

# LA REMONTEE DES EAUX DANS LA REGION D'EL OUED (Algérie) : PROBLEMATIQUE ET SOLUTIONS ENVISAGEES

## **Boualem REMINI**

Département de Génie Rural Université de Blida  
Tel/Fax : 213 25 43 39 40 Email : reminib@yahoo.fr

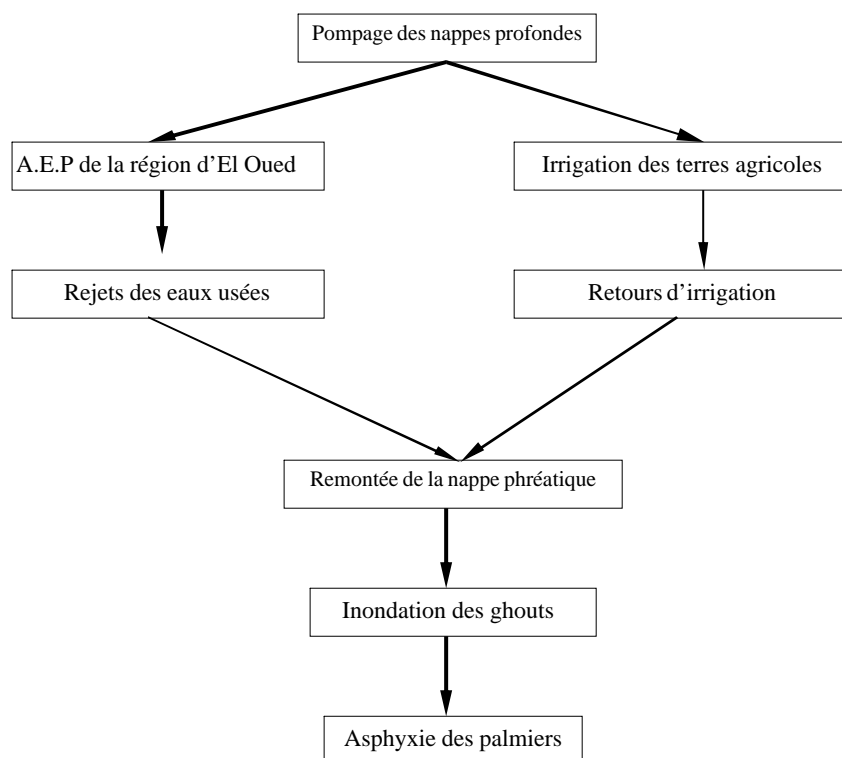
## **Résumé**

La région d'El Oued est confrontée au phénomène de la remontée des eaux depuis une trentaine d'années et qui ne cesse de prendre de l'ampleur chaque année. L'utilisation des eaux des nappes profondes (le Continental Intercalaire et le Complexe Terminal) d'une façon excessive ainsi que l'absence d'un exutoire naturel pour les rejets des eaux d'assainissement domestique et industriel sont les principales causes de ce déséquilibre écologique. La région d'El Oued est très connue par ces ghouts, qu'est une technique de culture des palmiers propre à la région d'El Oued. Les palmiers sont implantés par groupe de 20 à 100 au centre d'une cuvette artificielle d'une profondeur de 10 m et d'un diamètre de 80 à 200 m et dont le fond a été amené à moins de 1 m au dessus de la nappe phréatique. Les Oasiens creusent progressivement dans le sol afin que les palmiers aient constamment leurs racines dans l'eau, ils n'ont pas besoin d'irrigation.

Avant la découverte des eaux fossiles, le volume de la nappe phréatique était stationnaire, sauf dans des cas exceptionnels (crues torrentielles); il y'avait un équilibre entre la capacité d'eau apportée et celle évacuée. Profitant des conditions topographiques et hydrogéologiques favorables de la région, les soufis ont creusé des cuvettes « ghouts » en enlevant le sable pour le déposer autour des cuvettes, sous forme de dunes (pour lutter contre l'ensablement). Les Oasiens utilisaient uniquement les eaux de la nappe supérieure pour les besoins en eau potable et agricole; il existait un équilibre entre les prélèvements et les rejets, et le niveau piezométrique de la nappe restait stationnaire. Mais au début des années 60, avec l'apparition des forages profonds, le niveau de l'eau de la nappe phréatique s'élevait progressivement, puisque les rejets dans la nappe phréatique étaient devenus considérables. Les prélèvements à partir des nappes de Complexe Terminal et le Continental Intercalaire ont augmenté considérablement le volume des apports. Cette remontée s'explique par les mécanismes suivants (fig. 1):

Agrandissement de la superficie des terres agricoles, ce qui a engendré une augmentation du débit de pompage de la nappe profonde, contribuant par le biais des retours d'irrigation à l'augmentation du volume de la nappe supérieure (facilité par une perméabilité élevée du sol de type sable dunaire).

L'absence d'un réseau d'assainissement collectif sur toute la région d'El Oued; les eaux utilisées sont collectées individuellement dans les fosses septiques. Cette situation a contribué à la suralimentation et à la pollution de la nappe phréatique par le biais du rejet des eaux usées.



**Fig. 1. Processus du phénomène de la remontée des eaux dans la région d'El Oued (Remini B., 2001)**

El Oued fait partie du Sahara Nord -Est septentrional, est limitée au Nord par les chotts Melghir et Mrouane, au Sud, par l'extension du Grand Erg Oriental, à l'Ouest par la vallée de Oued Righ et à l'Est par la frontière algéro-tunisienne. El Oued, une Oasis connue par la très bonne qualité de ces dattes. Aujourd'hui, elle est menacée de disparaître non pas par l'ensablement, mais par la remontée des eaux de la nappe phréatique. El Oued repose sur trois importantes nappes :

- nappe phréatique;
- nappe du Complexe Terminal (CT)
- nappe du Continental Intercalaire (CI)

En 1994, le nombre des ghouts inondés s'élevait à 500 (DSA El Oued, 1994). Aujourd'hui, ce nombre avoisine 1000 ghouts inondés sur un total de 9500 que détient la région d'EL Oued. Ceci s'est traduit par une perte de plus de 150000 palmiers dattiers, périssant par asphyxie selon la direction agricole d'El Oued. Suite à la remontée des eaux à la surface du sol, des habitations se sont détériorées, des fissures préjudiciables se sont apparues dans plusieurs maisons, notamment au niveau du quartier Sid Mastour situé à la périphérie nord de la ville. Plusieurs familles ont dû être transférées vers d'autres lieux par peur d'effondrement de leurs maisons. Plus de 500 habitations ont été détruites par la remontée des eaux selon la direction de l'urbanisme d'El Oued. Même, les routes, les terrains de jeux ont été envahies par des eaux usées. Les ghouts inondés en zones urbaines sont devenus de véritables lacs d'eau usées ou les roseaux ont pris la place des palmiers. L'évacuation des eaux d'assainissement est devenue quasiment impossible. On ne peut même pas réaliser des fosses septiques, puisqu'à chaque fois qu'on creuse une fosse, elle se remplit rapidement de l'eau. Cette situation critique constitue une véritable menace pour la santé des populations : augmentation des maladies à transmission hydrique, dégagement d'odeur, prolifération des moustiques et insectes nuisibles, ainsi que le danger de noyades d'enfants dans ces ghouts marécageux, puisqu'on a recensé un nombre important de ghout, dont la profondeur d'eau dépasse 1mètre.

La figure 2 représente l'évolution dans le temps du débit des rejets domestiques et des retours d'irrigation durant la période 1967- 1992. Nous constatons que le débit croît linéairement avec le temps, mais à partir de 1980, il s'est accéléré et même triplé. Cette date correspond au début de la mise en valeur de nombreuses terres dans la région, le débit des forages des nappes profondes croît en parallèle et a eu comme conséquence un rejet élevé des eaux usées et des retours d'irrigation qui n'ont qu'un seul chemin, traverser la sable pour atteindre la nappe phréatique.

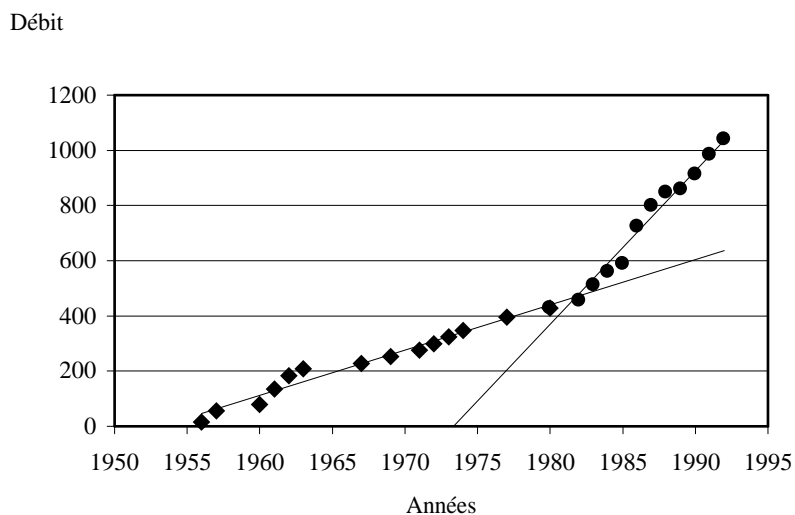


Fig. 2. Evolution du débit des rejets domestiques et les retours d'irrigation dans la région d'El Oued (Remini B., 2004)

Face à ce problème épineux, des solutions ont été appliquées depuis les années quatre vingt et sont les suivants :

#### **Installation des réseaux de drainage et d'assainissement**

Pour réduire les effets néfastes de ce phénomène, les autorités locales ont réalisé une station de drainage et d'évacuation des eaux usées et de la nappe. La station est menu de deux systèmes : drainage des eaux de la nappe libre et un système collectif pour l'évacuation des eaux usées. Le système de drainage des eaux de la nappe libre comporte un bassin d'accumulation des eaux drainées, trois collecteurs perforés de 3 km de long et un diamètre de 300 mm et déversent un débit continu de 45 m<sup>3</sup>/h. Le système collectif des eaux usées comprend un bassin d'accumulation, un réseau ramifié sur toute la superficie de la vallée et 04 pompes pour le refoulement des eaux usées. Les deux systèmes divergent à 3 km de la station dans la nature près de la décharge. Cependant, il est à signaler que les services d'hydraulique rencontrent des problèmes d'entretien, dû à la forte agressivité des eaux de drainage provoquant une corrosion rapide des pompes.

#### **Remblaiement des « ghouts »**

Pour sauver 2000 ghouts en zone agricole, les services agricoles d'El Oued ont procédé à la réalisation des puits à l'intérieur des ghouts pour pomper de l'eau qui sera réutilisée pour l'irrigation des cultures autour du ghout. Il ressort de cette solution, plus de 450 ghouts sauvés. Quelques ghouts inondés dans les zones urbaines qui possèdent un réseau d'assainissement, ont été sauvés. Le procédé consiste à pomper l'eau des ghouts vers les réseaux d'assainissements. Concernant les ghouts qui sont au stade de dégradation très avancé, les autorités locales ont procédés comme solution provisoire au remblaiement pour minimiser l'état dégradant de la pollution de l'environnement de la ville. Mais le phénomène

demeure toujours, et il est même devenu alarmant ; toute la région d'El Oued est menacée un jour d'être inondée par les eaux de la remontée.

### **Création d'une ceinture vert autour de la ville d'El Oued**

Les réseaux de drainage et d'assainissement n'ont pas résolu le problème de la remontée des eaux, faute d'absence d'un exutoire naturel. Comme nous l'avons mentionné précédemment, les eaux (d'assainissement et de drainage) déversées à 3 km de la ville finiront par regagner la nappe phréatique grâce à la forte porosité du sol (sable) et ainsi le circuit reste fermé. La création d'une ceinture verte autour de la ville d'El Oued, constituée essentiellement d'arbres « Eucalyptus » qui sont irriguées au début de leur plantation par un réseau d'irrigation « goûte à goûte ». Ce projet une fois sera terminé, il aura un double objectif. Ce type de plantation appelé « pompe biologique », puisque un seul arbre peut consommer 100 l/j peut remplacer l'exutoire physique. Les Eucalyptus peuvent directement consommées les eaux de la nappe. En deuxième objectif, cette ceinture verte créera un climat humide et apportera du bois pour la population. Elle sera sans doute un moyen d'éloigner et de réduire l'ensablement surtout lorsqu'on sait que les alentours de la ville sont en majorité des zones à bilan sédimentaire positif (zones de dépôts). Cette opération commence a apporté ces fruits, puisque déjà, nous avons constaté une régression du niveau d'eau dans le ghout.

### **Développement d'une agriculture à base d'une irrigation par les eaux usées et de drainage épuré**

L'absence d'un exutoire naturel complique d'avantage le rejet du surplus d'eau et les eaux usées. Cependant, la solution au problème de la remontée nécessite la suppression des fosses septiques et la généralisation d'un réseau d'assainissement dans toute la région d'El Oued équipées par des stations d'épuration. Les eaux épurées seront destinées à l'irrigation ainsi que les eaux de drainage, la boue récupérée sera valorisée et réutilisée comme amendement pour les sols pauvres en matières organiques. Encourager la plantation des arbres de type « Eucalyptus » qui seront utilisées comme brise-vent qui consommeront des volumes d'eau considérables directement de la nappe phréatique. L'expérience déjà entamée dans l'agriculture a donné des résultats très satisfaisants. Elle peut être une voie pour résoudre le problème de la remontée. En résumé, ça sera une agriculture basée sur :

Une irrigation par les eaux usées et de drainage épurés ;

Des arbres « Eucalyptus » utilisées comme « brise-vent » par les agriculteurs.

### **Références bibliographiques**

#### **COTE M., 1998.**

Des oasis malades de trop d'eau ? Revue Sécheresse, numéro spécial Oasis, vol.9, n°2, juin, pp.123-130.

#### **DSA., 1998.**

La remontée des eaux de la nappe phréatique dans la région de Oued Souf. Rapport de synthèse, 10 p.

#### **REMINI B., 2001.**

Méga-obstacles; leur influence sur la dynamique éolienne et l'ensablement des espaces oasiens. Doctorat de l'université de Reims Champagne - Ardenne en lettres et Sciences humaines - option Géographie. 19 juin

#### **REMINI B., 2004.**

La remontée des eaux dans ka région d'El Oued. Revue Vecteur environnement (Canada). mai 2004.

