATIC WATER LEVEL: 3.56

AQUIFER THICKNESS:

R = 45.4 M FROM DA001

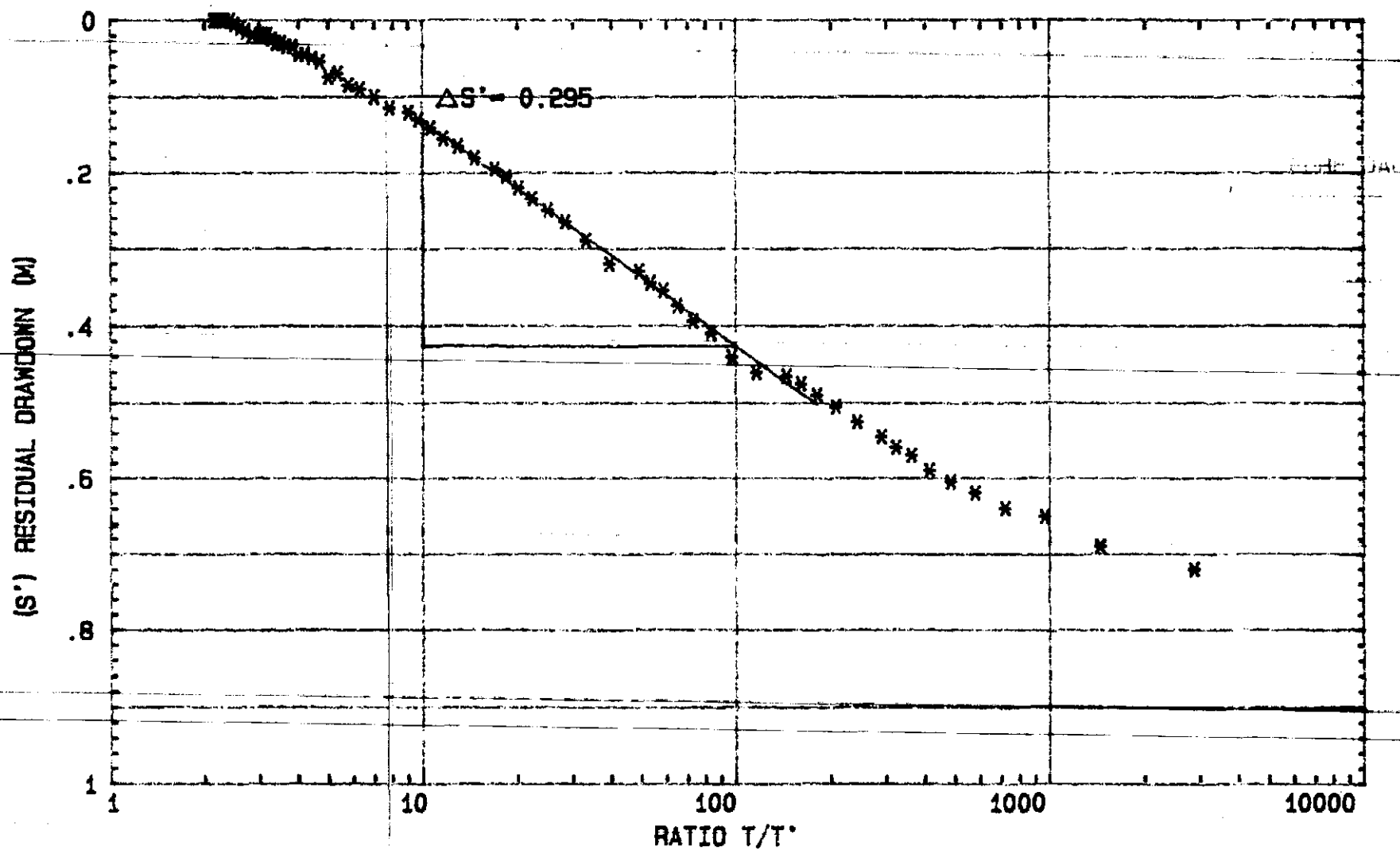
CONDITIONS: CONFINED

SCREEN INTERVAL: 33.5 TO 34.5

TIME			ELAPSED TIME	WATER LEVEL	DRAWDOWN	(Q)
DAY	HR	MM	t (MIN)	(m)	s (m)	(M3/S)
27	18	0	2040.00	4.365	0.805	0.0040
27	20	0	2160.00	4.365	0.805	0.0040
27	22	0	2280.00	4.370	0.810	0.0040
28	0	0	2400.00	4.370	0.810	0.0040
28	2	0	2520.00	4.370	0.810	0.0040
28	4	0	2640.00	4.370	0.810	0.0040
28	6	0	2760.00	4.370	0.810	0.0040
28	8	0	2880.00	4.370	0.810	0.0040
VALUE USED						0.0040

USAID/DAKAR/SENEGAL

RECOVERY ANALYSIS



PROJECT: OMVS/USAID
 FILE: 625-0958
 LOCATION: ST LOUIS 2C

WELL NO.: DA010
 Q= .004 M3/S
 S.W.L.= 3.56

$\Delta S' = 0.295$ M
 T= 215 M2/DAY
 S= .00058

USAID/DAKAR/SENEGAL

FIGURE DA010

PUMPING TEST - RECOVERY DATA

PROJECT: OMVS/USAID

FILE NO.:

625-0958

LOCATION: ST LOUIS 2C

WELL NO.: DA010

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER

ELEV. OF DATUM POINT: 3.11

PUMPING RATE: .004 M3/S

STATIC WATER LEVEL: 3.56

AQUIFER THICKNESS:

R = 45.4 M FROM DA001

CONDITIONS: CONFINED

SCREEN INTERVAL: 33.5 TO 34.5

TIME			PUMPING STARTED	PUMPING ENDED	RATIO	WATER LEVEL	RESIDUAL DRAWDOWN
DY	HR	MM	t (MIN)	t' (MIN)	t/t'	(m)	(m)
28	11	0	3060.00	180.00	17.00	3.755	0.195
28	11	30	3090.00	210.00	14.71	3.740	0.180
28	12	0	3120.00	240.00	13.00	3.725	0.165
28	12	30	3150.00	270.00	11.67	3.715	0.155
28	13	0	3180.00	300.00	10.60	3.700	0.140
28	13	30	3210.00	330.00	9.73	3.690	0.130
28	14	0	3240.00	360.00	9.00	3.680	0.120
28	15	0	3300.00	420.00	7.86	3.675	0.115
28	16	0	3360.00	480.00	7.00	3.660	0.100
28	17	0	3420.00	540.00	6.33	3.650	0.090
28	18	0	3480.00	600.00	5.80	3.645	0.085
28	19	0	3540.00	660.00	5.36	3.630	0.070
28	20	0	3600.00	720.00	5.00	3.635	0.075
28	21	0	3660.00	780.00	4.69	3.615	0.055
28	22	0	3720.00	840.00	4.43	3.610	0.050
28	23	0	3780.00	900.00	4.20	3.605	0.045
29	0	0	3840.00	960.00	4.00	3.605	0.045
29	1	0	3900.00	1020.00	3.82	3.595	0.035
29	2	0	3960.00	1080.00	3.67	3.595	0.035
29	3	0	4020.00	1140.00	3.53	3.590	0.030
29	4	0	4080.00	1200.00	3.40	3.590	0.030
29	5	0	4140.00	1260.00	3.29	3.585	0.025
29	6	0	4200.00	1320.00	3.18	3.580	0.020
29	7	0	4260.00	1380.00	3.09	3.580	0.020
29	8	0	4320.00	1440.00	3.00	3.580	0.020
29	10	0	4440.00	1560.00	2.85	3.580	0.020
29	12	0	4560.00	1680.00	2.71	3.575	0.015
29	14	0	4680.00	1800.00	2.60	3.570	0.010
29	16	0	4800.00	1920.00	2.50	3.565	0.005
29	18	0	4920.00	2040.00	2.41	3.560	0.000

USAID/DAKAR/SENEGAL

PUMPING TEST - RECOVERY DATA

PROJECT: OMVS/USAID

FILE NO.:

625-095B

LOCATION: ST LOUIS 2C

WELL NO.: DA010

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER

ELEV. OF DATUM POINT: 3.11

PUMPING RATE: .004 M3/S

STATIC WATER LEVEL: 3.56

AQUIFER THICKNESS:

R = 45.4 M FROM DA001

CONDITIONS: CONFINED

SCREEN INTERVAL: 33.5 TO 34.5

TIME			PUMPING STARTED	PUMPING ENDED	RATIO	WATER LEVEL	RESIDUAL DRAWDOWN
DY	HR	MM	t (MIN)	t' (MIN)	t/t'	(m)	(m)
29	20	0	5040.00	2160.00	2.33	3.560	0.000
29	22	0	5160.00	2280.00	2.26	3.560	0.000
30	0	0	5280.00	2400.00	2.20	3.560	0.000
30	2	0	5400.00	2520.00	2.14	3.560	0.000
30	4	0	5520.00	2640.00	2.09	3.555	-0.005
30	6	0	5640.00	2760.00	2.04	3.555	-0.005
30	8	0	5760.00	2880.00	2.00	3.555	-0.005

USAID/DAKAR/SENEGAL

ANNEXE DAO13

- 1) Fiche signalétique GES du point d'observation
- 2) Coupe géologique et technique
- 3) Rapport essai de perméabilité
- 4.A) Courbes rabattement - temps
 - a) semi-logarithmique
 - b) bi-logarithmique
- 4.B) Courbes remontée - temps (tracé semi-log.)
- 5) Tableaux des mesures de terrain - rabattements et remontée en fonction du temps

DATE : 22/12/88

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)
DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)
CELLULE DES EAUX SOUTERRAINES - SAINT-LOUIS
PROJET OMVS/USAID 0625-0058

PAGE : 1

PIEZOMETRE : 06-2C-DA013 +HP

PARAMETRES FIXES

LOCALISATION

Pays	: MAURITANIE	Coordonnées MTU	: Photo aérienne (P. A.)
Carte 1:200 000	: SAINT-LOUIS	X : 349.1	Nom : TELEDYNES 1980
Carte 1:50 000	: 2C	Y : 1799.4	Roll : 509 Line : 26 No. : 501781
Zone d'intervention	: 0		
Référence	: fiche d'implantation no. : 2	Croquis d'implantation no. : 2	

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Hors périmètre/hors village : dans la nature
Nom du cours d'eau avoisinant : FL. SENEGAL
Distance : 4400 m

CADRE PHYSIQUE

Unité naturelle JUTON UNE: DLT DELTA
Unité géologique GEOL: IW QUATERNAIRE/INCHIRIEN
Unité géomorphologique GEOM: P DEPOTS POST NOBACHOTTIENS/CORDON LITTORAL

INFRASTRUCTURES AVOISINANTES

Station météorologique : DIAMA/BARRAGE
Echelle Limnimétrique : DIAMA/BARRAGE
Distance : 6.000 KM
Distance : 6.000 KM

DONNEES DE REFERENCE / DEVELOPPEMENT

Date de développement : 23/02/87
Données de référence
Température : 27.4 °C
Salinité : 0.00 ‰
Durée développement : 2.00 hre
Conductivité : 57500.0 µmhos
pH = 7.2

NIVELLEMENT

Nom du réseau	: IGN	Année: 1952	Borne fermeture	: B BELL
Borne départ	: B BELL		Hauteur point repère/sol	: 1.26 m
Date de nivellement	: 12/01/88		Altitude réelle/base béton	: 1.895 m/0IGN
Altitude réelle/point repère	: 3.162 m/0IGN			

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PIEZOMETRE

GENERALITES

Date d'implantation	: 24/12/85	Technique de forage	: Rotary - Boue biodégradable
Date de forage	: 20/02/87	Profondeur forée	: 40.00 m
Diamètre du trou de forage	: 6"1/2 pce	Profondeur équipée	: 34.80 m/Sol
Formation géologique captée	: QUATERNAIRE/INCHIRIEN	Altitude du toit	: -11.1 m/0IGN
Profondeur du toit	: 13.0 m/sol		
Stratigraphie au droit de la crépine	: SABLE FIN		

DATE : 22/12/88

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)
DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)
CELLULE DES EAUX SOUTERRAINES - SAINT-LOUIS
PROJET OMVS/USAID 0625-0958

PAGE : 2

PIEZOMETRE : 06-2C-DA013 -HP

PARAMETRES FIXES

EQUIPEMENT DU PIEZOMETRE

Tube de mesure

Diametre nominal : 2 1/2 pce diametre exterieur : 73 mm diametre interieur : 58 mm longueur hors sol : 84 cm

		Crépine	Bouillon I	Lanterne	Bouillon II
Matériel	:	PVC	Bentonite	Gravier	Bentonite
Volume matériel (cm3)	:	4269	10000	45000	10000
Profondeur haut (cm/sol)	:	3378	3480	3167	3122
Profondeur bas (cm/sol)	:	3480	3520	3480	3167
Longueur (cm)	:	102	40	313	45

ANALYSES GRANULOMETRIQUES

Echantillon	diamètre efficace	K selon HAZEN
en surface B1	D10 : 3.6E-3 mm	KB1 : 3.6E-3 cm/sec
Au droit crépine B2	D10 : 0.0700 mm	KB2 : 4.9E-3 cm/sec
Observation :		

ESSAI DE PERMEABILITE (KK) (TYPE SLUG TEST)

Date de l'essai	: 24/02/87	Profondeur de l'essai
Niveau statique	: 243 cm/sol	Hauteur lanterne : 3167 cm/sol
Valeur calculée de la perméabilité	: $1.0E-3$ cm/sec	Bas lanterne : 3480 cm/sol

Observations : RABATTEMENT INSTANTNE

DATE : 22/12/88

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLUVE SENEGAL (OMVS)
DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)
CELLULE DES EAUX SOUTERRAINES - SAINT-LOUIS
PROJET OMVS/USAID 0625-0938

PAGE : 3

PIEZOMETRE : 06-2C-DA013 -HP

PARAMETRES FIXES

ESSAI DE POMPAGE (Q)

STATION DE POMPAGE : 06-2C-DA001 -HP

NOMBRE DE POINTS D'OBSERVATION HP : 4

HORIZON GEOLOGIQUE TESTE A LA STATION: IN QUATERNAIRE/INCHIRIEN

POINT D'OBSERVATION : 06-2C-DA013 -HP

DISTANCE DU PIEZO A LA STATION : 23 M

HORIZON GEOLOGIQUE CAPTE PAR LE PIEZO: IN QUATERNAIRE/INCHIRIEN

TYPE D'AQUIFERE :

LONGUE DUREE

PARAMETRES

STATION DE POMPAGE

POINT D'OBSERVATION

DATE DE L'ESSAI : 26/06/88

26/06/88

NIVEAU STATIQUE (M/SOL) : 2.39

2.52

DEBIT DE POMPAGE QP M3/H : 14.4

DUREE DE L'ESSAI TP MN : 2880

2880

RABATTEMENT MAXIMUM A L'ARRET

DE LA POMPE (M) : 2.10

0.91

DUREE DE LA REMONTÉE TR (MN) : 2880

RABATTEMENT RESIDUEL APRES

LA REMONTÉE TR (M) : 0.01

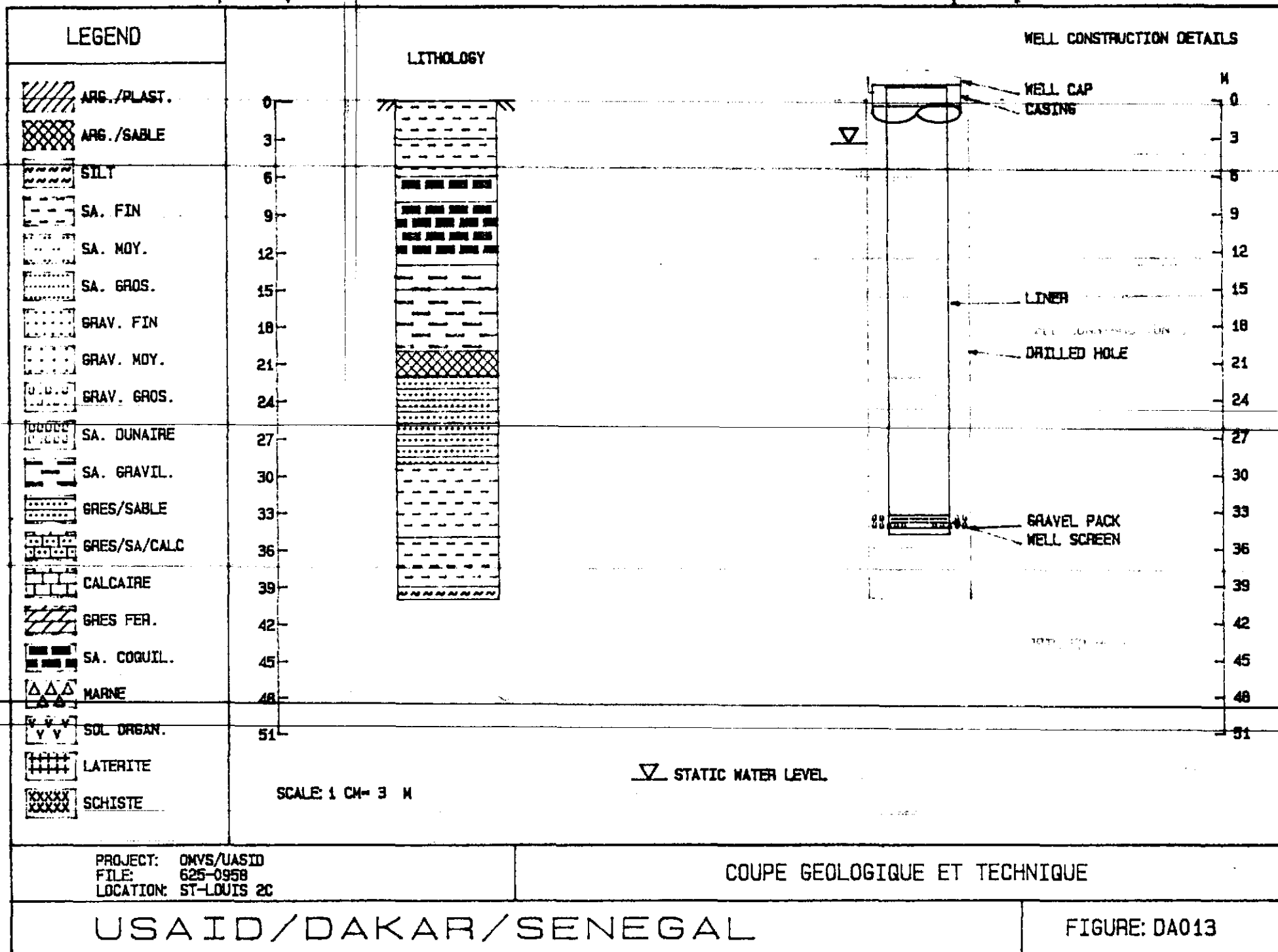
0.00

CARACTERISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES DE L'AQUIFERE TESTE

$T = 2.58E-3$ M2/SEC

$S = 2.37E-4$

$K = 1.18E-2$ CM/SEC



PROJECT: OMVS/UASID
 FILE: 625-0958
 LOCATION: ST-LOUIS 2C

COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE

USAID/DAKAR/SENEGAL

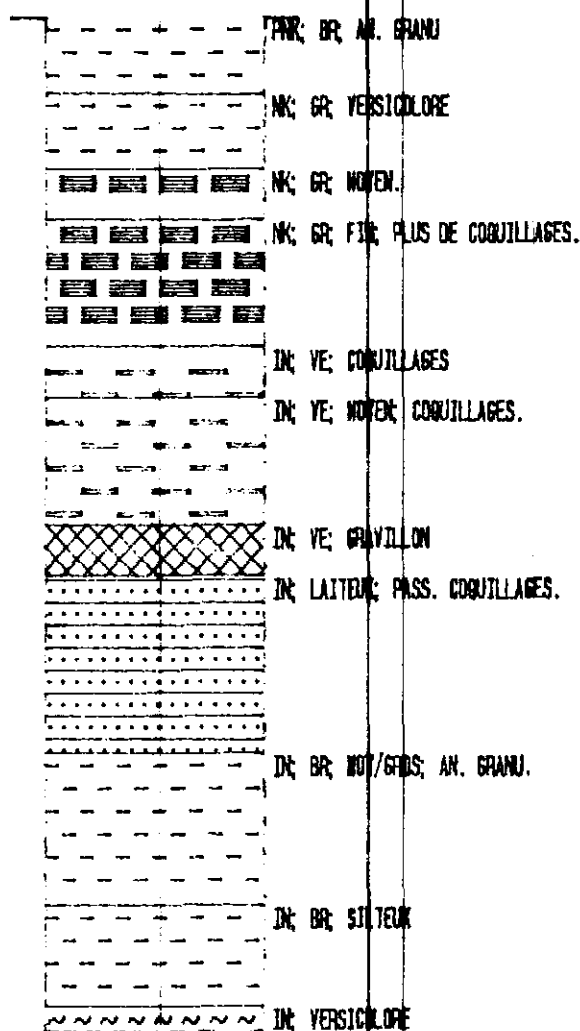
FIGURE: DA013

LEGEND

	ARG./PLAST.	0	
	ARG./SABLE	3	
	SILT	6	
	SA. FIN	9	
	SA. MOY.	12	
	SA. GROS.	15	
	GRAV. FIN	18	
	GRAV. MOY.	21	
	GRAV. GROS.	24	
	SA. DUNAIRE	27	
	SA. GRAVIL.	30	
	GRES/SABLE	33	
	GRES/SA/CALC	36	
	CALCAIRE	39	
	GRES FER.	42	
	SA. COQUIL.	45	
	MARNE	48	
	SQL ORGAN.	51	
	LATERITE		
	SCHISTE		

SCALE IN M

DA013



PROJECT: OMVS/USAID
FILE: 625-0958
LOCATION: ST-LOUIS 2C

LITHOLOGY

USAID/DAKAR/SENEGAL

FIGURE DA013

WELL LITHOLOGY

PROJECT:OMVS/UASID
LOCATION:ST-LOUIS 20
WELL NO.:DA013
DRILLER:SAFOR

FILE NO.:625-0958
ELEVATION (M): 1.995
DATE DRILLED:20-02-87
TYPE OF RIG:ROTARY

DEPTH (M)		ELEVATION (M)		THICKNESS (M)	LITHOLOGY
FROM	TO	FROM	TO		
0.00	3.00	2.00	-1.01	3.00	SA. FIN,PNK; BR; AN. GR
3.00	6.00	-1.01	-4.01	3.00	SA. FIN,NK; GR; VERSICO
6.00	8.00	-4.01	-6.01	2.00	SA. COQUIL.,NK; GR; MOY
8.00	13.00	-6.01	-11.01	5.00	SA. COQUIL.,NK; GR; FIN
13.00	15.00	-11.01	-13.01	2.00	SA. GRAVIL.,IN; VE; COQ
15.00	20.00	-13.01	-18.00	5.00	SA. GRAVIL.,IN; VE; MOY
20.00	22.00	-18.00	-20.00	2.00	ARG./SABLE,IN; VE; GRAV
22.00	29.00	-20.00	-27.01	7.00	GRES/SABLE,IN; LAITEUX;
29.00	35.00	-27.01	-33.00	6.00	SA. FIN,IN; BR; MOY/GRO
35.00	39.00	-33.00	-37.00	4.00	SA. FIN,IN; BR; SILTEUX
39.00	40.00	-37.00	-38.00	1.00	SILT,IN; VERSICOLE

USAID/DAKAR/SENEGAL

DATE : 22/12/88

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)
DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)
CELLULE DES EAUX SOUTERRAINES - SAINT-LOUIS
PROJET OMVS/USAID 0625-0958

PAGE : 6

PIEZOMETRE : 06-2C-DA013 -HP

ESSAI DE PERMEABILITE

A) DATE DE L'ESSAI K : 24/02/87

DATE DE L'ESSAI DE DEVELOPPEMENT : 23/02/87

NOMBRE DE JOURS : 1

B) CARACTERISTIQUES DE L'ESSAI

N.S / SOL : 243 Ca

D) OBSERVATIONS : RABATTENEMENT INSTANTANE

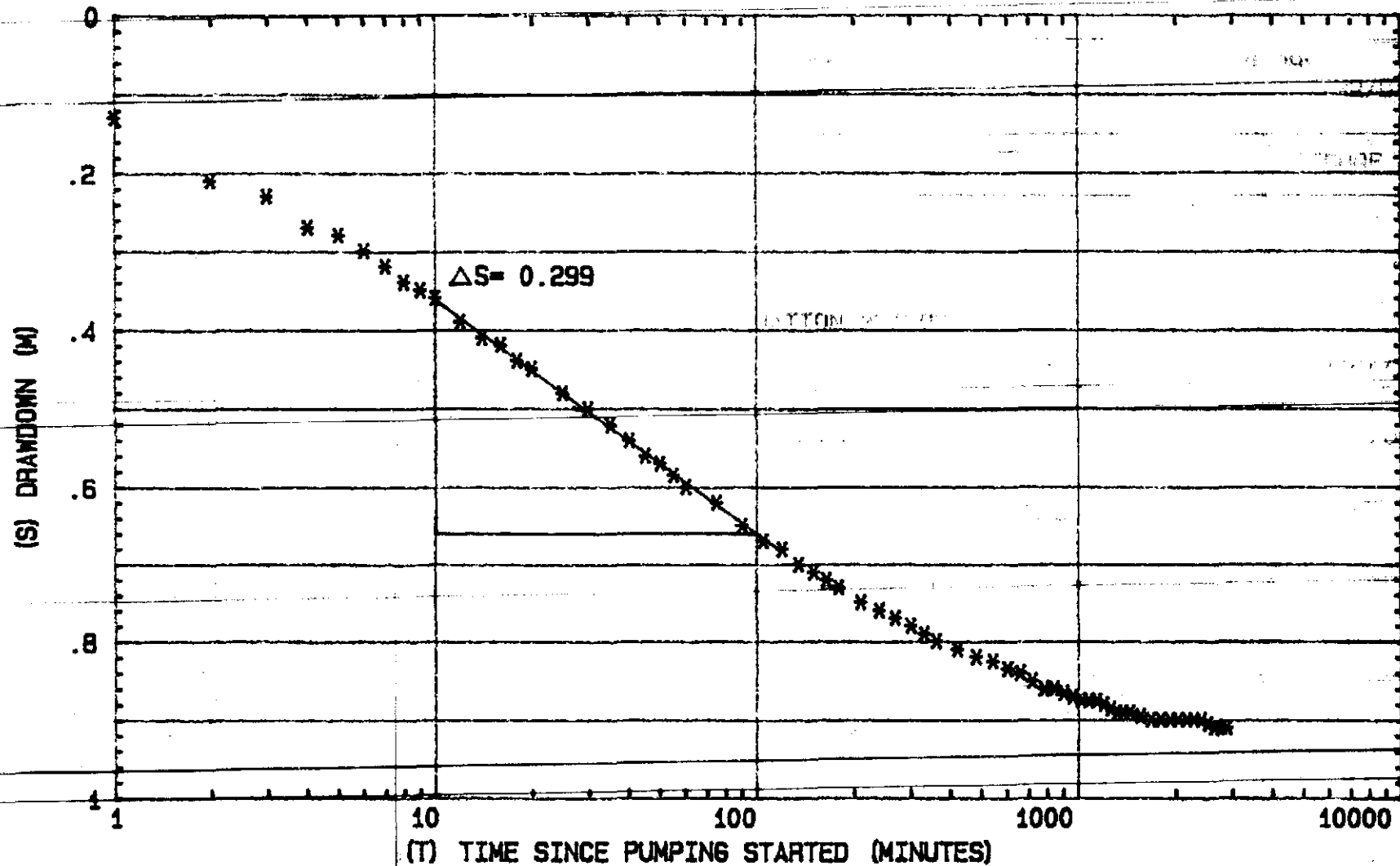
E) INTERPRETATIONS :

COEFFICIENT GEOMETRIQUE : $5.0E-2$

COEFFICIENT DE PERMEABILITE KK : $>1.0E-3$

PUMPING TEST ANALYSIS

STRAIGHT LINE APPROXIMATION METHOD



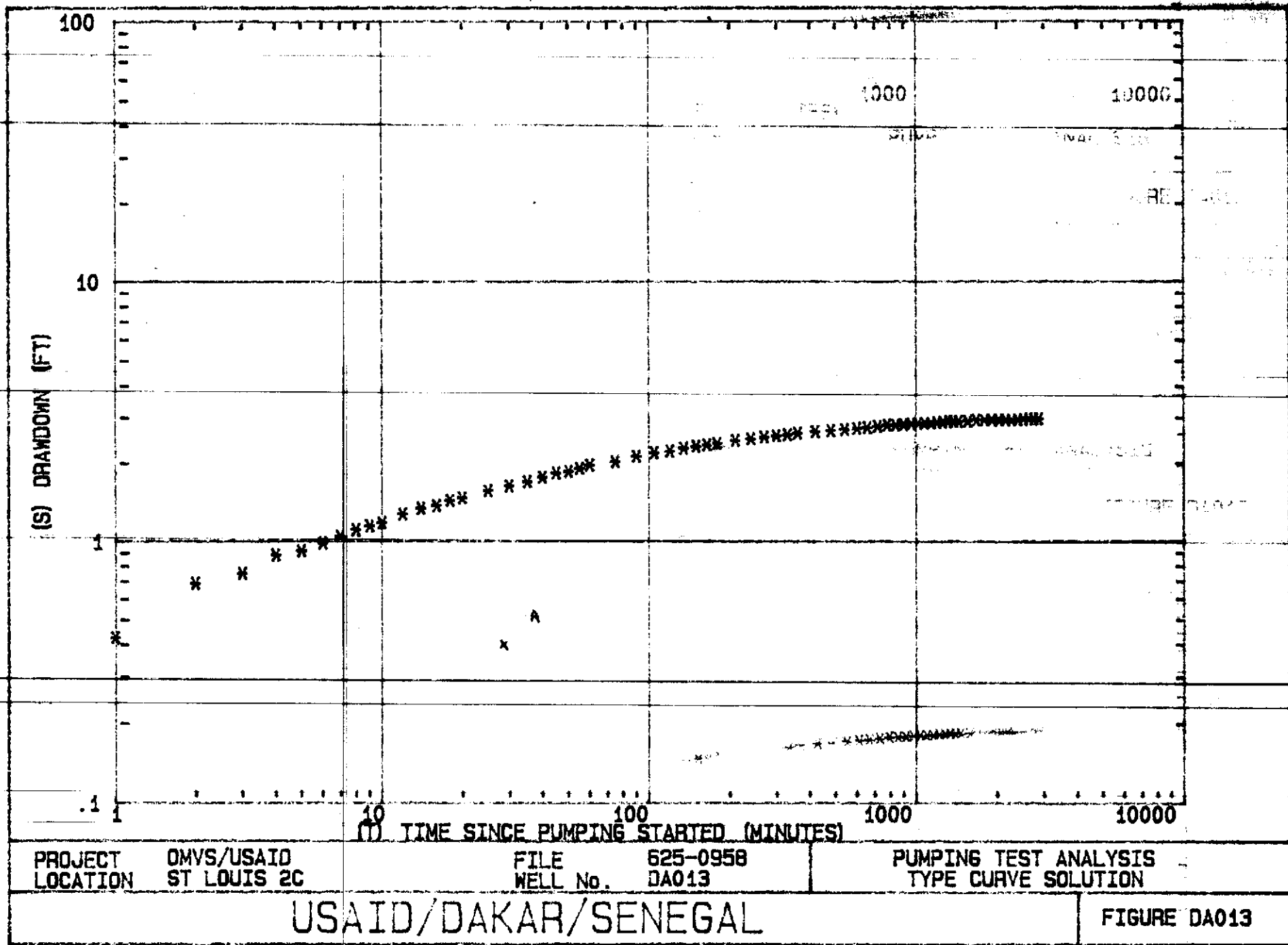
PROJECT: OMYS/USAID
FILE: 625-0958
LOCATION: ST LOUIS 2C

WELL NO.: DA013
Q= .004 M3/S
S.W.L.= 3.8

$\Delta S = 0.299$ M
T= 212 M2/DAY
S= .00039

USAID/DAKAR/SENEGAL

FIGURE DA013



PUMPING TEST - DRAWDOWN DATA

PROJECT: OMVS/USAID

FILE NO.:

625-0958

LOCATION: ST LOUIS 2C

WELL NO.: DA013

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER

ELEV. OF DATUM POINT: 3.01

PUMPING RATE: .004 M3/S

STATIC WATER LEVEL: 3.8

AQUIFER THICKNESS:

R = 22.8 M FROM DA001

CONDITIONS: CONFINED

SCREEN INTERVAL: 33.78 TO 34.8

TIME			ELAPSED TIME	WATER LEVEL	DRAWDOWN	(Q)
DY	HR	MM	t (MIN)	(m)	s (m)	(M3/S)
26	8	0	0.00	3.800	0.000	0.0040
26	8	1	1.00	3.930	0.130	0.0040
26	8	2	2.00	4.010	0.210	0.0040
26	8	3	3.00	4.030	0.230	0.0040
26	8	4	4.00	4.070	0.270	0.0040
26	8	5	5.00	4.080	0.280	0.0040
26	8	6	6.00	4.100	0.300	0.0040
26	8	7	7.00	4.120	0.320	0.0040
26	8	8	8.00	4.140	0.340	0.0040
26	8	9	9.00	4.150	0.350	0.0040
26	8	10	10.00	4.160	0.360	0.0040
26	8	12	12.00	4.190	0.390	0.0040
26	8	14	14.00	4.210	0.410	0.0040
26	8	16	16.00	4.220	0.420	0.0040
26	8	18	18.00	4.240	0.440	0.0040
26	8	20	20.00	4.250	0.450	0.0040
26	8	25	25.00	4.280	0.480	0.0040
26	8	30	30.00	4.300	0.500	0.0040
26	8	35	35.00	4.320	0.520	0.0040
26	8	40	40.00	4.340	0.540	0.0040
26	8	45	45.00	4.360	0.560	0.0040
26	8	50	50.00	4.370	0.570	0.0040
26	8	55	55.00	4.385	0.585	0.0040
26	9	0	60.00	4.400	0.600	0.0040
26	9	15	75.00	4.420	0.620	0.0040
26	9	30	90.00	4.450	0.650	0.0040
26	9	45	105.00	4.470	0.670	0.0040
26	10	0	120.00	4.480	0.680	0.0040
26	10	15	135.00	4.500	0.700	0.0040
26	10	30	150.00	4.510	0.710	0.0040

USAID/DAKAR/SENEGAL

PUMPING TEST - DRAWDOWN DATA

PROJECT: OMVS/USAID

FILE NO.:

625-0958

LOCATION: ST LOUIS 2C

WELL NO.: DA013

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER

ELEV. OF DATUM POINT: 3.01

PUMPING RATE: .004 M3/S

STATIC WATER LEVEL: 3.8

AQUIFER THICKNESS:

R = 22.8 M FROM DA001

CONDITIONS: CONFINED

SCREEN INTERVAL: 33.78 TO 34.8

TIME			ELAPSED	WATER	DRAWDOWN	(Q)
			TIME	LEVEL		
DAY	HR	MIN	t (MIN)	(m)	s (m)	(M3/S)
26	10	45	165.00	4.520	0.720	0.0040
26	11	0	180.00	4.530	0.730	0.0040
26	11	30	210.00	4.550	0.750	0.0040
26	12	0	240.00	4.560	0.760	0.0040
26	12	30	270.00	4.570	0.770	0.0040
26	13	0	300.00	4.580	0.780	0.0040
26	13	30	330.00	4.590	0.790	0.0040
26	14	0	360.00	4.600	0.800	0.0040
26	15	0	420.00	4.610	0.810	0.0040
26	16	0	480.00	4.620	0.820	0.0040
26	17	0	540.00	4.625	0.825	0.0040
26	18	0	600.00	4.635	0.835	0.0040
26	19	0	660.00	4.640	0.840	0.0040
26	20	0	720.00	4.650	0.850	0.0040
26	21	0	780.00	4.660	0.860	0.0040
26	22	0	840.00	4.660	0.860	0.0040
26	23	0	900.00	4.665	0.865	0.0040
27	0	0	960.00	4.670	0.870	0.0040
27	1	0	1020.00	4.675	0.875	0.0040
27	2	0	1080.00	4.675	0.875	0.0040
27	3	0	1140.00	4.675	0.875	0.0040
27	4	0	1200.00	4.680	0.880	0.0040
27	5	0	1260.00	4.685	0.885	0.0040
27	6	0	1320.00	4.690	0.890	0.0040
27	7	0	1380.00	4.690	0.890	0.0040
27	8	0	1440.00	4.690	0.890	0.0040
27	10	0	1560.00	4.695	0.895	0.0040
27	12	0	1680.00	4.700	0.900	0.0040
27	14	0	1800.00	4.700	0.900	0.0040
27	16	0	1920.00	4.700	0.900	0.0040

USAID/DAKAR/SENEGAL

PUMPING TEST - DRAWDOWN DATA

PROJECT: OMVS/USAID

FILE NO.:

625-0958

LOCATION: ST LOUIS 2C

WELL NO.: DA013

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER

ELEV. OF DATUM POINT: 3.01

PUMPING RATE: .004 M3/S

STATIC WATER LEVEL: 3.8

AQUIFER THICKNESS:

R = 22.8 M FROM DA001

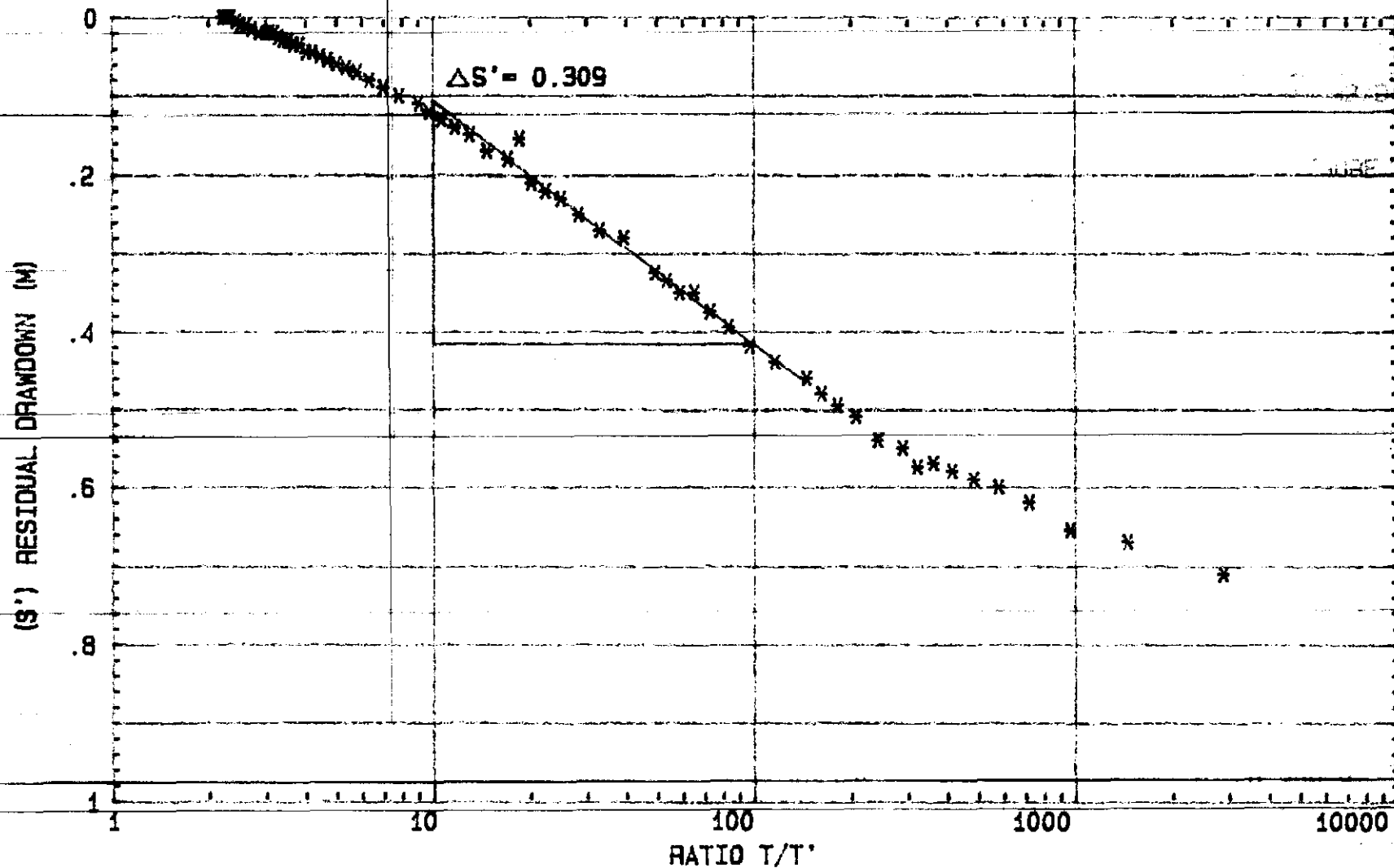
CONDITIONS: CONFINED

SCREEN INTERVAL: 33.78 TO 34.8

TIME			ELAPSED TIME	WATER LEVEL	DRAWDOWN	(Q)
DY	HR	MM	t (MIN)	(m)	s (m)	(M3/S)
27	18	0	2040.00	4.700	0.900	0.0040
27	20	0	2160.00	4.700	0.900	0.0040
27	22	0	2280.00	4.700	0.900	0.0040
28	0	0	2400.00	4.700	0.900	0.0040
28	2	0	2520.00	4.705	0.905	0.0040
28	4	0	2640.00	4.710	0.910	0.0040
28	6	0	2760.00	4.710	0.910	0.0040
28	8	0	2880.00	4.710	0.910	0.0040
VALUE USED:						0.0040

USAID/DAKAR/SENEGAL

RECOVERY ANALYSIS



PROJECT: OMVS/USAID
 FILE: 625-0958
 LOCATION: ST LOUIS 2C

WELL NO.: DA013
 Q= .004 M3/S
 S.W.L.= 3.8

$\Delta S' = 0.309$ M
 T= 205 M2/DAY
 S= .00277

USAID/DAKAR/SENEGAL

FIGURE DA013

PUMPING TEST - RECOVERY DATA

PROJECT: OMVS/USAID

FILE NO.:

625-0958

LOCATION: ST LOUIS 2C

WELL NO.: DA013

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER

ELEV. OF DATUM POINT: 3.01

PUMPING RATE: .004 M3/S

STATIC WATER LEVEL: 3.8

AQUIFER THICKNESS:

R = 22.8 M FROM DA001

CONDITIONS: CONFINED

SCREEN INTERVAL: 33.78 TO 34.8

TIME			PUMPING STARTED	PUMPING ENDED	RATIO	WATER LEVEL	RESIDUAL DRAWDOWN
DY	HR	MIN	t (MIN)	t' (MIN)	t/t'	(m)	(m)
28	8	1	2881.00	1.00	2881.00	4.510	0.710
28	8	2	2882.00	2.00	1441.00	4.470	0.670
28	8	3	2883.00	3.00	961.00	4.455	0.655
28	8	4	2884.00	4.00	721.00	4.420	0.620
28	8	5	2885.00	5.00	577.00	4.400	0.600
28	8	6	2886.00	6.00	481.00	4.390	0.590
28	8	7	2887.00	7.00	412.43	4.380	0.580
28	8	8	2888.00	8.00	361.00	4.370	0.570
28	8	9	2889.00	9.00	321.00	4.375	0.575
28	8	10	2890.00	10.00	289.00	4.350	0.550
28	8	12	2892.00	12.00	241.00	4.340	0.540
28	8	14	2894.00	14.00	206.71	4.310	0.510
28	8	16	2896.00	16.00	181.00	4.295	0.495
28	8	18	2898.00	18.00	161.00	4.280	0.480
28	8	20	2900.00	20.00	145.00	4.260	0.460
28	8	25	2905.00	25.00	116.20	4.240	0.440
28	8	30	2910.00	30.00	97.00	4.220	0.420
28	8	35	2915.00	35.00	83.29	4.195	0.395
28	8	40	2920.00	40.00	73.00	4.175	0.375
28	8	45	2925.00	45.00	65.00	4.150	0.350
28	8	50	2930.00	50.00	58.60	4.150	0.350
28	8	55	2935.00	55.00	53.35	4.135	0.335
28	9	0	2940.00	60.00	49.00	4.125	0.325
28	9	15	2955.00	75.00	39.40	4.080	0.280
28	9	30	2970.00	90.00	33.00	4.070	0.270
28	9	45	2985.00	105.00	28.43	4.050	0.250
28	10	0	3000.00	120.00	25.00	4.030	0.230
28	10	15	3015.00	135.00	22.38	4.020	0.220
28	10	30	3030.00	150.00	20.20	4.010	0.210
28	10	45	3045.00	165.00	18.45	3.955	0.155

USAID/DAKAR/SENEGAL

PUMPING TEST - RECOVERY DATA

PROJECT: OMVS/USAID

FILE NO.:

625-0950

LOCATION: ST LOUIS 20

WELL NO.: DA013

DATUM POINT: SOMMET DU TUBE ACIER

ELEV. OF DATUM POINT: 3.01

PUMPING RATE: .004 M³/S

STATIC WATER LEVEL: 3.8

AQUIFER THICKNESS:

R = 22.8 M FROM DA001

CONDITIONS: CONFINED

SCREEN INTERVAL: 33.78 TO 34.8

TIME			PUMPING STARTED	PUMPING ENDED	RATIO	WATER LEVEL	RESIDUAL DRAWDOWN
DY	HR	MIN	t (MIN)	t' (MIN)	t/t'	(m)	(m)
29	20	0	5040.00	2160.00	2.33	3.800	0.000
29	22	0	5160.00	2280.00	2.26	3.800	0.000
30	0	0	5280.00	2400.00	2.20	3.800	0.000
30	2	0	5400.00	2520.00	2.14	3.795	-0.005
30	4	0	5520.00	2640.00	2.09	3.795	-0.005
30	6	0	5640.00	2760.00	2.04	3.795	-0.005
30	8	0	5760.00	2880.00	2.00	3.795	-0.005

USAID/DAKAR/SENEGAL