

JIRO SY RANDO MALAGASY

B P 200 - ANTANANARIVO

DIRECTION DE L'EXPLOITATION EAU

DEPARTEMENT QUALITE EAU

Tél (261 20) 22 221 92

BULLETIN D'ANALYSE PHYSICO-CHEMIQUE N° 330 /06**PRELEVEMENT**

Région : BEMANGA

Centre :

Nature : Eau brute

Type d'échantillon : F05

Date de prélèvement : 22.02.06

Date de réception : 02.03.06

Préleveur : CHINA ZHONGHAO

Date d'analyse : 03.03.06

Usage : AEP

ANALYSES

Paramètres	Examen au Laboratoire	VMA N. M.
Aspect	limpide	limpide
Odeur	absence	absence
Couleur		incolor
Température, en °C	23,7	25
Turbidité, en NTU	1,29	5
pH	7,36	6,5 - 9,0
Conductivité à 20°C, en $\mu\text{S}/\text{cm}$	587	3000
Minéralisation, en mg/l	544	
MeS en mg/l		

Paramètres	Valeurs	VMA N. M.
Dureté TH en°F	9,70	50
TH Ca, en°F	4,70	
Alcalinité TA, en°F	0,00	
TAC, en°F	24,30	
Chlore résiduel en mg/l		
M.O., mg O ₂ /l (alcalin)	0,15	2
(acide)		5

Cations	mg/l	VMA N. M.
Calcium Ca ⁺⁺	18,80	
Magnésium Mg ⁺⁺	12,15	
Sodium Na ⁺	54,15	
Potassium K ⁺		12
Ammonium NH ₄ ⁺	0,06	0,5
Fer Fe ⁺⁺		0,5
Fer total Fe ⁺⁺ , Fe ⁺⁺⁺	0,02	0,5
Manganèse Mn ⁺⁺		0,05
Aluminium Al ⁺⁺⁺		0,2

Anions	mg/l	VMA N. M.
Carbonates CO ₃ ²⁻	0,00	
Bicarbonates HCO ₃ ⁻	296,46	
Chlorures Cl ⁻	37,27	250
Sulfates SO ₄ ²⁻	52,09	250
Nitrites NO ₂ ⁻	0,64	0,1
Nitrates NO ₃ ⁻	7,19	50
Phosphate PO ₄ ³⁻		5
Fuorures F ⁻		1,5
Hydroxyde OH ⁻	0,00	

Substances toxiques	mg/l	VMA
Arsénies totaux As		0,05
Cyanures totaux Cn		0,005
Chromes totaux Cr		0,05

VMA : valeur maximale admissible pour eau potable (N.M.)

M.O : matières organiques (Oxydabilité au KMnO₄)

L : légèrement

°F : degré Français

N.M. : Norme Malgache

OBSERVATIONS :

Eau non conforme à la norme.

cf : Nitrites)

Antananarivo, le 06.03.06

Le chef de Laboratoire, *h*

Le Chef de Département Qualité Eau

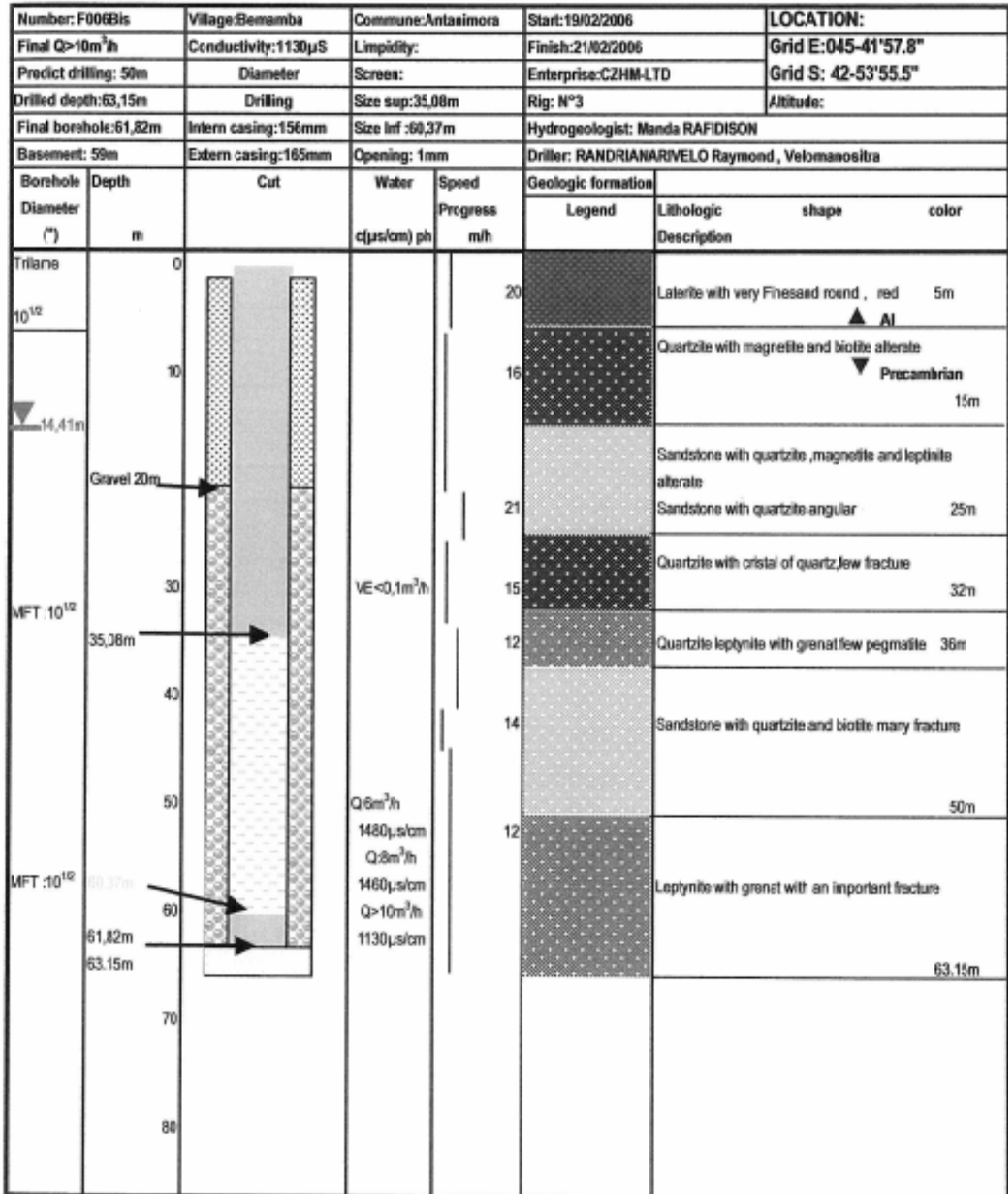
RABETOKOTANY

RABETOKOTANY Monique

THE STUDY ON THE SUSTAINABLE AUTONOMIC DRINKING WATER SUPPLY PROGRAM IN THE SOUTH REGION OF MADAGASCAR

JICA-PROJECT
CONTRACTOR: CZHM-LTD

DRILLING CUTTING F006Bis

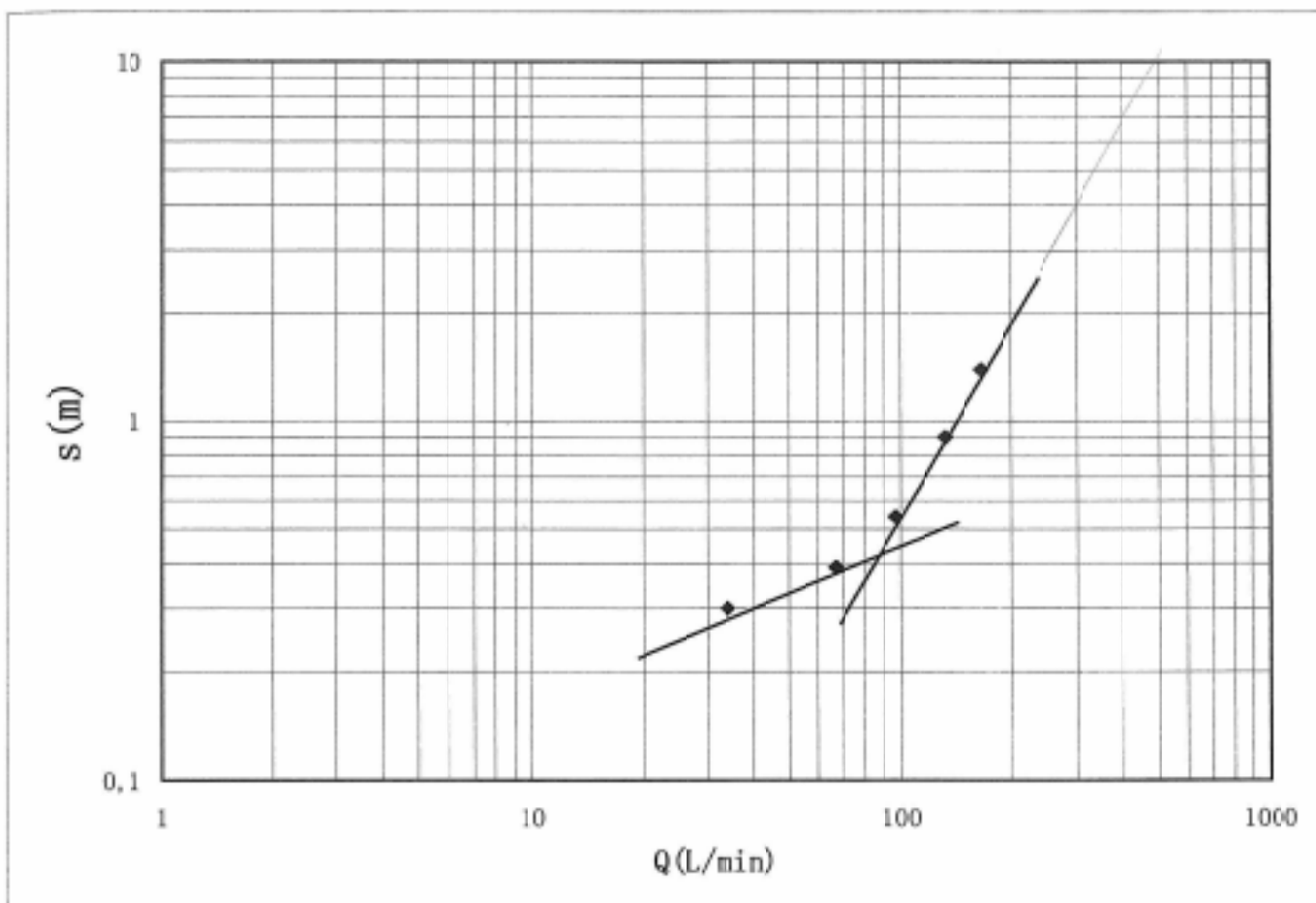


THE STUDY ON THE SUSTAINABLE AUTONOMIC DRINKING WATER SUPPLY PROGRAM IN THE SOUTH REGION OF MADAGASCAR

JICA PROJECT
CONTRACTOR: CZHM-LTD

STEPS DRAW DOWN PUMPING TEST

BOREHOLE No.	SITE NAME	DATE	CONDUCTIVITY	S.W.L (m)
F006 B	Bemamba	27-28/02/2006	1250 μ s	14,3



STEP	Q(L/min)	N.D(m)	S(m)	Q/S(L/min/m)
1	34,00	14,60	0,30	113,33
2	66,83	14,69	0,39	171,37
3	97,17	14,84	0,54	179,94
4	131,67	15,20	0,90	146,30
5	165,00	15,69	1,39	118,71

Relation Between s and Q

JIRO SY RANO MALAGASY
B F 200 - ANTANANARIVO

DIRECTION DE L'EXPLOITATION EAU
DEPARTEMENT QUALITE EAU
 Tél (261 20) 22 221 92

BULLETIN D'ANALYSE PHYSICO-CHEMIQUE N° 348 /06

PRELEVEMENT

Région : BEMAMBA
 Centre :
 Nature : Eau brute
 Type d'échantillon : F 006Eis

Date de prélèvement : 02.03.06
 Date de réception : 07.03.06
 Préleveur : CHINA ZHONGHAO
 Date d'analyse : 07.03.06
 Usage : AEP

ANALYSES

Paramètres	Examen au Laboratoire	VMA N. M.
Aspect	clair	limpide
Odeur	absence	absence
Couleur		incoloré
Température, en °C	25,7	25
Turbidité, en NTU	2,86	5
pH	7,74	6,5 - 9,0
Conductivité à 20°C, en µs/cm	1354	3000
Minéralisation, en mg/l	1254	
MeS en mg/l		

Paramètres	Valeurs	VMA N. M.
Dureté TH en°F	17,20	50
TH Ca, en°F	6,00	
Alcalinité TA, en°F	0,00	
TAC, en°F	53,20	
Chlore résiduel en mg/l		
M.O., mg O ₂ /l (alcalin)	0,20	2
(acide)		5

Cations	mg/l	VMA N. M.
Calcium Ca ⁺⁺	24,00	
Magnésium Mg ⁺⁺	27,22	
Sodium Na ⁺	92,00	
Potassium K ⁺		12
Ammonium NH ₄ ⁺	0,09	0,5
Fer Fe ⁺⁺		0,5
Fer total Fe ⁺⁺ , Fe ⁺⁺⁺	0,00	0,5
Manganèse Mn ⁺⁺		0,05
Aluminium Al ⁺⁺⁺		0,2

Anions	mg/l	VMA N. M.
Carbonates CO ₃ ²⁻	0,00	
Bicarbonates HCO ₃ ⁻	649,04	
Chlorures Cl ⁻	142,00	250
Sulfates SO ₄ ²⁻	174,50	250
Nitrites NO ₂ ⁻	0,02	0,1
Nitrates NO ₃ ⁻	0,46	50
Phosphate PO ₄ ³⁻		5
Fluorures F ⁻	0,61	1,5
Hydroxyde OH ⁻	0,00	

Substances toxiques	mg/l	VMA
Arsenic totaux As		0,05
Cyanures totaux Cn		0,005
Chromes totaux Cr		0,05

VMA : valeur maximale admissible pour eau potable (N.M.)

M.O : matières organiques (Oxydabilité au KMnO₄)

l : légèrement

°F : degré Français

N.M. : Norme Malgache

OBSERVATIONS :

Eau conforme à la norme.

Antananarivo, le 10.03.06
 Le chef de Laboratoire, *h*

Le Chef de Département Qualité Eau
Rabetokotany Monique

RABETOKOTANY Monique

THE STUDY ON THE SUSTAINABLE AUTONOMIC DRINKING WATER SUPPLY PROGRAM IN THE SOUTH REGION OF MADAGASCAR

JICA-PROJECT
CONTRACTOR: CZHM-LTD

DRILLING CUTTING F009

Number: F009		Village: Leforjavy		Commune: Ambovombe		Start: 26/01/2006		LOCATION:			
Final Q: <0,3m ³ /h		Conductivity: 442µs		Limpidity:		Finish: 05/02/2006		Grid S: 045°57'11,7"			
Drilled depth: 82m		Diameter		Screen:		Enterprise: CZHM-LTD		Grid E: 25°54'40,5"			
Predict drilling: 100m		Drilling		Size sup : 16,36m		Rig: N°3		Elevation: 179m			
Final borehole: 78,48m		Intern casing: 156mm		Size inf : 78,18m		Hydrogeologist: Manda , Hery					
Basement:		Extern casing: 165mm		Opening: 1mm		Driller: Bien Almè , Manorisoa , Qiso					
Borehole Diameter (")	Depth m	Cut	Water c(µs) ph	Speed Progress m/h	Geologic formation						
					Legend	Lithologic Description	shape	color			
10"	0		3260µs/7.32	4	1	11m	Red land with finesand, angular				
	10m Grave		4350µs/7.5				Middle sand, red, angular				
	16,36m		3540µs/7.52				22m	Fine sand clay grey, angular			
	24,79m		3610µs/7.64				32m	AI	Fine sand , brown, clay, calcareous angular		
	30,41m		4150µs/7.58				6	Ne	Fine sand , brown, clay, calcareous angular		
	38,84m		4350µs/7.69				2	Fine sand , brown, clay, calcareous angular			
	48,35m		4190µs/7.59				1	Fine sand , brown, clay, calcareous angular			
	55,7m		4390µs/7.8				0,1	Fine sand , brown, clay, calcareous angular			
	78,18m		4430µs/7.52				78m	Basalt, grey			
	78,48m		4510µs				Basalt	Basalt, grey			
82	4440µs/7.76										
90											
100											

JIRO SY RANO MALAGASY
B P 200 - ANTANANARIVO

DIRECTION DE L'EXPLOITATION EAU
DEPARTEMENT QUALITE EAU
Tél (261 20) 22 221 92

BULLETIN D'ANALYSE PHYSICO-CHEMIQUE N° 331 /06

PRELEVEMENT

Région : LEFONJAVY
Centre :
Nature : Eau brute
Type d'échantillon : F09

Date de prélèvement : 18.02.06
Date de réception : 02.03.06
Préleveur : CHINA ZHONGHAO
Date d'analyse : 03.03.06
Usage : AEP

ANALYSES

Paramètres	Examen au Laboratoire	VMA N. M.
Aspect	l trouble	limpide
Odeur	absence	absence
Couleur		incoloré
Température, en °C	24,3	25
Turbidité, en NTU	5,12	5
pH	7,23	6,5 - 9,0
Conductivité à 20°C, en µs/cm	4940	3000
Minéralisation, en mg/l	4574	
MeS en mg/l		

Paramètres	Valeurs	VMA N. M.
Dureté TH en°F	86,00	50
TH Ca, en°F	17,60	
Alcalinité TA, en°F	0,00	
TAC, en°F	41,60	
Chlore résiduel en mg/l		
M.O., mg O ₂ /l (alcalin)	5,00	2
(acide)		5

Cations	mg/l	VMA N. M.
Calcium Ca ⁺⁺	70,40	
Magnésium Mg ⁺⁺	166,21	
Sodium Na ⁺	815,57	
Potassium K ⁺		12
Ammonium NH ₄ ⁺	0,07	0,5
Fer Fe ⁺⁺		0,5
Fer total Fe ⁺⁺ , Fe ⁺⁺⁺	0,04	0,5
Manganèse Mn ⁺⁺		0,05
Aluminium Al ⁺⁺⁺		0,2

Anions	mg/l	VMA N. M.
Carbonates CO ₃ ²⁻	0,00	
Bicarbonates HCO ₃ ⁻	507,52	
Chlorures Cl ⁻	1530,05	250
Sulfates SO ₄ ²⁻	99,40	250
Nitrites NO ₂ ⁻	0,50	0,1
Nitrates NO ₃ ⁻	3,96	50
Phosphate PO ₄ ³⁻		5
Fluorures F ⁻		1,5
Hydroxyde OH ⁻	0,00	

Substances toxiques	mg/l	VMA
Arsénies totaux As		0,05
Cyanures totaux Cn		0,005
Chromes totaux Cr		0,05

VMA : valeur maximale admissible pour eau potable (N.M.)

M.O : matières organiques (Oxydabilité au KMnO₄)

l. : légèrement

°F : degré Français

N.M. : Norme Malgache

OBSERVATIONS :

au non conforme à la norme.

f. Aspect, Turbidité, Conductivité, Dureté, M.O., Chlorures, Nitrites)

Antananarivo, le 06.03.06

Le chef de Laboratoire, *[Signature]*

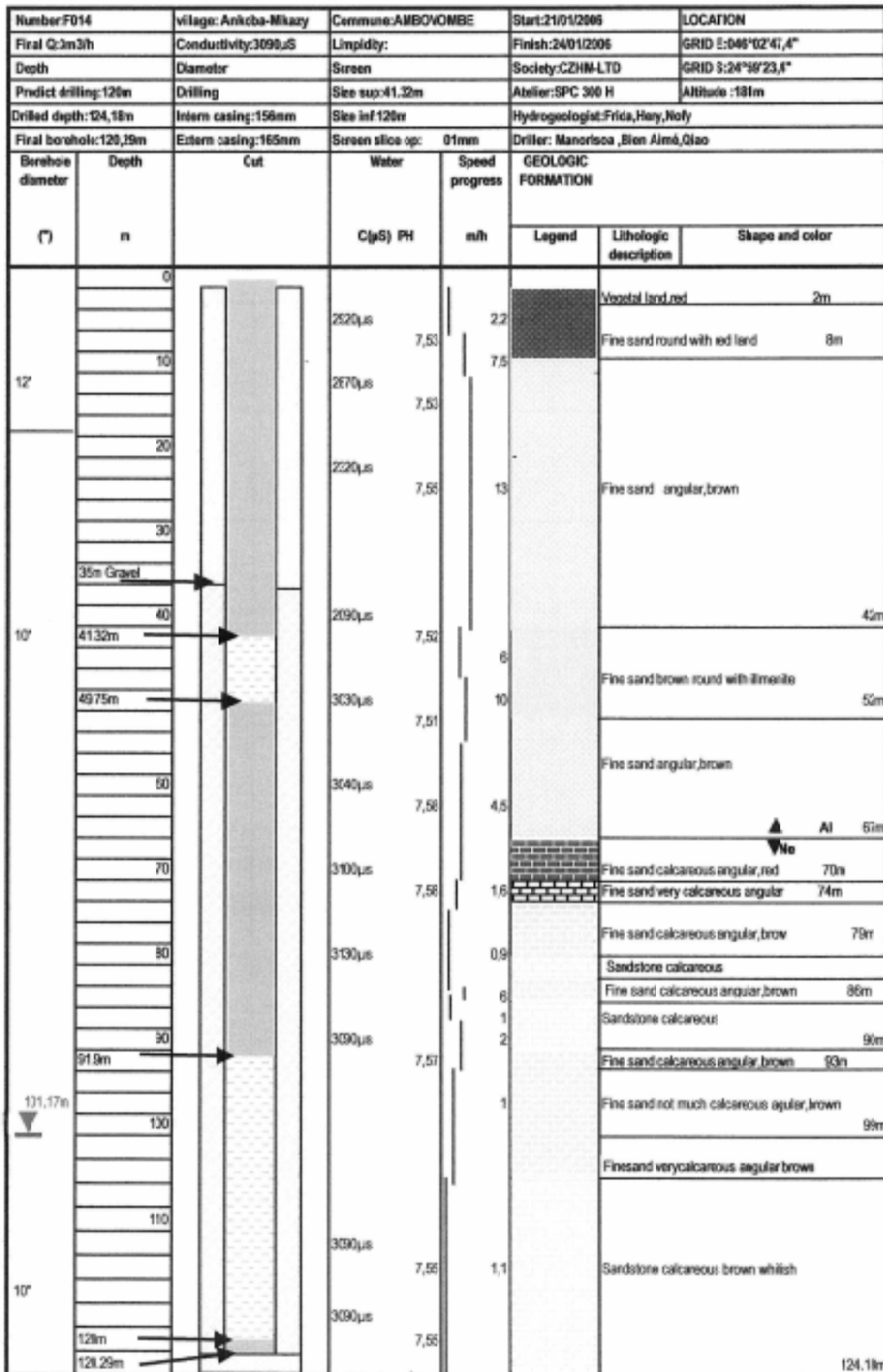
Le Chef de Département Qualité Eau

[Signature]
RABETOKOTANY Monique

THE STUDY ON THE SUSTAINABLE AUTONOMIC DRINKING WATER SUPPLY PROGRAM IN THE SOUTH REGION OF MADAGASCAR

JICA-PROJECT
CONTRACTOR:CZHM-LTD

DRILLING CUT F014

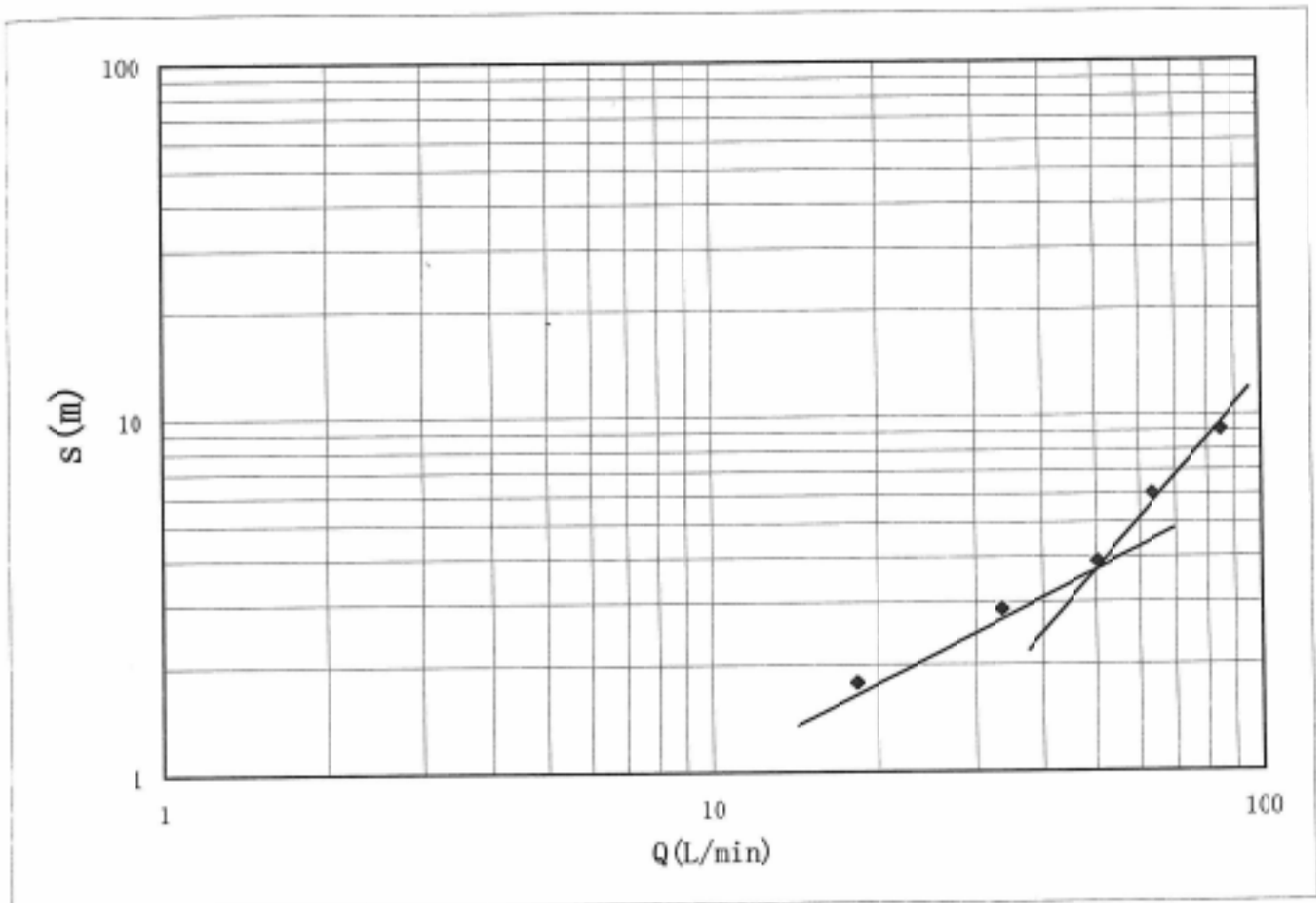


THE STUDY ON THE SUSTAINABLE AUTONOMIC DRINKING WATER SUPPLY PROGRAM IN THE SOUTH REGION OF MADAGASCAR

JICA PROJECT
CONTRACTOR: CZHM-LTD

STEPS DRAW DOWN PUMPING TEST

BOREHOLE No.	SITE NAME	DATE	CONDUCTIVITY	S.W.L (m)
F014	Arkoba-Mikazy	4-5/02/06	5050 μ s	101,15



STEP	Q(L/min)	N.D(m)	S(m)	Q/S(L/min/m)
1	18,33	102,93	1,76	10,30
2	33,67	104,00	2,85	11,81
3	50,33	105,03	3,88	12,97
4	63,50	107,17	6,02	10,55
5	84,33	110,23	9,08	9,29

Relation Between s and Q

JIRO SY RANO MALAGASY
B P 200 - ANTANANARIVO

DIRECTION DE L'EXPLOITATION EAU
DEPARTEMENT QUALITE EAU
Tel (261 20) 22 221 92

BULLETIN D'ANALYSE PHYSICO-CHEMIQUE N° 127 /06

PRELEVEMENT

Région : ANKOBA MIKAZY
Centre :
Nature : Eau brute
Type d'échantillon : F014

Date de prélèvement : 04.02.06
Date de réception : 06.02.06
Préleveur : CHINA ZHONGHAO Mear LTD
Date d'analyse : 06.02.06
Usage : AEP

ANALYSES

Paramètres	Examen au Laboratoire	VMA N. M.
Aspect	trouble	limpide
Odeur	absence	absence
Couleur	jaunâtre	incoloré
Température, en °C	25,5	25
Turbidité, en NTU	12,9	5
pH	7,36	6,5 - 9,0
Conductivité à 20 °C, en µS/cm	4340	3000
Minéralisation, en mg/l	4019	
MeS en mg/l		

Paramètres	Valeurs	VMA N. M.
Dureté TH en°F	91,20	50
TH Ca, en°F	29,20	
Alcalinité TA, en°F	0,00	
TAC, en°F	15,60	
Chlore résiduel en mg/l		
M.O., mg O ₂ /l (alcalin)	1,05	2
(acide)		5

Cations	mg/l	VMA N. M.
Calcium Ca ⁺⁺	115,80	
Magnésium Mg ⁺⁺	150,66	
Sodium Na ⁺	625,60	
Potassium K ⁺		12
Ammonium NH ₄ ⁺	0,11	0,5
Fer Fe ⁺⁺		0,5
Fer total Fe ⁺⁺ , Fe ⁺⁺⁺	0,06	0,5
Manganèse Mn ⁺⁺		0,05
Aluminium Al ⁺⁺⁺		0,2

Anions	mg/l	VMA N. M.
Carbonates CO ₃ ²⁻	0,00	
Bicarbonates HCO ₃ ⁻	190,32	
Chlorures Cl ⁻	1505,20	250
Sulfates SO ₄ ²⁻	41,59	250
Nitrites NO ₂ ⁻	0,04	0,1
Nitrates NO ₃ ⁻	0,33	50
Phosphate PO ₄ ³⁻		5
Fluorures F ⁻		1,5
Hydroxyde OH ⁻	0,00	

Substances toxiques	mg/l	VMA
Arsénic totaux As		0,05
Cyanures totaux Cn		0,005
Chromes totaux Cr		0,05

VMA : valeur maximale admissible pour eau potable (N.M.)

M.O : matières organiques (Oxydabilité au KMnO₄)

l. : légèrement

°F : degré Français

N.M. : Norme Malgache

OBSERVATIONS :

Eau non conforme à la norme.

(cf. : Aspect, Couleur, Turbidité, Conductivité, Dureté, Chlorures)

Antananarivo, le 08.02.06

Le chef de Laboratoire, *[Signature]*

Le Chef de Département Qualité Eau

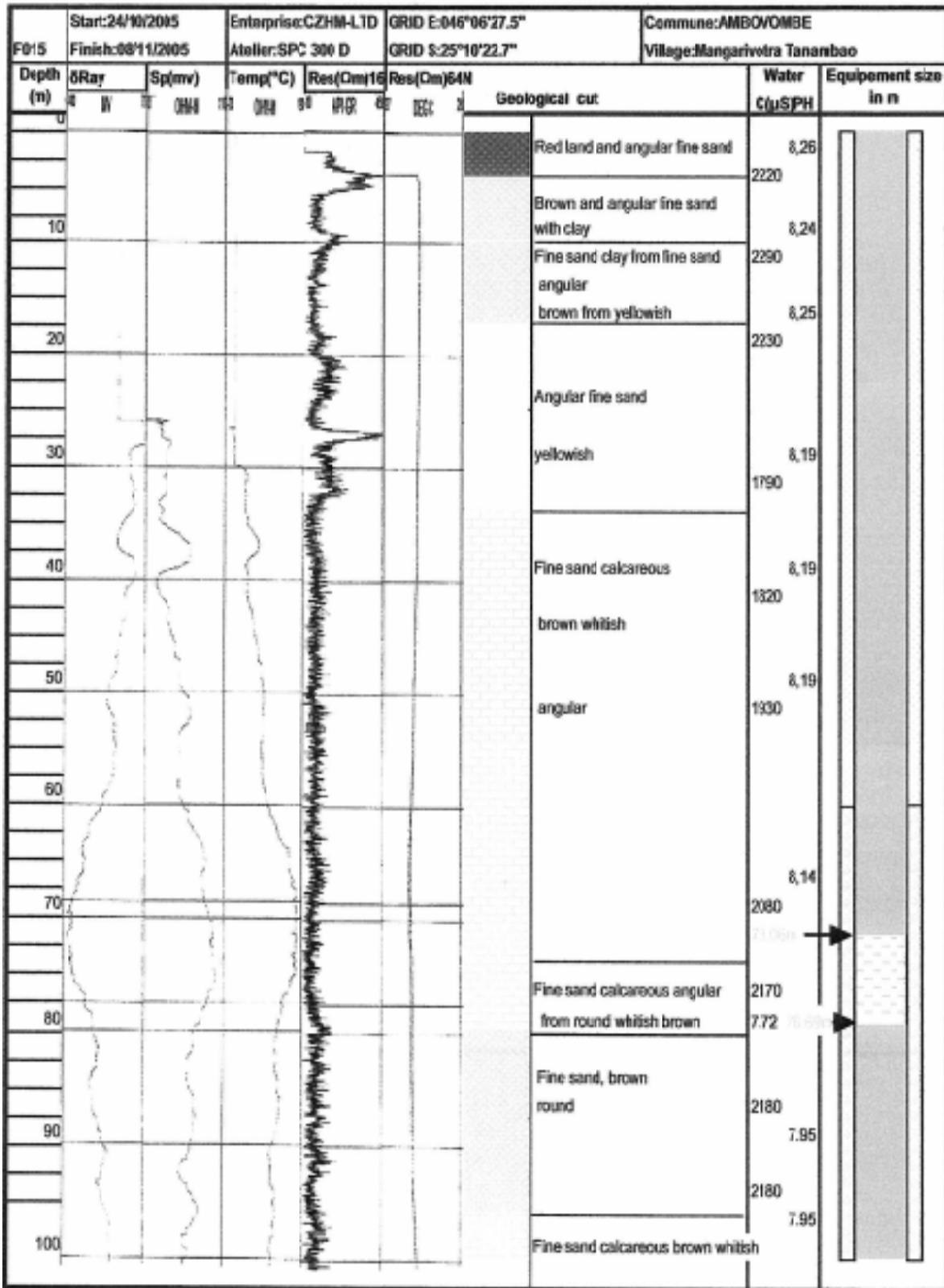
[Signature]

RABETOKOTANY Monique

THE STUDY ON THE SUSTAINABLE AUTONOMIC DRINKING WATER SUPPLY PROGRAM IN THE SOUTH REGION OF MADAGASCAR

JICA PROJECT
CONTRACTOR: CZHM-LTD

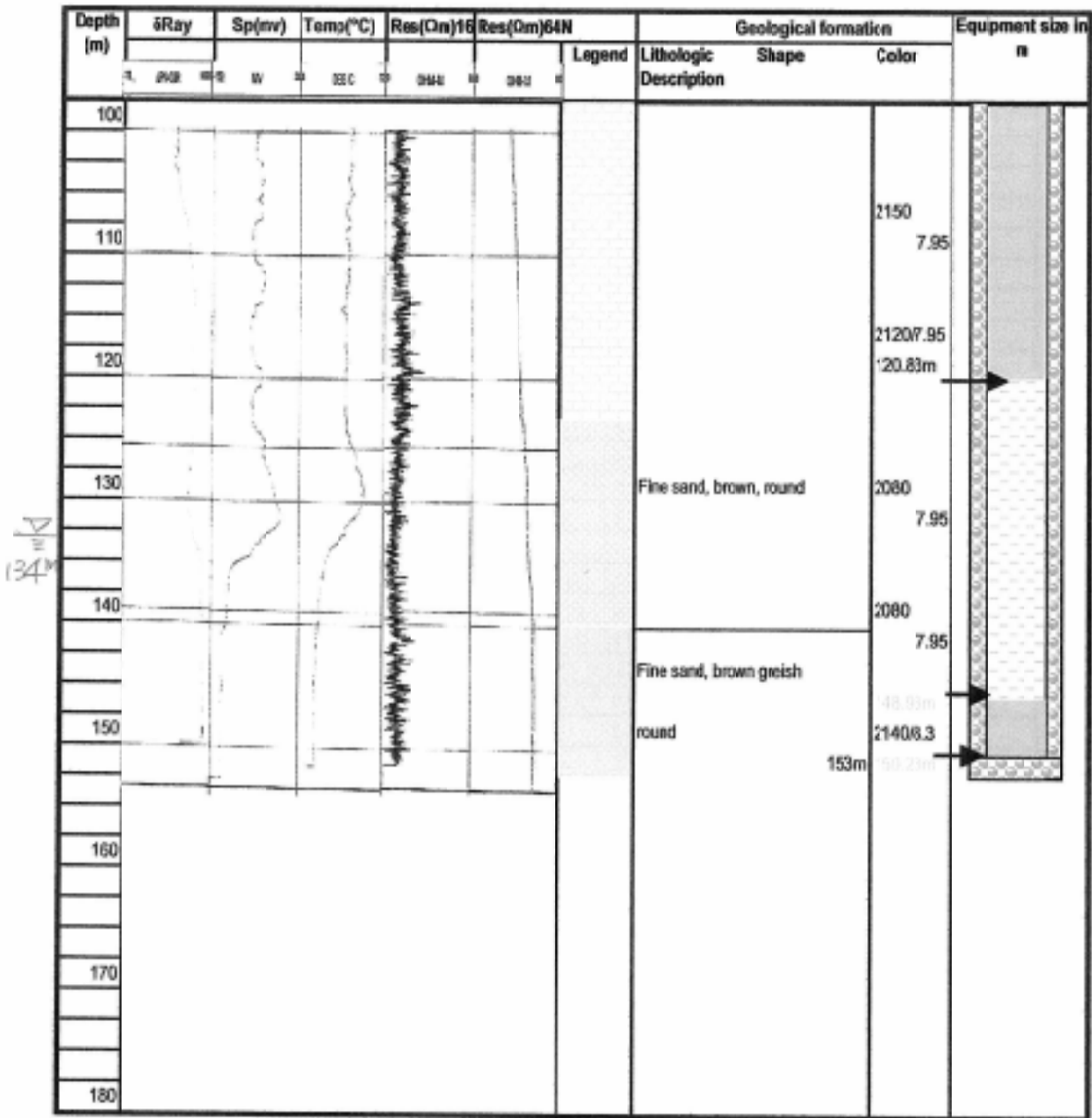
GEOLOGIC LOG SUMMARY F015(a)



THE STUDY ON THE SUSTAINABLE AUTONOMIC DRINKING WATER SUPPLY PROGRAM IN THE SOUTH REGION OF MADAGASCAR

JICA PROJECT
 CONTRACTOR: CZHM-LTD

GEOLOGIC LOG SUMMARY F015 (b)

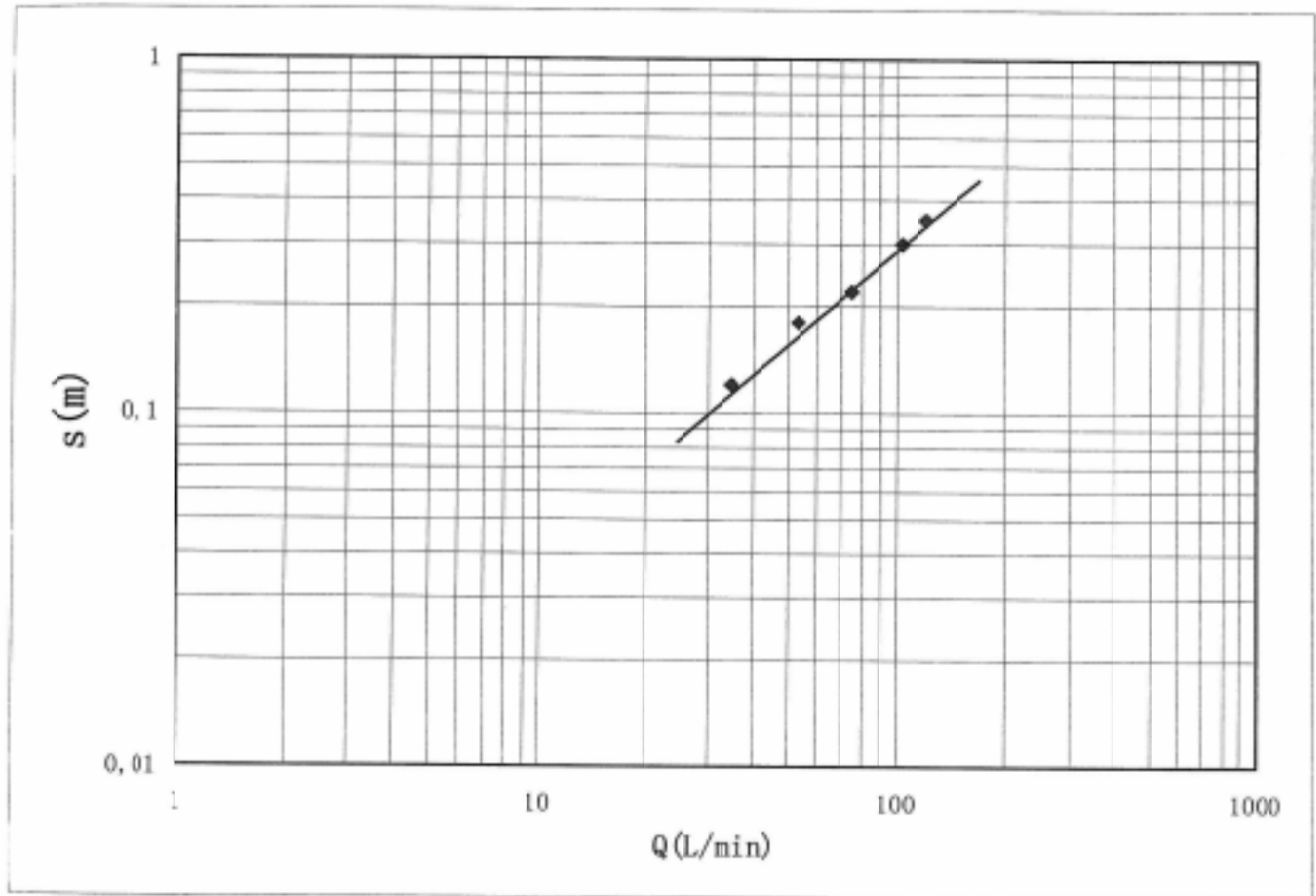


THE STUDY ON THE SUSTAINABLE AUTONOMIC DRINKING WATER SUPPLY PROGRAM IN THE SOUTH REGION OF MADAGASCAR

JICA PROJECT
CONTRACTOR: CZHM-LTD

STEPS DRAW DOWN PUMPING TEST

BOREHOLE No.	SITE NAME	DATE	CONDUCTIVITY	S.W.L (m)
F 15	Mangarivotra	07-08/02/2006	3200 μ S	134,04



STEP	Q(L/min)	N.D(m)	S(m)	Q/S(L/min/m)
1	34,83	134,16	0,12	290,28
2	53,33	134,22	0,18	296,30
3	74,83	134,26	0,22	340,15
4	103,17	134,34	0,30	343,89
5	120,00	134,39	0,35	342,86

Relation Between s and Q (F015)

JIRO SY RANO MALAGASY
B P 200 - ANTANANARIVO

DIRECTION DE L'EXPLOITATION EAU
DEPARTEMENT QUALITE EAU
Tél (261 20) 22 221 92

BULLETIN D'ANALYSE PHYSICO-CHEMIQUE N° 1332 /05

PRELEVEMENT

Région : MANGARIVOTRA
Centre : FOIS
Nature : Eau brute
Type d'échantillon : H2O

Date de prélèvement : 21.12.05
Date de réception : 26.12.05
Préleveur : CHINA ZHONGHAO
Date d'analyse : 27.12.05
Usage : AEP

ANALYSES

Paramètres	Examen au Laboratoire	VMA N. M.
Aspect	clair	limpide
Odeur	absence	absence
Couleur		incolor
Température, en °C	26,8	25
Turbidité, en NTU	3,37	5
pH	7,55	6,5 - 9,0
Conductivité à 20 °C, en µs/cm	2740	3000
Minéralisation, en mg/l	2537	
MeS en mg/l		

Paramètres	Valeurs	VMA N. M.
Dureté TH en°F	40,00	50
TH Ca, en°F	22,80	
Alcalinité TA, en°F	0,00	
TAC, en°F	49,60	
Chlore résiduel en mg/l		
M.O., mg O ₂ /l (alcalin)	0,55	2
(acide)		5

Cations	mg/l	VMA N. M.
Calcium Ca ⁺⁺	91,20	
Magnésium Mg ⁺⁺	41,80	
Sodium Na ⁺	561,57	
Potassium K ⁺		12
Ammonium NH ₄ ⁺	0,06	0,5
Fer Fe ⁺⁺		0,5
Fer total Fe ⁺⁺ , Fe ⁺⁺⁺	0,00	0,5
Manganèse Mn ⁺⁺		0,05
Aluminium Al ⁺⁺⁺		0,2

Anions	mg/l	VMA N. M.
Carbonates CO ₃ ²⁻	0,00	
Bicarbonates HCO ₃ ⁻	605,12	
Chlorures Cl ⁻	678,05	250
Sulfates SO ₄ ²⁻	206,28	250
Nitrites NO ₂ ⁻	0,03	0,1
Nitrates NO ₃ ⁻	0,11	50
Phosphate PO ₄ ³⁻		5
Fluorures F ⁻		1,5
Hydroxyde OH ⁻	0,00	

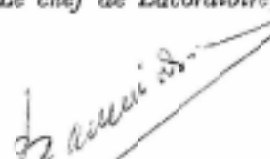
Substances toxiques	mg/l	VMA
Arsenics totaux As		0,05
Cyanures totaux Cn		0,005
Chromes totaux Cr		0,05

VMA : valeur maximale admissible pour eau potable (N.M.)
M.O : matières organiques (Oxydabilité au KMnO₄)
l. : légèrement
°F : degré Français
N.M. : Norme Malgache

OBSERVATIONS :

Eau non conforme à la norme.
(cf : Chlorures)

Antananarivo, le 29.12.05
Le chef de Laboratoire, P. O.

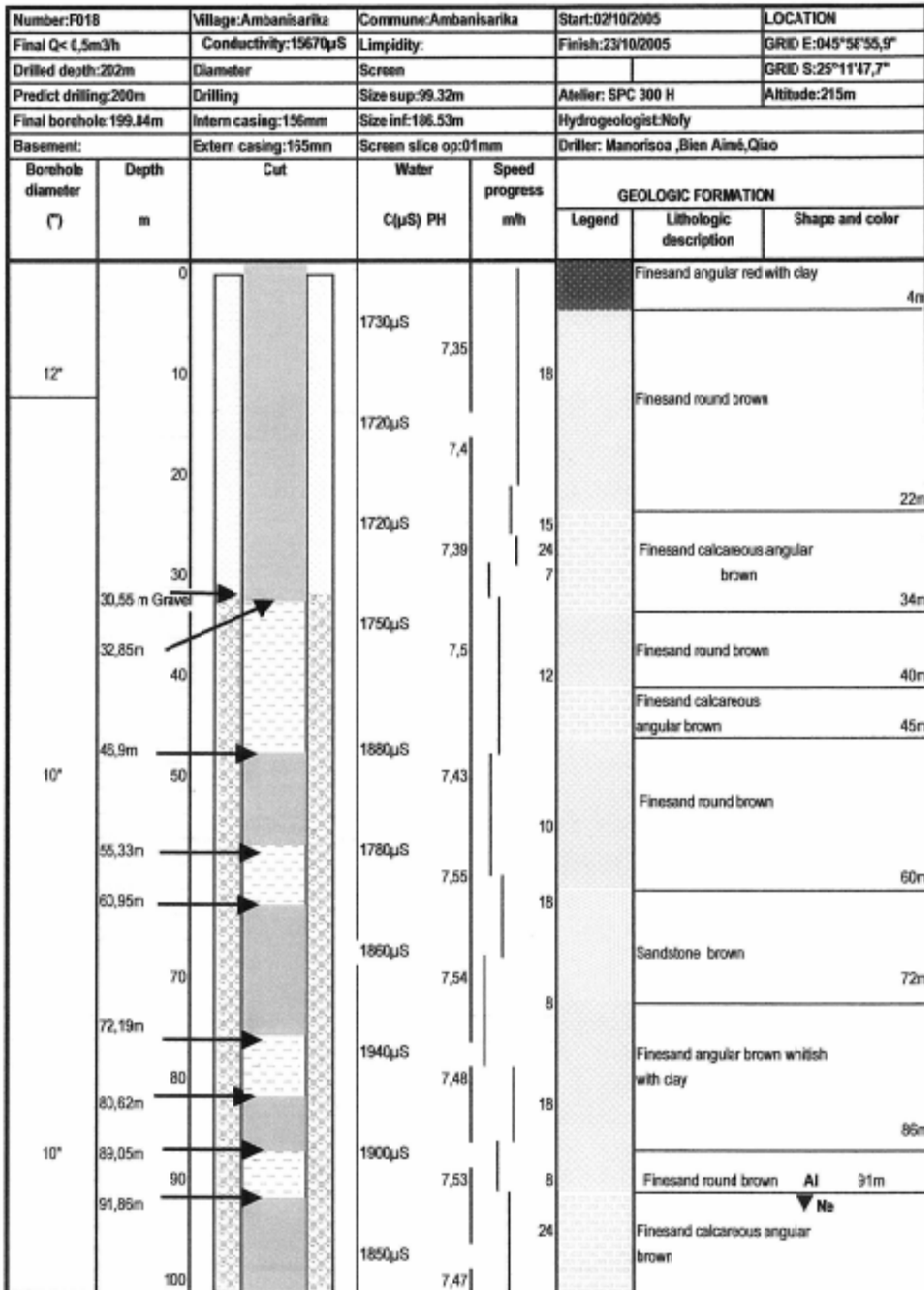


RAMIANBRISOA Rabarimandimby

THE STUDY ON THE SUSTAINABLE AUTONOMIC DRINKING WATER SUPPLY PROGRAM IN THE SOUTH REGION OF MADAGASCAR

JICA-PROJECT
CONTRACTOR: CZHM-LTD

DRILLING CUT F018 (a)



THE STUDY ON THE SUSTAINABLE AUTONOMIC DRINKING WATER SUPPLY PROGRAM IN THE SOUTH REGION OF MADAGASCAR

JICA-PROJECT
CONTRACTOR: CZHM-LTD

DRILLING CUT F018 (b)

