

LA QUALITE PYSICO-CHIMIQUE DES EAUX USEES EPUREES DE LA STATION DE BENI MESSOUS (AIN BENIAN), OUEST D'ALGER. POSSIBILITEE DE LEUR REUTILISATION EN IRRIGATION.

DJEMIL W.¹, HANNOUCHE M.², ABOUR F³. ET BELKSIER M⁴

*^{1,2,3} Laboratoire de Géologie, Département de Géologie, Université Badji Mokhtar BP N°12, Annaba.
¹the-djw@hotmail.fr*

Résumé.

La réutilisation des eaux usées épurée dans les contextes de stress hydrique est une alternative à la mobilisation excessive d'eaux de surface ou souterraines pour les usages agricoles et industriels. Face au défi d'assurer la couverture des besoins en eau pour l'agriculture en Algérie, la réutilisation des eaux usées épurée apparait comme le choix stratégique le plus adaptée pour l'irrigation. La station de Beni Messous assure un traitement global des eaux usée. Elle traite les rejets liquides de six communes à l'Ouest d'Alger. Les eaux traitées épurées seront réutilisées dans l'agriculture et l'arrosage des espaces verts. Les résultats obtenus dans cette étude montrent que l'eau usée épurée au niveau de la Station d'épuration de Beni Messous est convenable pour l'irrigation.

Mots-clés : Stress hydrique, eau épurée, réutilisation, agriculture, irrigation.

1. INTRODUCTION.

La réutilisation des eaux usées (REU) consiste en l'utilisation d'eaux usées plus ou moins traitées dans un objectif de valorisation (usage bénéfique). Les projets de réutilisation des eaux usées traitées (REUT) participent à la gestion intégrée des ressources en eau et à la préservation de l'environnement (Condom & al. 2012). Différentes techniques de traitement sont utilisées qu'elles soient

biologiques, Physico-chimiques ou membranaires (Edeline, 1997; Degrémont, 2005)

Parmi les domaines de réutilisation possible des eaux usées épurées, l'irrigation constitue le secteur le plus intéressant. (Hamouda, 2004). Notre travail consiste à analyser la qualité physico-chimique d'eau épurée de la STEP de Beni Messous, afin de traiter les possibilités de la réutilisation de cette eau usée épurée dans le domaine de l'irrigation de surface.

1.1. Cadre d'étude.

1.1.1. Conditionnement de l'usage de l'eau usée épurée (EUE).

En raison de la nature variable de la composition d'eau épurée (sa charge en constituants minéraux, organiques et biologiques); sa réutilisation devrait être gérée soigneusement, surveillée et contrôlée par des spécialistes, afin de vérifier les risques et menaces potentiels sur les usagers, le sol et les cultures irriguées, ainsi que sur l'environnement dans son ensemble (Blumenthal, 1989)

1.1.2. Présentation de la zone d'étude.

Notre zone d'étude se situe dans la commune d'Aïn Bénian à 15km à l'Ouest d'Alger et 7 km au Nord de Chéraga. Elle s'étend sur une superficie de 1326.5 ha. Elle est limitée à l'Est par la commune de Hammamet, au Sud et Sud-Ouest par Chéraga, au Nord et à l'Ouest par la mer Méditerranée. Elle se compose de trois couches géologiques principales correspondant à trois âges de formation : primaire, tertiaire et quaternaire. Elle est entaillée par plusieurs petits oueds tels que l'Oued Chebet et l'Oued Raja. Elle est caractérisée par un climat de type méditerranéen doux et régulier sans variations de températures brusques.

Actuellement, la station d'épuration de Beni Messous a une capacité épuratoire de 250.000 Eq. Hab. pour un débit moyen théorique de 50.400 m³/j. Cette STEP a été mise en service en 2007 et une extension est en cours de réalisation pour doubler sa capacité de traitement et compléter le traitement tertiaire.

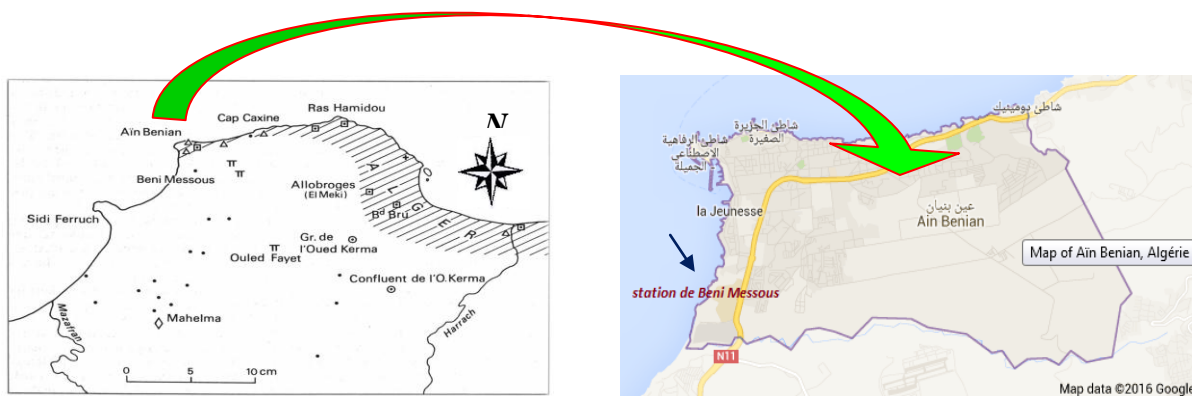


Figure n°1 : Situation géographique de la station d'épuration des eaux usées de la commune d'Aïn Bénian.

1.2. Matériels et méthodes.

L'objectif de cette étude consiste à faire d'une part, une première idée sur la qualité physico-chimique de l'eau usée et épurée ainsi que de sa variabilité dans le temps. Ceci a été réalisable grâce aux analyses des échantillons d'eaux prélevés à la station d'épuration de Beni Messous et concernant quelques paramètres physiques (pH, température, conductivité) et chimiques (MES, DBO₅, DCO, NO₃, NH₄, PO₄). Et d'autre part de comparer les valeurs mesurées des eaux épurées avec les normes admises destinées à l'eau d'irrigation. Les éléments étudiés sont déterminées par les méthodes standardisées selon le guide général pour la conservation et la manipulation.

Les échantillons ont fait l'objet d'analyses hydro-chimiques au laboratoire de la station de Béni Messous nécessitant un appareillage.

1.3. Résultats et discussion.

1.3.1. Températures moyennes mensuelles des eaux usées et épurées à la Station de Beni Messous.

D'après les résultats, on remarque que les valeurs de la température ne dépassent pas 22° C à l'entrée (21,82° C) et à la sortie (21,41° C) de la station. Selon les valeurs, on peut conclure que la température des eaux épurées ne dépasse pas celle de la norme admise limitée à 30° C.

1.3.2. PH mensuelles des eaux usées et épurées à la station de Beni Messous (Période 2012).

Sur la base des résultats obtenus, on constate que les valeurs du pH à l'entrée de la station d'épuration sont comprises entre 7,43 et 7,79 et varient de 7,61 à 7,87 à la sortie. On peut conclure que le pH varie dans la fourchette des valeurs admises par les normes de rejet (6,5-8,5).

1.3.3. Conductivités mensuelles des eaux usées et épurées à la station de Beni Messous (Période 2012).

Les valeurs de la conductivité électrique enregistrées au niveau de la station d'épuration entrée, oscillent entre 1176,6 et 1604,3 µS/cm. Tandis qu'à la sortie, elle varie de 1129,9 à 1494,6 µS/cm avec une moyenne de 1365,6 µS/cm.

1.3.4. Concentration des MES en (mg/l) des eaux usées et épurées à la station de Béni Messous (Période 2012).

Les eaux usées de la station renferment une quantité de M.E.S (entrée) variant de 151,9 à 473,23 mg/l. A la sortie de la station, cette valeur est réduite à une valeur comprise entre 8,30 et 20,46 mg/l, valeurs à la limite des normes admises par l'OMS. Après le traitement, il est évident que la concentration en matière organique répond aux normes relatives aux rejets.

1.3.5. Concentration de DBO₅ en (mg/l) des eaux usées et épurées à la station de Beni Messous (2012).

Les valeurs obtenues présentent une DBO₅ oscillant entre 167,8 et 321,22 mg/l à l'entrée de la station. Tandis qu'à la sortie, les valeurs mesurées en DBO₅ varient de 3,43 et 18,02 mg/l, ne dépassant pas les normes préconisées par l'OMS (30 mg/l).

1.3.6. Concentration de DCO en (mg/l) des eaux usées et épurées à la station de Beni Messous (2012).

A l'entrée de la station la valeur minimale mesurée de la DCO est de 217,5 mg/l et la valeur maximale est de 431,61 mg/l dépassant largement les normes admises par l'OMS (90 mg/l). Tandis qu'à la sortie de la station les valeurs ont baissées et varient entre 14,55 et 27,50 mg/l, répondant aux normes de l'OMS.

1.3.7. Concentration de NO₃ en (mg/l) des eaux usées et épurées à la station de Beni Messous (2012).

Les nitrates constituent le stade final de l'oxydation de l'azote organique dans l'eau. Les valeurs mesurées des nitrates à l'entrée de la station d'épuration varient de 0,97 à 8,14 g/l. A la sortie, les teneurs oscillent entre 7,40 et 19,90 mg/l. La valeur moyenne représente 13,08 mg/l et les teneurs en nitrates dans la station d'épuration entrée/sortie dépassent les normes de l'OMS (<1mg/l).

1.3.8. Concentration de NH₄ en (mg/l) des eaux usées et épurées à la station de Beni Messous (2012).

Les valeurs des taux d'ammonium à l'entrée de la station d'épuration de Béni Messous oscillent entre 14,34 et 29,20 mg/l. Tandis qu'à la sortie, elles varient de 0,13 à 4,20 mg/l, ne dépassant pas les normes admises par l'OMS (<0,5mg/l).

1.3.9. Concentration de PO₄ en (mg/l) des eaux usées et épurées à la station de Beni Messous (2012).

Les valeurs des PO₄ à l'entrée de la station d'épuration de Béni Messous varient de 1,68 à 4,40 mg/l. Tandis qu'à la sortie, elles se situent entre 1,30 et 3,80 mg/l. Ces teneurs entrée/sortie ne dépassent pas les normes préconisées par l'OMS (10 mg/l).

2. CONCLUSION.

Au terme de cette étude nous ne constatons que La réutilisation des eaux usées épurée une action volontaire et planifiée qui vise la production des quantités complémentaires en eau pour différentes usages afin de combler le déficit hydrique. Aussi elle ne représente pas seulement une option économique compétitive, mais aussi de nombreux avantages sociaux et environnementaux. Les résultats expérimentaux obtenus lors de cette étude montrent que les eaux usées épurées de la station d'épuration de Beni Messous sont acceptables comme des eaux destinées à l'irrigation.

3. Bibliographie sommaire.

Blumenthal,U.J, (1989). Generalized model of the effect of different control measures in reducing health risks from waste reuse. Wat. Sci. Tech. 21:567-577.

- Condom, Lefebvre M., Vandome L. (2012). La réutilisation des eaux usées traitées en méditerranée : retour d'expérience et aide à l'élaboration de projets, plan bleu, p. 11-25.

- EDELINE.F (1997). L'épuration biologique des eaux: Théorie et technologie des réacteurs, Ed.Cebedoc,Lièges,Belgique.

DEGREMONT (2005).Mémento technique de l'eau, 10ème édition, Ed.Lavoisier, Paris.

- Hamouda M.F. (2004), Water strategies and potential of water reuse in the south Mediterranean countries. Desalination 165, p. 31-41.

Inscription form
2nd International Conference on Water Resources
Exploitation and Valorization
(With full text)

First Name: Wafa

Last Name: Djemil

Function: Doctorante (3 eme Cycle)

Affiliation: Eau et environnement

Address: Université d'Annaba

Country: Algérie

Phone: 0668.90.30.32 . **Fax :** /

E-mail. : the-djw@hotmail.fr

Participant with communication : Poster

Title : LA QUALITE PYSICO-CHIMIQUE DES EAUX USEES EPUREES DE LA STATION DE BENI MESSOUS (AIN BENIAN), OUEST D'ALGER. POSSIBILITEE DE LEUR REUTILISATION EN IRRIGATION.

Topic: N° 3 : Pollution, treatment and purification of water.