

# PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT PAR LA TECHNIQUE D'ASSAINISSEMENT AUTONOME

**M.BESSENASSE<sup>1</sup> - M.BELKACEM FILLALI<sup>2</sup>**

1. Enseignant et Chercheur Universitaire, Université Saad DAHLAB (Blida) - Algérie.  
Adresse : B.P 26 D - Hadjout - W.Tipaza - 42200 - Algérie. Fax : 00.213.25.43.11.64.

Courriel : [mbessenasse@yahoo.fr](mailto:mbessenasse@yahoo.fr)

2. Chercheur Universitaire, Université Saad DAHLAB (Blida).

## RESUME :

En absence de réseau collectif, les eaux usées d'habitations dans les localités rurales sont collectées dans les meilleurs des cas vers des fosses individuelles destinées à être vidangées régulièrement. Généralement, les habitations rurales ne sont pas dotées de réseaux d'assainissement, ni de fosses septiques. Ces fosses n'étant pas étanches, l'eau s'infiltre 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'explicitier avec l'exemple de Ain - Louissig de la Wilaya de Ghardaïa.

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

## 1. 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 dû 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'usager 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 - Louissig 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.

## 2. PRESENTATION DU SYSTEME :

Ain - Louissig est une petite commune (voir photo 1) de la wilaya de Ghardaïa, située dans le sud Algérien de climat saharien. Ain - Louissig est située à 70 Km à l'est de Ghardaïa (figure 1), c'est une commune rurale dont les habitants sont regroupés en une petite agglomération. En réalisant le système d'assainissement autonome, le CNERIB avait à répondre à deux impératives :

- Promouvoir les techniques d'assainissement autonome avec la première en la matière.
- Epurer les eaux usées de Ain - Louissig pour résoudre le problème des nuisances causées par les rejets.



**Photo 1 :** Vue générale de l'agglomération d'Ain - Louissig



**Figure N°1 :** Situation d'Ain Louissig Echelle: 1/500.000

Conçu à son origine en 1994, pour l'épuration des eaux usées de 30 ménages (avec entre 4 et 6 personnes en moyenne par ménage). Le dispositif (figure 2) est situé à 135 m à l'est de la ville, il se compose de deux fosses septiques de 10m<sup>3</sup> chacune, d'un filtre vertical drainé de 115 m<sup>2</sup>. Le filtre à sable vertical est conçu de telle sorte qu'il fonctionne par alternance en utilisant deux surfaces filtrantes. Cette alternance de fonctionnement permet à chaque filtre d'avoir un temps de repos de six mois.

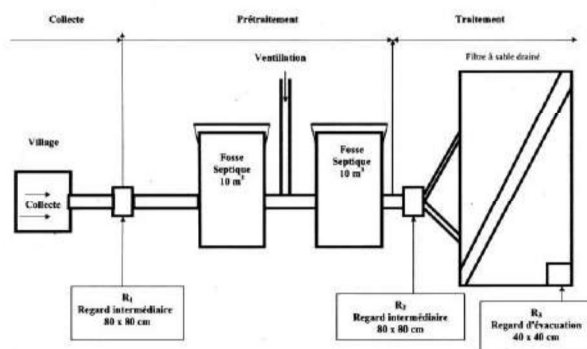


**Figure 2-** Schéma de l'installation d'assainissement autonome  
[Ain - Loussig]

### 3. 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.

### 4. PRESENTATION DES RESULTATS D'ANALYSES :

Pour s'assurer du 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.), nous résumons les différents résultats sur le tableau ci-dessous.

**Tableau N°1 :** Comparaison des paramètres communs

| Paramètres (sortie du filtre)    | Année 1994 | Année 2003        |
|----------------------------------|------------|-------------------|
| NH <sub>4</sub> (mg/l)           | 2,5        | Présence          |
| NO <sub>2</sub> (mg/l)           | 0,016      | < 0,02            |
| DCO (mgo2 /l)                    | 10,4       | 360               |
| DBO <sub>5</sub> (mgo2 /l)       | 5          | 125               |
| MES (mg/l)                       | 1          | 190,8             |
| Coliformes fécaux (ge/100 ml)    | 9          | 0                 |
| Streptocoques fécaux (ge/100 ml) | 40         | 5.10 <sup>3</sup> |

### 5. 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 (DBO<sub>5</sub>, DCO et MES) et enfin bactériologique (coliformes fécaux, coliforme totaux et streptocoques).

1. 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.

2. 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 due 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.

3. 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.

### 6.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 chaque six mois.
- 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.

### 7. CONCLUSION :

Malgré le problème constaté au niveau de la réduction de la pollution de la charge organique, notamment en ce qui concerne la DBO<sub>5</sub>, DCO et MES, ce problème pourrait être résolu en prenant en compte les recommandations que nous avons évoquées 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 et sa population des maladies ainsi que sa palmeraie où les eaux traitées sont utilisées pour l'irrigation.

Suite à notre visite en mai 2008, nous avons constaté malheureusement l'arrêt total de la station d'assainissement autonome pour manque d'entretien, sachant que sa gestion relève de la régie communale qui manque de spécialistes en la matière, et d'après notre enquête, cette

situation perdue depuis neuf mois. Il est à signaler que le rejet des eaux usées se fait à ciel ouvert avec tous les dangers que ceci peut engendrer. (photo 2).



**Photo 2 :** Rejet des eaux usées a ciel ouvert (2008)

Pour la vulgarisation de l'assainissement autonome, l'état Algérien doit encourager les communes à l'utilisation de ce système en leur allouant des fonds à cet effet, et nous prenons l'exemple d'un pays comme la France, a elle seule on a dénombré 4 millions d'installations d'assainissement autonome. Nous souhaiterions la création d'une formation des techniciens en la matière, pour enfin l'établissement des cartes d'aptitude des sols à l'assainissement autonome et surtout la conception des systèmes répondant aux normes réglementaires des rejets résiduels.

#### **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 : Epuración 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 Eyrolles.