社会開発調査部報告書 52

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

DIRECTEUR GENERAL DE L'HYDRAULIQUE
MPINISTERE DES MPINES ET DE L'ENERGIE
REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

L'ETUDE SUR LE DEVELOPPEMPENT DES EAUX SOUTERRAINES DANS LA VILLE DE BANGUI EN LA REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

VOL. 3 DONNEES

DECEMBRE 1999

JICA LIBRARY
J 1155864 [0]

KYOWA ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.
YACHIYO ENGINEERING CO., LTD.

SSS
JR
00-012

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

DIRECTEUR GENERAL DE L'HYDRAULIQUE
MINISTERE DES MINES ET DE L'ENERGIE
REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

L'ETUDE SUR LE DEVELOPPEMENT DES EAUX SOUTERRAINES DANS LA VILLE DE BANGUI EN LA REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

VOL. 3 DONNEES

DECEMBRE 1999

KYOWA ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.

YACHIYO ENGINEERING CO., LTD.

1155864 (0)

TAUX DE CHANGE (en juin 1999)

US$ 1,00 = 627,23 FCFA

LISTE DE RAPPORTS

RAPPORT PRINCIPAL SOMMAIRE

VOLUME 1 RAPPORT PRINCIPAL
L'PLAN DIRECTEUR
L'ETUDE DE FAISABILITE

VOLUME 2 RAPORT COMPLEMENTAIRE
1. ETUDE SOCIO-ECONOMIQUE
2. PROSPECTION GEOPHYSIQUE
3. ETUDE SUR LE POTENTIEL DE L'EAU DE SURFACE
4. ESTIMATION PRELIMINAIRE DU COUT DU PROJET F/S
5. PLAN D'ETUDE D'ELIMINATION DE Mn ET DE Fe
6. ANALYSE DE LA SITUATION FINANCIERE DE LA SODECA

VOLUME 3 DONNEES
1. RAPPORT DE FORAGE
2. FICHES D'INVENTAIRE DES FORAGES
3. RESULTATS DES ANALYSES DE QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES
4. ETUDE SUR DEBIT DE L'EAU DE SURFACE
5. CALCUL DE BILAN HYDROLOGIQUE DU BARRAGE DE BOALI
6. ASPECT SOCIO-ECONOMIQUE
7. DESSINS (ETUDE FAISABILITE)

Etude sur le Developpment des Eaux Souterraneis
dans la Ville de Bungui
en Republique Centrafricaine

Vol. 3 Données

Liste de données

1. Rapport de forage
2. Fiches d'inventaire des forages
3. Résultats des analyses de qualité des eaux souterraneis
4. Etude sur le débit de l'eau de surface
5. Calcul de bilan hydrologique du barrage de Boali
6. Aspect socio-économique
7. Dessins (Etude de Faisabilite)

1. RAPPORT DE FORAGE

1. Rapport de Forage

Table des Matieres

EW-1	.....	1-2
EW-2	.....	1-9
EW-3	.....	1-15
EW-4	.....	1-40
EW-5	.....	1-65
EW-6	.....	1-71
EW-7	.....	1-90
EW-8	.....	1-117
EW-9	.....	1-123
EW-10	.....	1-166
EW-11	.....	1-178
EW-12	.....	1-181
EW-13	.....	1-193
EW-14	.....	1-229
EW-15	.....	1-233
EW-16	.....	1-236
EW-17	.....	1-238
EW-18	.....	1-241
EW-19	.....	1-244
EW-20	.....	1-259

Remarque: Pour les coordonnées des forages, veuillez consulter le Livre de données 1 Fiches d'inventaire des forages.

EW – 1

RAPPORT DE CHANTIER RELATIF AUX TRAVAUX D'EXECUTION DU FORAGE N° EW1

-*-*-*-*-*-*-*-*-*-

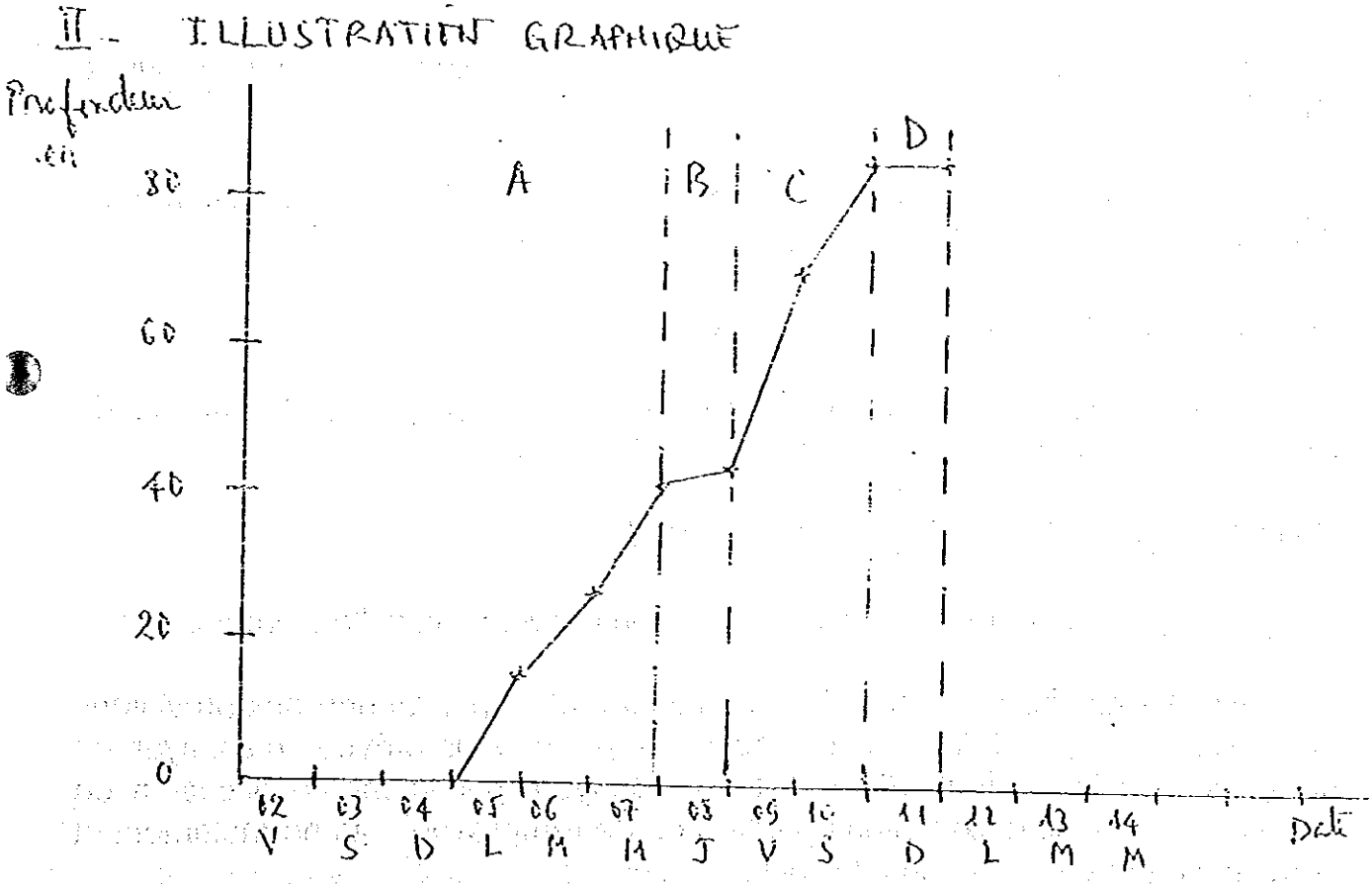
I- INTRODUCTION

Les travaux sur le site EW1 ont commencé le 3 Octobre 1998 pour prendre fin le 12 Octobre 1998.

La géophysique prévoyait soit les schistes, soit des quartzites à 50 m (toit du socle). Lors des travaux, nous avons foré jusqu'à 85 m sans trouver de l'argilite.

Ce forage a été exécuté avec moins de difficulté, la majeur partie du retard sur ce chantier est dû aux ravitaillement en eau et en bentonite car le forage était exécuté uniquement à la boue.

II- ILLUSTRATION GRAPHIQUE



II-1 INTERPRETATION DU GRAPHIQUE

La courbe peut être divisée en quatre parties A,B,C, et D.

- Partie A : L'aspect de la courbe est régulier et l'avancement de l'outil est bon. La seule difficulté rencontrée est celle de la défectuosité de la vanne de réglage de pression de la sondeuse. Il a fallu attendre 3 heures de temps environ pour avoir une rechange.

- Partie B : L'avancement de l'outil (tricone) est difficile, on était obligé d'attendre l'équipe B finir pour récupérer la trilame 12" ¼ et continuer la foration le lendemain.

- Partie C : L'outil adapté étant utilisé (trilame), la foration s'est déroulées sans problème et l'avancement est bon avec une vitesse (cadence) 0,1m/mm.

- Partie D : En attendant que le carottage électrique soit fait pour vérifier l'hydraulicité de la zone traversée vers le bas, nous avons fait une circulation afin d'alléger la boue.

III- DIFFICULTES RENCONTREES

les difficultés rencontrées sont liées à la vétusté du matériel et au retard dans l'approvisionnement en eau et en bentonite.

III-1 DIFFICULTE D'ORDRE MATERIEL

L'atelier étant vétuste, de petites pannes adviennent souvent sur le chantier.

⇒ Panne de la sondeuse : La vanne de réglage de pression était défectueuse, on était obligé d'attendre sa réparation.

III-2 PROBLEME DE RAVITAILLEMENT

Les ravitaillements en eau et bentonite prennent parfois beaucoup de retard et cela affecte directement le rythme de travail.

IV- CONCLUSION ET RECOMMANDATION

Les travaux sur le site EW1 se sont bien déroulés dans l'ensemble.

Nous souhaiterions que très prochainement, si par rapport aux prévisions géophysiques, on atteint pas le socle (à profondeur prévue) d'essayer de persister jusqu'à environ 100 à 110 m, essayant par la même occasion de traverser les zones d'oxydation (argilite) ou de remplissage qui normalement et souvent se trouve au dessus du socle.

Vendredi 2/10/88 EW I 9

7H00 - 7H35 Départ et arrivée chantier
7H35 - 7H45 Divers + Entretien
7H45 - 12H40 Cimentation + Remontage de l'atelier
12H40 - 13H00 Départ EW9 pour EW11 arrivée
13H00 - 14H50 Positionnement sondeuse + déchargement.
14H50 - 16H00 Attente Pick-up
16H00 - 16H30 Divers et fin de chantier.

Samedi 3/10/88

7H25 - 7H45 Départ et arrivée chantier EW I
7H45 - 8H10 Entretien + Divers
8H10 - 12H10 Bac à boue + Montage garniture
12H10 - 12H25 Divers et fin de chantier.

Lundi 5/10/88

7H15 - 7H30 Départ et arrivée chantier
7H30 - 8H30 Entretien + Divers.
8H30 - 9H05 Montage garniture + préparation boue.
9H05 - 9H40 Foration de 0,00m à 5m.
9H40 - 10H25 5m - 11m.
10H25 - 13H25 Attente dépannage vis de décomblage (panne) limitée.
13H25 - 13H40 Circulation + Tige.
13H40 - 14H35 Foration de 11m à 15m.
14H35 - 14H50 Divers et fin de chantier.

Mardi 6/10/88

7H20 - 7H45 Départ et arrivée chantier
7H45 - 8H35 Signature de contrat.
8H35 - 8H50 Vidange bac à boue.
8H50 - 9H05 Reprise et prise de fond.
9H05 - 9H45 Foration 15m 17m.
9H45 - 11H00 17m 21m.
11H00 - 11H30 Vidange bac à boue.
11H30 - 11H55 Attente citerne à eau
11H55 - 13H15 Foration de 21m à 23m.
13H15 - 14H40 23m à 26m
14H40 - 14H50 ↑ Garniture
14H50 - 15H10 Divers et fin de chantier.
15H10 - 16H00 Attente Pick-up.

85m

Mercredi 7/10/88

7H00 - 7H10 Départ arrivée PK 22
7H10 - 7H25 Ravitaillement en carburant et Bentonite.
7H25 - 8H10 Départ PK22 arrivée chantier
8H10 - 8H35 Entretien + Divers
8H35 - 9H00 Reprise et prise de fond.
9H00 - 9H25 Foration de 26m à 29m.
9H25 - 11H00 29m - 35m
11H00 - 15H35 35m - 41m
15H35 - 16H00 ↑ Garniture
16H00 - 16H45 Divers et fin de chantier.

Jeudi 8/10/98

7h20 – 7h35 départ et arrivée chantier.
7h35 – 8h10 Entretien + divers travaux.
8h10 – 8h50 relevage et prise de fond.
8h50 – 12h00 foration de 47m – 53,20 m
12h00 – 13h50 ↑ garniture + changement d'outil.
13h50 – 14h20 ↓ tuilame
14h20 – 14h50 attente pick-up fin de chantier.

Vendredi 9/10/98

7h15 – 7h25 départ et arrivée chantier
7h25 – 7h55 Entretien + divers travaux.
7h55 – 8h45 relevage et prise de fond.
8h45 – 9h10 foration de 53m à 59m.
9h10 – 10h30 circulation + attente citerne à eau.
10h30 – 11h35 foration de 47m – 53 m.
11h35 – 12h20 53m – 59 m
12h20 – 12h45 59m – 65m.
12h45 – 14h10 attente citerne à eau
14h10 – 16h20 foration de 65m – 70m.
16h20 – 16h50 ↑ garniture
16h50 – 17h20 divers et fin de chantier.

Samedi 10/10/98

7h05 – 7h25 départ et arrivée chantier
7h25 – 7h50 Entretien + divers.
7h50 – 8h40 prise de fond.
8h40 – 9h15 foration de 70m – 71m
9h15 – 10h10 71m – 77m
10h10 – 10h55 77m – 83m
10h55 – 11h20 83m – 85m.
11h20 – 12h05 ↑ garniture divers et fin de chantier.

Lundi 12/10/98

7h15 – 7h40 départ et arrivée chantier.
7h40 – 8h15 Entretien + divers.
8h15 – 9h15 attente camion citerne
9h15 – 10h00 relevage et prise de fond.
10h00 – 11h20 circulation + nettoyage image.
11h20 – 13h25 ↑ garniture tuilame + tricône.
13h25 – 14h05 démontage de l'atelier
14h05 – 14h50 divers et fin de chantier.

Mardi 13/10/98

7h20 – 7h35 départ et arrivée chantier
7h35 – 8h40 Entretien + divers.
8h40 – 11h55 démontage définitif de l'atelier.
11h55 – 14h30 attente site nouvelle implantation.
14h30 – 15h20 divers et fin de chantier.

DIRECTION GENERALE DE L'HYDRAULIQUE

REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE
Unité - Dignité - Travail

PROJET MISE EN VALEUR DU SECTEUR DE L'EAU
EN REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

FICHE DE FORAGE

Données Géographiques	Données de foration	Données de forage
Préfecture de:.....	Appareil de Forage:.....	N° de Forage: F.W.1/.....
Sous/Préfecture de :.....	Poste de Travail n°: 3.....	Débit Air lift:..... .....m3/h
Commune de:.....	Chef de chantier: LAVOU Léon.	Débit d'essai: .....m3/h.
Groupement de quartiers:.....	Date Début: 02/10/1998	N.S..... .....m3/h.
Quartier:.....	Date Fin: 12/10/1998	N. Dynamique:..... .....m
Coord. Géogr. LONG:..... LAT..... ALT:.....		Transmissivité m2/s

Ech. *m	Coupe Technique	Géologie Log	Niv	Lithologie	Prof. N.S/V.E.	Observations
1			14m	Latérite		→ Par rapport aux prévisions géophysiques le sondage devrait être foré à 50m environ nous avons foré jusqu'à 85m sans percer dans la roche (Schiste ou Quartzite).
2			22m	Argile latéritique		
3			38m	Argile Jaune ocre		→ Forage négatif aucune Venue n'a été observée ou constatée lors de la foration.
4						
5						→ Le carottage n'a rien donné comme information.
6				Argilite grise		
7						
8			85m			
9						
F						

Forage			Tube Provisoire			Tube d'équipement				Gravier annulaire		Autres renseignements
Diam	de	à	Diam	de	à	Plein		Crépine		Calibre		Hydrogéologue:
12.1/4"	0m	85m	10"			de	à	de	à	Vol. lin.		Date / / 19.....
9. 5/8"			8"							Hauteur		Signature
7. 5/8"			7"							Quantité		
6.1/4"			Cimentation			de		à		de	à	

EW-1

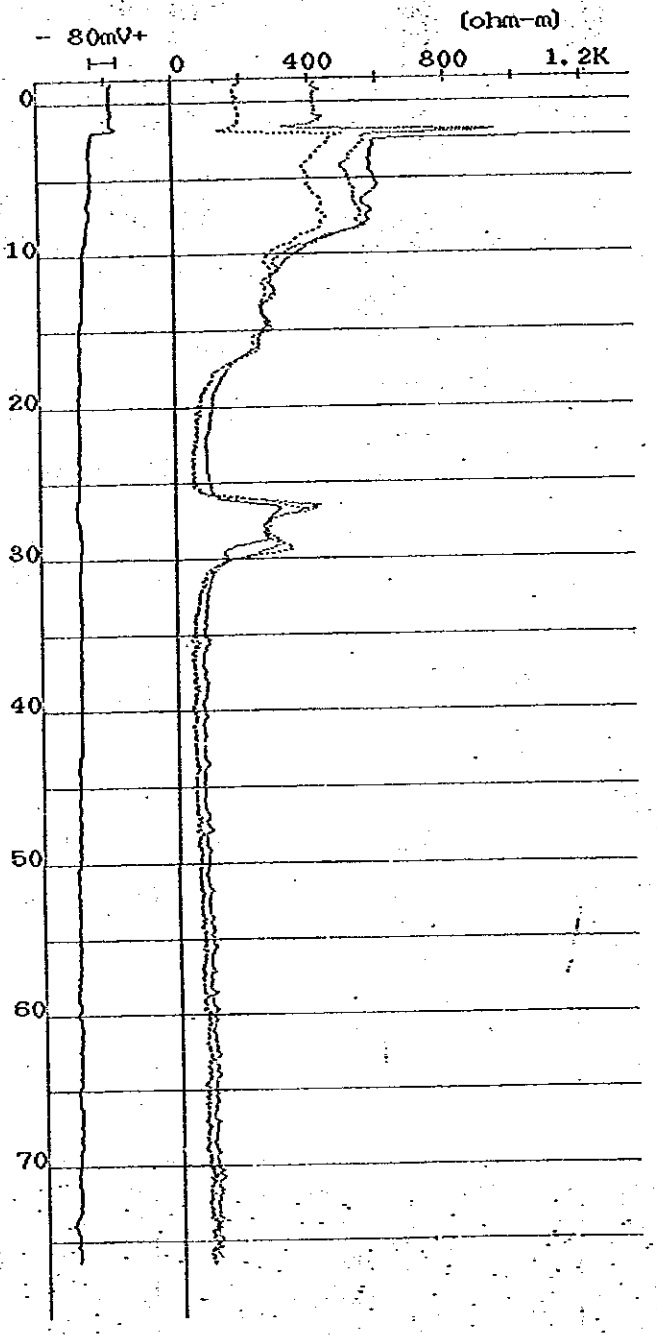
FIELD :
ID NO. :013

DATE 12-10-98
TIME 01:23:14 PM

** NORMAL DATA **
MEASURE CURRENT=20mA

25cm: ····· 50cm: ——
100cm: —— SP : ——

* DEPTH SCALE=1/500 *



EW – 2

RAPPORT DE CHANTIER RELATIF AUX TRAVAUX D'EXECUTION DE FORAGE EW2 (GBABIRI)

I INTRODUCTION

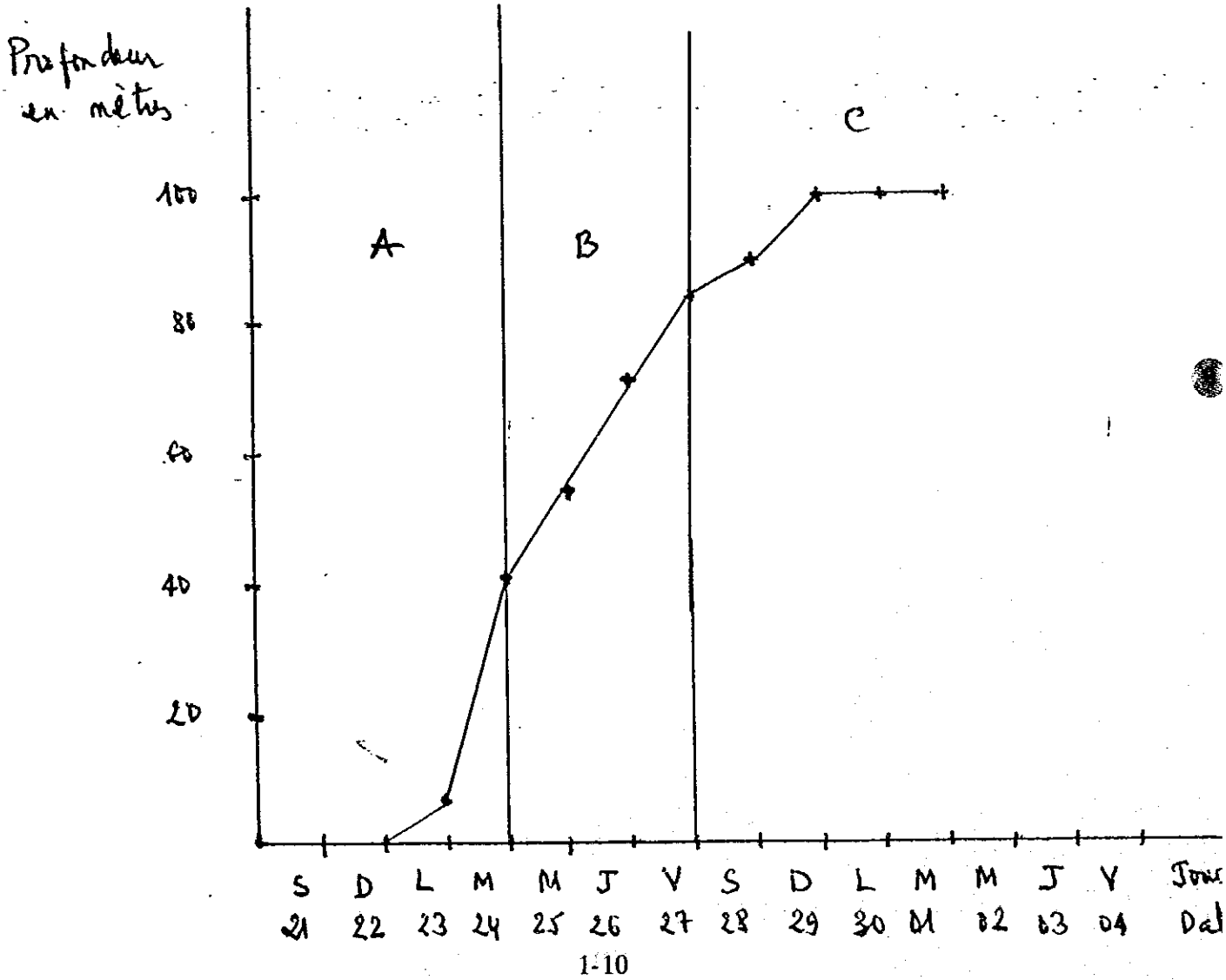
Les travaux ont commencé le 21 Novembre 1998 pour finir le 30 Novembre 1998. L'étude géophysique prévoyait le socle à 50 m, la zone étant une zone de comblement, nous avons foré jusqu'à 100 m sans toucher le socle ; la formation traversée, n'était que de l'argile gonflante avec un passage sableux de 62-64 m mais insignifiant.

Les travaux étaient jalonnés de petites difficultés :

- Panne de la sondeuse,
- La configuration géologique de la zone.

II- REPRESENTATION GRAPHIQUE

Cette représentation donne une idée succincte de l'avancement des travaux dans le temps et d'une manière tacite les difficultés rencontrées lors des travaux d'exécution du forage.



INTERPRETATION

La courbe peut être divisée en trois parties : A, B, C.

- La partie A : Correspond au début des travaux, l'avancement de la foration est nettement bon.

- La partie B : Rectiligne correspond à la phase de foration dans l'argile compacte avec un avancement moyen de deux tiges par jour soit 12 m/j.

- La partie C : Pour laquelle l'avancement est relativement faible par rapport à celui de la partie B, correspond au temps de dépannage de la sondeuse et à la phase de fin des travaux sur le site EW3.

III- DIFFICULTES

Les difficultés qui ont jalonné ces travaux sont d'ordre géologique et matériel :

LES DIFFICULTES GEOLOGIQUES

La zone étant une zone d'accumulation, il fallait, aller profondément pour chercher le socle. D'après les études de géophysique, le toit du socle, était prévu à 50 m. Mais les réalités sur le terrain ont fait que jusqu'à 100 m le socle n'a pas été effleuré. La formation trouvée est de l'argile gonflante et l'avancement de la foration dans cet horizon argileux, avec le trilame, qui se trouve être l'outil approprié est moyennement bon (12 m/j). A cela, il faut ajouter le fait qu'à chaque tige (6 m), il impose le vidange du bac à boue, car la boue devient épaisse et rend l'avancement difficile.

DIFFICULTE MATERIEL

La pompe à boue est une fois de plus tombée en panne (fuite importante de boue). Il a fallu consacrer une journée entière pour le dépannage ; remplacer les joints et les chemises usées.

IV- CONCLUSION

Malgré les petites difficultés rencontrées, les travaux se sont bien déroulés dans l'ensemble. Si non nous tenons à signaler à la coordination la paresse dont témoignent certaines personnes au sein de l'équipe A. Et nous souhaiterions que la direction puisse attirer leur attention (celle de l'équipe en général).

NB : Pour une bonne information CF les feuilles de rapport journalier ci-jointes.

DIRECTION GENERALE DE L'HYDRAULIQUE

REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE
Unité - Dignité - Travail

PROJET MISE EN VALEUR DU SECTEUR DE L'EAU
EN REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

FICHE DE FORAGE

Données Géographiques	Données de foration	Données de forage
Préfecture de:	Appareil de Forage: SONDEUSE MAYEN	N° de Forage: EW21
Sous/Préfecture de :	Poste de Travail n°: 7	Débit Air lift: m3/h
Commune de:	Chef de chantier: LAVOU Léon.	Débit d'essai: ....m3/h.
Groupement de quartiers:	Date Début: 21/11/1998	N.S: ....m3/h.
Quartier: GBABIRI	Date Fin: 30/11/1998	N. Dynamique: ....m
Coord. Géogr. LONG: LAT. ALT:		Transmissivité m2/s

Ech. m	Coupe Technique	Géologie Log	Niv	Lithologie	Prof. N.S/V.E.	Observations
1			2m	Sol arg sableux		- le Socle n'a pas été atteint - Zone d'accumulation (couche d'argile importante) - Forage négatif
			10m	Argile latéritique		
2						
3				Argile Jaune		
4						
5						
			62m			
6			64m	Sable		
7				Argile Jaune		
8						
9			100m			

Forage			Tube Provisoire			Tube d'équipement				Gravier annulaire		Autres renseignements
Diam	de	à	Diam	de	à	Plein		Crépine		Calibre		Hydrogéologue:
12 .1/2"			10 "			de	à	de	à	Vol. lin.		Date / / 19.....
9. 5/8"			8 "							Hauteur		Signature
7. 5/8"			7 "							Quantité		
6 .1/4"			Cimentation			de		à		de	à	

7H20 - 7H35 Départ et arrivée chantier
7H35 - 8H00 Entretien + Divers
8H00 - 8H20 Départ pour EW2 arrivée
8H20 - 11H30 Attente camion grue
11H30 - 15H00 Divers et fin de chantier.

Lundi 23/11/98

7H25 - 7H55 Départ et arrivée chantier
7H55 - 8H10 Entretien + Divers
8H10 - 8H50 Embourbage
8H50 - 11H10 Déchargement
11H10 - 13H10 Préparation bac à boue
13H10 - 14H10 Montage flexible + 1 garniture tricônes.
14H10 - 14H45 Foration de 0,00m - 6,50m
14H50 - 15H

Mardi 24/11/98

7H10 - 7H30 Départ et arrivée chantier
7H30 - 8H00 Entretien et divers + vidange bac à boue.
8H00 - 8H15 Reforage et prise de fond
8H15 - 9H50 Foration de 6,50m - 18,50m.
9H50 - 10H20 Circulation + vidange bac à boue.
10H20 - 10H30 Foration 18,50m - 21,50m.
10H30 - 10H40 21,50m - 24,50m
10H40 - 11H40 Attente citerne à eau.
11H40 - 12H25 Foration de 24,50m - 30,50m
12H25 - 13H40 30,50m - 36,50m
13H40 - 14H00 vidange bac à boue.
14H00 - 16H05 36,50m - 41,50m
16H05 - 16H35 1 garniture
16H35 - 16H45 Divers et fin de chantier.

Mercredi 25/11/98

6H10 - 6H25 Départ arrivée PK22
6H20 - 7H10 ravitaillement en carburant.
7H10 - 7H55 Départ arrivée chantier
7H55 - 8H25 Entretien + divers et resserrage garniture pompe à boue.
8H25 - 9H25 Reforage et prise de fond.
9H25 - 12H20 Dépannage pompe à boue
12H20 - 12H35 Foration de 41,50m - 42,50m.
12H35 - 15H20 42,50m - 48,50m.
15H20 - 16H15 48,50m - 54,50m
16H15 - 16H40 1 garniture
16H40 - 17H00 Divers et fin de chantier.

Jeudi 26/11/98

7h20 - 8H00 Départ - Arrivée Chantier
8H00 - 8H30 Entretien et Divers + vidange bac à boue
8H30 - 8H45 Reforage et prise de fond à 54,50m
8H45 - 10H10 Foration de 54,50 - 60,50 m
10H20 - 10H30 — " — 60,50 - 61,70 m
10H30 - 11H30 ATTENTE Citerne d'eau et Vidange bac à boue
11H35 - 12H05 Foration de 61,70 - 66,50 m
12H10 - 15H05 Foration de 66,50m - 72,50m. 1-13
15H05 - 15H35 1 garniture
15H35 - 15H40 Divers et fin de chantier.

Vendredi 21/11/98

7H25 - 7H40 Départ et arrivée chantier.
7H40 - 8H05 Entretien + divers.
8H05 - 9H35 Plein sondeuse + vidange bac à boue.
9H35 - 10H00 ↓ garniture virage et prise de fond.
10H00 - 10H10 vidange bac à boue.
10H10 - 11H50 foration de 72,50m - 78,50m
11H50 - 15H00 78,50m - 84,50m
15H00 - 15H25 ↑ garniture.
15H25 - 15H50 divers et fin de chantier.

Samedi 28/11/98

7H30 - 7H40 Départ et arrivée chantier
7H40 - 8H15 Entretien + divers
8H15 - 9H00 ↓ garniture virage et prise et fond.
9H00 - 9H10 vidange bac à boue.
9H10 - 12H05 foration de 84,50m - 90,50m
12H05 - 12H30 vidange bac à boue.
12H30 - 12H50 ↑ garniture
12H50 - 13H00 divers et fin de chantier.

Lundi 30/11/98

7H25 - 7H40 Départ et arrivée chantier
7H40 - 7H55 Entretien + divers.
7H55 - 8H20 vidange bac à boue.
8H20 - 8H40 virage et prise de fond.
8H40 - 9H50 foration de 90,50m - 96,50m
9H50 - 11H20 circulation + vidange bac à boue.
11H20 - 12H10 Attente citerne à eau.
12H10 - 12H55 foration de 96,50m - 100m.
12H55 - 13H45 circulation + ↑ garniture.

Mercredi 2/12/98

7H25 - 7H35 Départ et arrivée chantier.
7H35 - 8H10 Entretien + divers.
8H10 - 12H00 Nettoyage sondeuse + chargement.
12H00 - 13H30 remplissage virage en batterie
13H30 - 13H40 Embarquement de l'atelier pour site EW3
13H40 - 16H00 Embarquage
16H00 - 16H45 Installation des matériels.
16H45 - 17H20 Divers et fin de chantier.

EW – 3

RAPPORT DE CHANTIER RELATIF AUX TRAVAUX D'EXECUTION DU FORAGE EW3

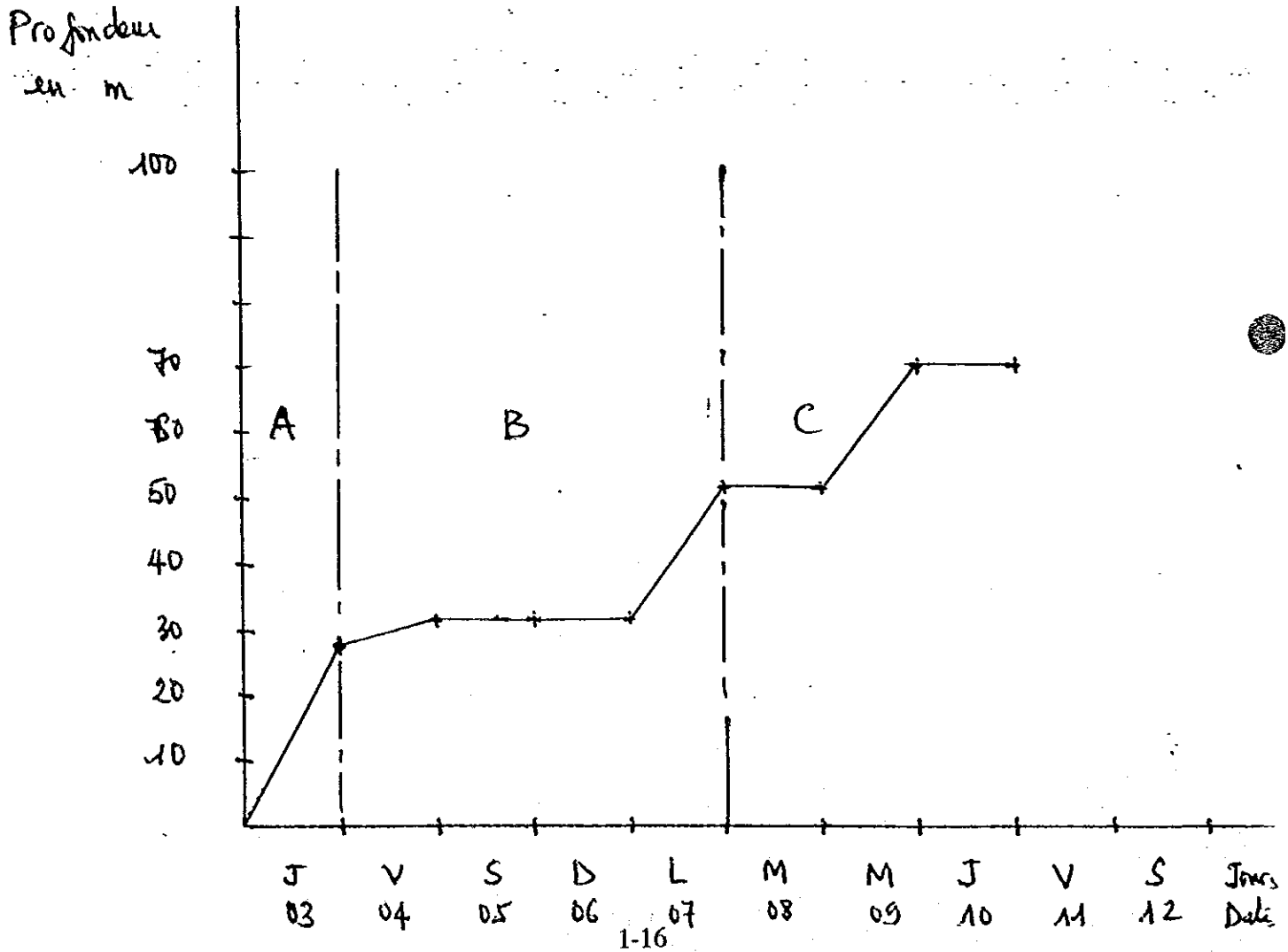
I- INTRODUCTION

Les travaux d'exécution du forage EW3 ont débuté, le Jeudi 3/12/ 998 pour prendre fin le Jeudi 10/12/1998. L'étude géophysique prévoyait le socle à 50 m et la nature de la roche est soit du schiste ou du calcaire. Lors de la foration le toit du socle a été affleuré à 51,50 m et l'aquifère était plutôt des quartzites.

La profondeur totale atteinte lors de la foration est 70 m et le débit de foration 27 m^3/h. Les difficultés rencontrées au niveau du site EW3 sont d'abord les dispositions pratiques à prendre quant déchargement du matériel de forage et le positionnement des machines ensuite la panne de la pompe à boue.

II- REPRESENTATION GRAPHIQUE

Cette représentation donne d'une manière synoptique le rythme d'avancement des travaux (profondeur en fonction du nombre de jours fait pour la réalisation du forage) et exprimerait d'une manière tacite les différentes difficultés rencontrées lors de ces travaux.



INTERPRETATION

La courbe peut être scindée en trois parties : A, B, C.

- La partie A présente un bon avancement au même jour de positionnement nous avons pu faire 28,00 m de profondeur.

- La partie B :

Presque stationnaire du vendredi au dimanche correspond où la pompe à boue est tombée en panne après le dépannage, le Lundi la foration a repris et le socle à été touché à 51,50 m.

- La partie C :

La partie stationnaire du Mardi représente le temps mis pour descendre le tubage dix (10) pouces (provisoires) et l'attente d'autres tubes qui manquaient, pour ajuster à 51,50 m (tubes provisoires pris au niveau de l'atelier B). Après, nous avions continué la foration dans le socle jusqu'à 70,00 m où nous avons arrêté, pour la raison que la roche aquifère était des quartzites très fracturés vers le bas et rendait l'avancement du marteau très difficile (coincement du marteau).

III- DIFFICULTES

Les difficultés sont d'ordre matériel et pratique

- DIFFICULTE MATERIEL

* La pompe à boue était tombée en panne, il a fallu prendre toute une journée pour changer certains accessoires.

* Il y a un manque de tubes provisoires de dix pouces (10"). On était obligé d'attendre à ce que l'atelier B nous cède les siens.

-DIFFICULTE DE DISPOSITION PRATIQUE

Le site EW3 n'était pas bien dégagé, il y avait un encombrement de place. La nécessité de décharger d'abord les matériels (tubes, tiges et outils) et ensuite positionner la sondeuse et le compresseur s'imposait et cela a pris du temps.

IV- CONCLUSION ET SUGGESTION

Les travaux de forage sur le site EW3 se sont très bien déroulés dans l'ensemble. Le forage peut être a priori déclaré positif car le débit de marteau est de 27 m^3/h supérieur au débit minimum requis. Lors de ces travaux nous avons trouvé un aquifère différent de ce que prévoyait l'étude géophysique. Nous solliciterons dans la mesure des possibles que d'autres forages supplémentaires soit faits dans la zone de SAKAÏ I et II ceci apporterait probablement des informations complémentaires quant à l'étude qui est entrain de se faire.

NB : Consulter les feuilles de rapport journalier de chantier pour avoir de plus amples informations ayant au déroulement des travaux sur le site EW3.

DIRECTION GENERALE DE L'HYDRAULIQUE

REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE
Unité - Dignité - Travail

PROJET MISE EN VALEUR DU SECTEUR DE L'EAU
EN REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

FICHE DE FORAGE

Données Géographiques	Données de foration	Données de forage
Préfecture de:	Appareil de Forage: SONDEUSE KWD	N° de Forage: EW31
Sous/Préfecture de :	Poste de Travail n°: 08	Débit Air lift: m3/h
Commune de:	Chef de chantier: LAVOU Léon	Débit d'essai: ....m3/h.
Groupement de quartiers:	Date Début: 03 / 12 / 1998	N.S: ....m3/h.
Quartier:	Date Fin: 10 / 12 / 1998	N. Dynamique: ....m
Coord. Géogr. LONG: LAT: ALT:		Transmissivité m2/s

Ech. 2m	Coupe Technique	Géologie Log	Niv	Lithologie	Prof. N.S/V.E.	Observations
1			7m	Argile Sableux		– Les Venues d'eau * VE_1 = 53,45 m * VE_2 = 56 m * VE_3 = 60 - 70 m – les débits de Marteau * $Q_{53,45m}$ = 18 m³/h * Q_{56m} = 27 m³/h * le débit en fin de foration n'a pas été estimé pour la raison que la roche était très fracturé et l'outil coinçait. mais nous estimons que $Q_{60-70} \geq 30$ m³/h – Eboulement de de 2,4 m ramenant le fond du forage à 67,60 m
2			23m	Argile latéritique		
3			26m	Sable		
4			48m	Argile jaune		
5			51,45	Sable argileux	53,45m	
6				Grès quartzite fracturés	56,00m 60,00m	
7			70m		70,00m	
8						
9						
#						

Forage		Tube Provisoire		Tube d'équipement				Gravier annulaire		Autres renseignements
Diam	de à	Diam	de à	Plein		Crépine		Calibre	2-5mm	Hydrogéologue:
12.1/4"	0 51,45	10"	+0,30 51,45	de	à	de	à	Vol.-lin.	28 l/m	Date / / 19.....
9. 5/8"	51,45 - 70m	8"		67,60	63,20	63,20	59,20	Hauteur	13,30m	Signature
7. 5/8"		7"						Quantité	372 l	
6.1/4"		Cimentation		de	0	à	18m	de	48m à 54m	

Jeudi 3/12/98

7H30 - 7H45 Départ et arrivée chantier
7H45 - 8H25 Entretien + divers.
8H25 - 11H50 positionnement sondeuse + déchargement + bac à boue.
11H50 - 12H00 Montage garniture.
12H00 - 12H15 Foration de 0,00m - 4,95m
12H15 - 13H15 4,95m - 10,95m
13H15 - 14H10 10,95m - 16,95m
14H10 - 15H30 16,95m - 22,95m
15H30 - 16H20 22,95m - 28,00m
16H20 - 17H10 ↑ garniture.
17H10 - 17H25 Divers et fin de chantier.

Vendredi 4/12/98

7H25 - 7H45 Départ et arrivée chantier
7H45 - 9H30 Attente citerne à eau + divers et vidange.
9H30 - 9H50 ↓ trilames prise de fond. 28,00m
9H50 - 10H00 Foration de 28m à 28,95m
10H00 - 13H10 Foration de 28,95m - 32,50m pompe à boue en panne.
13H10 - 15H45 Démontage + Nettoyage
15H45 - 16H10 Divers et fin de chantier

Samedi 5/12/98

7H25 - 8H25 Départ arrivée Bureau recherche pièce pompe à boue.
8H25 - 9H45 Entretien + divers
9H45 - 11H55 Dépannage pompe à boue.
11H55 - 12H20 Divers et fin de chantier.

Lundi 7/12/98

7H20 - 7H45 Départ et arrivée chantier
7H45 - 8H15 Entretien + divers.
8H15 - 8H45 Reforage et prise de fond.
8H45 - 9H00 Foration de 32,50m - 34,95m
9H00 - 9H50 34,95m - 40,95m
9H50 - 10H15 vidange bac à boue + circulation
10H15 - 10H55 40,95m - 46,95m
10H55 - 11H25 vidange bac à boue + circulation.
11H25 - 12H00 46,95m - 51m
12H00 - 12H35 ↑ garniture trilames + ↓ tricones 12 1/4 ~~prise de fond~~.
12H35 - 13H20 Attente citerne à eau.
13H20 - 14H25 Emsourbage
14H25 - 16H35 reforage et prise de fond.
16H35 - 16H50 Foration de 51m à 51,25m (Socle)
16H50 - 17H20 ↑ garniture
17H20 - 17H35 Divers et fin de chantier.

Mardi 8/12/98

7H25 - 7H55 Départ et arrivée chantier
7H55 - 8H25 Entretien et divers
8H25 - 9H45 Vidange bac à boue + ↑ garniture trilame 12 1/4"
9H45 - 12H20 Alesage + prise de fond 51,50m
12H20 - 12H45 ~~Descente tube provisoire~~ ↑ garniture tricone 12 1/4"
12H45 - 15H15 ↓ tubes provisoires 10"
15H15 - 16H00 Divers et fin de chantiers.

Mercredi 9/12/98 EW3

22

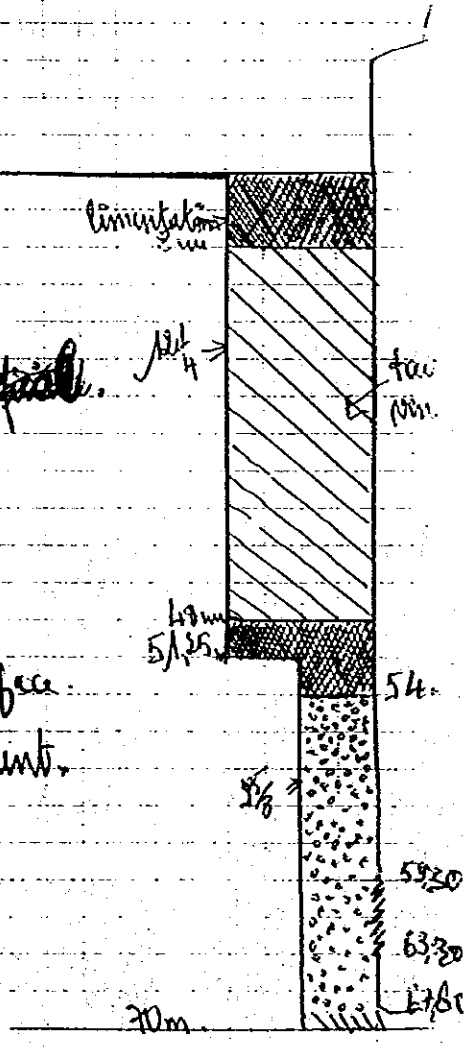
6H20 - 6H35 Départ et arrivée ~~chantier~~ base 22
6H35 - 7H00 Ravitaillement en carburant.
7H00 - 7H50 Départ et arrivée chantier
7H50 - 8H25 Entretien
8H25 - 9H10 Plein compresseur et sondeuse.
9H10 - 9H50 Mis en marche sondeuse compresseur Test de marteau
9H50 - 10H20 ↓ garniture MFT prise de fond 51,25m
10H20 - 11H05 ↓ foration de 51,25m - 53,45m VE1
11H05 - 11H25 Développement + essaie de débit Q=18m³
11H25 - 12H25 foration 53,45m - 59,45m VE2 56m
12H25 - 12H35 Développement + essaie de débit Q=27m³
12H35 - 13H05 59,45m - 65,45m VE3 60m - 64m
13H05 - 13H10 Développement + essaie de débit Q27m³
13H10 - 14H50 65,45m - 70m.
14H50 - 15H40 Coincement du MFT
15H40 - 16H20 ↑ garniture
16H20 - 16H55 ↓ FRP et crépine + gravettes.

Jeudi 10/12/98

6H25 - 6H40 Départ arrivée Base PK22 - 0,00m
6H40 - 7H20 Chargement sable + ciment.
7H20 - 8H10 Départ et arrivée chantier
8H10 - 8H45 Entretien + divers.
8H45 - 9H10 Sondage graviers
9H10 - 12H15 Cimentation + ↑ tubes 10"
12H15 - 16H25 ↓ Tout venant + ~~[illegible]~~.
16H25 - 16H50 Intempérie
16H50 - 17H00 Divers et fin de chantier

Vendredi 11/12/98

7H10 - 7H30 Départ arrivée Chantier
7H30 - 9H10 Remplissage + cimentation de surface.
9H10 - 10H25 Démontage de l'atelier
10H25 - 12H50 Chargement des tubes + déménagement.
12H50 - 13H25 Départ et arrivée EW5.
13H25 - 13H55 Positionnement sondeuse
13H55 - 15H40 Déchargement
15H40 - 16H25 Divers et fin de chantier



FICHE ANALYSE CHIMIQUE

N°. : ..... Enquêteur: BIANA FABIEN Date (j/m/a): 5/10/99
IRH : ..... Laboratoire : PROJET Heures (hh:mm) : 10 h 25 mn
N° de forage : EW3 Dates d'analyse : 5/10/99 - ../../.. Temps de transport (h) : .....

I Localisation Géographique

Préfecture: ..... S/Préfecture: .....
Commune: BANGUI VILLE
Village: ..... 2e nom : .....
Quartier : M'POKO 2e nom : .....

☐ GPS[1] Longitude: .....° .....' ○ GPS ○ Altimètre ○ Autres
Latitude: .....° .....' Altitude: .....m

II Caractères organoleptiques

Goût : ○ Goût forte ○ Goût légère ☒ Sans goût
Odeur : ○ Forte odeur ○ Légère odeur ☒ Sans odeur
Aspect : ☒ Clair ○ Trouble ○ Particules en suspension

II Paramètres physiques

Température: 27 °C Turbidité: 1 NTU
Ph: 5,78 Dureté Totale: 38 mg/l de $CaCO_3$
Conductivité: 150,3 µs/cm Couleur 2 PtCo
T.D.S. / Rés. Sec: 67 mg/l

[1] : Cocher case au cas affirmatif

IV Paramètres chimiques

Cations			*Anions*		
Sodium:	.....	mg/l de Na^+	Clorure:	2,9	mg/l de Cl^-
Potasium:	7	mg/l de K^+	Sulfate:	5	mg/l de SO_4^{--}
Magnésium:	1,9	mg/l de Mg^{++}	Bicarbonate:	31,1	mg/l de HCO_3^-
Calcium:	12	mg/l de Ca^{++}	Carbonate:	0	mg/l de CO_3^{--}
Fer:	10	mg/l de Fe^{++}	Nitrate:	10,3	mg/l de NO_3^-
Ammonium:	0,62	mg/l de NH_4^+	Nitrite:	0,032	mg/l de NO_2^-
Zinc	.....	mg/l de Zn^{++}	Phosfate:	0,25	mg/l de PO_4^{3-}
Manganèse:	0,5	mg/l de Mn^{++}	Fluor:	0	mg/l de F^-
Cuivre:	0,16	mg/l de Cu^{++}			
Autres :	67 mV		Salinité totale:	0,1 ‰	mg/l
Iode:	1,12	mg/l de I_2	Ammoniac:	0,58	mg/l de NH_3

V Analyses bactériologiques

Coliformes totaux:	.....	/ 100ml	Streptocoques fécaux:	.....	/ 100ml
Coliformes Fécaux:	.....	/ 100ml	Clostridium sulfo-reducteur :	.....	/ 100ml

Conclusion : O Très bonne O Bonne O Acceptable O Mauvaise

VI Observations générales de l'enquêteur / remarques supplémentaires

Les analyses organoleptiques sont acceptables ainsi que les analyses physico-chimiques. L'eau est acide avec un PH = 5,78.
La Concentration en Fe^{++} est très élevée. Cette eau nécessite une déferrisation pour atteindre le seuil fixé par l'O.M.S.
Eau ferrugineuse : les ions HCO_3^-, NO_3^- et Fe^{++} prédominent. Cette eau

Bangui le 07/01/99

INSTITUT PASTEUR DE BANGUI

Docteur Jacques M. MORVAN
Biologiste des Hôpitaux
Directeur

LABORATOIRE D'ANALYSES MEDICALES

Nom : EAU FORAGE SAKAI EW 3

Prélèvement n° : 142N
Date du prélèvement : 05.01.1999

Médecin prescripteur :NP

ANALYSE BACTERIOLOGIQUE DE L'EAU

GERMES POUR 100 ml	ECH 1
Coliformes thermorésistants	10
Coliformes	3
Streptocoques Fécaux	0
Clostridium sulfito réducteur	>200
Staphylocoques	
Bactéries aérobies totales 30°	0
Bactéries aérobies totales 37 °	0

CONCLUSION : EAU NON POTABLE

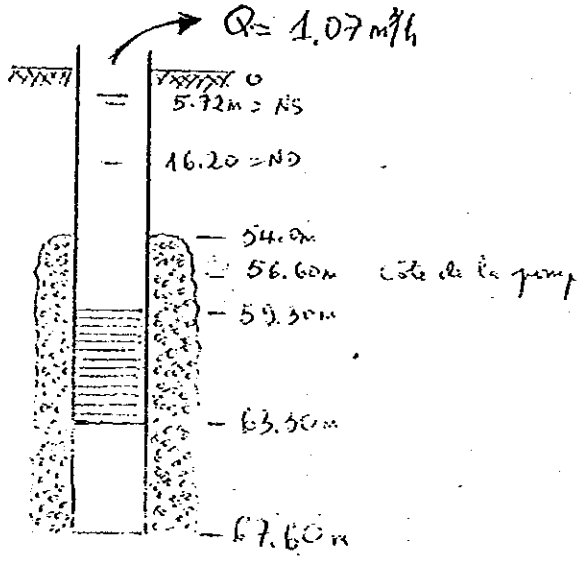
Docteur Jacques M. MORVAN

BP 923 BANGUI RCA
Téléphone : +236 61.45.76 / +236 61.08.66
Télécopie : +236 61.01.09
Mail : IPB@intnet.cf

COORDINATION DU PROJET ETUDE DES EAUX SOUTERRAINES DE LA VILLE DE BANGUI

RAPPORT DES TRAVAUX D'ESSAI DE POMPAGE DU FORAGE EW3

A/ COUPE TECHNIQUE DE L'OUVRAGE



B/ AIR LIFT

Les travaux d'air lift ont commencé le 22 Décembre 1998 jusqu'au 27 Décembre soient 18 heures de développement. L'eau extraite est claire exempte de particules fines. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Niveau statique (m)	**7.78**
Niveau dynamique (m)	**2321**
Rabattements (m)	**15.43**
Q_{AEL} m^3/h	**10.40**

ESSAIS PAR PALIER

Les essais par palier ont débuté le 22 Décembre 1998 jusqu'à 02 Janvier 1999. Quatre paliers de débit de plus ou moins courtes durées ont été effectués. A partir du débit du 4è palier (12 m3/h) estimé avec la pompe immergée, nous avons échelonné les 3 autres en progression arithmétique. Lors des essais, le premier palier ne s'est pas stabilisé après les deux premières heures comme prévu dans le cahier des prescriptions techniques. C'est alors

que nous avons décidé de faire tous les quatre paliers en quatre heures de descente et quatre heures de remontée.

Pendant le troisième palier, le rabattement est plus proche de 46,41 m qui en principe devrait être celui du quatrième palier d'après CASTANY (S<0,75 h). C'est ainsi que nous avons considéré le 3è palier comme le 4è, et pompé le 1 er palier à un débit de 1,5 m3/h. En dépit du plus petit débit, la nappe ne s'est pas stabilisée en conséquent, les experts et moi avons décidé de prendre le débit de longue durée encore plus petit que celui du 1er palier afin d'obtenir la stabilisation de la nappe.

Palier de palier	Débits pompés m3/h)	Rabattements (m)	Débits spécifiques Q/S (m3/h/m)	rabattements spécifiques S/Q (m/m3h)
1	1,5	9,19	0,1632	6,1267
2	3,0	15,72	0,1908	5,2400
3	6,0	28,65	0,2094	4,775
4	9,0	38,95	0,2311	4,3278

NB: le débit de longue durée étant choisi, nous avons jugé inutile de construire la courbe caractéristique.

POMPAGE DE LONGUE DUREE

Le pompage de longue duré a commencé le 04 Janvier 1999 jusqu'au 07 Janvier 1999, effectué dans un aquifère à nappe captive.

D1- CADRE HYDROGEOLOGIQUE

L'aquifère à nappe captive est constitué par la formation hydrogéologique de gré quartzit. Le toit du socle obtenu à 51,25 m de profondeur est constitué de couche de gré argileux. Le substratum rencontré par le sondage à 70 m de profondeur a connu un écoulement de 2,40 m dans de gré très fracturé. Cette formation plus ou moins perméable pourrait être affectée par des failles fracturées pouvant constituer des limites étanches.

La durée du pompage a été de 48 heures à débit constant Q= 0,0002972 m3/s. la récupération de niveau d'eau a été observée pendant 24 heures.

D2- INTERPRETATION DES DONNEES DU POMPAGE

Les données du pompage mesurées dans le forage, rabattement en mètres, et temps en minutes ont permis de tracer les graphiques de descente et de remontée (voir annexe). Une première droite représentative à pente C1 = 2,44 m apparaît au cours d'une 1 ère phase de pompage de durée 820 mn environ. Une brusque augmentation des rabattements détermine une seconde pente sensiblement ont commencé à diminuer et vont se stabiliser pendant 360 mn. Le graphique de la remontée du niveau d'eau après l'arrêt du pompage est identique avec celui de la descente pour le 1 er segment de droite avec une pente C1= 2,16 m. Ces deux graphiques suggèrent l'hypothèse d'un aquifère limité latéralement par une limite étanche, probablement la faille effondrée. La rupture de la droite représentative étant donc provoquée par une structure géologique connue, nous pouvons donc calculer avec les 1er segments de droite les paramètres hydrodynamiques.

Les valeurs de transmissivité sont :

Descente : $T = \frac{0,183 \times 0,0002972}{2,44} = 2,2 \times 10^{-5}$ m²/s

Remontée : $T = \frac{0,183 \times 0,0002972}{2,16} = 2,5 \times 10^{-5}$ m²/s

Par manque de forages piézomètres, nous ne pouvons pas calculer le coefficient d'emmagasinement, la distance à la limite et la porosité efficace.

D3 - PERMEABILITE

$T = K.E \Rightarrow K = \frac{T}{E}$

$T = 2.5 \times 10^{-5}$ m²/s : E = 61.88 m

d'où $K = 4. 10^{-7}$ m/s

D'après CASTANY, notre aquifère a une formation semi-perméable et un mauvais degré de porosité.

RECAPITULATIF DES RESULTATS

DESCENTE		REMONTEE
NS (m)	5.72	5.72
ND (m)	16.20	6.46
S et Sr (m)	10.48	0.74
Q (m3/h)	1.07	-
T (m²/s)	2.2×10^{-5}	25×10^{-5}
K (m/s)	$4. \times 10^{-7}$	

CONCLUSION

Les transmissivités étant trop faibles, le coefficient de perméabilité d'après CASTANY , semi-perméable montre que notre aquifère ne peut guère servir qu'à une alimentation d'hydraulique villageoise.

DIFFICULTES RENCONTREES

Elles sont de deux ordres :

1 er d'ordre d'hydrogéologique : L'éffondrement du panneau des failles fracturées serait à l'origine de la non concordance entre le débit de marteau et le débit de pompage d'une part, et d'autre part empêche l'écoulement de la nappe, d'où la baisse excessive du niveau d'eau du 3è palier ; et qui nous a obligé de pomper a un débit plus ou moins faible.

2 è d' ordre matériel : Le service de maintenance du parc automobile étant inexistant, a beaucoup perturbé le fonctionnement de notre chantier. Nous avons quitté le chantier à 18 heures pour rentrer à pieds tous abattus, et ce n'est pas la première fois.

FICHE TECHNIQUE D'ESSAI DE POMPAGE (PALIER)

1999

Numero de forage : EW3 — Date : Samedi le - 02 / 12 / 1998

Profondeur : 67.70 m — Crepine : 59.30 m - 63.30 m

Niveau Statique : 5.96 m — Niveau de la pompe : 56.60 m

(1er, 2em, 3em, 4em, 5em, 6em, 7em)

Temps (min)	Heures	Niveau Dynamique (m)	Rabattement (m)	Debit (m^3/min) h	Obsevations
0	8H05	5.96	0.00		
0,5	"	8.53	2.57	"	"
1	06	8.65	2.69	1.08	
1,5		8.77	2.81		eau trouble
2	07	8.88	2.92		d'aspect laiteux
3	08	9.00	3.04	1.40	
4	09	9.17	3.21		
5	10	9.38	3.42		
6	11	9,53	3,57	1,50	
7	12	9.76	3.80		
8	13	9,91	3,95		
9	14	10.02	4.06		
10	15	10.04	4.08	1,52	
12	17	10.12	4.16		
14	19	10.22	4.26		
16	21	10.32	4.36	1.52	eau jaunâtre
18	23	10.42	4.46		
20	9H 25	10.53	4.57		
25	30	10.76	4.80		
30	35	10.95	4.99		
35	40	11.15	5.19		
40	45	11.31	5.35		
45	50	11.47	5.51		
50	55	11.63	5.67	1.52	
55	9H00	11.79	5.83		
60	9H005	11.92	5.96		
70	15	12.17	6.21		
80	25	12.41	6.45	1.52	eau claire
90	35	12.64	6.68		
100	45	12.88	6.92		
120	10H005	13.29	7.33		
140	10H 25	13.68	7.72		
160	10H 45	14.01	8.05		
180	11H 05	14.34	8.38		
210	11H 35	14.77	8.81	1-27	
240	12H 05	15.15	9,19		

Numero de forage : EW3 Date : Samedi 02/01/1999 ~~1998~~

(Remontee) 1er PALIER (3/3)

Temps (min)	Heures	Niveau Dynamique (m)	Rabattement residuel (m)	Temps (min)	Heures	Niveau Dynamique (m)	Rabattement residuel (m)
0	12H05	15.15	9.19	80	13H25	9,69	3,73
1	06	14.33	8.37	90	13H30 35	9.64	3.68
2	07	13.80	7.84	100	13H45	9,50	3,54
3	08	13.40	7.44	110	13H55	9.36	3,40
4	09	13.09	7.13	120	14H00 05	9,26	3.30
5	10	12.83	6.87	140	14H25	9.05	3.03
6	11	12.63	6.67	160	14H45	8,85	2.89
7	12	12.44	6.48	180	15H00 05	8.66	2.70
8	13	12.29	6.33	210	15H35	8.42	2,46
9	14	12.15	6.19	240	16H05	8.25	2.29
10	15	12.03	6.07	270			
12	17	11.82	5.86	300	5:00		
14	19	11.62	5.66	330			
16	21	11.47	5.51	360			
18	23	11.36	5.40	420			
20	25	11.10	5.14	480	8:00		
25	12H30	10.92	4.96	540			
30	35	10.80	4.84	600			
35	40	10.66	4.70	660			
40	45	10.55	4.59	720	12:00		
45	50	10.43	4.47	840			
50	55	10.24	4.38	960			
55	13H00	10.20	4.24	1,080	18:00		
60	1:00 05	10.11	4.15	1,200			
70	15	9.93	3.97	1,320	22:00		
				1,440			

FICHE TECHNIQUE D'ESSAI DE POMPAGE (PALIER)

Numero de forage : EW3 — Date : Mardi le 29 / 12 /1998

Profondeur : 67.60 m — Crepine : 59.30 m - 63.30 m

Niveau Statique : 8.38 m — Niveau de la pompe : 56.60 m

(1er, 2em, 3em, 4em, 5em, 6em, 7em)

Temps (min)	Heures	Niveau Dynamique (m)	Rabattement (m)	Debit (m^3/min) h	Obsevations
0	12H50	8.38	0.00		
0,5		9.58	1.20	2,40 l	eau trouble
1	51	9.99	1.61		
1,5	"	10.43	2.05		
2	52	10.93	2.55		
3	53	11.80	3.42	3,40	
4	54	12.41	4.03	3,30	
5	55	13.23	4.85	3,08	eau peu claire
6	56	13.68	5.30		
7	57	14.06	5.68		
8	58	14.34	5.96		
9	59	14.58	6.20		
10	13H00	14.85	6.47		
12	02	15.26	6.88		
14	04	15.63	7.25		
16	06	16.00	7.62	3.00	
18	08	16.26	7.88		
20	10	16.52	8.14		
25	13H15	17.04	8.66		
30	20	17.52	9.14		
35	25	17.87	9.49		
40	30	18.22	9.84		
45	35	18.53	10.15		
50	40	18.84	10.46		
55	45	19.08	10.70		
60	13H50	19.33	10.95	3.02	eau claire
70	14H00	19.77	11.39		
80	10	20,27	11.89		
90	20	20.61	12.23		
100	30	20.93	12.55		
120	14H50	21.54	13.16	3.02	
140	15H10	22.09	13.71		
160	15H30	22.61	14.23		
180	15H50	23.00	14.62	3.02	
210	16H20	23.56	15.18	1-29	
240	16H50	24.10	15.72		

Numero de forage : EW3 Date : Mardi le 29 / 12 /1998

(Remontee) 2e PALIER (3/3)

Temps (min)	Heures	Niveau Dynamique (m)	Rabattement residuel (m)	Temps (min)	Heures	Niveau Dynamique (m)	Rabattement residuel (m)
0	16H50	24.10	15.72	80	18H10	13.81	5.43
1	51	22.60	14.22	90	18H20	13.52	5.14
2	52	21.68	13.30	100	18H30	13.26	4.88
3	53	20.97	12.59	110	18H40	13.01	4.63
4	54	20.36	11.98	120	18H50	12.78	4.40
5	55	19.90	11.52	140	19H10		
6	56	19.32	10.94	160			
7	57	19.14	10.76	180	3:00		
8	58	18.87	10.49	210			
9	59	18.57	10.19	240			
10	17H00	18.32	9.94	270			
12	02	17.93	9.55	300	5:00		
14	04	17.58	9.20	330			
16	06	17.27	8.89	360			
18	08	16.99	8.61	420			
20	10	16.75	8.37	480	8:00		
25	15	16.25	7.87	540			
30	20	15.88	7.50	600			
35	25	15.55	7.17	660			
40	17H30	15.30	6.92	720	12:00		
45	35	15.07	6.69	840			
50	40	14.87	6.49	960			
55	45	14.65	6.27	1,080	18:00		
60	17H50	14.45	6.07	1,200			
70	18H00	14.12	5.74	1,320	22:00		
				1,440			

FICHE TECHNIQUE D'ESSAI DE POMPAGE (PALIER)

Numero de forage : EW3 — Date : Mercredi le - 30 / 12 /1998

Profondeur : 67.60 m — Crepine : 59.30 m - 63.30 m

Niveau Statique : 6.80 m — Niveau de la pompe : 56.60 m

(1er, 2em, [3em] 4em, 5em, 6em, 7em)

Temps (min)	Heures	Niveau Dynamique (m)	Rabattement (m)	Debit (m³/min) h	Obsevations
0	8H20	6.80	0.00		
0,5		7.95	1.15		
1	8H21	9.12	2.32	4,80	Eau trouble
1,5		10.13	3.33		
2	22	11.15	4.35	5,75	
3	23	12.99	6.19	6,25	
4	24	14.45	7.65	6.20	
5	25	15.52	8.72		Eau peu trouble
6	26	16.44	9.64		
7	27	17.22	10.42		
8	28	17.91	11.11		
9	29	18.50	11.7		
10	30	19.02	12.22	6,15	Eau peu claire
12	32	19.92	13.12		
14	34	20.70	13.90		
16	36	21.39	14.59		
18	38	21.90	15.10		
20	40	22.43	15.63		
25	45	23.45	16.65	6.08	
30	50	24.62	17.82		Eau claire
35	55	25.05	18.25		
40	9H00	25.67	18.87		
45	05	26.35	19.55		
50	10	27.00	20.20		
55	15	27.28	20.48		
60	9H00 20	27.58	20.78		Eau claire
70	9H30	28.55	21.75		
80	40	29.23	22.43		
90	50	29.90	23.10		
100	10H00	30.53	23.73		
120	10H00 20	31.55	24.75		Eau claire
140	10H40	32.60	25,80		
160	11H00	33.33	26.53		
180	11H20	34.05	27.25	6.10	Eau claire
210	11H50	35.25	28.45	1-31	
240	12H20	35.45	28.65		

Numéro de forage : EM 3 — Date : Mardi le - 30 / 12 / 1998

(Remontée) 3e PALIER (3/3)

Temps (min)	Heures	Niveau Dynamique (m)	Rabattement residuel (m)	Temps (min)	Heures	Niveau Dynamique (m)	Rabattement residuel (m)
0	12H20	35.45	28.65	80	13H40	18.31	11.51
1	12H21	34.41	27.61	90	13H50 1:30	18.05	11.25
2	12H22	32.78	25.98	100	14H00	17.60	10.80
3	12H23	31.56	24.76	110	14H10	17.05	10.25
4	12H24	30.48	23.68	120	14H20 2:00	16.65	9.85
5	12H25	29.62	22.82	140	14H40	15.57	8.77
6	12H26	28.87	22.07	160	15H00	15.52	8.72
7	12H27	28.59	21.79	180	15H20 3:00	15.28	8.48
8	12H28	27.63	20.83	210	15H50	15.02	8.22
9	12H29	27.11	20.31	240	16H20	14.80	8.00
10	12H30	26.67	19.87	270			
12	12H32	25.88	19.08	300	5:00		
14	12H34	25.19	18.39	330			
16	12H36	24.65	17.85	360			
18	12H38	23.55	16.75	420			
20	12H40	23.72	16.92	480	8:00		
25	12H45	22.58	15.78	540			
30	12H50	21.94	15.14	600			
35	12H55	21.55	14.75	660			
40	13H00	21.05	14.25	720	12:00		
45	13H05	20.61	13.81	840			
50	13H10	20.23	13.43	960			
55	13H15	19.92	13.12	1,080	18:00		
60	13H20 1:00	19.33	12.53	1,200			
70	13H30	18.87	12.07	1,320	22:00		
				1,440			

FICHE TECHNIQUE D'ESSAI DE POMPAGE (PALIER)

Numero de forage : EW3 — Date : Jeudi le 31 / 12 /1998

Profondeur : 67.75 m — Crepine : 59.30 m - 63.30m

Niveau Statique : 6.90 m — Niveau de la pompe : 56.60m

(1er, 2em, 3em, [4em], 5em, 6em, 7em)

Temps (min)	Heures	Niveau Dynamique (m)	Rabattement (m)	Debit (m^3/min) ℓ_1	Obsevations
0	8H05	6.90	0.00		
0,5	"	10.04	3.14	"	Eau trouble
1	8H06	12.02	5.12		
1,5	"	14.02	7.12	9,60	
2	8H07	15.53	8.63	9.2	
3	8H08	17.99	11.09	9,20	Eau pas claire
4	8H09	19.96	13.06		
5	8H10	21.51	14.61		
6	8H11	22.57	15.67		
7	8H12	23.87	16.97		
8	8H13	24.90	18.00		
9	8H14	25.65	18.75		
10	8H15	26.38	19.48		
12	8H17	27.61	20.71		
14	8H19	28.60	21.70		
16	8H21	29.53	22.63		
18	8H23	30.27	23.37		
20	8H25	30.93	24.03		
25	8H30	31.59	24.69	9.20	Eau claire
30	8H35	33.52	26.62		
35	8H40	34.15	27.25		
40	8H45	35.05	28,16		
45	8H50	35.58	28.68		
50	8H55	36.35	29.45		
55	9H00	36.88	29.98		
60	9H05 1:00	37.47	30.57		
70	9H15	38.30	31.40		
80	9H25	39.05	32.15	9,15	Eau claire
90	9H35	39,75	32,85		
100	9H45	40.15	33.25		
120	10H05 2:00	41.58	34,68		
140	"	42.15	35,25		
160	"	43,25	36,35		
180	11H05	44,03	37,13	1-33	
210	"	45.00	38.10	9,15	Eau claire
240	12H05	45.85	38.95		

Numero de forage : EW3 Date : Jeudi le - 31 / 12 /1998

(Remontee) 4e PALIER (3/3)

Temps (min)	Heures	Niveau Dynamique (m)	Rabattement residuel (m)	Temps (min)	Heures	Niveau Dynamique (m)	Rabattement residuel (m)
0	12H05	45.85	38.95	80	13H25	22.84	15.94
1	12H06	42.40	35.50	90	13H35 1:30	22.22	15.32
2	12H07	40.48	33.58	100	13H45	21.66	14.76
3	12H08	39.57	32.67	110	13H55	21.12	14.22
4	12H09	38.46	31.56	120	14H2.00	20.58	13.68
5	12H10	37.14	30.24	140	14H25	19.75	12.95
6	12H11	36.59	29.69	160	14H45	18.95	12.05
7	12H12	35.86	28.96	180	15H3.00	18.22	11.32
8	12H13	35.15	28.25	210	15H35	17.35	10.45
9	12H14	34.28	27.38	240	16H05	16.49	9.59
10	12H15	33.85	26.95	270			
12	12H17	32.98	26.08	300	5:00		
14	12H19	32.01	25.11	330			
16	12H21	31.13	24.23	360			
18	12H23	30.49	23.59	420			
20	12H25	29.04	23.04	480	8:00		
25	12H30	28.70	21.80	540			
30	12H35	27.69	20.79	600			
35	12H40	26.93	20.03	660			
40	12H45	26.26	19.36	720	12:00		
45	12H50	25.66	18.76	840			
50	12H55	25.17	18.27	960			
55	13H00	24.66	17.76	1,080	18:00		
60	13H05 1:00	24.29	17.39	1,200			
70	13H15	23.51	16.61	1,320	22:00		
				1,440			

FICHE TECHNIQUE D'ESSAI DE POMPAGE (CONTINU)

Numero de forage : EW3

Date : L,M,M/ le 04,05,04 01 1999 ~~1998~~

Profondeur : 67.60 m

Crepine : 59,30 m - 63,30 m

Niveau Statique : 5.72 m

Niveau de la pompe : 56.60 m

(1/3)

Temps (min)	Heures	Niveau Dynamique (m)	Rabattement (m)	Debit (m^3/par/h)	Obsevations
0	11H45	5.72	0.00		
0,5	"	6.33	0.61		
1	46	6.19	0.47		
1,5	"	6.12	0.40		eau peu claire
2	47	6.20	0.48		
3	48	6.70	0.98	1.13	
4	49	7.04	1.32		
5	50	7.30	1.58		
6	51	7.50	1.78		
7	52	7.68	1.96		
8	53	7.81	2.09	1.10	eau claire
9	54	7.92	2.20		
10	55	8.02	2.30		
12	57	8.19	2.47		
14	59	8.33	2.61		
16	12H01	8.47	2.75		
18	03	8.59	2.87		
20	05	8.69	2.97		
25	10	8.92	3.20		
30	15	9.11	3.39		
35	20	9.26	3.54		
40	25	9.42	3.70		
45	30	9.55	3.83		
50	35	9.68	3.96		
55	40	9.77	4.05		
60	12H00 45	9.91	4.19		
70	55	10.11	4.39	1.08	eau claire
80	13H05	10.31	4.59		
90	15	10.49	4.77		
100	25	10.65	4.93		
120	13H00 45	10.96	5.24		
140	14H05	11.24	5.52		
160	25	11.51	5.79		
180	14H00 45	11.73	6.01		

Numero de forage : EW3 Date : L.M.M / le 04,5,16 / à 1959 /~~1988~~

(2/3)

Temps (min)	Heures	Niveau Dynamique (m)	Rabattement (m)	Debit (m^3/~~min~~) h	Obsevations
210	15H15	12.06	6.34		
240	15H45	12.35	6.63		
270	16H15	12.62	6.90		
300	16H00 45	12.86	7.14	1.05	eau claire
330	17H15	13.10	7.38		
360	17H45	13.31	7.59		
420	18H45	13.67	7.95		
480	19H45	13.99	8.27		
540	20H45	14.25	8.54		
600	21H00 45	14.50	8.78		
720	23H45	14.88	9.16		
840	1H45	15.18	9.46		
960	3H45	15.38	9.66		
1080	5H45	15.57	9.85		
1200	7H00 45	15.70	9.98	1.05	
1320	9H45	15.81	10.09		eau claire
1440	11H45	15.89	10.17		
1620	14H45	15.97	10.25		
1800	17H30 45	16.05	10.33	1.05	
1980	20H45	16.07	10.35		
2160	23H45	16.11	10.39	1.04	
2340	2H00 45	16.13	10.41		
2520	5H45	16.20	10.48		eau claire
2700	8H45	16.20	10.48		
2880	11H00 45	16.20	10.48		
3060					
3240				Q_{moy} : 1.07	
3420					
3600	60:00				
3780					
3960					
4140					
4320	72:00				
4500					
4680					
4860	81:00				

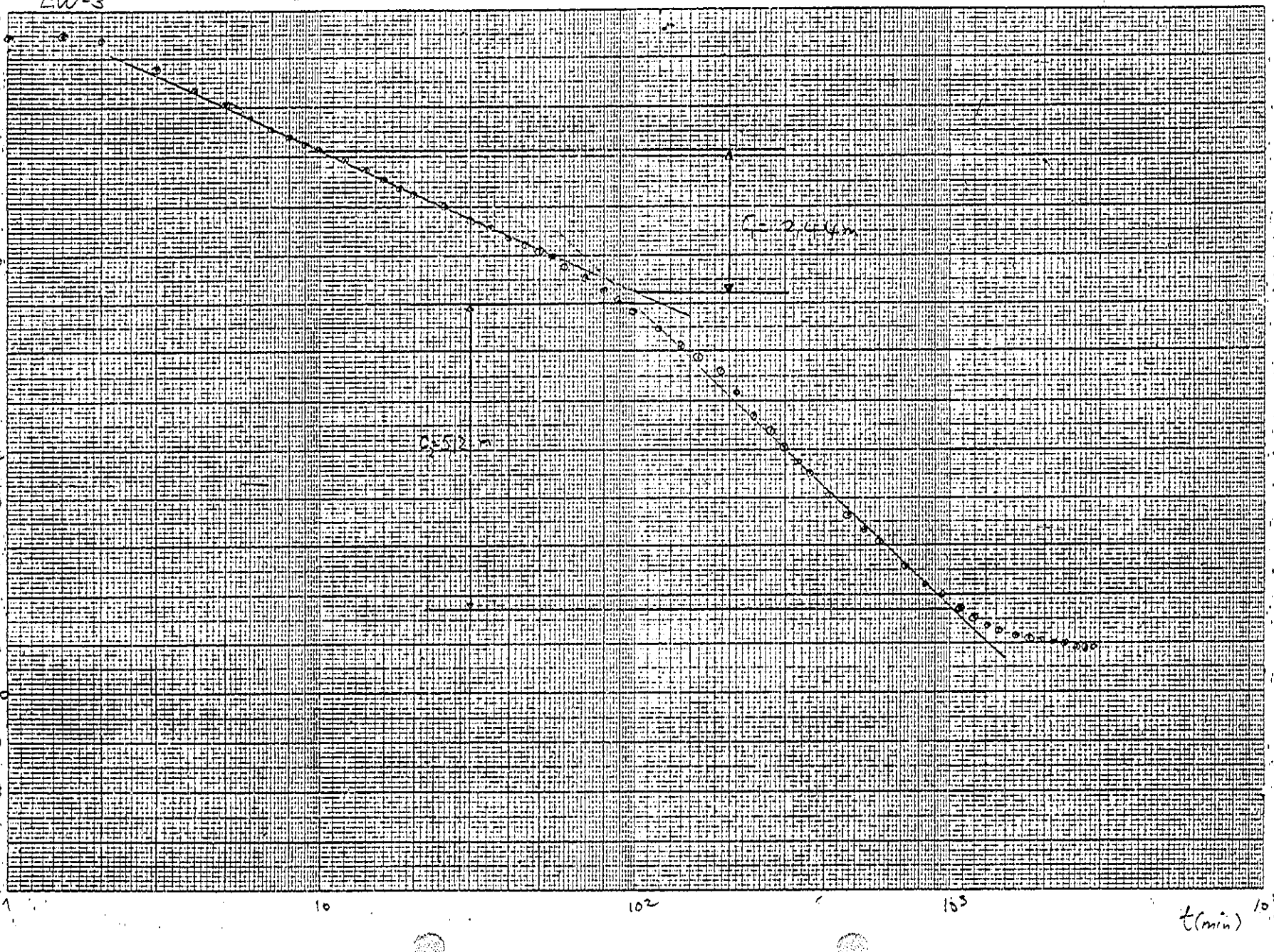
Numero de forage : EW3 Date : Mer-Jeu le 06.07/.07 /~~1998~~ 1999

(Remontee) (3/3)

Temps (min)	Heures	Niveau Dynamique (m)	Rabattement residuel (m)	Temps (min)	Heures	Niveau Dynamique (m)	Rabattement residuel (m)
0	11H45	16.20	10.48	80	13H06	12.10	6.38
1	46	16.06	10.34	90	13H16 (1:30)	12.07	6.35
2	47	15.64	9.92	100	13H26	11.92	6.20
3	48	15.33	9.61	110	13H36	11.61	5.89
4	49	15.10	9.38	120	13H46 (2:00)	11.45	5.73
5	50	14.89	9.17	140	14H06	11.19	5.47
6	51	14.71	8.99	160	14H26	10.90	5.18
7	52	14.57	8.85	180	14H46 (3:00)	10.69	4.97
8	53	14.44	8.72	210	15H16	10.36	4.64
9	54	14.33	8.61	240	15H46	10.07	4.35
10	55	14.23	8.51	270	16H16	9.80	4.08
12	57	14.05	8.33	300	16H46 (5:00)	9.56	3.84
14	59	13.91	8.19	330	17H16	9.33	3.61
16	12H02	13.79	8.09	360	17H46	9.11	3.39
18	04	13.68	7.96	420	18H46	8.76	3.04
20	06	13.58	7.86	480	19H46 (8:00)	8.45	2.73
25	11	13.37	7.65	540	20H46	8.18	2.46
30	16	13.20	7.48	600	21H46	7.95	2.23
35	21	13.05	7.33	660	22H46	7.75	2.03
40	26	12.92	7.20	720	23H46 (12:00)	7.57	1.85
45	31	12.79	7.07	840	1H46	7.28	1.56
50	36	12.67	6.95	960	3H46	7.05	1.33
55	41	12.57	6.85	1,080	5H46 (18:00)	6.86	1.14
60	12H46 (1:00)	12.47	6.75	1,200	7H46	6.70	0.98
70	56	12.27	6.55	1,320	9H46 (22:00)	6.57	0.85
				1,440	11H46	6.46	0.74

DESCENTE $T = 2.2 \times 10^{-5}\ m^2/s$ $t_i = 820\ m$

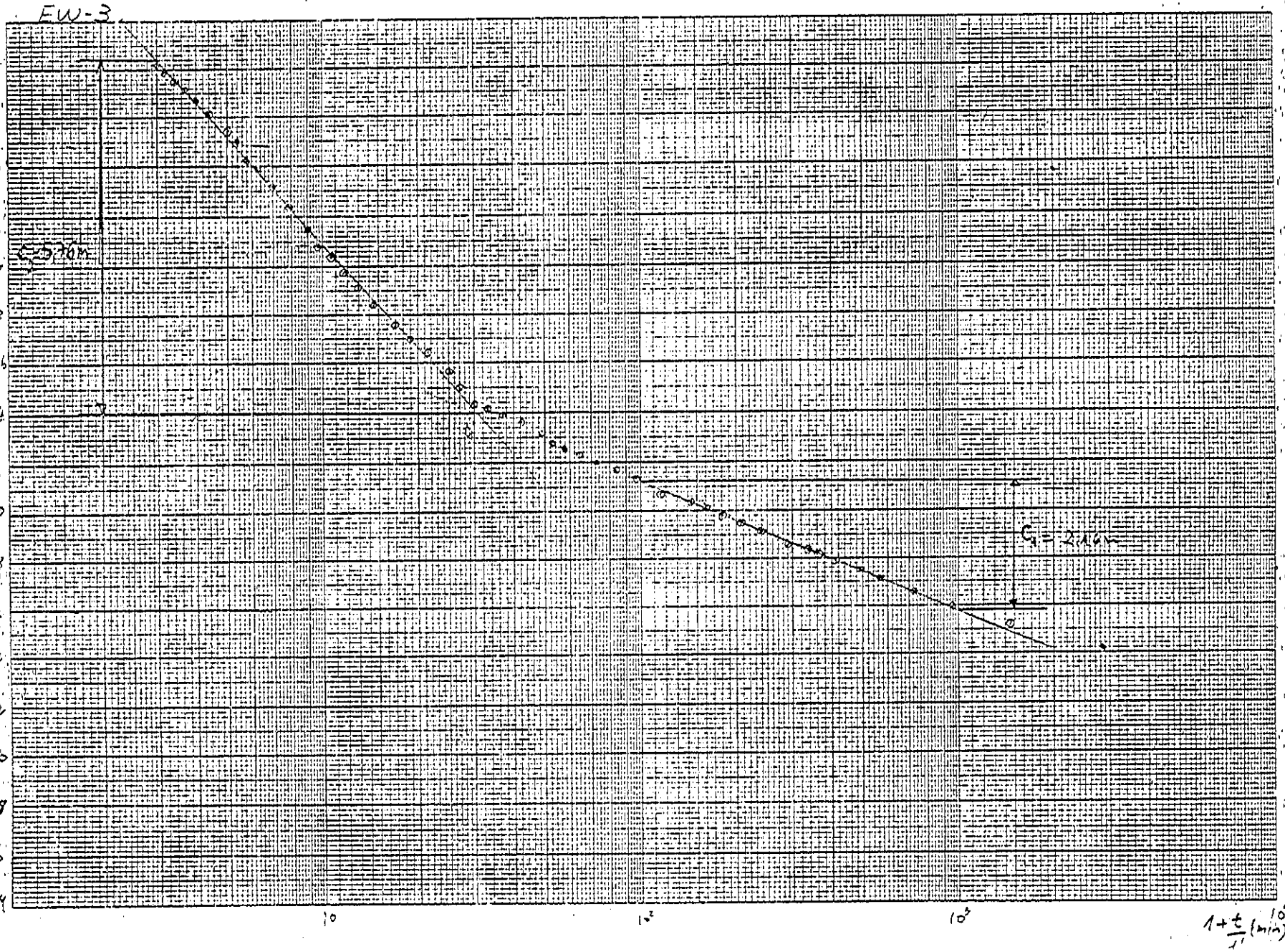
EW-3



1-38

REMONTEE $T = 2.5 \times 10^{-5}\ m^2/s$

EW-3



I-39