

ENTREPRISES A FORFAIT
DE TOUS
TRAVAUX DE SONDAGES
à toutes profondeurs

C^{IE} TRÉFOR

Société Anonyme au Capital de 1.000.000 de Frs

FONÇAGE DE PUIITS

SIÈGE SOCIAL : 35, RUE S^T-DOMINIQUE - PARIS (VI^E)

CIMENTATION DES TERRAINS AQUIFÈRES

Téléph. : Invalides 35-39

Adresse télégraphique : Tréforin-Paris

SONDAGES POUR CONGÉLATION

SONDAGES D'EXPLOITATION DE PÉTROLE

ML/B

PARIS, LE 2 DECEMBRE 1936

PROSPECTIONS GÉOLOGIQUES

ENTREPRISES EN TOUS PAYS

Indice B.R.G.M. :

167	1	1
-----	---	---

Monsieur L. GUILLAUME,
1 Rue des Primevères
STRASBOURG.-

A moins d'une convention spéciale nous
admettons aucune disposition sur nos caisses.

Registre du Commerce N° 225.462 B.

Monsieur,

Nous nous permettons de vous soumettre les conditions dans lesquelles nous nous proposons de faire les essais de pompage des deux forages de notre lot à Achen et à Rohrbach.-

Nous pensons faire ces essais au moyen d'une pompe de fond 6" à piston (mue par un moteur Diesel) descendue sur une colonne de refoulement composée de tubes vissés 7". Cette différence de diamètre est destinée à permettre facilement et rapidement le changement des cairs emboutis du piston en cas de mise hors service au cours d'un essai.-

Le diamètre extérieur des tubes 7" étant 178mm nous pourrions utiliser pour la mesure du niveau d'équilibre de l'eau une sonde à sifflet ou une sonde électrique pour tout le forage F et pour les deux premiers prélèvements du forage E.- Mais en ce qui concerne ce forage la mesure directe ne sera plus possible à partir du moment où la colonne de captage de 8" aura été mise en place, aucun jeu suffisant n'existant entre les tubes 7" et 8".- Nous proposons dans ce cas de déterminer les débits correspondant à des niveaux d'équilibre différents en déplaçant la pompe de façon à obtenir à chaque niveau une aspiration d'air et en mesurant les débits ainsi réalisés.-

Nous vous serions très obligés de bien vouloir nous dire le plus tôt possible si vous acceptez cette solution afin que nous puissions dans le cas affirmatif décider l'envoi à nos chantiers des tubes de refoulement 7".-

Avec nos sincères remerciements, nous vous prions d'agréer, Monsieur, nos salutations distinguées.-

Compagnie TRÉFOR
Le Directeur

[Signature]



064651

01671X0001

A 10 H.45 coulé 1.000 K° de ciment Superceller Spécial Mer-

time malaxé à raison de 20l. d'eau par sac de 50 K^o, proportion qui a donné un volume de lait de ciment de 800 l.

Remonté et dérivé la colonne provisoire du soutènement de 550m/m ϕ sur 8m. de hauteur de façon à ce que son pied soit à 17m. de profondeur.-

Descendu les tubes gaz à 26m. 50 de profondeur dans l'espace annulaire.-

A 15 H.45- coulé 1.000 K^o de ciment Superciler Spécial Maritime à la même dilution que précédemment.-

Remonté et dérivé la colonne de soutènement 550m/m ϕ jusqu'au radier (profondeur 7m 50)- Centré la colonne 400m/m au radier au moyen de cales.

10/12/36 - Constaté le niveau du ciment pris à 21m. 50 de profondeur.-
Descendu les tubes gaz à 18m. de profondeur

- à 11 H.	coulé	<u>1.000 K^o ciment S.S.M.</u>	à la même dilution
- à 12 H.	"	<u>1.000</u>	"
- à 13 H.15	"	<u>1.000</u>	"
- à 14 H.15	"	<u>1.000</u>	"
- à 15 H.	"	<u>1.000</u>	"
- à 16 H.15	"	<u>1.000</u>	"

11/12/36 - Constaté le niveau de l'eau à 11m. 50 de profondeur et le niveau du ciment pris à 13m 15 de profondeur.

Descendu les tubes gaz à 12m. de profondeur.-

- à 8 H.30	coulé	<u>1.000 K^o ciment S.S.M.</u>	à la même dilution
- à 10 H.	"	<u>1.000 K^o</u>	"
- à 11 H.	"	<u>1.000 K^o</u>	"

remonté les tubes gaz de façon à ce que leur pied soit à 10m. de profondeur.-

- à 12,30	coulé	<u>1.000 K^o ciment S.S.M.</u>	à la même dilution
- à 13,30	coulé	<u>600 K^o ciment S.S.M.</u>	à la même dilution

constaté le niveau de l'eau à 8m. 20 de profondeur

12/12/36 - Constaté le niveau de l'eau à 9m. de profondeur et le niveau du ciment pris à 10m. 60 de profondeur.-

Descendu les tubes gaz à 9m 75 de profondeur.

- à 9 H.45	coulé	<u>1.000 K^o de ciment S.S.M.</u>	à la même dilution
- à 11 H.	coulé	<u>1.000 K^o de ciment</u>	"

Constaté l'arrivée du lait de ciment jusqu'au niveau du radier, à 7m 50 de profondeur.

14/12/36 - A 7 Heures constaté le niveau du ciment pris à 8m. 00 de dessous de la surface du radier soit à 8m. 10 de profondeur surmonté d'une couche d'eau de 0m 10 de hauteur.-

Complété le retrait par addition de 300 K° de ciment
S.S.M.

POIDS TOTAL DU CIMENT UTILISE: 15.300 K° soit 306 Sacs.-

Compagnie TRÉFOR
Le Directeur



064654

01671X0001

Indice B.R.G.M.:

167	1	1
-----	---	---

Essai d'étanchéité de la colonne de sondage de la casemate 9.

30/7/37.- Niveau abaissé à 119m75. De 14h.45 à 16h.30 il n'a pas été constaté de différence de niveau.



064659
01671X0001

(26-7) Constaté le niveau du ciment injecté le Samedi 24 Juillet
à 6,15 m. de la dalle.
L'essai d'étanchéité aura lieu en principe le 30 Juillet
dans l'après midi.



064660
01671X0001

Cimentation du 22 Juillet

(22-7) 15h30 - Début du malaxage

Bac de 2m3,000 - 40 litres d'eau par sac

16h25 - Début de l'injection

30 sacs versés dans le malaxeur

16h40 - 50 " " " " "

16h53 - 60 " " " " "

16h59 - 70 " " " " "

17h. - Arrêt de la cimentation par le calage de la pompe

17h5 - Essai de passer l'eau claire sans succès

71 sacs versés dans le malaxeur

Reste 20 sacs dans le bac

4 " " les tiges

Résultat = 71 sacs - 24 = 47 sacs injectés

b-----

(23-7) 15h30 - Début de la descente des tiges pour mesurer la hauteur de la cimentation.

17h15 - La profondeur atteinte est de 199m,69 sans avoir rencontré de résistance. Les tiges restent pour la cimentation.

Détail des tiges : 1/2 pouce - 91 mètres)
 disponibles sur le chantier : 3/4 pouce - 110m,34) 201m,34
 moins 1m,65 au dessus de la dalle
 = 199m,69

17h30 - Début du malaxage

17h45 - Début de l'injection de ciment (40 litres d'eau par sac)

17h55 - 20 sacs versés dans le malaxeur

Pression à la pompe 4 à 5 - ensuite 7 à 8 -

18h20 - 30⁽¹⁾ sacs versés dans le malaxeur18h35 - 40⁽¹⁾ " , " " " "

18h50 - Arrêt de la cimentation (fin du travail)

064661
01671X0001

(1) Ces chiffres indiquent les quantités cumulées de sacs de ciment. Il y a donc en au total 40 sacs de ciment utilisés dans l'après-midi du 23 juillet.

(24-7) 7h45 - Début de la descente des tiges

8h15 - Rencontre du ciment à 185 mètres

Remonté 9 mètres de tiges - Le pied des tiges est à 176 mètres

8h50 - Début du malaxage

9h10 - Début injection du ciment - Pression à la pompe 6 à 7

9h25 - 20 sacs versés dans le malaxeur - Pression " 8 à 12.

9h40 - 30 " " " " " (Quantités cumulées)

L'eau du forage est refoulée par en haut

9h55 - 40 sacs versés dans le malaxeur

10h20 - Arrêt de l'injection - Enleve 26 mètres de tiges

Le pied des tiges est à 140 mètres

10h35 - Reprise du malaxage

10h45 - 50 sacs versés

10h55 - Reprin injection Pression 10 à 15

11h15 - 70 sacs versés

11h35 - 80 " " Pression 12 à 18

11h55 - 90 " "

12h15 - Arrêt injection

Arrêt pour déjeuner

13h30 - Remonté les tiges 1/2 pouce et descendu les tiges 3/4 de pouce

14h15 - Descente de ces tiges terminées

14h30 - Début du malaxage

15h. - 100 sacs versés

Début de l'injection - Pression 5 à 7.

15h20 - 120 sacs versés (depuis le début de la journée)

Arrêt du malaxage, l'eau devient laiteuse.

15h35 - Arrêt de l'injection.

Fin de travail.

La fin de la cimentation aura lieu lundi.



064662
01671X0001

- à 14 H. 15 commencé le malaxage du ciment à raison de 50 l. d'eau par 100 K° de ciment.-

- de 14 H.30 à 15 H.45 injection du lait de ciment à la pompe-
quantité de ciment envoyée 3.500 K°

Constaté le niveau de l'eau à 4m 50 de profondeur.

Remonté les tiges de cimentation.

18/3/37-

Mesuré le niveau de l'eau à l'intérieur et à l'extérieur de la colonne à 14m 55 de profondeur et le niveau du ciment pris dans l'espace annulaire à 24m 40 de profondeur.

Descendu le jeu de tiges minces à 24m. de profondeur.

- de 9H. à 11 H.30 malaxé le ciment à raison de 50 litres d'eau par 100 K° de ciment.

Injecté ainsi 1.250 K° de ciment

Constaté le niveau de l'eau à 4m 10 de profondeur

19/3/37-

- A 8 Heures constaté le niveau du ciment pris dans l'espace annulaire à 8m 90 de profondeur c'est-à-dire à 1m 40 au dessous de la surface du radier et le niveau de l'eau à 4m 50 de profondeur.-

26/3/37-

Complété le remplissage jusqu'au niveau du radier avec 150 K° de ciment.-

Quantité de ciment employée (Supercolor Spécial Maritime)

12/3/37	.....	4.000 K°
15/3/37	.....	5.000 K°
16/3/37	.....	6.000 K°
17/3/37	.....	3.500 K°
18/3/37	.....	1.250 K°
26/3/37	.....	<u>150 K°</u>

19.900 K° soit 398 sacs.-

-i-i-i-i-i-i-i-i-



064658

01671X0001

Si le remplissage au lait de ciment sur 50m. de hauteur était effectivement réalisé la pression supportée par la colonne de tubes à sa partie inférieure serait de 3 K./cm²

Diamètre intérieur des tiges ayant servi à l'injection 45m/m.-

III. CIMENTATIONS DESCENDANTES.-

15/3/37

Mesuré le niveau de l'eau à l'intérieur de la colonne de tubes à 46m 50 de profondeur.- Descendu dans l'espace annulaire un jeu de tiges minces (ø intérieur 20m/m) jusqu'à la profondeur de 100 mètres pour le coulage du ciment.-

-à 14 H.40 commencé à malaxer le ciment à raison de 65 litres d'eau pour 100 K° de ciment.-

-de 15 H.5 à 15 H.50 injection du lait de ciment à la pompe à la pression uniforme de 4 K. indiquée par la manomètre- quantité de ciment ainsi envoyée 5.000 Kilogs

Injection de 200 l. d'eau claire pour chasser le ciment de la pompe, de la conduite et des tiges.-

Constaté le niveau de l'eau à l'intérieur de la colonne à 41 mètres de profondeur.-

Remonté les tiges de cimentation

16/3/37

Mesuré le niveau de l'eau à l'intérieur de la colonne de tubes à 41 mètres de profondeur- Descendu dans l'espace annulaire le jeu des tiges minces jusqu'à la profondeur de 85m. pour le coulage du ciment

- à 14 Heures commencé à malaxer le ciment à raison de 60 l. d'eau par 100 K. de ciment.

- de 14 H.30 à 16 H.15 injection du lait de ciment à la pompe Quantité de ciment envoyée 6.000 K°

Constaté le niveau de l'eau à l'intérieur de la colonne à 29 mètres de profondeur.-

Remonté les tiges de cimentation

17/3/37

Mesuré le niveau de l'eau à l'intérieur et à l'extérieur de la colonne de tubes à 39m 70 de pfofondeur et le niveau du ciment pris dans l'espace annulaire à 45 mètres de profondeur.

Descendu dans l'espace annulaire le jeu de tiges minces jusqu'à la profondeur de 45 mètres.-



064657

01671X0001

en raison des cavités du forage dans une proportion qui ne peut être qu'expérimentalement déterminée.-



064656
01671X0001

II°- CIMENTATION ASCENDANTE.-

12/3/27- Fait le raccordement avec manchon-clapet spécial (à bille de caoutchouc) porté au bout des tiges sur le massif du fond.-

de 9 H. à 10 Heures fait lavage du trou à l'eau claire à la pompe d'injection (débit 6.700m³/heure)- Descendu progressivement le tubage jusqu'à 142m 70 de profondeur.- Mesuré le niveau de l'eau qui s'établit à 43 mètres de profondeur.-

de 10H.30 à 10 H.40 lavage du trou à l'eau claire.

de 10 H.40 à 11 H.25 injection du lait de ciment à la pompe au débit d'environ 3m³/heure pour le commencement et 6,700m³/H. pendant la plus grande partie de l'opération, sans pression au manomètre.-

Quantité de ciment ainsi envoyée: 4.000 Kilogs

de 11 H.25 à 11 H.32 injection de 300 litres d'eau claire à un débit moindre pour chasser le ciment contenu dans la pompe, la conduite et les tiges.-

à 11 H.32 fin de l'opération- Niveau de l'eau à l'intérieur du tubage à 41m 50 de profondeur.-

à 17 Heures dévissé et remonté les tiges de cimentation en laissant au fond le clapet à boulet de caoutchouc.-

PRECISIONS:

Ciment employé: Supercilor spécial maritime de Koenigsmacker
Préparation du lait de ciment au moyen d'un malaxeur de 1m ø et 0m 85 h. entraîné par un moteur à essence (rotation à 25 tours par minute)- Malaxage à raison de 70 litres d'eau pour 100 K^g de ciment- Densité du lait ainsi obtenu 1,6.

La quantité de ciment avait été ainsi déterminée:

Remplissage désiré sur 50m. de hauteur	
Volume correspondant 50 x 10 x 5.....	2.500 dm ³
Majoration pour espace mort.....	250
	<u>2.750 dm³</u>

Quantité correspondent de ciment pour une densité de lait de 1,6.....	2.600 K.
Majoration pour pertes.....	100 K.
	<u>2.700 K.</u>
Majoration de 50% pour prévision de cavités	<u>1.300 K.</u>

4.000 K.

ENTREPRISES A FORFAIT
DE TOUS
TRAVAUX DE SONDAGES
à toutes profondeurs

M. Guillaume
C^{IE} TRÉFOR

Société Anonyme au Capital de 1.000.000 de Frs

FONÇAGE DE PUITES

SIÈGE SOCIAL : 35, RUE S^T-DOMINIQUE - PARIS (VII^e)

CIMENTATION DES TERRAINS AQUIFÈRES

Téléph. : Invalides 33-39

Adresse télégraphique : Tréformin-Paris

SONDAGES POUR CONGÉLATION

SONDAGES D'EXPLOITATION DE PÉTROLE

PROSPECTIONS GÉOLOGIQUES

ENTREPRISES EN TOUS PAYS

A moins d'une convention spéciale nous
n'admettons aucune disposition sur nos caisses.



064655

01671X0001

ML/ PARIS, LE 30 MARS 1937

FORAGE N- 9

-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-

**RAPPORT SUR LA CIMENTATION DE LA COLONNE
DE TUBES DE 300m/m Ø .-**

Registre du Commerce N° 223.462 B.

1^{re} - DISPOSITIONS INITIALES. -

-Précédent tubage de soutènement en tubes de 400m/m Ø int. régnant de la profondeur 7m 50 (surface du radier) à la profondeur de 35m 60 et cimenté sur toute sa hauteur.-

-Forage pratiqué au trépan de 395m/m de 35,60 à 144m 05 de profondeur.-

-Colonne de tubes rivés en acier Provinox de 300m/m Ø int. et 5m/m d'épaisseur, portant des guides en fer forgé de 390m/m Ø posée du 8 au 11 Mars inclus jusqu'à la profondeur de 141m 75 (pied de la colonne posé le 12 Mars à 142m 70, c'est-à-dire à 1m 35 au dessus du fond). - Le tube inférieur de la colonne porte dans son intérieur un massif de béton de 0m 70 de hauteur traversé axialement par une tige creuse de 45m/m Ø intérieur surmontée d'un manchon et destinée au passage du lait de ciment. Le tronçon libre de 1m. de hauteur situé sous le massif cimenté porte quatre ouvertures rectangulaires de 40x 80m/m pour le passage du lait de ciment.-

Prévision de la quantité de ciment à employer. - Surface de l'espace annulaire compris entre la colonne et les parois du forage $S = 5 \text{ dm}^2$
Volume à remplir $V = S (142,70 - 7,50) 10 = 6760 \text{ dm}^3$
Majoration de 240 dm³ pour tenir compte de l'espace à remplir sous le pied des tubes et sous le massif
-Châpet volume total 7000 dm³

En adoptant une densité de 1,4 pour le ciment ayant fait prise on est conduit à une quantité de ciment à employer de:

$$7000 \times 1,4 = 9.800 \text{ K.}$$

majoration pour pertes.....

200 K.

quantité théorique totale... 10.000 K. pour effectuer le remplissage jusqu'au niveau du radier.- Cette quantité est à majorer