

DOCUMENT PUBLIC

*Réalisation d'un piézomètre à Saclay, Val d'Albion
(Essonne) – Compte-rendu des travaux et
interprétation des essais*

août 2001
BRGM/RP-51110-FR



DOCUMENT PUBLIC

*Réalisation d'un piézomètre à Saclay, Val d'Albion
(Essonne) – Compte-rendu des travaux et
interprétation des essais*

Etude réalisée dans le cadre des opérations de Service public du BRGM 00EAU266

J.F. Vernoux

août 2001
BRGM/RP-51110-FR



*Réalisation d'un piézomètre à Saclay, Val d'Albian (Essonne) –
Compte-rendu des travaux et interprétation des essais*

Mots clés : piézomètre, Saclay, nappe des Sables de Fontainebleau, essais de débits

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Vernoux J.F. (2001) - Réalisation d'un piézomètre à Saclay, Val d'Albian (Essonne) –
Compte-rendu des travaux et interprétation des essais, rapport BRGM RP-51110-FR, 18
pages, 7 figures, 3 annexes

© BRGM, 2001, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

Suite à l'étude réalisée par le BRGM en 1999 sur l'hydrogéologie du plateau de Saclay, le CEA Saclay a souhaité compléter son réseau de suivi des radionucléides par un piézomètre dans la nappe des Sables de Fontainebleau. Ce piézomètre a été mis en place dans la vallée de la Bièvre, secteur du Val d'Albian (Essonne).

L'ouvrage est situé à Saclay, Val d'Albian. Il a été enregistré avec l'indice national 02191X0083 et la désignation PZ1.

L'ouvrage a été réalisé par la société SANFOR et a atteint la profondeur de 79 m. Les travaux se sont déroulés du 4 au 29 décembre 2000.

Le forage a été équipé en piézomètre dans les Sables de Fontainebleau, traversés entre 12 et 55 m de profondeur. Le niveau statique de la nappe a été mesuré à 41.94 m par rapport au sol. La transmissivité déduite des essais de pompage est comprise entre 6.7 et $8.6 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$.

Enfin l'ouvrage a été équipé d'une pompe immergée afin de pouvoir prélever des échantillons d'eau souterraine.

Sommaire

1. introduction.....	8
2. Situation de l'ouvrage	9
3. Compte-rendu technique	10
3.1 Foration et équipement	10
3.2 Nettoyage et développement	11
4. Géologie	13
5. Interprétation des essais de débits	15
5.1 essais par palier de débit	15
5.2 Essai de longue durée	16
6. Installation de pompage.....	18

Liste des annexes

- Ann. 1 - résultat du pompage par palier
- Ann. 2 - résultats du pompage longue durée
- Ann. 3 - fiche technique de la pompe immergée

Liste des illustrations

FIGURES

- Fig. 1 – position de l'ouvrage sur fond IGN 1/25.000**
- Fig. 2 – vue du chantier de forage**
- Fig. 3 - coupe technique**
- Fig. 4 – déblais de forage**
- Fig. 5. Courbe caractéristique de l'ouvrage**
- Fig. 6 - Courbe de descente de l'essai longue durée**
- Fig. 7 – courbe de remontée de l'essai d'une heure à 3.7 m³/h**

1. introduction

Suite à l'étude réalisée par le BRGM en 1999 sur l'hydrogéologie du plateau de Saclay, le CEA Saclay a souhaité compléter son réseau de suivi des radionucléides par un piézomètre dans la nappe des Sables de Fontainebleau. Ce piézomètre a été mis en place dans la vallée de la Bièvre, secteur du Val d'Albian (Essonne).

Le CEA a confié au BRGM la réalisation et le suivi des travaux. Le piézomètre devait être conçu de manière à pouvoir effectuer des prélèvements d'eau pour analyse.

2. Situation de l'ouvrage

L'ouvrage est situé à Saclay, Val d'Albian, sur le parking de la Chapelle (figure 1). Il a été enregistré avec l'indice national 02191X0083 et la désignation PZ1.

Il est implanté sur le parking de la Chapelle, au point de coordonnées (zone Lambert 1) :

X = 588 834 m

Y = 1 116 865 m

Z = 147.50 m



Fig. 1 – position de l'ouvrage sur fond IGN 1/25.000

3. Compte-rendu technique

L'ouvrage a été réalisé par la société SANFOR et a atteint la profondeur de 79 m. Les travaux se sont déroulés du 4 au 29 décembre 2000.

3.1 FORATION ET EQUIPEMENT

Les travaux ont été réalisés à l'aide d'un appareil KNEBELL HY 76 BRS (figure 2).



Fig. 2 – vue du chantier de forage

De 0 à 12 m foration en diamètre 12''1/4 (311 mm)

De 12 à 79 m foration en diamètre 8''1/2 (216 mm)

L'équipement du forage est le suivant (figure 3)

De 0 à 12 m tubage acier 0 244 mm et cimentation sous pression

De 0 à 25 m tubage plein PVC diamètre 113/125 mm

De 25 à 65 m crépine PVC diamètre 113/125 mm avec slots de 1 mm

De 20 à 60 m gravier siliceux 1 mm

Remblaiement de 65 à 79 m.

3.2 NETTOYAGE ET DEVELOPPEMENT

Le nettoyage à l'air-lift s'est déroulé le 20 et 21 décembre, suivi d'une injection de 200 litres d'eau oxygénée.

*Réalisation d'un piézomètre à Saclay, Val d'Albian (Essonne) –
Compte-rendu des travaux et interprétation des essais*

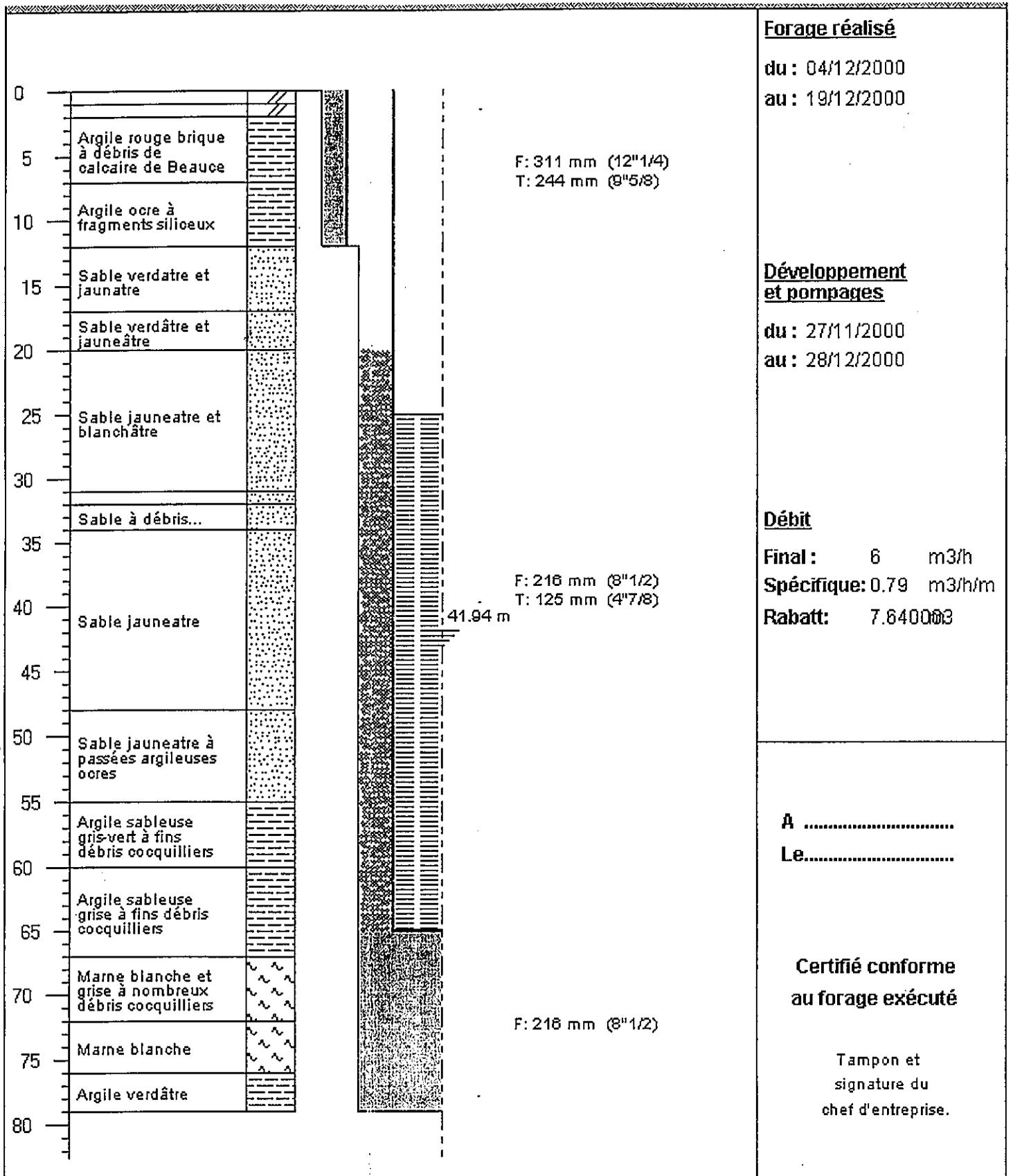


Fig. 3. Coupe technique

4. Géologie

La coupe géologique établie à partir des déblais (figure 4) est la suivante :

Profondeur NGF (m)	Profondeur / Sol (m)	Epaisseur (m)	Description	Formation	Epaisseur Formation (m)	Stratigraphie
148	0		Surface			
147	1	1	Terre végétale	Terre végétale	1	Quaternaire
146	2	1	Limon	Limon de plateau	1	Burdigalien
141	7	5	Argile rouge brique à débris de calcaire de Beauce	Argile à meulière	5	Chattien
139	9	2	Argile ocre à fragments siliceux	Meulière de Montmorency	5	
136	12	3	Argile ocre			
131	17	5	Sable verdâtre à jaunâtre	Sables de Fontainebleau	48	Stampien
128	20	3	Sable blanchâtre			
120	28	8	Sable jaunâtre			
119	29	1	Sable blanchâtre			
117	31	2	Sable jaunâtre			
116	32	1	Sable rougeâtre			
114	34	2	Sable à débris coquilliers			
109	39	5	<i>Absence de cuttings</i>			
100	48	9	Sable jaunâtre			
93	55	7	Sable jaunâtre à passées argileuses ocres			
88	60	5	Argile sableuse gris-vert à fins débris coquilliers épars	Falun de Jeurre	2	
86	62	2	Argile grise à nombreux débris coquilliers	Argiles à Corbules	5	
81	67	5	Argile sableuse grise à fins débris coquilliers	Marnes à huîtres	5	
80	68	1	Marne grise à débris d'huîtres			
79	69	1	Marne blanchâtre à débris coquilliers			
78	70	1	Marne grise à nombreux débris coquilliers			
76	72	2	Marne grise sableuse	Calcaire de Brie	4	Sannoisien
72	76	4	Marne blanchâtre à nombreux débris coquilliers au sommet			
69	79	3	Argile verdâtre			



Fig. 4 – déblais de forage

5. Interprétation des essais de débits

Les essais de pompage se sont déroulés du 26 au 19/12/2000. Pour tous les essais, le **niveau statique de la nappe était à 41.94 m par rapport au sol.**

26/12 pompage de développement
27/12 pompage par paliers (à 1, 2, 3.7 et 6 m³/h)
28 au 19/12 pompage longue durée (22 h à 3.7 m³/h)

5.1 ESSAIS PAR PALIER DE DEBIT.

Le forage a été testé à 4 débits différents au cours de paliers d'une durée d'une heure (cf. annexe 1).

Les couples débits / rabattement correspondant à ces essais par paliers sont les suivants :

Q = 1 m³/h s = 2.04 m
Q = 2.02 m³/h s = 3.2 m
Q = 3.7 m³/h s = 5.57 m
Q = 6 m³/h s = 8.64 m

Les rabattements à 2, 3.7 et 6 m³/h sont vraisemblablement un peu sous-estimés car la nappe n'avait pas totalement atteint son niveau d'équilibre. Néanmoins, la courbe caractéristique $s = f(Q)$ montre que les points sont alignés sur une droite (figure 5). Les pertes de charge quadratiques, liées à la traversée de l'eau dans les crépines sont très faibles, ce qui indique un bon développement dans l'ouvrage.

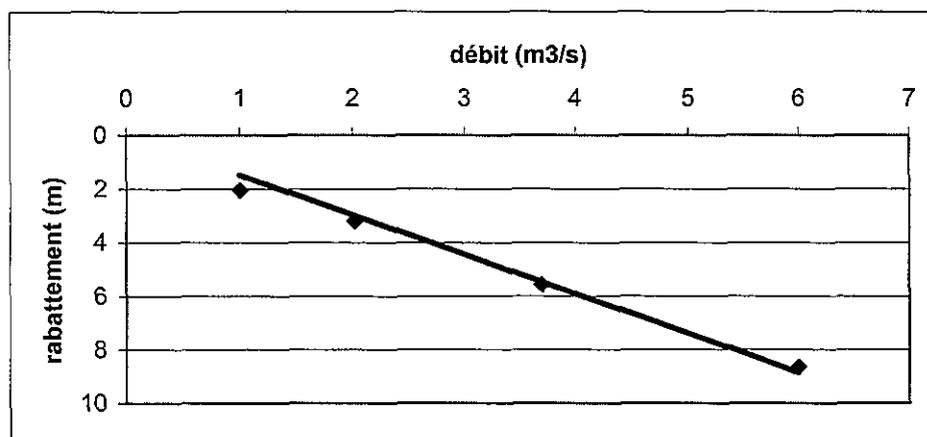


Fig. 5. Courbe caractéristique de l'ouvrage

5.2 ESSAI DE LONGUE DUREE

L'essai de longue durée a été réalisé à 3.7 m³/h pendant 22 heures (cf. annexe 2). En fin d'essai le rabattement de la nappe était de 5.05 m.

L'interprétation des mesures obtenues est assez délicate. On observe par ailleurs en fin d'essai une stabilisation du niveau indiquant une limite de réalimentation.

Avec la méthode de Jacob (figure 6), nous proposons comme valeur de transmissivité :

$$T = 6.7 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$$

L'interprétation de la courbe de remontée de l'essai d'une heure à 3.7 m³/h (palier n° 3) avec la même méthode (figure 7) fournit une transmissivité du même ordre :

$$T = 8.6 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$$

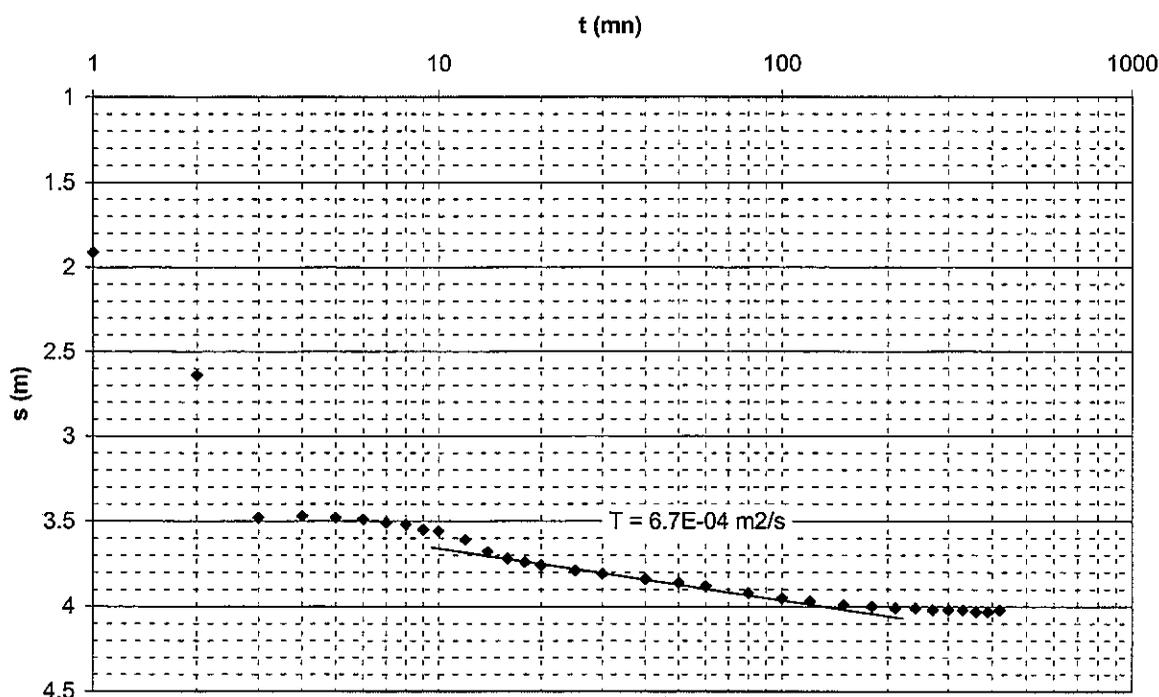


Fig. 6 - Courbe de descente de l'essai longue durée

Réalisation d'un piézomètre à Saclay, Val d'Albian (Essonne) –
Compte-rendu des travaux et interprétation des essais

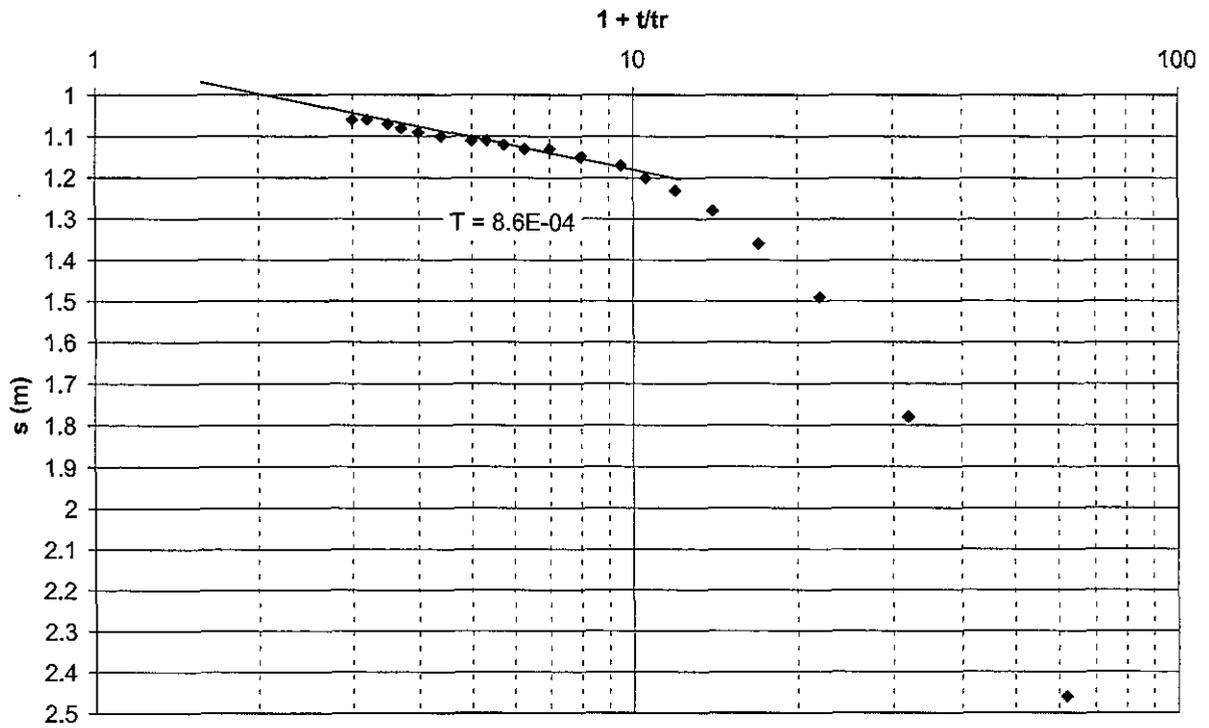


Fig. 7 – courbe de remontée de l'essai d'une heure à 3.7 m³/h

6. Installation de pompage

Le forage est équipé d'un groupe de pompage immergé installé à 51 m de profondeur. Les caractéristiques de la pompe sont les suivantes :

Marque : GRUNDFOS
Type : SQ 2/55
Débit : 1.2 m³/h à 60 HMT
Puissance : 0.63 KW – 220 v

Cette pompe est équipée d'un câble d'alimentation électrique Ø 3 x 1.5 mm² type H07 RNF.

Une colonne d'exhaure en PEHD Ø 25 mm et un câble inox 4 mm suspendent la pompe.

Les accessoires dans le regard se composent successivement d'un coude et d'une vanne de réglage.

La fiche technique de la pompe immergée est fournie en annexe 3.

Annexe1

résultat du pompage par palier

Phase de pompage

Descente palier n°1

CEA - VAL D'ALBIAN

Entreprise: SANFOR
Client: B R G M
Maître d'oeuvre:

Profondeur utile du forage:	65,00 m	Niveau repère/sol:	1,00 m
Diam chambre de pompage:	125 mm	Niveau statique/sol:	41,94 m
Type de la pompe:	GRUNDFOSS	Puiss. pompe:	4 kw
Appellation en pouces:	4"	Diam. HT de la pompe:	102 mm
Débit maxi de la pompe:	14,00 m ³ /h	Ht refoulement maxi:	60 m
Installée à (profondeur):	60,00 m	Long. refoulement:	0 m

Observations:**Date et heure de début de pompage:**

27/12/2000	00:00
------------	-------

Date	Heure	Temps	Débit	Niveau/sol	Niveau mesuré	Observations
27/12/2000	00:01	1,00'	1,00	42,61	43,61	
	00:02	2,00'		42,79	43,79	
	00:03	3,00'		42,87	43,87	
	00:04	4,00'		42,91	43,91	
	00:05	5,00'		42,93	43,93	
	00:06	6,00'		42,94	43,94	
	00:07	7,00'		42,94	43,94	
	00:08	8,00'		42,94	43,94	
	00:09	9,00'		42,94	43,94	
	00:10	10,00'		42,93	43,93	
	00:12	12,00'		42,94	43,94	
	00:14	14,00'		42,95	43,95	
	00:16	16,00'		42,96	43,96	
	00:18	18,00'		42,96	43,96	
	00:20	20,00'		42,96	43,96	
	00:25	25,00'		42,96	43,96	
	00:30	30,00'		42,97	43,97	
	00:35	35,00'		42,97	43,97	
	00:40	40,00'		42,97	43,97	
	00:50	50,00'		42,98	43,98	
	01:00	1 h 00	42,98	43,98		

Phase de pompage

Remontée palier n°1

CEA - VAL D'ALBIAN

Entreprise: SANFOR

Client: B R G M

Maître d'oeuvre:

Profondeur utile du forage:	65,00 m	Niveau repère/sol:	1,00 m
Diam chambre de pompage:	125 mm	Niveau statique/sol:	41,94 m
Type de la pompe:	GRUNDFOSS	Puiss. pompe:	4 kw
Appellation en pouces:	4"	Diam. HT de la pompe:	102 mm
Débit maxi de la pompe:	14,00 m ³ /h	Ht refoulement maxi:	60 m
Installée à (profondeur):	60,00 m	Long. refoulement:	0 m

Observations:

Date et heure de début de pompage:

27/11/2000 00:00

Date	Heure	Temps	Débit	Niveau/sol	Niveau mesuré	Observations
27/11/2000	00:01	1,00'	0,00	42,36	43,36	
	00:02	2,00'		42,18	43,18	
	00:03	3,00'		42,09	43,09	
	00:04	4,00'		42,05	43,05	
	00:05	5,00'		42,03	43,03	
	00:06	6,00'		42,01	43,01	
	00:07	7,00'		42,00	43,00	
	00:08	8,00'		42,00	43,00	
	00:09	9,00'		42,00	43,00	
	00:10	10,00'		42,00	43,00	
	00:12	12,00'		41,99	42,99	
	00:14	14,00'		41,98	42,98	
	00:16	16,00'		41,98	42,98	
	00:18	18,00'		41,98	42,98	
	00:20	20,00'		41,98	42,98	
	00:25	25,00'		41,98	42,98	
	00:30	30,00'		41,97	42,97	
	00:35	35,00'		41,96	42,96	
	00:40	40,00'		41,96	42,96	
	00:50	50,00'		41,96	42,96	
	01:00	1 h 00		41,96	42,96	

Phase de pompage

Descente palier n°2

CEA - VAL D'ALBIAN

Entreprise: SANFOR
 Client: B R G M
 Maître d'oeuvre:

Profondeur utile du forage:	65,00 m	Niveau repère/sol:	1,00 m
Diam chambre de pompage:	125 mm	Niveau statique/sol:	41,94 m
Type de la pompe:	GRUNDFOSS	Puiss. pompe:	4 kw
Appellation en pouces:	4"	Diam. HT de la pompe:	102 mm
Débit maxi de la pompe:	14,00 m ³ /h	Ht refoulement maxi:	60 m
Installée à (profondeur):	60,00 m	Long. refoulement:	0 m

Observations:

Date et heure de début de pompage:

27/12/2000	00:00
------------	-------

Date	Heure	Temps	Débit	Niveau/sol	Niveau mesuré	Observations
27/12/2000	00:01	1,00'	2,02	43,25	44,25	
	00:02	2,00'		43,52	44,52	
	00:03	3,00'		43,65	44,65	
	00:04	4,00'		43,70	44,70	
	00:06	6,00'		43,80	44,80	
	00:07	7,00'		43,84	44,84	
	00:08	8,00'		43,86	44,86	
	00:09	9,00'		43,87	44,87	
	00:10	10,00'		43,90	44,90	
	00:12	12,00'		43,93	44,93	
	00:14	14,00'		43,97	44,97	
	00:16	16,00'		44,02	45,02	
	00:18	18,00'		44,04	45,04	
	00:20	20,00'		44,05	45,05	
	00:25	25,00'		44,06	45,06	
	00:30	30,00'		44,07	45,07	
	00:35	35,00'		44,08	45,08	
	00:40	40,00'		44,09	45,09	
	00:50	50,00'		44,11	45,11	
01:00	1 h 00	44,14	45,14			

Phase de pompage

Remontée palier n°2

CEA - VAL D'ALBIAN

Entreprise:	SANFOR
Client:	B R G M
Maître d'oeuvre:	

Profondeur utile du forage:	65,00 m	Niveau repère/sol:	1,00 m
Diam chambre de pompage:	125 mm	Niveau statique/sol:	41,94 m
Type de la pompe:	GRUNDFOSS	Puiss. pompe:	4 kw
Appellation en pouces:	4"	Diam. HT de la pompe:	102 mm
Débit maxi de la pompe:	14,00 m ³ /h	Ht refoulement maxi:	60 m
Installée à (profondeur):	60,00 m	Long. refoulement:	0 m

Observations:

Date et heure de début de pompage:

27/12/2000	00:00
------------	-------

Date	Heure	Temps	Débit	Niveau/sol	Niveau mesuré	Observations
27/12/2000	00:01	1,00'	0,00	42,70	43,70	
	00:02	2,00'		42,35	43,35	
	00:03	3,00'		42,20	43,20	
	00:04	4,00'		42,12	43,12	
	00:05	5,00'		42,06	43,06	
	00:06	6,00'		42,04	43,04	
	00:07	7,00'		42,02	43,02	
	00:08	8,00'		42,01	43,01	
	00:09	9,00'		42,00	43,00	
	00:10	10,00'		41,99	42,99	
	00:12	12,00'		41,99	42,99	
	00:14	14,00'		41,99	42,99	
	00:16	16,00'		41,98	42,98	
	00:18	18,00'		41,97	42,97	
	00:20	20,00'		41,97	42,97	
	00:25	25,00'		41,97	42,97	
	00:30	30,00'		41,96	42,96	
	00:35	35,00'		41,96	42,96	
	00:40	40,00'		41,95	42,95	
	00:50	50,00'		41,94	42,94	
01:00	1 h 00	41,94	42,94			

Phase de pompage

Descente palier n°3

CEA - VAL D'ALBIAN

Entreprise:	SANFOR
Client:	B R G M
Maître d'oeuvre:	

Profondeur utile du forage:	79,00 m	Niveau repère/sol:	1,00 m
Diam chambre de pompage:	-125 mm	Niveau statique/sol:	41,94 m
Type de la pompe:	GRUNDFOSS	Puiss. pompe:	4 kw
Appellation en pouces:	4"	Diam. HT de la pompe:	102 mm
Débit maxi de la pompe:	14,00 m ³ /h	Ht refoulement maxi:	60 m
Installée à (profondeur):	60,00 m	Long. refoulement:	0 m

Observations:

Date et heure de début de pompage:

27/12/2000	00:00
------------	-------

Date	Heure	Temps	Débit	Niveau/sol	Niveau mesuré	Observations
27/12/2000	00:01	1,00'	3,70	44,80	45,80	
	00:02	2,00'		45,55	46,55	
	00:03	3,00'		45,84	46,84	
	00:04	4,00'		45,88	46,88	
	00:05	5,00'		45,97	46,97	
	00:06	6,00'		46,02	47,02	
	00:07	7,00'		46,06	47,06	
	00:08	8,00'		46,09	47,09	
	00:10	10,00'		46,14	47,14	
	00:12	12,00'		46,17	47,17	
	00:14	14,00'		46,21	47,21	
	00:16	16,00'		46,26	47,26	
	00:18	18,00'		46,30	47,30	
	00:20	20,00'		46,33	47,33	
	00:25	25,00'		46,38	47,38	
	00:30	30,00'		46,41	47,41	
	00:35	35,00'		46,43	47,43	
	00:40	40,00'		46,45	47,45	
	00:50	50,00'		46,48	47,48	
01:00	1 h 00	46,51	47,51			

Phase de pompage

Remontée palier n°3

CEA - VAL D'ALBIAN

3

Entreprise:	SANFOR
Client:	B R G M
Maître d'oeuvre:	

Profondeur utile du forage:	65,00 m	Niveau repère/sol:	1,00 m
Diam chambre de pompage:	125 mm	Niveau statique/sol:	41,94 m
Type de la pompe:	GRUNDFOSS	Puiss. pompe:	kw
Appellation en pouces:	4"	Diam. HT de la pompe:	102 mm
Débit maxi de la pompe:	14,00 m ³ /h	Ht refoulement maxi:	60 m
Installée à (profondeur):	60,00 m	Long. refoulement:	0 m

Observations:

Date et heure de début de pompage:

27/12/2000	00:00
------------	-------

Date	Heure	Temps	Débit	Niveau/sol	Niveau mesuré	Observations
27/12/2000	00:01	1,00'	0,00	43,40	44,40	
	00:02	2,00'		42,72	43,72	
	00:03	3,00'		42,43	43,43	
	00:04	4,00'		42,30	43,30	
	00:05	5,00'		42,22	43,22	
	00:06	6,00'		42,17	43,17	
	00:07	7,00'		42,14	43,14	
	00:08	8,00'		42,11	43,11	
	00:10	10,00'		42,09	43,09	
	00:12	12,00'		42,07	43,07	
	00:14	14,00'		42,07	43,07	
	00:16	16,00'		42,06	43,06	
	00:18	18,00'		42,05	43,05	
	00:20	20,00'		42,05	43,05	
	00:25	25,00'		42,04	43,04	
	00:30	30,00'		42,03	43,03	
	00:35	35,00'		42,02	43,02	
	00:40	40,00'		42,01	43,01	
	00:50	50,00'		42,00	43,00	
		01:00		1 h 00	42,00	43,00

Phase de pompage

Descente palier n°4

CEA - VAL D'ALBIAN

Entreprise: SANFOR
 Client: B R G M
 Maître d'oeuvre:

Profondeur utile du forage:	65,00 m	Niveau repère/sol:	1,00 m
Diam chambre de pompage:	125 mm	Niveau statique/sol:	41,94 m
Type de la pompe:	GRUNDFOSS	Puiss. pompe:	4 kw
Appellation en pouces:	4"	Diam. HT de la pompe:	102 mm
Débit maxi de la pompe:	14,00 m ³ /h	Ht refoulement maxi:	60 m
Installée à (profondeur):	60,00 m	Long. refoulement:	0 m

Observations:

Date et heure de début de pompage:

27/12/2000	00:00
------------	-------

Date	Heure	Temps	Débit	Niveau/sol	Niveau mesuré	Observations
27/12/2000	00:01	1,00'	6,00	47,00	48,00	
	00:02	2,00'		48,29	49,29	
	00:03	3,00'		48,80	49,80	
	00:06	6,00'		49,01	50,01	
	00:10	10,00'		49,10	50,10	
	00:12	12,00'		49,12	50,12	
	00:14	14,00'		49,18	50,18	
	00:16	16,00'		49,23	50,23	
	00:18	18,00'		49,27	50,27	
	00:20	20,00'		49,31	50,31	
	00:25	25,00'		49,40	50,40	
	00:30	30,00'		49,44	50,44	
	00:35	35,00'		49,48	50,48	
	00:40	40,00'		49,51	50,51	
	00:50	50,00'		49,55	50,55	
	01:00	1 h 00		49,58	50,58	

Annexe 2

résultats du pompage longue durée

Phase de pompage

Longue durée

CEA - VAL D'ALBIAN

Entreprise:	SANFOR
Client:	B R G M
Maître d'oeuvre:	

Profondeur utile du forage:	65,00 m	Niveau repère/sol:	1,00 m
Diam chambre de pompage:	125 mm	Niveau statique/sol:	41,94 m
Type de la pompe:	GRUNDFOSS	Puiss. pompe:	4 kw
Appellation en pouces:	4"	Diam. HT de la pompe:	102 mm
Débit maxi de la pompe:	14,00 m ³ /h	Ht refoulement maxi:	60 m
Installée à (profondeur):	60,00 m	Long. refoulement:	0 m

Observations:

Date et heure de début de pompage:

28/12/2000	00:00
------------	-------

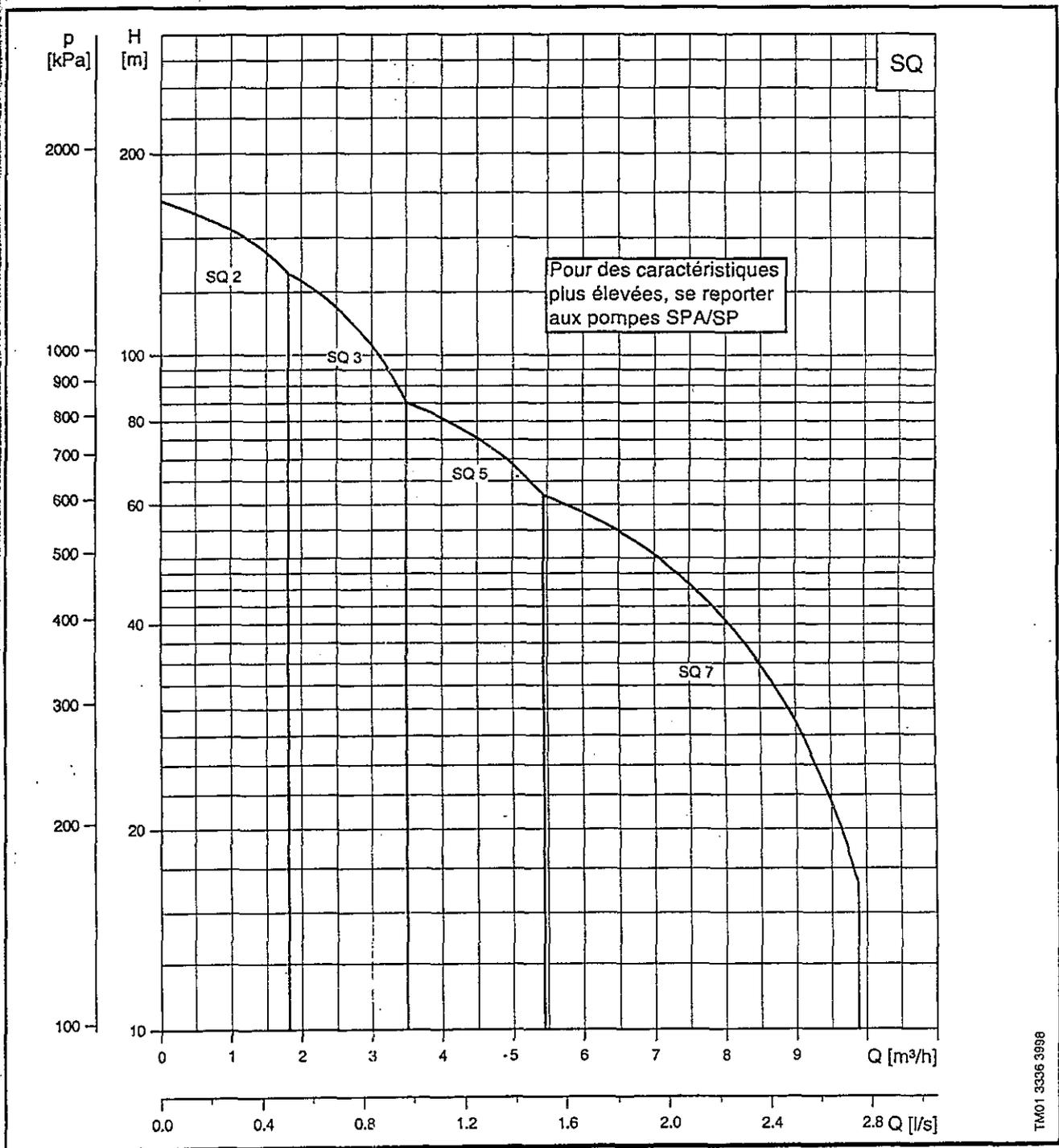
Date	Heure	Temps	Débit	Niveau/sol	Niveau mesuré	Observations
28/12/2000	00:01	1,00'	3,70	43,85	44,85	
	00:02	2,00'		44,58	45,58	
	00:03	3,00'		45,42	46,42	
	00:04	4,00'		45,41	46,41	
	00:05	5,00'		45,42	46,42	
	00:06	6,00'		45,43	46,43	
	00:07	7,00'		45,45	46,45	
	00:08	8,00'		45,46	46,46	
	00:09	9,00'		45,49	46,49	
	00:10	10,00'		45,50	46,50	
	00:12	12,00'		45,55	46,55	
	00:14	14,00'		45,62	46,62	
	00:16	16,00'		45,66	46,66	
	00:18	18,00'		45,68	46,68	
	00:20	20,00'		45,70	46,70	
	00:25	25,00'		45,73	46,73	
	00:30	30,00'		45,75	46,75	
	00:40	40,00'		45,78	46,78	
	00:50	50,00'		45,80	46,80	
	01:00	1 h 00		45,82	46,82	
01:20	1 h 20	45,86	46,86			
01:40	1 h 40	45,89	46,89			
02:00	2 h 00	45,91	46,91			
02:30	2 h 30	45,93	46,93			
03:00	3 h 00	45,94	46,94			
03:30	3 h 30	45,95	46,95			
04:00	4 h 00	45,95	46,95			
04:30	4 h 30	45,96	46,96			
05:00	5 h 00	45,96	46,96			
05:30	5 h 30	45,96	46,96			

Date	Heure	Temps	Débit	Niveau/sol	Niveau mesuré	Observations
	06:00	6 h 00		45,97	46,97	
	06:30	6 h 30		45,97	46,97	
	07:00	7 h 00		45,97	46,97	
	08:00	8 h 00		45,98	46,98	
	09:00	9 h 00		45,98	46,98	
	10:00	10 h 00		45,98	46,98	
	11:00	11 h 00		45,98	46,98	
	12:00	12 h 00		45,98	46,98	
	14:00	14 h 00		45,99	46,99	
	16:00	16 h 00		45,99	46,99	
	18:00	18 h 00		45,99	46,99	
	20:00	20 h 00		45,99	46,99	
	22:00	22 h 00		45,99	46,99	

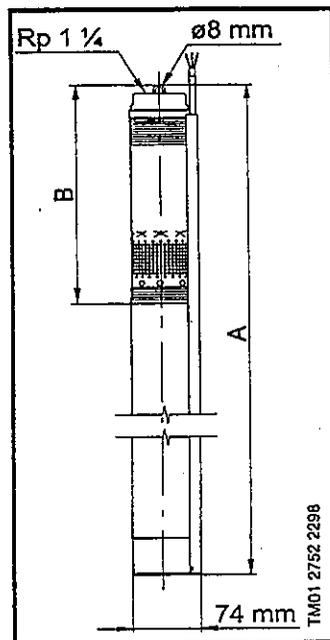
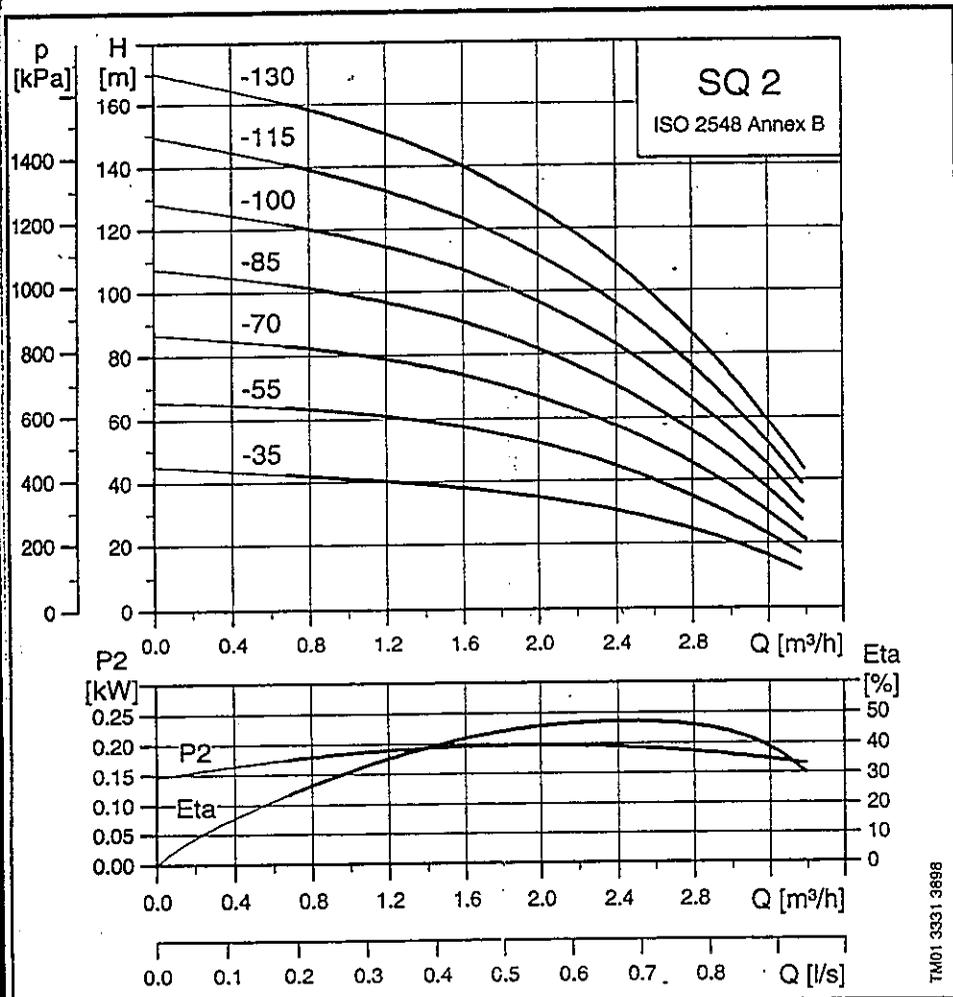
Annexe 3

Fiche technique de la pompe immergée

Plage de performances



Courbes de performances



14

Dimensions et poids

Type de pompe	Nombre d'étages	Moteur		Dimensions [mm]		Poids Net [kg]*	Volume [m³]*
		Type	Puissance fournie (P ₂) [kW]	A	B		
SQ 2 - 35	2	MS 3	0,1-0,63	677	186	4,25	0,0083
SQ 2 - 55	3	MS 3	0,1-0,63	677	186	4,55	0,0083
SQ 2 - 70	4	MS 3	0,7-1,05	704	213	5,05	0,0083
SQ 2 - 85	5	MS 3	0,7-1,05	758	267	5,05	0,0093
SQ 2 - 100	6	MS 3	1,1-1,73	794	267	5,85	0,0093
SQ 2 - 115	7	MS 3	1,1-1,73	821	294	5,85	0,0093
SQ 2 - 130	8	MS 3	1,1-1,73	875	348	5,85	0,0101

* pompe + moteur + 1,5 m de câble + protège-câble

Caractéristiques électriques

1 x 200 - 240 V, 50/60 Hz

Type de pompe	Type de moteur	Puissance absorbée du moteur (P ₁) [kW]	Puissance fournie par le moteur (P ₂) [kW]	Puissance absorbée par la pompe [kW]	Intensité à pleine charge I _{1/1} [A]		Rendement moteur (η) [%]
					230 V	200 V	
SQ 2 - 35	MS 3	0,6	0,1-0,63	0,4	2,9	3,4	70
SQ 2 - 55	MS 3	0,9	0,1-0,63	0,6	4,2	4,8	70
SQ 2 - 70	MS 3	1,15	0,7-1,05	0,8	5,3	6,1	73
SQ 2 - 85	MS 3	1,45	0,7-1,05	1,0	6,6	7,6	73
SQ 2 - 100	MS 3	1,7	1,1-1,73	1,2	8,1	9,3	74
SQ 2 - 115	MS 3	2,0	1,1-1,73	1,4	9,5	10,9	74
SQ 2 - 130	MS 3	2,3	1,1-1,73	1,6	11,0		74

14-15

BRGM
Service Géologique Régional d'Ile-de-France
7, rue du Théâtre – 91884 Massy – France
Téléphone : (33) 01.69.75.10.25 – Télécopieur 01.60.11.73.57