

DIAGNOSTIC DE L'ETAT DU PERIMETRE PHOENICICOLE IRRIGUE PAR LES EAUX USEES EPUREES A OUARGLA

BOUHANNA A., DADDI BOUHOUN M.

Laboratoire de protection des écosystèmes en zones arides et semi arides. Université de KasdiMerbah, B.P. 511 Ouargla 30000 Algérie.
bouhannaamel@gmail.com

Résumé : Ces dernières décennies, dans le cadre de la politique de l'Etat de préservation de l'environnement, les communes, notamment la commune de Ouargla, ont bénéficié de la mise en place de stations d'épuration des eaux usées urbaines pour le traitement de celles-ci ainsi que leur évacuation vers des exutoires. A Ouargla, depuis 2010, l'office national de l'assainissement a considéré le nouveau périmètre phoénicicole situé au nord de la station d'épuration des eaux usées comme une initiative pour la valorisation agricole des eaux épurées. Des enquêtes sont réalisées dans la zone d'étude en 2012 et en 2015 afin de caractériser l'importance de cette réutilisation. D'où l'importance de cette note qui s'inscrit dans une perspective de recherche-développement à Ouargla. Elle a pour objectif essentiel d'identifier l'état des exploitations phoénicicoles irriguées par les eaux usées épurées entre 2012 et 2015. Nos principaux résultats d'enquêtes dans la zone d'étude indiquent que la superficie cultivée et irriguée dans le périmètre ciblé a augmenté de 46% en 2012 à 75% en 2015. Le palmier dattier est la culture la plus dominante. Enfin, des observations ont été faites dans le périmètre ciblé à savoir le remplacement des eaux d'irrigation non conventionnelles par des eaux conventionnelles ainsi que le caractère d'abandon de quelques exploitations phoénicicoles.

Mots clés : Eaux usées épurées, Etat, Exploitation phoénicicole, Réutilisation agricole, Ouargla.

تشخيص حالة المحيط الزراعي المسقي بمياه الصرف الصحي المعالجة في ورقلة

ملخص: في العقود الأخيرة، كجزء من السياسة العامة للدولة للحفاظ على البيئة، استفادت العديد من المدن، بما في ذلك مدينة ورقلة من إنشاء محطات معالجة مياه الصرف الصحي في المناطق الحضرية و كذا تصريف المياه المعالجة إلى مناطق بعيدة. في ورقلة، منذ عام 2010، اعتبر الديوان الوطني للصرف الصحي المحيط الزراعي الجديد الواقع شمال محطة معالجة مياه الصرف الصحي كمنطقة تجريبية لإعادة استغلال و تثمين هذه المياه في الزراعة. من أجل ذلك قمنا بإجراء دراسة استقصائية عن المنطقة الزراعية المذكورة أعلاه بين عامي 2012 و 2015 للوقوف على أهمية هذه التجربة في المنطقة. الهدف الرئيسي من هذا العمل هو التعرف على حالة مزارع النخيل المرورية بمياه الصرف الصحي المعالجة بين عامي 2012 و 2015. تشير نتائجنا الرئيسية للدراسة في المنطقة أن المساحة المزروعة والمرورية في المحيط المستهدف قد ازدادت من 46% في عام 2012 إلى 75% في عام 2015. لا يزال نخيل التمر هو أكثر المحاصيل المهيمنة في المنطقة. وأخيراً، لوحظ في المحيط الزراعي المدروس استبدال مياه الري غير التقليدية (مياه الصرف الصحي المعالجة) بالمياه التقليدية (مياه الأبار الرملية ميوبليوسان)، فضلاً عن هجر مزارع النخيل المسقية بمياه الصرف الصحي المعالجة.

كلمات دالة: إعادة الاستخدام الزراعي، حالة، مزارع النخيل، مياه الصرف الصحي المعالجة، ورقلة.

1. INTRODUCTION

Les ressources en eau en Algérie sont limitées, vulnérables et inégalement réparties [1]. Pour une population de 35 millions d'habitants, les ressources renouvelables en eau sont de 550 m³/an par habitant, cette moyenne est très faible comparée à la moyenne des pays du Moyen Orient et de l'Afrique du Nord qui est 1,250 m³ ou à la moyenne mondiale qui est de 7,500 m³ [1]. De plus, ces dernières années, l'accroissement de la demande en eau pour la consommation humaine, industrielle, agricole et les sécheresses répétées, ont sensibilisé les décideurs à considérer les eaux usées comme une ressource hydrique appréciable, d'où la nécessité de réfléchir à un programme national d'épuration et de réutilisation des eaux usées [2]. Dans la cuvette de Ouargla, l'ancien état défavorable des systèmes d'assainissement et d'évacuation des eaux excédentaires a sensibilisé les décideurs de déceler des solutions [3]. Un mégaprojet d'assainissement et de lutte contre la remontée des eaux de la nappe phréatique a été lancé, en décembre 2005 [4]. Les principaux objectifs fixés par l'Office Nationale d'assainissement de Ouargla sont le traitement et l'évacuation des eaux usées et la

réutilisation agricole des eaux épurées [4, 5]. Dans les pays développés, l'usage planifié des eaux usées traitées est plus courant [6]. La réutilisation a connu un développement rapide ces dix dernières années. A Ouargla cette pratique est encore récente [7, 8].

Dans la cuvette de Ouargla, un périmètre de mise en valeur cultivé en palmier dattier a été créé pour des objectifs de réutilisation de cette ressource en eau non conventionnelle. Le choix de palmier comme culture expérimentale est effectué en fonction de sa grande tolérance à la salinité des eaux d'irrigation apportées par submersion, sa résistance peut aller jusqu'à 18 g.l⁻¹[9]. Notre travail a comme objectif essentiel l'identification et le diagnostic de l'état de périmètre phœnicicole de mise en valeur irrigué par les eaux usées épurées créée au nord de la station d'épuration des eaux usées dans la zone de Said Otba à Ouargla entre 2012 et 2015.

2. MATERIELS ET METHODES

2.1. Situation géographique de la zone d'étude

Notre étude a été réalisée dans la cuvette de Ouargla, dans un nouveau périmètre de mise en valeur situé au nord de la station d'épuration des eaux usées dans la zone de Said Otba. Ce périmètre (Fig. 1), s'étale sur une superficie d'environ 71 hectares. Cette nouvelle zone de mise en valeur où les agriculteurs prennent la charge de tester les possibilités de réutilisation des eaux usées épurées en agriculture est considérée comme un intervalle d'expérimentation, surtout pour la phœniciculture irriguée par les eaux usées épurées, ce qui est conseillé par l'Office National d'assainissement ainsi que l'ANRH. Les eaux usées épurées réutilisées dans la zone d'étude sont principalement pompées du canal de transfert des effluents de la station d'épuration de Ouargla vers Sebket Sefioune.

2.2. Approche méthodologique

La démarche méthodologique retenue pour la réalisation de cette étude est basée sur la réalisation des enquêtes au niveau de périmètre de mise en valeur, installés au nord de la station d'épuration de Ouargla, où une section de celle-ci est irriguée par les eaux épurées de la station. Pour cela, deux campagnes d'enquêtes sont réalisées après élaboration d'un questionnaire répond aux objectifs de l'étude. La première campagne été effectuée en décembre 2012. La deuxième campagne a été réalisée en décembre 2015. Il faut souligner que les enquêtes reposent sur un échantillon composé de 31 exploitations. Ces sites d'enquêtes sont choisis en fonction des paramètres suivants :

- La nature de l'eau d'irrigation ; épurée ou conventionnelle ;
- La date d'installation et la durée d'application de l'irrigation ;
- La disponibilité des exploitants au niveau des périmètres.

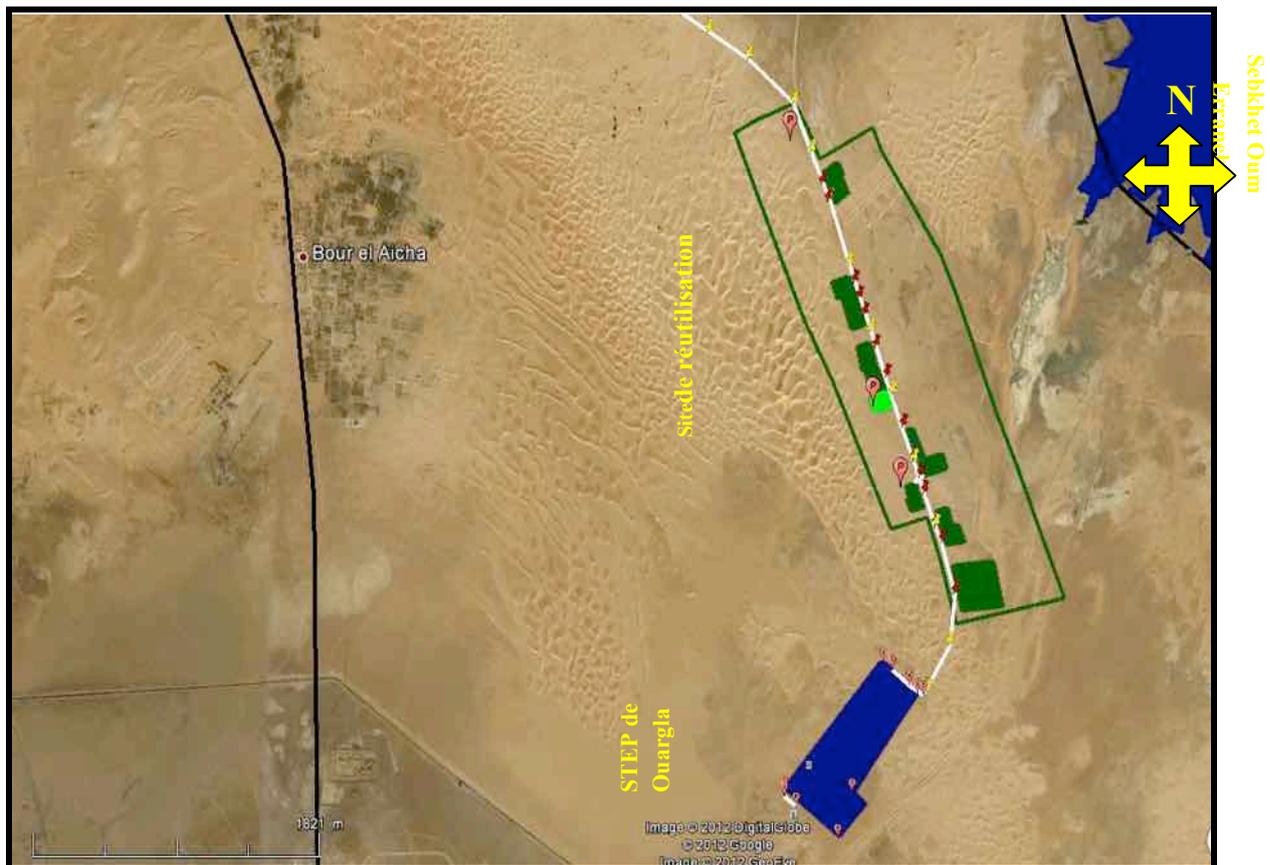


Figure 1. Localisation géographique du périmètre agricole d'enquête par Google Earth[8]

3. RESULTATS ET DISCUSSION

3.1. Composition culturelle de périmètre d'enquête

Pour les exploitations cultivées et enquêtées, l'analyse de nos résultats indique que la plupart de celles-ci sont des terrains cultivés par la phoeniculture à cause de la forte adaptation des palmiers dattiers aux conditions édaphiques et hydriques dans la zone à savoir la forte salinité des sols et des eaux d'irrigation. En revanche, cette culture apparait la plus adaptée pour une initiative de réutilisation des eaux usées épurées. La superficie cultivée et irriguée est passée de 46% en 2012 à 75% en 2015 (Fig. 2 et 3) de la superficie totale du périmètre. La majorité des exploitations irriguées par les eaux usées épurées pratique la monoculture. Le reste des périmètres sont irrigués par les eaux conventionnelles, cultivés par plusieurs cultures essentiellement la phoeniculture, cultures maraichères et cultures fourragères.

Les exploitations sont conduites de façon traditionnelle sont généralement protégées par des brise-vents traditionnels peu efficaces, formés d'une rangée de débris de palmier dattier appelés Djérids. Les agriculteurs utilisent les amendements organiques et peu d'engrais chimiques. L'écartement entre palmiers dattiers est entre 8 et 9 m.

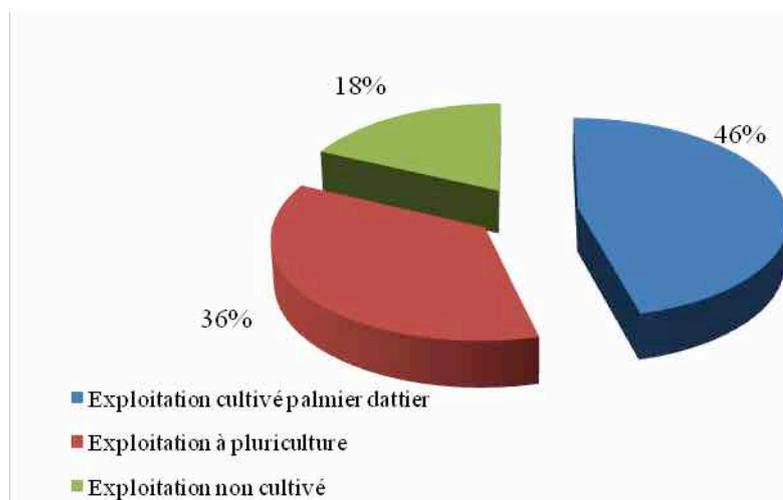


Figure 2. Composition culturelle du périmètre d'enquête en 2012

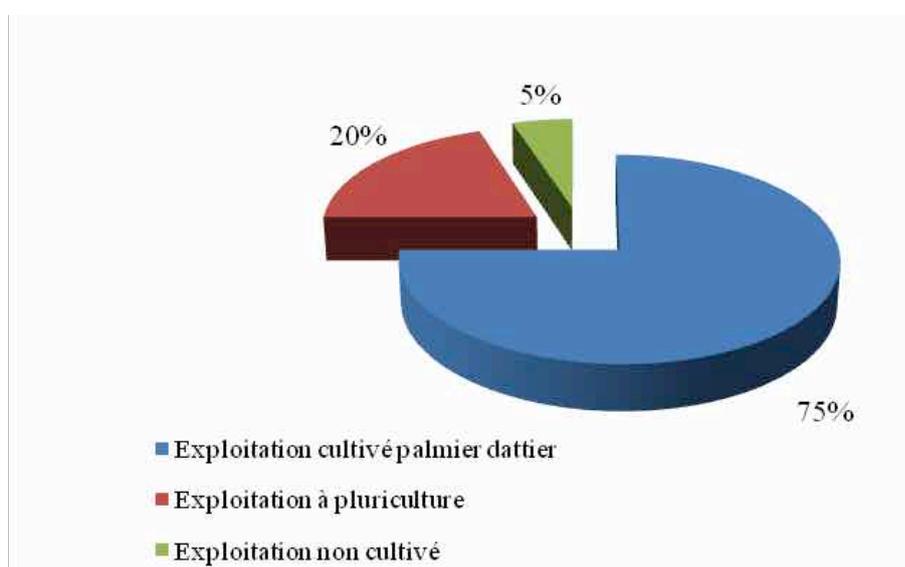


Figure 3. Composition culturelle du périmètre d'enquête en 2015

Les dernières visites des exploitations irriguées par les eaux usées épurées dans la zone d'étude, effectués en septembre 2017, ont montré que les plantes de palmiers sont au stade juvénile. Cependant, des études de caractérisation de la qualité physicochimique, organoleptique et bactériologique des dattes doit être effectué pour autoriser sa commercialisation.

3.2. Gestion de l'irrigation

L'irrigation joue un rôle essentiel dans l'accroissement et la stabilité des rendements des cultures. Nos résultats d'enquête montrent que l'irrigation des exploitations cultivées par les eaux usées épurées a connu une régression entre 2012 et 2015 dans la zone d'étude. Elle est de 72% en 2012 et a reculé jusqu'à 60% en 2015 (Fig. 4 et 5). Ce recul est dû à différents raisons à savoir : le remplacement des eaux d'irrigation non conventionnelles par des eaux conventionnelles, ainsi que le caractère d'abandon des exploitations irriguées par les eaux usées épurées (Photo 1).

Cet état est dû probablement à la qualité physicochimique des eaux épurées, très chargée en sels. Ces eaux sont excessivement salées. Cela peut augmenter la salinité des sols [7, 10, 11, 12]. D'autre part, un autre caractère est observé sur les sols irrigués par les eaux usées épurées, c'est l'eutrophisation des sols (Photo 2). Le coté religieux est très important

pour les agriculteurs, la plupart d'entre eux ont déclaré que les eaux usées épurées sont peu hygiéniques, et sont très difficile à réutiliser. Toutes ces raisons ont obligé les agriculteurs à abandonner la pratique de l'utilisation des eaux usées épurées en agriculture.

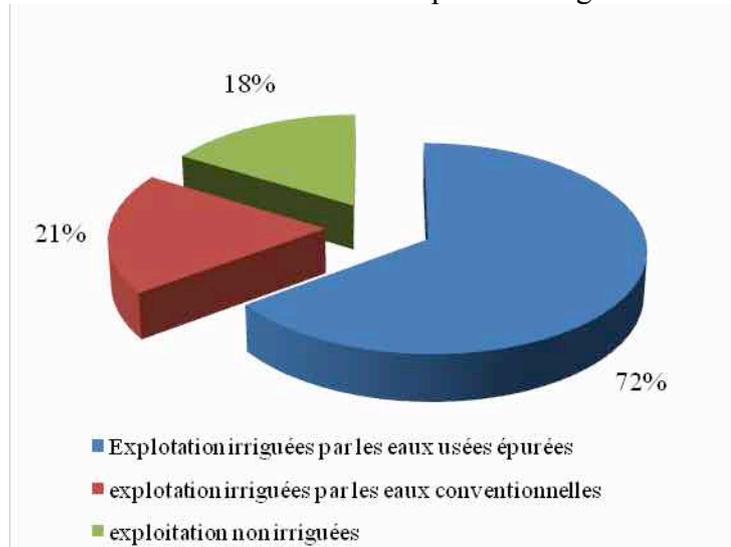


Figure 4. Type des eaux d'irrigation dans le périmètre d'enquête en 2012

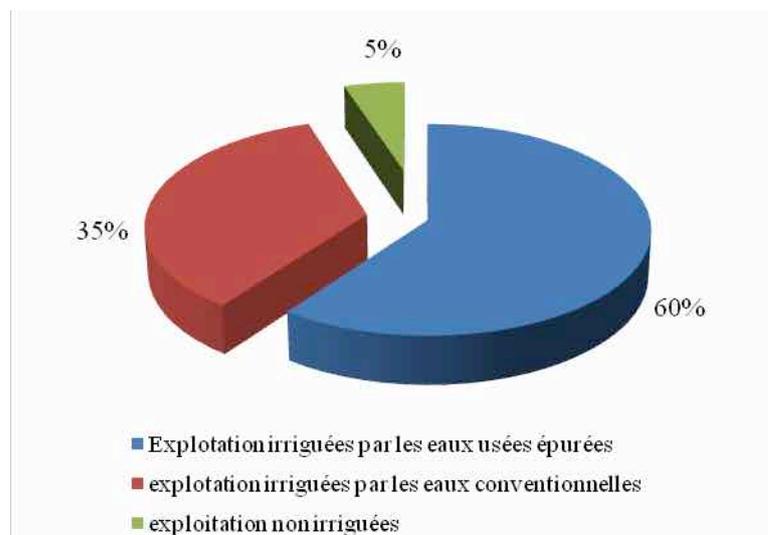


Figure 5. Types des eaux d'irrigation dans le périmètre d'enquête en 2015

Le système d'irrigation localisé est le plus dominant et les fréquences d'irrigation changent en fonction des saisons.



Photo 1. Caractère d'abondement dans le périmètre d'étude

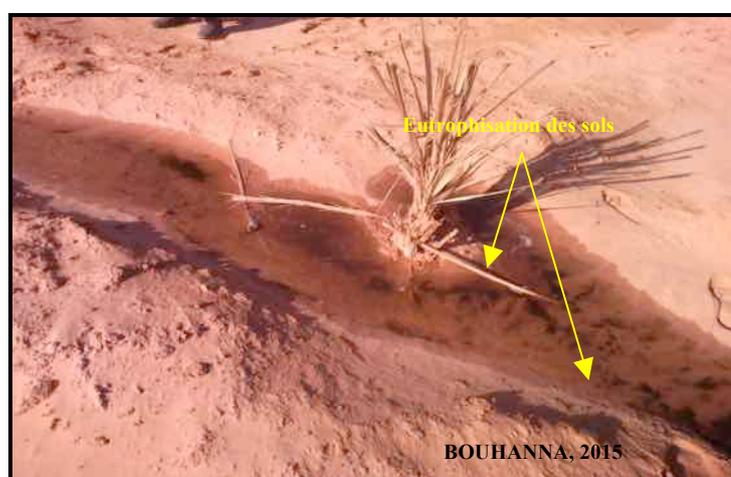


Photo 2. Eutrophisation sur sols

4. CONCLUSION

A travers notre étude, il apparait que la pratique de la réutilisation des eaux usées épurées à Ouargla est encore récente et nécessite des suivis et accompagnements par les autorités pour introduire cette ressource en eau non conventionnelle dans les programmes de gestion des eaux d'irrigation dans la région.

REFERENCES

- [1] Tamrabet L., 2011.- Contribution à l'étude de la valorisation des eaux usées en maraichage. Thèse Doc., Univ. Hadj Lakhdar. Batna. 147p.
- [2] Abbou S., 2010.- La réutilisation des eaux usées épurées. Centre de formation aux métiers d'assainissement. Ed. Office National d'Assainissement de Saida. 52p.
- [3] Idder T., Idder A., Mensous M., 2011. Les conséquences écologiques d'une gestion non raisonnée des eaux agricoles dans les oasis du Sahara algérien (Cas de l'oasis de Ouargla). Atelier n° 3. Colloque international usages écologiques, économiques et sociaux de l'eau agricole en méditerranée : Quels enjeux pour quels services. Univ. Provence, Marseille. 20-21 janvier 2011. 12p.
- [4] Mensous M., 2011.- Etude du système de gestion des eaux usées dans la cuvette de Ouargla. Mém Magister. Univ. Kasdimerbah Ouargla. 149p.

- [5] Bonnard., Gardal., 2003.- Vallée de Ouargla études d'assainissement des eaux résiduaires pluviales et d'irrigation mesures complémentaires de lutte contre la remontée de la nappe phréatique volet étude d'impact sur l'environnement mission IIIA: collecte et analyse des données. Ed. Lausanne. France. 32p.
- [6] Ouanouki B., Abdellaoui N., Ait Abdallah N., 2009. -Application in Agriculture of Treated Wastewater and Sludge from a Treatment Station. European Journal of Scientific Research : 602-619.
- [7] Bouhanna A., 2014.- Gestion des produits d'épuration des eaux usées de la cuvette de Ouargla et perspectives de leurs valorisations en agronomie saharienne. Mém., Magister. Univ. KASDI MERBAH Ouargla. 177p.
- [8] Bouhanna A., Daddi Bouhoun M., Saker ML., 2015.- Situation de la réutilisation des eaux usées épurées en agriculture saharienne : cas de la cuvette de Ouargla. Algerian journal of arid environment. 5.,2 : 38-49.
- [9] Daddi Bouhoun M., 2010.- Contribution a l'étude de l'impact de la nappe phréatique et des accumulations gypso-salines sur l'enracinement et la nutrition du palmier dattier dans la cuvette de Ouargla (Sud-Est algerien). Thèse Doc. Université BADJI Mokhtar, Annaba, 393p.
- [10] OMS., 1989.- L'utilisation des eaux usées en agriculture et en aquaculture : recommandations à avisées sanitaires. Organisation Mondiale de la Santé. Publication de l'Organisation Mondiale de la Santé. Séri. Rapports techniques n° 778. OMS. Genève. 84p.
- [11] Bazzal M., Xanthoulis D., 2005.- Irrigation avec les eaux usées traitées : Présentation du manuel d'utilisation, réutilisation des eaux usées traitées et des sous-produits : Optimisation, Valorisation & Durabilité. Séminaire Inter. Tunis 24-25 septembre 2003. pp 9.
- [12] Ouafae M., Lahrach A., El Halouani H., 2012.- Etude de plantation de jatropha curcas valorisant les eaux usées de la ville d'OUJDA. Science Lib. Ed. Mersenne .Vol 4. 16p.