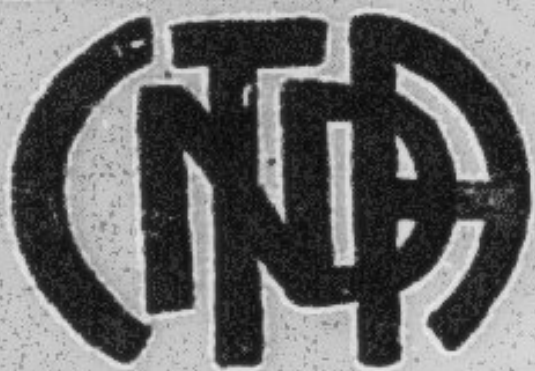




MICROFICHE N°

00804

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F

1

DIVISION DES RESSOURCES EN EAU

-1- 88 -1-

NOTE RELATIVE A LA CHUTE DE DEBIT
DANS QUELQUES FORAGES DU KATCHUANNATE

-1- 88 -1-

MAI 1976

N. HANCA

REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTRE DE L'AGRICULTURE

Direction des Ressources
en Mer et en Sol

Division des Ressources en Eau

Arrondissement de Kairouan

NOTE RELATIVE A LA CHUTE DE DEBIT

DANS QUELQUES FORAGES DU KAIROUANAIS

—86—

Mai 1976

M. RANGA

1 - INTRODUCTION -

Après une certaine période d'utilisation, ou après une interruption prolongée d'exploitation, la majorité des forages ne produisent plus le même débit qu'à leur réception.

Bien souvent, on constate et à la longue que le débit décroît et s'amoindrit de plus en plus en fonction du temps.

Certains forages deviennent complètement stériles et d'autres sont si gravement atteints que leur exploitation n'est plus possible.

C'est justement le cas pour quelques forages du Kairouanais notamment :

Draa Cheuk N° 1	N° BIRH 7367/4
Sidi Ali Ben Salem 1	N° BIRH 8774/4
Bir Boussari	N° BIRH 9064/4
Bir Hadj Sadok	N° BIRH 9090/4
Draa Cheuk N° 2	N° BIRH 9108/4
El Grine N° 2	N° BIRH 9259/4
El Grine N° 4	N° BIRH 9912/4
Draa Affane	N° BIRH 1174/4
Sidi Ali Ben Salem 3	N° BIRH 8954/4

2 - CAUSES -2.1 - Augmentation de la hauteur manométrique de pompage -

La hauteur manométrique est la somme de la hauteur géométrique et des pertes de charge.

La hauteur géométrique étant la différence de cote entre le niveau maximum de refoulement et le niveau rabattu en pompage au débit correspondant.

Les pertes de charge sont les pertes calculées pour toute la tuyauterie d'aspiration et de refoulement, verticale ou horizontale, y compris tous les accessoires à savoir : coudes, téés, vannes etc...

Cette augmentation de la hauteur manométrique peut provenir donc de :

- l'augmentation des pertes de charge au refoulement qui est provoquée par une modification du circuit de distribution (allongement des conduites verticalement ou horizontalement ; changement de sections ; adjonction de robinets ou de vannes ...), ou par une obstruction de ce circuit.

- l'augmentation de la hauteur d'aspiration provoquée par l'abaissement du niveau statique de la nappe aquifère.

.../...

2.12 - Usure de la pompe -

Elle peut provenir du fait que le forage soit mal développé et dans ce cas la pompe aurait travaillé dans une eau chargée de sable.

2.13 - Incrustations -

Les incrustations constituent un apport d'éléments indésirables qui se déposent, s'accrochent et se concentrent sur les parois du terrain et dans la paroi filtrante de la crépine. Ainsi il se produit un colmatage des voies d'eau de la crépine et de l'aquifère adjacent. Les principales incrustations sont causées par les carbonates ou les sulfates de chaux et de magnésium.

La composition de l'eau est la cause principale des incrustations. Les substances dissoutes dans l'eau souterraine se trouvent en équilibre instable, si cet équilibre est rompu par un phénomène extérieur (pression, température, évaporation, coup de bélier...) une partie de ces substances se précipite et se dépose sur la crépine ou le tubage ou sur les grains de l'aquifère.

Ces incrustations remplissent les vides, la perméabilité de la formation est fortement réduite et la flèche d'eau se trouve progressivement diminuée. La réduction du débit de pompage est la seule manifestation de la présence de ces incrustations.

3 - RECOMMANDATIONS -

3.1 - Préventions -

Elles consistent dans le choix de l'équipement et du mode d'exploitation de l'ouvrage.

3.1.1 - Equipement -

- Il faudrait dans tous les cas choisir une crépine dont les caractéristiques (ϕ , longueur et position de la partie crépinée, largeur de la fente) soient calculées selon la granulométrie, l'épaisseur et la nature de la couche aquifère, ainsi qu'après la pression de l'eau qui s'y trouve :

- Il faudrait que le forage soit très bien développé car avec une formation bien développée nettoyée et débarrassée dans la zone entourant le forage des éléments fins, indésirables qui s'y trouvaient, les risques d'incrustations sont considérablement réduits.

3.1.2 - Mode d'exploitation -

- Il est préférable de réduire le débit et d'augmenter la durée du pompage ; les périodes d'arrêt favorisent la prolifération des incrustations.

- Il est recommandé d'effectuer périodiquement et systématiquement des visites périodiques de contrôle et d'entretien.

3.2 - Traitement -

En prélevant des échantillons des dépôts formés sur les pompes, les tuyaux d'aspiration, les crépines et en les analysant, on pourra voir si ces dépôts sont constitués par une ou plusieurs substances et en déduire la nature du traitement à appliquer.

3.2.1 - Acidification -

- L'acide chlorhydrique ou muriatique dissout rapidement les dépôts constitués de carbonate de chaux et de magnésie sous pression ou non. Après traitement il convient de pomper à grand débit jusqu'à élimination complète de toute trace d'acide.

- L'action de l'acide sulfurique sur les matériaux incrustants des forages d'eau est beaucoup plus forte que celle de l'acide chlorhydrique et les sels ainsi formés de Ca et de Mg sont nettement plus solubles dans l'eau que les sels correspondants provoqués par les autres acides.

3.2.2 - Chloration -

L'acidification n'a pas d'action sur les cultures de bactéries et leurs dépôts gélatineux qui obstruent plus ou moins les voies d'eau de la crépine. Dans ce cas on fait recourir au chlore en fortes concentrations qui non seulement tue les bactéries mais oxyde et brûle aussi les boues organiques!

3.2.3 - Traitement aux polyphosphates -

Ce traitement permet de dissocier les oxydes de fer et de manganèse et d'éliminer les dépôts d'argile et de limons. Il est non toxique et praticable facilement. Dans ce cas il est à conseiller de retirer la pompe et agiter la solution dans le forage par jets sous pression.

3.2.4 - Traitement mixte -

Si on se trouve en présence simultanée de carbonates d'oxydes et de bactéries on peut alterner acidification, chloration et traitement aux polyphosphates en commençant par l'acidification ou le traitement aux polyphosphates.

.../...

5 - RECOMMANDATIONS -

Dans une première phase on cherchera à connaître la nature du sol qui range le frage. Pour cela on doit :

5.1 - Equiper tous les forages en question en :

- prises d'air
- manomètres à pression
- compteurs d'eau

Ceci nous permettra de contrôler périodiquement le niveau statique du jauger le forage et de le tester éventuellement.

5.2 - Remonter la pompe et s'assurer sur son état ; il est recommandé de la changer si elle est usée.

5.3 - Prélever des échantillons des dépôts incrustants formés sur la pompe et les tuyaux d'aspiration et les analyser.

D'après les résultats de cet analyse, on connaîtra ainsi la composition de ces dépôts, on pourra alors leur prescrire un remède spécifique à savoir une acidification ou une chloration ou bien un traitement aux polyphosphates ou même autre.

L'Ingénieur Hydrogéologue

N. BAKA

FIN

7

7