

Le déficit d'eau en Algérie: une situation alarmante

Redjem Hadeff*, Azzeddine Hadeff

*Institut de Génie Mécanique Centre Universitaire Larbi Ben M'hidi, B.P. 297, 04000 Oum El Bouaghi, Algérie
Tel. +213 4485200; Fax +213 4493079; e-mail: rhadeff@rocketmail.com*

Received 4 August 2000; accepted 8 September 2000

Abstract

La multiplication et l'aggravation des états de carence en eau sont en train de prendre mondialement une dimension de premier ordre. Le niveau des nappes phréatiques est en baisse et menace 1.5 milliards d'habitants sur la planète. Il n'est donc pas exclu que l'eau est amenée à devenir un enjeu stratégique international, pouvant engendrer de graves conflits régionaux. En Algérie, le déficit de cet or bleu est devenu inquiétant confirmant les diverses expertises partant d'hypothèse et usant de méthodologie différentes qui ont toutes conclu que notre pays se trouvera entre 2010 et 2025 confronté à cette pénurie quasi-endémique. Aujourd'hui, la facture des épidémies de MTH (maladie à transmission hydrique) est lourde pour l'état algérien. Le coût de ces épidémies a été évalué à l'équivalent du budget de construction de plus d'une dizaine de stations de traitement des eaux. Les principaux facteurs de ces maladies sont l'insuffisance des ressources hydriques conjuguée à l'absence de traitement de certains points d'eau. En effet sur les 53 Step (station d'épuration) existantes, 42 sont à l'arrêt depuis des années et les agriculteurs ne se g'nent pas d'irriguer sauvagement leurs cultures avec cette eau polluée. Ajouter à cela, les déperditions d'eau potable dues à la vétusté des réseaux, estimées à 30% et les piquages illégaux de l'ordre de 10%, qui rognent sur un volume hydrique déjà bien bas. A travers ce constat la situation est alarmante et par conséquent il est urgent voire vital de définir une politique claire en matière de gestion, d'inventaire, de conservation, de traitement, d'utilisation et de recherche des ressources en eau, indispensable pour tout développement économique. Tel est l'objectif de notre exposé qui passera successivement en revue: L'incidence du changement climatique sur le bilan des ressources en eau, renforcement du réseau hydrologique, étude de l'impact de l'utilisation des nappes aquifères à renouvellement très lent, mesures à prendre en cas de sécheresse ou d'inondation, réduction de l'envasement des barrages, traitement des eaux usées, lutte contre le gaspillage, le projet de dessalement d'eau.

Keywords: Solar energy; Desalination; Pollution

In French (English title: Water deficiency in Algeria: an alarming situation)

*Corresponding author.

Presented at the Conference on Desalination Strategies in South Mediterranean Countries, cooperation between Mediterranean Countries of Europe and the Southern Rim of the Mediterranean, sponsored by the European Desalination Society and Ecole Nationale d'Ingenieurs de Tunis, September 11–13, 2000, Jerba

1. Etude de l'incidence du changement climatique sur le bilan des ressources en eau

Actuellement l'atmosphère présente une modification importante dans la distribution géographique de sa température globale, pouvant entraîner une nouvelle répartition des climats de la planète. La température risque de diminuer dans une région et augmenter dans une autre avec résultat une hausse ou une baisse des chutes de pluies. Ainsi les zones humides peuvent connaître des inondations catastrophiques par suite de l'intensification des pluies et les zones arides et semi-arides risquent de subir le phénomène de désertification à cause de la raréfaction des pluies.

L'Algérie, pays méditerranéen, glisse vers la semi-aridité et les risques de désertification restent très élevés. Cela présage des conditions naturelles singulièrement plus difficiles qu'aujourd'hui, dont les conséquences commencent à se faire sentir dans beaucoup de régions d'Algérie. Cette nouvelle donnée insinue que toutes les prédictions calculées à partir des données historiques sur le cycle naturel et qui servent de base aux décisions d'investissement dans l'hydraulique devraient alors être réétudiées en fonction des nouvelles données de climat.

2. Renforcement du réseau hydrologique

La donnée hydrologique en Algérie étant très insuffisante et décalée dans le temps, la création d'un réseau hydrologique national moderne est indispensable afin d'améliorer la gestion de l'eau. Il aura pour objectif de collecter, d'actualiser et de traiter les informations hydrologiques qui par la suite serviront à planifier des projets hydrologiques pour une exploitation intégrée des maigres ressources hydriques locales ou/et nationales. Il faut aussi améliorer les réseaux et les méthodes d'observation en utilisant davantage

les nouvelles technologies de la communication (satellite, radar, internet...).

3. Etude de l'impact de l'utilisation des nappes aquifères à renouvellement très lent

Estimé à $1.4 \cdot 10^{-4}$, le taux moyen annuel de renouvellement est très lent et les réserves de ces nappes se trouvent aujourd'hui déficitaires et tendent dans le proche avenir vers un épuisement total, puisque les apports qui alimentent ces nappes par infiltration des précipitations, sont très faibles. L'extraction donc de volumes appréciables en quelques décennies de cette eau indépendante du cycle de l'eau est soumise alors d'un côté aux conditions économiques de faisabilité de toute exploitation minière, de l'autre, aux conditions hydrologiques nouvelles imperceptibles, du moment où ce volume d'eau ne sera pas pour autant perdu pour l'hydrosphère. Au contraire, il aura été émis en circuit, repris dans le jeu du cycle de l'eau terrestre en augmentant son flux global. L'impact de ce nouveau flux sur le cycle de l'eau reste à déterminer et doit faire l'objet d'une recherche érudite.

4. Mesures à prendre en cas de sécheresse ou d'inondation

Devant l'ampleur des phénomènes de sécheresse et d'inondations qui affectent chaque année notre pays, on ne peut pas se passer de stocker de l'eau dans les quelques barrages qui existent en Algérie. Aujourd'hui, tout un ensemble de concepts, d'outils méthodologiques, de dispositifs et d'ouvrages d'assainissement sont nés des recherches entreprises dans les pays industrialisés [1]. Ces techniques reposent sur le principe du ralentissement des écoulements dans les bassins urbains et l'Algérie doit penser à leur usage pour réduire les conséquences des phénomènes pluvieux exceptionnels.

5. Réduction de l'envasement des barrages

On connaît les capacités initiales des barrages, mais leur évolution dans le temps, qui est fonction du taux d'envasement, reste souvent du domaine de l'inconnu. En Algérie le taux d'envasement annuel est de l'ordre de 3%; et à ce rythme, il est fort probable qu'une dizaine de barrages seront envasés avant même l'an 2010. Pour limiter l'érosion et l'envasement des barrages d'une façon appropriée, il importe de limiter les risques par un aménagement et un boisement judicieux des bassins [2].

6. Traitement des eaux usées

Le problème des Step (station d'épuration) a toujours été évoqué et le constat est, on ne peut plus amer. En effet sur les 53 Step existantes, 42 sont à l'arrêt et il n'existe pas d'organismes spécialisés dans la gestion de tels équipements. Leur coût s'élevant à plusieurs millions de US\$ (estimé à 12M US\$ l'unité), ces stations dès leur réception, sont mises sous l'égide des APC (Assemblée Populaire Communale).

Il faut d'abord expertiser ces installations pour en connaître les problèmes, prendre ensuite des mesures pour un bon fonctionnement de la Step, et remettre enfin en marche ce qui existe. Dans l'avenir, il faut réaliser les Step selon une démarche sélective. Autrement dit, pour les agglomérations comptant jusqu'à 30000 habitants, l'épuration des eaux usées se fera par système de lagunage [3]. Au-delà, c'est la réalisation de la Step mais sous condition: le constructeur est appelé à gérer la station pendant une dizaine d'années. L'estimation des charges d'une Step est de 0.4M US\$.

En attendant les Step, les eaux usées sont déversées dans les oueds, irriguant les vallées agricoles [4]. Les risques d'épidémies de maladies à transmission hydrique sont devenus énormes et se produisent en hiver. Une analyse réalisée sur

l'eau de mer de Skikda a révélé que celle-ci contenait du mercure avec un taux de 1000 fois la norme internationale [5]. Une solution urgente pour diminuer le nombre de rejets des eaux usées vers la mer est la création des bassins de décantation en attendant que l'hygiène du milieu, du cadre de vie, de la protection de l'environnement et de la lutte contre les pollutions et nuisances fassent l'objet des préoccupations de nos décideurs.

7. Lutte contre le gaspillage

En Algérie et selon les calculs de la Banque Mondiale, le taux de pertes moyen est de 32% réparties sur un réseau de distribution de 40,000 km. En d'autres termes il faut produire 625,000m³ pour vendre un volume de 425,000m³. De toutes les capitales méditerranéennes, Alger passe pour posséder les réseaux de distribution les vétustes.

8. Le projet de dessalement d'eau

Le dessalement de l'eau de mer pour la production d'eau est une solution pleine d'espoir pour l'avenir, au regard de la grave pénurie d'eau qui menace l'Algérie. Si elle est techniquement possible, cette opération est financièrement coûteuse. Les procédés d'osmose, et plus récemment de nonofiltration, sont venus concurrencer progressivement les procédés plus anciens tels que: distillation, électrodialyse, échange d'ions, dé-carbonatation, pour des raisons essentiellement économiques et de facilité de mise en oeuvre (automatisme simple, dépense énergétique faible...). Vu l'importance des installations, et sachant que les pressions osmotiques deviennent importantes dès que l'on atteint des salinités de quelques grammes par litre, les problèmes de compacité et d'énergie sont prépondérants, ce qui place le prix du mètre cube d'eau à un prix excessivement cher. Une

autre solution prometteuse utilisant l'énergie solaire. Cette solution, envisagée depuis longtemps par les autorités algériennes, n'a vu le jour que cette année par l'achèvement d'un contrat de réalisation d'une station de dessalement de l'eau de mer regroupant la SONATRACH, la SONELGAZ et une Société de l'Afrique du Sud pour approvisionner la zone industrielle d'Arzew de 40,000 m³/j [6].

9. Conclusion

L'eau douce que consommeront les Algériens le siècle prochain, pourrait venir de la mer mais il n'est pas exclu qu'elle vienne d'outre mer. L'importation d'eau douce en vrac ou en bouteilles, est loin d'être une idée folle ni une utopie. Le recyclage est l'une des solutions qu'on ne peut évacuer pour parer à la gravité de la question de l'eau en Algérie qui, doit être de plus en plus considérée et gérée comme un véritable bien économique. S'y ajoute surtout pour l'irrigation et les petites agglomérations, le procédé de dessalement de l'eau saumâtre utilisant l'énergie solaire stockée dans les bassins [7].

References

- [1] P. Raous, Les techniques de contrôle du ruissellement pluvial urbain en amont des réseaux d'assainissement, Université de Montpellier, 1986.
- [2] A. Grégorie, Y. Delacoux et A. Beaudoux, Développement des connaissances, traitement de l'envasement et modélisation hydrobiologique au service de la maîtrise de l'écosystème des retenues hydroélectriques françaises, 17e Congrès des Grands Barrages, Vienne, 1991, pp. 193–211.
- [3] J.P. Bechac, P. Boutin, B. Mercier et P. Nuer, Traitement des eaux usées, Edition Eyrolles Paris, France, 1983.
- [4] S. Ghellab, Les eaux usées pour irriguer les terres agricoles, Journal El Watan, Avril, 2000, p. 9.
- [5] A. Boudrouma, Les polluants, des chiffres accablants – Du mercure dans l'eau. Journal Le Matin, 196 (1992).
- [6] M. Bouzana, La distillation de l'eau de Mer pour diminuer la crise, Journal El Khabar, Mai 2000.
- [7] M.J. Safi, The solar pond in Tunis, European Desalination Society Newsletter, Issue 7, August 1999.