

## **TRAITEMENT DES EAUX USEES PAR LA TECHNIQUE D'ASSAINISSEMENT AUTONOME POUR LA PRESERVATION DES RESSOURCES EN EAU DU SUD ALGERIEN**

### **WASTE WATER TREATMENT BY AUTONOMOUS CLEANING- UP FOR THE PRESERVATION OF WATER RESOURCES IN THE ALGERIAN SAHARA**

**Mohamed BESSENASSE**

Université Saad DAHLEB. Blida. Algérie. [mbessenasse@yahoo.fr](mailto:mbessenasse@yahoo.fr)

#### **RESUME**

En absence de réseau collectif, les eaux usées d'habitations sont collectées dans des fosses individuelles destinées à être vidangées régulièrement. Ces fosses n'étant pas étanches, l'eau s'infiltré directement dans le sol par le radier et pollue ainsi la nappe. Cette situation représente un danger permanent de contamination par les bactéries à transmission hydrique MTH. Le but de l'expérimentation est de promouvoir les techniques d'assainissement autonome pour l'épuration des eaux usées domestiques. Le site de Ain Louissig au sud de la wilaya de Ghardaïa a été retenu en 1994 pour une première expérimentation en Algérie, jusqu'à nos jours aucune autre réalisation de grande importance n'est venue s'ajouter. La filière expérimentale d'assainissement se compose de deux fosses septiques en série suivie d'un filtre à sable vertical drainé. Ce dernier est conçu de manière à utiliser en alternance deux surfaces filtrantes. Le site expérimental est situé dans un lotissement à 70 Km de Ghardaïa au sud Algérien. Le nombre de logements raccordés au site expérimental est de 30 de type F4. Chaque famille est composée de 04 à 06 enfants et de 02 adultes. L'expérimentation répond aux besoins d'un lotissement semi – collectif. Après pratiquement dix ans de fonctionnement de cette filière, ses performances et ses défaillances incitent – elles à la vulgarisation de ce système ? Ce que nous tenterons d'expliquer avec l'exemple de Ain – Louissig dans cet article. Pour ce qui concerne l'Algérie, les éléments d'une crise environnementale sont perceptibles, que ce soit au nord ou bien au sud. Il est temps donc d'envisager de nouvelles stratégies de planification, de préservation et de gestion des ressources en eau et enfin la protection de l'environnement, l'ensemble représente la base du développement durable pour un pays en voie de développement.

**Mots clés** : fosse septique, rejet, épuration, filtre, DBO, pollution.

**ABSTRACT :**

In the absence of sanitation networks, wastewater originating from dwellings located in rural areas are, in the best case, generally collected in individual septic tanks that are to be periodically emptied. These tanks present quite very often leakages that pollute the riparian aquifers occurring in the region. This constitutes a permanent contamination danger as it allows waterborne bacteria and thus waterborne diseases to develop. The main objective of the work presented here is to promote autonomous sanitation techniques leading to efficient purification of domestic wastewater that are released into the environment.

Ain-Louissig is a village that is located 70 km south of Ghardaïa county (central Algerian Sahara). It has been selected in 1994 as the first pilot study site for such an experimentation in Algeria. Since then, no additional work worth to be noted has been performed elsewhere. The experiment consisted of two seriate septic tanks followed by a vertically drained sand filter. The latter is conceived in such a way to alternatively use two filtrating bodies.

The network consisted of connecting 30 four-room dwellings to the experimental purification system. Each family leaving in that area is generally composed of four to six children in addition to the two parents. The experimentation was designed in the form of a semi-collective housing estate.

After nearly a decade of operation, one has reached the point to know whether the progress achieved in terms of advantages and disadvantages of the investigated autonomous sanitation process should incite or not the local authorities to proceed with its generalisation for the whole region. This is what is meant to explain in more details in the course of this paper.

**Key words :** Septic tanks, rejects, purification, filter, BOD, pollution.

**INTRODUCTION ET PROBLEMATIQUE**

L'Algérie est un pays où les structures d'épuration des eaux usées sont modestes car la quasi – totalité des stations destinées à résorber ce problème sont à l'arrêt. Au niveau des villes, sur 600 millions de m<sup>3</sup>/an, 540 millions de m<sup>3</sup>/an sont déversés dans la nature. Au niveau du monde rural, la situation est plus grave, faute d'équipement d'assainissement.

Entre 3000 et 4000 cas de maladies à transmission hydrique dues aux eaux usées sont enregistrées annuellement au niveau national.

Selon un représentant du ministère de la santé, 80 % des cas de contamination de l'eau sont dus à la pollution fécale. Autre problème du rejet des eaux usées vers la mer, est du à l'implantation des stations de dessalement le long du littoral (plus d'une vingtaine de stations de dessalement qui seront installées d'ici une dizaine d'années), qui seront confrontées à la pollution de l'eau de mer.

Si, dans les zones urbaines à forte densité, la technique de l'assainissement collectif comprenant un réseau de canalisations enterrées complété par une station d'épuration est la seule solution financièrement acceptable, il n'en est pas de même pour certaines zones rurales ou péri – urbaines. En effet, le coût de cet équipement rapporté à l'utilisateur s'élève rapidement lorsque la densité de l'habitat diminue et l'assainissement autonome, dont les aspects techniques sont parfaitement maîtrisés. L'assainissement autonome est l'ensemble des filières de traitements qui permettent d'éliminer les eaux usées des habitations individuelles uni – familiales.

Dans les pays développés et plus particulièrement en France, l'assainissement autonome occupe une place importante dans la politique d'assainissement, surtout dans les zones rurales.

En Algérie, depuis la première réalisation du système d'assainissement autonome de Ain – Loussig dans le sud Algérien (W. Ghardaïa) en 1994 par le C.N.E.R.I.B [Centre national d'études et recherches intégrées du bâtiment], jusqu'à nos jours aucune réalisation de grande importance n'est venue s'ajouter. Malgré son fonctionnement tant bien que mal, elle est restée la seule expérience en la matière.



## ETAT DE FONCTIONNEMENT

Depuis sa mise en fonctionnement (1994) jusqu'à nos jours, pour son entretien on a effectué deux nettoyages des fosses septiques. Le dernier nettoyage a été effectué durant l'an 2000, après avoir constaté un débordement au niveau des fosses septiques, ce qui est dû à un colmatage qui n'a pas été constaté à temps.

Ce qui est à signaler aujourd'hui, c'est l'augmentation des raccordements au réseau de collecte, qui était de 30 ménages en 1994, aujourd'hui le système prend en compte 70 ménages, ce qui constitue une surcharge en plus dont on va remarquer ces effets lors des analyses faites.

## PRESENTATION DES RESULTATS D'ANALYSES

Pour s'assurer bon fonctionnement du système en matière d'épuration des eaux usées, nous avons fait des prélèvements dans les différents regards, en l'occurrence R1, R2 et R3. L'analyse des prélèvements a été confiée au laboratoire d' EPEAL d'Alger ( A.D.E : Algérienne des eaux ), nous résumons les différents résultats sur le tableau 1.

Tableau 1 : Comparaison des paramètres communs

Paramètres (sortie du filtre)	Année 1994	Année 2003
NH4 (mg/l)	2,5	Présence
NO2 (mg/l)	0,016	< 0,02
DCO (mgo2 /l)	10,4	360
DBO5 (mgo2 /l)	5	125
MES (mg/l)	1	190,8
Coliformes fécaux (ge/100 ml)	9	0
Streptocoques fécaux (ge/100 ml)	40	5.103

## **INTERPRETATIONS ET COMPARAISONS DES RESULTATS**

De ces différents résultats, il se dégage trois différents types de pollution : celle qui concerne l'azote organique; la charge organique avec (DBO5, DCO et MES) et enfin bactériologique (coliformes fécaux, coliforme totaux et streptocoques).

En ce qui concerne l'azote organique, les résultats sont satisfaisants par rapport à celles de 1994 jugés performants à ses débuts. On peut dire que la nitrification de l'azote par le système est assurée. Quant à la charge organique, nous constatons que nos résultats récents (mai 2003) ne sont pas satisfaisants en matière de réduction de la charge, par conséquent le filtre présente des rendements faibles en ce qui concerne les trois paramètres. Cette défaillance peut s'expliquer par le probable colmatage du filtre à sable. Le dysfonctionnement des fosses septiques est peut être dû à une surcharge de MES, celle – ci peut laisser échapper des substances en suspension. Une autre raison peut être dû à l'augmentation des raccordements (qui a plus doublé de ce qui a été prévu), ce surplus du débit des eaux usées ne permet pas à l'effluent de mettre un séjour assez suffisant pour permettre l'élimination par décantation et fermentation de la charge polluante.

Enfin, en ce qui concerne la pollution bactériologique, les résultats sont acceptables et mêmes bonnes, car tout système d'assainissement n'a pas la qualité de réduire la charge microbienne des effluents traités.

## **RECOMMANDATIONS DE FONCTIONNEMENT**

Pour le bon fonctionnement de la station d'assainissement de Ain-Loussig, nous recommandons les mesures suivantes qui nous semblent indispensables :

- Procéder au changement de matériaux qui composent le filtre ou de procéder à leur lavage après cette durée de service.
- De vidanger les fosses septiques.
- De mieux contrôler l'alimentation du filtre et aussi respecter le basculement du système d'alimentation pour l'alternance ce chaque six mois.
- De procéder fréquemment à des vérifications de routine, pour observer le bon fonctionnement du système et éviter encore une fois le colmatage conduisant au débordement de l'an 2000.

Pour une très bonne épuration et compte tenu de l'augmentation du débit des eaux usées, dû à l'évolution de la population, il serait utile de procéder à une nouvelle installation d'assainissement autonome qui prendra en charge l'excès du débit.

## CONCLUSION

Malgré le problème constaté au niveau de la réduction de la pollution de la charge organique, notamment en ce qui concerne la DBO5, DCO et MES, ce problème pourrait être résolu en prenant en compte des recommandations que nous avons évoqués précédemment.

Nous croyons aujourd'hui, qu'il est temps que les autorités compétentes prennent des décisions en ce sens, pour sauver à temps l'installation, surtout pour le filtre qui est à son stade de fin de vie. Ainsi une fois ce problème résolu, le système pourra efficacement épurer les effluents de Ain – Loussig pour épargner à cette petite localité sa population des maladies ainsi que sa palmeraie où les eaux traitées sont utilisées pour l'irrigation.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

C.N.E.R.I.B (Centre national d'études et recherches intégrées du bâtiment).

1993. Assainissement autonome et semi – collectif – Guide méthodologique ; Ministère de l'habitat d'Algérie.

Coste C., Loudet M., 1987. L'assainissement en milieu urbain et rural, Tome 2 : Epuration et traitement – Edition Moniteur –

Godart H., 1991. Techniques de l'ingénieur en construction – Assainissement non collectif; Etude technique de l'ingénieur.

Gomella C., Guerre H., 1983. Les eaux usées dans les agglomérations urbaines ou rurales – Tome 2 : Le traitement; Edition Eyrolle.