

## La valorisation des sous produits d'épuration des eaux usées

valorisation agricole et énergétique

Les boues d'épuration sont des dépôts récupérés par décantation et traitement biologique des eaux usées urbaines. Ce produit, qui a longtemps été un fardeau pour les stations d'épuration, a capté l'attention au 12ème Salon International des Equipements, des Technologies et des Services de L'Eau et de L'Environnement (Pollutec). À ce titre, l'Office National de l'Assainissement, a présenté, par le biais de M. Farid Ladjal, Directeur de la Zone de tizi ousou; une communication portant sur la contribution des boues dans l'agriculture et la production d'énergie.

Dans cet article, des notions de base sur la valorisation des boues sont abordées

### 1 Valorisation agricole

#### Pourquoi utiliser les boues d'épuration en agriculture

Les boues résiduaires contiennent un grand taux de matière organique qui améliore la structure du sol. Ces boues sont aussi très riches en élément nutritifs qu'on trouve dans les engrais chimique et dont les plantes ont tant besoin.

Les boues d'épuration autorisées à être utilisées en Algérie répondent à des normes sanitaires et de qualité.

Toutefois, ces boues contiennent des éléments pathogènes et des

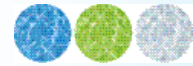
métaux toxiques qui peuvent être dangereux pour l'homme si les précautions nécessaires ne sont pas prises.

#### Comment utiliser les boues d'épurations en agriculture ?

- Les boues et les eaux usées épurées ne doivent pas être utilisées sur la même parcelle la même année.
- Les sols qui recevront les boues doivent faire l'objet d'analyse, ce qui permettra d'établir un plan d'épandage adapté.

## Sommaire

- 01 **La valorisation des boues**  
Valorisation agricole et énergétique
- 02 **Célébration de la journée mondiale des zones humides**  
L'Office National de l'Assainissement aux services de ces espaces
- 03 **Vu à l'international : Les Toilettes Sèches**
- 04 **Insolite :**  
Station d'épuration qui change le jus de choucroute en biogaz.



- Les boues ne doivent pas être utilisées pour les cultures maraichères ou toute autre culture dont la partie à consommer crue ou cuite est en contact avec le sol sauf si l'épandage a été effectué au moins 12 mois auparavant.
- Lors de l'épandage des boues, il est impératif de porter des vêtements spécifiques : une combinaison, des gants de travail et un masque.
- Les boues ne doivent pas être épandues sur des terres de pente supérieure à 7 % ou sur des terres distantes de moins de 35 mètres des points d'eau (puits, forages, oueds...)
- Le stockage des boues doit se faire sur des hauteurs afin de prémunir l'environnement des suites néfastes des épandages non contrôlés dus aux inondations et/ou aux érosions hydriques
- Le stockage des boues ne devrait porter que sur la quantité nécessaire à la période d'épandage.
- La durée de stockages des boues ne peut dépasser 10 mois, le retour sur un même emplacement (de stockage) ne peut se faire qu'après un délai de 3 ans.
- Le matériel d'épandage doit être lavé après son utilisation.
- Le sol doit être labouré immédiatement après l'épandage.
- L'accès aux terres épandues est limité pendant 30 jours si les boues n'ont pas été incorporées dans le sol.
- Les fruits tombés sur le sol épandu dans l'année sont interdits à la consommation. <sup>(1)</sup>

## 2 Valorisation énergétique

Au-delà de la valorisation agricole, une technique de réutilisation des boues et mise en place aussi. Le traitement anaérobie a pour but de réduire la quantité des boues produites et de créer des gaz valorisables sous forme d'énergie (dioxyde de carbone et méthane). C'est donc une réponse tout à fait intéressante au problème de réduction de boues d'épuration.

Les gaz récupérés par ce procédé ne participent pas à l'aggravation de l'effet de serre car ils sont réutilisés, valorisés (processus de méthanisation). Le méthane produit est utilisé pour créer de l'électricité ou de la chaleur.

### Combien d'énergie y a-t-il dans le biogaz?

Chaque mètre cube de biogaz contient l'équivalent de 6 kWh d'énergie calorifique.

Toutefois, la conversion du biogaz en électricité par une génératrice électrique ne produit que 2 kWh (en électricité), le reste de l'énergie est dissipée sous forme de chaleur qui peut être récupérée et utilisée pour d'autres applications.

À titre d'information, 2 kWh est la quantité d'énergie nécessaire pour alimenter une ampoule de 100 W pendant 20 heures ou un séchoir à cheveux de 2000 W pendant 1 heure.

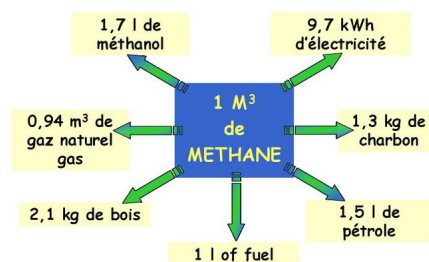
### Les voies de valorisation du Biogaz :

- Valorisation thermique : Pour chauffer le digesteur, les locaux et parfois pour sécher les boues, la teneur en CH<sub>4</sub> Du biogaz peut

descendre jusqu'à 20%. La Chaleur de combustion du biogaz peut aussi servir pour la production d'eau chaude.

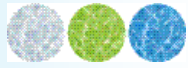
- Valorisation électrique : au moins 40% de méthane.
- Valorisation énergétique : mixte ou cogénération.
- Production du biocarburant, un minimum de 96% de méthane.
- Injection du méthane épuré dans le réseau de gaz naturel (pas encore autorisée). <sup>(2)</sup>

### Equivalence énergétique de 1 m<sup>3</sup> de méthane



Source :

- (1)** Brochure de INVA Institut National de la Vulgarisation Agricole
- (2)** Communication de M.LADJAL et Mme ABOU Sonia (consultable sur le site officiel de l'ONA) / Onglet publication



## Célébration de la journée mondiale des zones humides

L'Office National de l'Assainissement aux services de ces espaces



*Chaque année, le 2 février, Journée Mondiale des Zones Humides remémore la signature de la Convention sur les zones humides, en 1971, dans la ville iranienne de Ramsar, au bord de la mer Caspienne. Des organismes gouvernementaux, des organisations non gouvernementales et des groupes de citoyens à tous les niveaux de la société profitent de l'occasion pour lancer des actions de sensibilisation en direction du public mettant en avant l'importance des zones humides.*

Aussi, à travers ses zones et unités, l'ONA a participé à des actions de sensibilisations. Sous le thème : «**Les zones humides pour notre avenir : Modes de vie durables** », les directions de l'environnement des wilayas de Annaba et d'El Tarf ont célébré la Journée mondiale des **Zones Humides**

Plusieurs activités ont été programmées à l'occasion de cette journée qui a été célébrée au siège de la wilaya de Annaba.

La matinée a été dédiée aux écoliers accompagnés de leurs professeurs. Ils ont visité le stand de l'ONA et ont été ainsi, sensibilisés à la préservation des zones humides et aux bons gestes qu'il faut adopter pour contribuer à cette mission tel que la lutte contre la pollution, à travers une présentation et plusieurs supports de communication.

L'après-midi a été consacré à plusieurs présentations, à savoir, des films, des diapositifs et des communications concernant **les zones humides et leur rôle dans le cycle de l'eau**.

La direction de l'environnement d'El Tarf en collaboration avec l'association de l'environnement ont procédé à la célébration de cette journée à

travers un programme riche en activités avec un stand dédié à cette journée, en se basant sur le **Parc National de la Wilaya d'El Tarf qui représente un lieu important pour la sauvegarde de l'environnement**.

A cette occasion, la direction des ressources Hydrauliques d'El Tarf, les écoles et des entreprises ont été invités. Trois unités de la zone

Les unités de la zone d'Oran ont, également, pris part aux différentes manifestations. L'unité de Mascara a participé à la conférence qui a été organisée par la direction de l'environnement sur les zones humides sous le thème « **les zones humides pour notre avenir** ».

L'unité de Sidi Bel Abbès a participé à cette journée en collaboration avec la direction de l'environnement et des forêts de la wilaya avec un stand dédié à cette occasion. La journée a été célébrée au niveau du barrage Sarno.

Les représentants de l'unité ont veillé à la sensibilisation des visiteurs aux métiers de l'assainissement dans la protection de l'environnement et son rôle dans la création des zones humides.

Et par la même occasion une action de plantation d'arbres sur site a été organisée.

L'Unité d'Ain Témouchent a été invitée à la cérémonie qui a été organisée à l'occasion de la célébration de cette journée, par la direction de l'environnement de la wilaya d'Ain Témouchent, et l'association Echourouk pour la protection de l'environnement et des animaux. A cette occasion, deux visites ont été organisées pour les enfants.

L'unité de M'Sila a, également, participé à la célébration de la journée Internationale des Zones Humides qui a été organisée au Pôle Universitaire au niveau de l'Institut de Biologie à la wilaya, avec la participation de plusieurs organismes tels que, La Direction de l'Environnement et La Direction des Forêts.

L'unité de M'Sila a participé avec un espace qui a été animé par les représentants de l'ONA. Plusieurs étudiants ont visité l'espace réservé à l'ONA et ont été initiés au métier de l'assainissement et à son rôle dans la protection de l'environnement hydrique à travers les supports de communication.

Cette célébration a été clôturée par une opération de plantation d'arbres, organisée par la Direction des Forêts.

## Vu à l'international

# Assainissement écologique

## Toilettes sèches

*Fortement appréciées par ceux qui ne supportent pas le gaspillage d'eau.*

*Pratiques, écologiques, et économiques, les toilettes sèches pourraient convaincre l si elles ne souffraient d'autant de préjugés.*

Pour beaucoup, les toilettes sèches sont encore un lieu un peu bizarre situé au fond d'un jardin où seuls les hippies écolos se rendent pour se soulager, refusant le confort moderne des toilettes à chasse d'eau, si pratiques. Les toilettes sèches souffrent ainsi de nombreux préjugés : non ce n'est pas sale, non, cela n'est pas malodorant, et oui c'est hygiénique ! Et surtout, cela ne gaspille pas d'eau !

### Les toilettes sèches, ça sent mauvais ?



Depuis toujours ou presque, vous avez l'habitude d'utiliser les toilettes à chasse d'eau. C'est très pratique, vous faites vos besoins, vous tirez la chasse et ni vu ni connu, tout disparaît sans laisser de trace ! A priori, pas vraiment d'odeurs persistantes donc.

Pour les toilettes sèches, l'idée qu'un « bac » ou « réservoir » recueille pour une période donnée notre urine et nos excréments donne l'impression à certains d'avoir déjà dans les narines une odeur fétide qui s'installe, et bien non ! Les toilettes sèches ne sentent pas mauvais ! Lorsque vous vous rendez aux toilettes, vos urines et excréments sont plus ou moins riches en azote. En recouvrant vos besoins de sciure ou de copeaux de bois, l'humidité favorable à la fermentation et au développement d'odeurs est absorbée.

Le rapport Carbone/Azote permet alors d'enclencher le processus de compostage. En général, deux

louches de sciure sont recommandées pour que le rapport Carbone/Azote soit optimal pour la production de compost. Vous pouvez utiliser les copeaux de bois également, plus maniables mais moins absorbant ou une autre matière végétale sèche comme la paille séchée ou le chanvre.

### Installer des toilettes sèches, c'est compliqué !

Les « toilettes sèches » sont également appelées toilettes à litière, toilettes à compost ou toilettes à litière biomaitrisée. Rien n'est compliqué dans l'installation de ce type de toilettes puisqu'aucune évacuation d'eau n'est à prévoir, sauf si vous souhaitez installer un lave-mains directement dans les toilettes.



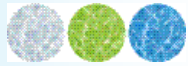
Les toilettes sèches peuvent être installées à l'intérieur, dans la pièce prévue a priori pour les toilettes ou dans une autre pièce de votre choix, ou à l'extérieur : peu importe, c'est vous qui décidez ! En schématisant, il s'agit d'un siège (ou d'une planche percée) sous lequel a été glissé un seau. Aujourd'hui, il est possible de rendre la chose plus agréable en apportant un peu plus de confort et d'étanchéité.

Seules contraintes des toilettes sèches : toujours avoir à disposition de la sciure ou des copeaux de bois (mais bon, ça c'est comme pour le papier toilettes) et vider au minimum une fois par semaine (un rythme à adapter ensuite en fonction du nombre d'utilisateurs) le réservoir des toilettes sèches à un endroit prédéfini dans le jardin, le « carré à compost », sur lequel on pourra aussi mettre les déchets de jardin et de cuisine !

### Source:

<http://www.consoglobe.com/toilettes-seches-chassez-les-prejuges-cg>

<http://pierreetterre.org/toilettes-seches/toilettes-seches-informations-generales>



## Insolite

# En Alsace : une station d'épuration qui change le jus de choucroute en biogaz

STEP



*La station d'épuration de la capitale française de la choucroute, Krautergersheim est au point à plus d'un titre. Non seulement, le traitement des eaux usées permet de produire de l'énergie, mais un deuxième méthaniseur transforme aussi le jus de choucroute, en biogaz.*

### Un défi technologique relevé : un méthaniseur permet de traiter le jus de choucroute

Le pari semble folklorique et pourtant le défi technologique a été relevé. La station d'épuration des eaux usées du bassin de l'Ehn située à proximité de Krautergersheim, une commune qui concentre 70% de la production de choucroute française, dispose, depuis la fin 2012, d'un méthaniseur permettant de traiter le jus de choucroute.

L'idée peut faire sourire mais en fait ce résidu de la production choucroutière pose problème car, étant très corrosif, il ne peut être déversé dans le réseau d'assainissement. Avant 2012, les choucroutiers devaient le transporter par camion jusqu'à l'énorme station d'épuration de Strasbourg qui pouvait digérer ce résidu au sein de ses eaux usées. Mais le trajet était long – 80 km – et la solution n'était pas idéale d'un point de vue environnemental. En période haute de production de choucroute, entre août et février, 15 camions apportent leur jus chaque jour. « Traiter le jus de choucroute a été une proposition du SIVOM du bassin de l'Ehn, le syndicat intercommunal propriétaire de la station d'épuration, qui a souhaité proposer une solution technique à l'industrie locale », explique Clément Ritter, porte-parole de Suez Environnement qui a conçu et qui exploite la station.

Un méthaniseur perfectionné permet de digérer ces jus et de le transformer en biogaz : 30 millions de

litres de jus de choucroute sont ainsi transformés chaque année, soit la charge organique en eaux usées d'une ville de 140 000 habitants.

### L'eau rejetée : la plus propre possible

Outre cette spécificité locale, la station d'épuration est dotée d'un digesteur destinée à traiter les eaux usées. Mais, là encore, le procédé est hautement technologique puisqu'un filtre supplémentaire a été posé. « Les eaux usées bénéficient d'un traitement complémentaire par micro-billes en polystyrène qui accrochent les dernières particules afin de rejeter l'eau la plus propre possible.

Plus propre mais aussi productrice d'énergie, la station du bassin de l'Ehn fait subir un traitement thermique aux boues d'épuration tel qu'elles acquièrent presque le pouvoir combustible du bois. Pour le moment, la production énergétique de la station d'épuration, qui provient à la fois du jus de choucroute et des boues, parvient à couvrir 76 % des besoins énergétiques de la station.

### En chiffre

- 23 millions d'euros : coût de la station d'épuration du bassin de l'Ehn, dont 9,9 millions de subventions de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse, du Conseil Général du Bas-Rhin et du Fonds Européen de Développement Régional.
- 30 millions de litres de jus de choucroute traités dans la station chaque année, soit l'équivalent de la charge organique en eaux usées d'une ville de 140 000 habitants
- 76%, c'est la part des besoins en énergie de la station d'épuration qui est couverte par la production énergétique du traitement des eaux usées et du jus de choucroute
- 3220 Mégawatt-Heure de biogaz produit sur un an, soit l'équivalent à la consommation en énergie de 1000 foyers

Source:

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/En-Alsace-une-station-d-epuration.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=5SzEOyhul3c>



الديوان الوطني للتطهير  
Office National de l'Assainissement

## Contacts

> Tél. : (213) 21 76 20 34  
(213) 21 76 20 35  
(213) 21 76 20 36

> Fax : (213) 21 76 20 40

## Liens

[www.ona-dz.org](http://www.ona-dz.org)