

Impact des eaux d'irrigation sur l'environnement dans la région d'Annaba

Djemil Wafa⁽¹⁾, Belksier Mohamed Salah⁽²⁾, Abour Fella⁽³⁾, Sassane Amina⁽³⁾, et Chetti Mehdi⁽³⁾.

⁽¹⁾ Doctorante Université Badji Mokhtar Annaba

⁽²⁾ Maître Assistant Classe A université Kasdi Merbah Ouargla

⁽³⁾ Doctorante Université Badji Mokhtar Annaba

⁽¹⁾ the-djw@hotmail.fr

Résumé.

En raison de la rareté croissante des ressources naturelles en eau conventionnelle, la valorisation des eaux usées traitées est considérée comme une composante essentielle dans la politique de gestion intégrée des ressources hydriques.

L'objectif de notre travail de recherche d'une part est d'appréhender les principales généralités sur l'eau et l'agriculture, les caractéristiques géologiques et hydro-climatologiques et d'autre part de déterminer le réseau d'évacuation d'eau usée, la qualité d'eau usée et épurée au niveau de la station d'épuration de l'Allalik et le plus important de persuader l'impact d'eau usée épurée sur l'agriculture dans la plaine d'Annaba.

La géologie de la plaine d'Annaba est caractérisée par plusieurs unités d'âges et de lithologies différentes. Elle est soumise à un climat méditerranéen sec et humide, alors que sur le plan national, elle recèle d'importantes ressources en eaux.

Par ailleurs, le réseau et le système d'évacuation de l'eau usée d'Annaba a subi à un changement radical, grâce à l'exploitation de la station d'épuration de l'Allalik (DHW, OTV), où sont acheminés les eaux usées d'Annaba et d'El Bouni pour éventuellement subir un traitement. Notons que la capacité actuelle est de 472.000 eq.habitants (68.000 m³/jour).

D'après les résultats des analyses des différents paramètres mesurés des eaux usées et épurées et la comparaison entre les valeurs d'eau épurée obtenues destinée à l'eau d'irrigation et les normes de l'OMS (1998, 2006) on a conclu que l'eau épurée par la station d'épuration n'est pas valable pour l'irrigation car toutes les mesures obtenues ne dépassent pas les normes admises à l'exception de la DBO5 (58.5mg/l où la norme est 30mg/l), O2 dissous (8.74mg/l où la norme est 5mg/l).

Globalement l'utilisation des eaux usées épurées par l'agriculture a engendré un impact sur le sol et sur les eaux souterraines (la dégradation de la qualité des eaux

souterraines notamment par les nitrates), un impact sur la santé humaine, un impact sur le matériel d'Irrigation (les problèmes liés au bouchage), un impact sur production végétale (la quantité d'azote fournie par le sol a dépassé celle apporté par les eaux usées : effet de la salinité pour les cultures sensibles).

I. Introduction.

L'eau constitue l'élément majeur du monde minéral et biologique. En l'absence de toute influence humaine, la qualité chimique naturelle d'une eau résulte d'une somme de processus biologique, géologique, hydrogéologique universels.

Cependant l'homme fait subir de nombreuses perturbations au cycle de l'eau, d'une part au niveau de sa disponibilité, et d'autre part au niveau de sa qualité.

En effet, l'ignorance, la croissance démographique et les méthodes agricoles menacent les ressources en eau. A cela s'ajoute la pollution des eaux usées avec une extension incessante donc aujourd'hui l'eau représente l'une des ressources les plus menacées.

Le but de notre travail de recherche est l'impact des eaux naturelles, des eaux usées et épurées en agriculture en premier lieu. Puis dans un second temps, nous évoquons l'aspect qualitatif de la pollution de l'eau.

Tableau n° 1 : Superficie irriguée par type de cultures et système d'irrigation.

Type de culture / Système d'irrigation	Cultures Marai chères (ha)	Arboriculture (ha)	Culture industrielle (ha)	Autres cultures (ha) Vigne	Surface irriguée Totale (ha)
Gravitaire	1484	983	72.5	/	2429.5
Aspersion	789	/	1640	/	2429
Localisée	95.5	/	/	36	131.5
Total	2368.5	983	1712.5	36	5055

II. Présentation de la zone d'étude.

La région d'étude se situe au Nord-est algérien. Elle couvre, pratiquement, l'aire de la vallée de la Seybouse orientée sensiblement Nord-sud dans la plaine de Annaba. Limitée au Nord, par la mer Méditerranée, à l'Ouest, par le Massif de Belelita (287 m) et Bouhamra (152 m) séparé du massif principal de l'Edough (1008 m) et le lac Fetzara situé plus au Sud-Ouest, au sud, par la chaîne numidique orientale, à l'Est, par le système aquifère de Bouteldja.

Le réseau hydrographique est constitué deux principaux cours d'eau qui parcourent la plaine : Oued Seybouse draine un bassin versant de (6570 Km²), La Meboudja draine une Superficie de (203 km²).

La géologie de la plaine d'Annaba est caractérisée par plusieurs unités d'âges et de lithologies différentes. Elle est soumise à un climat méditerranéen sec et humide.

III.1. Aspect quantitatif : l'utilisation de l'eau en agriculture.

Le Bilan établi par la maison de l'agriculture d'Annaba (tableau n° 15) a montré que La campagne d'irrigation 2010, s'est déroulée dans de bonnes conditions ou on enregistre une augmentation appréciable de la surface Irriguée, malgré la présence de quelques contraintes.

III.2. Aspects qualitatifs : la pollution de l'eau par les pratiques culturales.

La forte activité agricole qui se développe est de plus en plus préoccupante à cause de l'utilisation intensive des produits fertilisants, chimiques ou organiques, et l'emploi excessif des pesticides (insecticide, herbicide et les fongicides).

L'agriculture, l'élevage et l'aviculture sont responsables du rejet de nombreux polluants organiques et inorganiques dans les eaux de surfaces et souterraines. (Ex : nitrates)

III.3. Réseau et système d'évacuation d'eau usée d'Annaba.

Le réseau d'eaux usées de la ville d'Annaba a été divisé en trois secteurs géographiques dominants: le secteur Nord dont toutes les eaux usées sont acheminées vers la station de relevage N°04, le secteur central correspondant à l'ancien tissu urbain de la ville est doté d'un réseau unitaire qui collecte les eaux usées. Ces eaux sont acheminées vers la station de pompage n°02

et le secteur Sud et Ouest est composé de la cité 8 Mai – 11 Décembre – la cité dite Plaine Ouest et la cité Seybouse.

Actuellement Le réseau et le système d'évacuation a subit à un changement radical, grâce à l'exploitation de la station d'épuration de l'Allalik (DHW, OTV), ou sont acheminés les eaux usées d'Annaba et d'El Bouni pour éventuellement subir un traitement. Notons que la capacité actuelle est de 472.000 eq.habitants (68.000 m³/jour).

IV. Qualité des eaux usées et épurées d'Annaba (Au niveau de la station d'épuration de L'Allalik)

L'étude de la qualité des eaux usées et des eaux épurées obtenues par les analyses des paramètres physiques et chimiques prélevées à partir de la station d'épuration de l'Allalik (Avril 2011) montre que: Les valeurs obtenues se diffèrent d'un paramètre à l'autre (ex : Les valeurs de la concentration de (Phosphore total Pt) de l'eau usée (2,71mg/l) et l'eau épurée (2,72mg/l) sont voisines et sont presque égaux. Par contre les valeurs de la Concentration de matières en suspension (MES) de l'eau usée (261,7mg/l) et l'eau épurée (9,29mg/l) sont trop éloignées surtout au mois d'Avril.

La comparaison entre les valeurs d'eau épurée obtenues destinée à l'eau d'irrigation et les normes de l'OMS (1998, 2006) nous a permis de définir la qualité de l'eau épurée.

On a conclu que l'eau épurée à la station d'épuration de l'Allalik, n'est pas acceptable pour l'irrigation car ils y a des paramètres physico-chimiques qui dépassent les normes admises par l'OMS tel que la DBO5 (58.5mg/l) et l'O₂ dissous (8.74mg/l) ou les normes sont respectivement de (30mg/l) et (5mg/l).

V. Impact des eaux usées épurée sur l'agriculture.

En raison de la rareté croissante des ressources naturelles en eau conventionnelle et étant donné la concurrence entre les secteurs du développement économique de point de vue en eau, la valorisation des eaux usées traitées est considérée comme une composante essentielle dans la politique de gestion intégrée des ressources hydriques. Cependant, pour qu'elle soit inscrite dans un cadre de développement durable, la mise en valeur de la réutilisation de ces eaux exige une étude prudente et intégrée qui tienne compte surtout des aspects environnementaux.

Le défi sera alors de concevoir et d'opérer une nouvelle génération de systèmes de gestion de l'eau qui soient en mesure de satisfaire la demande alimentaire dans un contexte de rareté de l'eau, tout en respectant les exigences de l'environnement.

Mais malgré son avantage l'irrigation par les eaux usées épurées a évoquée des impacts sur le sol et sur les eaux souterraines (la dégradation de la qualité des eaux souterraines notamment par les nitrates), un impact sur la santé humaine (le risque de contracter des helminthiases), un impact sur le matériel d'irrigation (les problèmes liés au bouchage), production végétale (la quantité d'azote fournie par le sol a dépassé celle apporté par les eaux usées, c'est effet de la salinité pour les cultures sensibles).

L'agriculture représente le plus gros consommateur des ressources en eau.

L'agriculture, l'élevage et l'aviculture sont responsables du rejet de nombreux polluants organiques et inorganiques dans les eaux de surfaces et souterraines.

Contre Les valeurs de la Concentration de matières en suspension (MES) de l'eau usée et l'eau épurée sont trop éloignées.)

La comparaison entre les valeurs d'eau épurée obtenues destinée à l'eau d'irrigation et les normes de l'OMS (1998, 2006) nous a permis de définir la qualité de l'eau épurée.

Les valeurs obtenues se diffèrent d'un paramètre à l'autre (ex : Les valeurs de la Concentration de Pt de l'eau usée et l'eau épurée sont voisines et sont presque égaux.

Il n'est pas valable pour l'irrigation car toutes les valeurs obtenues ne dépassent pas les normes admises à l'exception de la DBO5 (58.5mg/l ou la norme est 30mg/l), O2 dissous (8.74mg/l ou la norme est 5mg/l).

Conclusion

Cette étude nous a permis de souligner brièvement les principales généralités sur l'eau et l'agriculture, les

Le réseau et le système d'évacuation de l'eau usée d'Annaba a subit à un changement radical, grâce à l'exploitation de la station d'épuration de l'Allalik (DHW, OTV).

L'étude de la qualité des eaux usées et des eaux épurées obtenues par les analyses des paramètres physiques et chimiques prélevées à partir de la station d'épuration de l'Allalik montre que :

La mise en valeur de la réutilisation de ces eaux, pour qu'elle soit inscrite dans un cadre de développement durable exige une étude prudente et intégrée qui tienne compte surtout des aspects environnementaux.

Globalement malgré son avantage l'irrigation par les eaux usées épurées a évoquée des impacts sur le sol et sur les eaux souterraines (la dégradation de la qualité des eaux souterraines notamment par les nitrates), Impact sur la santé humaine, Impact sur le matériel d'Irrigation (les problèmes liés au bouchage), Production végétale (la quantité d'azote fournie par le sol a dépassé celle apporté par les eaux usées, Effet de la salinité Pour les cultures sensibles).

caractéristiques géologiques et hydro climatologiques, et d'autre part de déterminer le réseau d'évacuation d'eau usée, la qualité d'eau usée et épurée au niveau de la station d'épuration de l'Allalik et le plus important de persuader l'impact d'eau usée épurée sur l'agriculture.

Bibliographie.

- 1) Bartles., 1988. Guide des plantes du bassin méditerranéen Ed française(1988) p : 252.
- 2) Bowen R.J.M., 1979. Environmental Chemistry of the Elements Academic Press.
- 3) HARMSSEN K., 1977. Behavior of heavy metals in soils-Agricultural research reports.
- 4) LA RIVIERE J.M, 1989 – L'Eau en péril. ; Pour la Science, Vol.145, pp.56-64.
- 5) MEYBECK M., 1990 – La Pollution des Fleuves. ; La Recherche, Vol.221, pp.608-617.
- 6) SEBILLOTTE M., 1990 b –A quoi sert la Recherche en Agriculture ?; Vol.227, pp.6-9