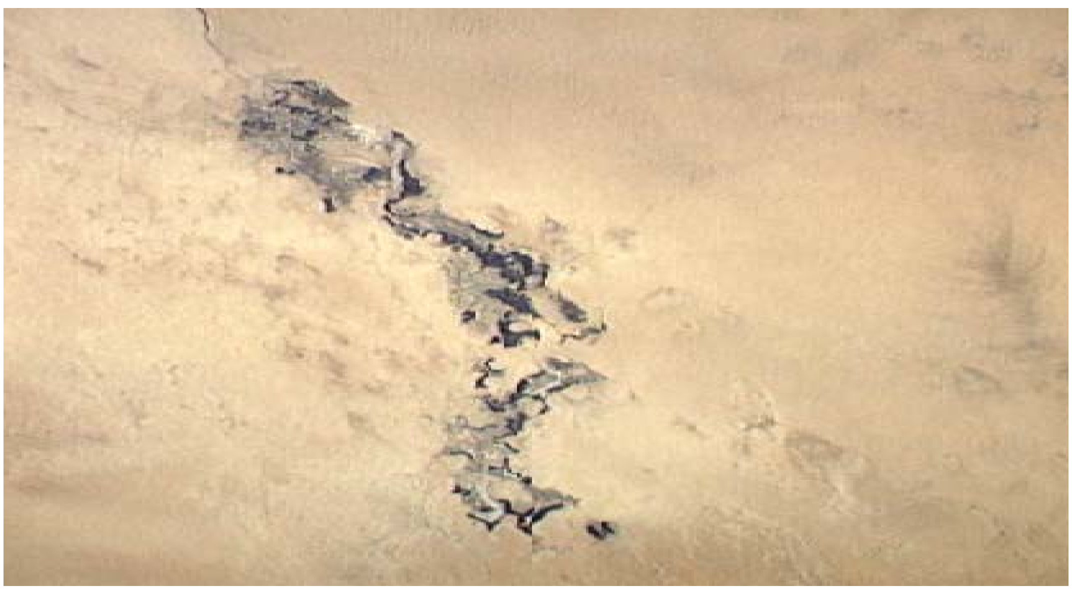
LA NAPPE DE L'ALBIEN ET LES PROBLÈMES TECHNIQUES POSÉS PAR SON EXPLOITATION À TOUGGOURT

[1]Saighi O. [1]Helal F, [1]Ourihane D. [2]Benzaoui A.

[1]Faculté des Sciences de la Terre, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Alger.
[2] Faculté de Physique, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Alger.

INTRODUCTION

La région de Touggourt occupe un large fossé en forme d'arc orienté nord-sud, dénommé « oued Righ ». Les reliefs y sont peu marqués et les pentes topographiques, très faibles. Cette région est connue aussi sous le nom de Bas Sahara, à cause de son altitude inférieure au niveau de la mer dans la zone des chotts. Le débit du canal de l'oued Righ qui draine cette dépression varie de 260 l/s, à l'amont, 2450l/s, à l'aval.



Cette région recèle des potentialités hydriques considérables emmagasinées dans son sous-sol et n'a, jadis, jamais connu le manque d'eau. Actuellement, elle est cependant de plus en plus confrontée à la mauvaise qualité chimique des eaux souterraines. Pour ses besoins en eau potable, elle est contrainte au colportage d'eau de meilleure qualité chimique, depuis le Sud du massif des Aurès.

La présente étude porte sur les aspects hydrochimiques et piézométriques ainsi que sur les problèmes techniques posés par l'exploitation des différentes nappes de la région.

MÉTHODOLOGIE

Une campagne hydrogéologique a été effectuée en octobre 2003, au cours de laquelle, grâce à l'aide de l'équipe locale de l'ANRH (Agence Nationale des ressources Hydrauliques), un certain nombre de travaux hydrogéologiques et d'enquêtes, ont été réalisés. Ainsi, des mesures physicochimiques in situ, des prélèvements d'échantillons des différents niveaux aquifères, ainsi que des observations concernant l'état de fonctionnement du canal de drainage de l'oued Righ, ont été faits. Les refroidisseurs des forages albiens, l'état des leurs tubages et les conduites de distribution, ont retenu toute notre attention.

Les analyses chimiques des échantillons prélevés ont été effectuées par nos soins, au laboratoire de l'INRA (Institut National de Recherche en Agronomie, à Touggourt-Sidi Madi.

Parallèlement aux opérations de terrain, des log des forages et des enregistrements de diagraphies, ont été examinés, pour la définition, à l'échelle locale, de la nature, la géométrie et la structure des aquifères. Les grands ensembles hydrogéologiques post paléozoïques (Continental Intercalaire et Complexe Terminal) ont ainsi été minutieusement étudiés, pour ce qui concerne le secteur de Touggourt :

- Au somment, le Complexe Terminal est composé de plusieurs ensembles aquifères d'âge et de lithologie différents, séparés par des formations semi-perméables ou imperméables. Il se compose de plusieurs horizons superposés, dont les plus importants sont les sables du Mio-Pliocène, et les calcaires du Sénono-Eocène et du Turonien.
- A la base, le Continental Intercalaire, défini par deux niveaux gréso-sableux, aquifères (Albien et Barrémien) séparés par une couche semi-perméable d'âge Aptien, et recouvert par une couche argilo marneuse et argileuse à évaporites, d'âge Cénomanien.

La région des chotts constitue l'exutoire naturel de ces systèmes hydrauliques multi couches, qui renferment des réserves en eaux importantes, mais faiblement réalimentés actuellement.

Les problèmes de l'entartrage des conduites, la corrosion des tubages de forages, la salinisation des sols agricoles et les problèmes de santé dus aux maladies à transmission hydrique, ont été largement abordés dans cette étude.

RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

Ces différentes nappes superposées sont en charges et leurs niveaux hydrostatiques, proches les uns des autres. Elles renferment des ressources en eaux importantes dont les caractéristiques hydrochimiques ne permettent malheureusement pas tous les usages. Leur utilisation n'est pas sans conséquences sur la santé, en cas d'usage domestique, ou sur les risques d'alcalinisation des sols, en cas d'irrigation. Les nécessitent en effet, une déminéralisation électrolytique (osmose inverse) ou chimique (hexamétaphosphate), avant usage. Leur gestion et protection de leur qualité devraient faire l'objet de toute l'attention voulue de la part des pouvoirs publics.

Les conséquences d'une surexploitation de ces aquifères sont multiples :

- un rabattement important des niveaux hydrostatiques des nappes supérieures (plus de 80 m à Touggourt),
- une salinité croissante des eaux, avec des résidus secs variant entre 3 et 10 g/l, le magnésium, le sodium, les chlorures et les sulfates , étant des éléments dominants,
- une remontée de la nappe phréatique, par accumulation des eaux d'irrigation mal drainées, qui provoque la salinisation de l'eau et du sol.
- Et enfin, des problèmes d'environnement, en cas de détérioration des tubages de forages, et dissolutions de couches salifères.

Ces eaux chargées, dures et parfois chaudes inondent certaines zones et forment des lacs quelques fois insalubres.

Une approche statistique des analyses chimiques a été élaborée, suivie d'une analyse en composante principale (ACP), dont l'interprétation met en évidence les conséquences néfastes de la surexploitation et du non traitement des eaux de rejets et risques sur l'environnement.

Parmi ces aquifères, la nappe de l'Albien qui est relativement moins minéralisée, est la plus convoitée. Profonde (1400 m environ), artésienne (24 bars à Touggourt) sous forte pression, animée d'une grande vitesse ascensionnelle et chaude (55 °C), elle reste, malgré certains problèmes techniques, très utilisée pour l'alimentation en eau potable. Pourtant, les coûts de réalisation des forages et des indispensables refroidisseurs, les corrosions et perforations des tubages de forages, mettent en inter-communication cette nappe avec d'autres niveaux hydrogéologiques ou salifères.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Afin de palier à ces problèmes il est indispensable programmer un certain nombre d'opérations, comme par exemple :

- *Utiliser des méthodes d'irrigation moins gaspillantes en eaux tel que le « goûte à goûte »,*
- *Epurer, traiter et recyclage des eaux domestiques avant leur rejet vers le canal et les nappes phréatiques,*
- *Approfondir, élargir et entretenir le canal de l'oued Righ,*
- *Utiliser des tubages plastiques pour les forages du Complexe Terminal notamment pour les deux premières nappes du Mio-Pliocène,*
- *Contrôler (par digraphie) les forages albiens anciens ou moins touts les cinq ans.*
- *optimiser les forages dans le Continental Intercalaire,*
- *Boucher les forages vétustes.*

BIBLIOGRAPHIE

1. A.N.R.H : Inventaire 2002 et 2003, archives.
2. BELLON-JASEIX. R : Essai de bilan de la nappe du Continental Intercalaire.
3. BOUDOUR N & MAHDJOUB K (2002) : Etude hydrogéologique du Complexe Terminal et du Continental Intercalaire, dans le tiers sud de la vallée d'oued Righ Touggourt. Mémoire d'Ingénieur. Université de Constantine.
4. Bulletin d'Agronomie Saharienne (1983) : Utilisation agricole des eaux chaudes, au bas Sahara.
5. BUSSON.G (1970) : Le Mésozoïque saharien (essai de synthèse des données de sondages algéro-tunisiens. Tome II).
6. CASTANY. G (1982) : Principes et méthodes de l'hydrogéologie. Dunod –univ. Bordas. Paris.
7. CORNET. A (1964) : Introduction à l'hydrogéologie du sahara.
8. DUBIEF J. (1953) : Le climat du Sahara (Tome 1).
9. Journées d'études (2002) : sur "l'eau de l'albien et ses problèmes techniques actuels." Touggourt. Recueil des communications
10. Journées techniques (1999) : sur le bouchage des forages pétroliers reconvertis en forages hydrauliques. Hassi R'mel. Recueil des communications
11. MENNOUR N & M.H (2000): contribution a l'étude piézométrique et hydrochimique de la première nappe du Mio-Pliocène dans la région d'ouedRigh nord. Mémoire d'Ingénieur, USTHB/FSTAT.
12. O.N.M (Dar El Beida) : Données climatiques sur la région de Touggourt.
13. SOUID A, B W (2000) : Contribution a l'étude hydrogéologique de la plaine deTouggourt. Mémoire d'Ingénieur. Université de Constantine.