

# éc llectivités

[www.collectivites.net](http://www.collectivites.net)

Le magazine de l'environnement et du développement durable

Hors série - novembre 2010

15 euros



Hors-série  
Réduction et valorisation  
des déchets

# Sommaire

4 Comment passer à la redevance générale incitative ?

7



Bioréacteur / la technologie verte qui révolutionne la filière de stockage des déchets

8

Chambéry / un nouveau programme local de prévention des déchets

10

Sytrad / de l'or noir dans nos poubelles



12

Copenhague / toute une ville chauffée à 97 % par ses résidus

14



Paul Deffontaine / président du Cercle national de recyclage des déchets

16

Prévention des déchets / réduire, réutiliser, recycler

21

Déchets dangereux / 10 millions de tonnes



24

Gestion des déchets / réemploi

26



Les déchets inertes / cadre législatif et obligations des acteurs

30

La collecte des déchets ménagers spéciaux

N° spécial déchets novembre 2010

## écollectivités

Le magazine de l'environnement  
et du développement durable  
La Motte Verte

56 250 Elven  
T : 02 97 53 01 46

[www.ecollectivites.net](http://www.ecollectivites.net)  
Courriel / [contact@ecollectivites.net](mailto:contact@ecollectivites.net)

Directrice de publication /  
Rédactrice en chef  
Patsy Provoost  
[patsy@ecollectivites.net](mailto:patsy@ecollectivites.net)

Rédacteurs / 02 97 53 01 46  
Claire Janis-Mazarguil  
Robert Delannoy  
Delphine Lantheaume  
Alain Barbier  
Jérôme Pensu, expert environnement

Conception /  
Cécile Gouy  
<http://cecilegouy.com>

Communication et publicité /  
02 97 53 01 46  
Jérémie Lupette  
[jeremie@ecollectivites.net](mailto:jeremie@ecollectivites.net)



Diffusion et abonnements :  
Robert Bernard  
[abonnement@ecollectivites.net](mailto:abonnement@ecollectivites.net)

Abonnements : tarifs 2010  
1 an (10 numéros) / 60 € (France  
métropolitaine), 68 € (DOM)  
le numéro : 7,50 € (France métropoli-  
taine) 8,50 € (DOM)

Impression :  
Imprimerie de Champagne  
Z.I. des Franchises - 52200 Langres  
Imprimé sur papier 100% recyclé,  
avec des encres végétales

N° INPI : 08/3551524  
ISSN 1964 - 9843

N° de commission paritaire : 0710T89646  
Mensuel. Dépôt légal à parution

Une publication des **Éditions Mag&CO**  
SARL au capital de 25 000 €  
La Motte Verte  
56 250 Elven

Couverture : © Plastic Ommium

© Tous les articles, dessins, illustrations, fiches,  
barèmes, et en général toute la matière rédactionnelle  
d'écollectivités, ainsi que la forme sous laquelle ils sont  
présentés, sont couverts par le copyright et ne sauraient  
être reproduits ou imités même partiellement sans  
autorisation des Éditions Mag&CO.  
Sauf accord préalable, les documents fournis ne sont  
jamais restitués.

## Bioréacteur

# La technologie verte qui révolutionne la filière du stockage des déchets

*En France, l'enfouissement constitue une solution d'élimination des déchets encore très répandue ; cette filière a pourtant souvent mauvaise presse, subissant l'image - aujourd'hui caricaturale - des vieilles décharges fumantes et nauséabondes. Prise de conscience environnementale et changement climatique obligent, une révolution s'opère depuis quelques années, transformant la filière en véritable technologie verte. Son nom ? Le bioréacteur. Découverte...*

### □ De la décharge au bioréacteur

Décharge, centre d'enfouissement technique (CET), centre de stockage de déchets ultimes (CSDU), installation de stockage de déchets non dangereux (ISDnD), bioréacteur, tous ces termes ont un point commun : l'enfouissement des déchets. Mais la comparaison s'arrête là tant la réalité de ces sites recouvre des conditions d'exploitation complètement différentes. Entre les anciens dépotoirs, ouverts parfois il y a plus de 50 ans à une époque insouciante des préoccupations environnementales, et les installations d'aujourd'hui dont les performances écologiques atteignent grâce au procédé bioréacteur des niveaux absolument remarquables.

L'exploitation en mode bioréacteur d'une ISDnD consiste à maximiser la production de biogaz en accélérant la cinétique de la méthanisation des déchets. Elle nécessite de maîtriser le taux d'humidité au sein des déchets stockés dans une enceinte confinée en pilotant précisément la réinjection des lixiviats, effluents liquides produits par l'installation. Simultanément, il s'agit de récupérer et de valoriser le biogaz au fur et à mesure de sa production.

### □ Le cercle vertueux du procédé bioréacteur

Exploiter un site en bioréacteur présente de très nombreux avantages sur le plan de l'efficacité environnementale et énergétique de l'installation :

- l'énergie produite est renouvelable car issue de la méthanisation de la biomasse
- la production de biogaz est accélérée : la même quantité de

biogaz qu'une ISDnD classique est produite sur une échelle de temps réduite, de l'ordre de la moitié

- cette optimisation facilite le captage, le traitement et surtout la valorisation du biogaz : la mise en place de moteurs de valorisation électrique, pouvant fonctionner en cogénération (valorisation de l'énergie thermique), devient plus rapidement viable ; à titre d'exemple, sur le bioréacteur de l'Arbois à Aix en Provence géré par la communauté du Pays d'Aix, ce sont trois moteurs électriques de 1,4 MW chacun qui fonctionnent depuis cette année grâce à la mise en service du système de réinjection conçu par CSD Ingénieurs

- en corollaire, ce sont autant d'émissions de méthane (gaz au fort potentiel de réchauffement global) soustraites au bilan de gaz à effet de serre du site ; le captage à l'avancement du biogaz, le confinement totalement étanche des déchets et le réseau de captage du biogaz permettent en effet d'atteindre des niveaux de collecte du biogaz optimum de plus de 95%

- les nuisances liées aux odeurs en sont d'autant réduites

- l'essentiel de la méthanisation des déchets se réalise pendant la phase d'exploitation commerciale soit pendant la pleine efficacité des dispositifs de confinement : les risques à long terme sont donc limités

- la durée de post-exploitation est également réduite

- le tassement des déchets est accéléré, ce qui permet d'envisager une réutilisation de vide de fouille dans le cas de sites disposant de plusieurs casiers exploités en alternance

- les déchets non fermentes-

cibles comme les plastiques constituent temporairement un stock de carbone qui n'est pas libéré dans l'atmosphère et qui pourra ultérieurement faire l'objet d'une valorisation thermique si le casier est vidé (Combustibles Solides de Récupération).

Ces atouts s'accompagnent en outre de performances économiques notables :

- les bioréacteurs bénéficient, sous réserve du respect de prescriptions techniques, il est vrai exigeantes, d'une possibilité de dégrèvement total de la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP), s'élevant pour les ISDnD classiques de 11 à 20 €/tonne selon leur niveau de performance environnementale.

- les coûts de traitement des lixiviats sont réduits voire supprimés, ceux-ci étant préférentiellement réinjectés dans le massif de déchets plutôt que traités

- la valorisation du biogaz génère des recettes (rachat de l'électricité par EDF) et permet d'éviter l'utilisation d'énergie, notamment fossile

- la possibilité de réutilisation du vide de fouille augmente la durée de vie des sites

- les coûts de post-exploitation sont réduits

- l'anticipation de la levée des garanties financières peut être envisagée

### □ Vers l'industrialisation de la filière

Vertueuse au plan environnemental, la filière bioréacteur est donc très économique pour les usagers avec un coût à la tonne traitée quasiment imbattable. Néanmoins, collectivités et exploitants doivent savoir qu'elle nécessite des investissements

supplémentaires par rapport à une installation classique :

- ingénierie spécialisée dans le domaine de la gestion des fluides gazeux et liquides, permettant de concevoir des réseaux de réinjection et de dégazage performants

- travaux d'étanchéité et de réseaux et équipements liés

- présence humaine nécessaire au fonctionnement du procédé : l'exploitant doit faire preuve d'un gain de technicité par rapport à une ISDnD classique.

L'expérience montre cependant que les gains environnementaux et économiques obtenus sur les sites exploités en bioréacteur sont largement supérieurs à ces surplus d'investissements. C'est ainsi que la Communauté du Pays d'Aix percevra au total (15 ans) plusieurs M€ de redevance issue de la revente d'électricité rendue possible par son bioréacteur.

L'exploitation des ISDnD en mode bioréacteur s'intègre donc pleinement dans la filière des technologies vertes ; on ne parle plus de simple enfouissement de déchets, mais bien d'une filière à part entière de traitement et de valorisation des déchets, particulièrement bien adaptée aux « *collectivités rurales soucieuses de mettre en œuvre une valorisation énergétique des déchets organiques* » comme l'ont souligné les Sénateurs dans leur rapport du 22 juin 2010<sup>(2)</sup>.

(1) Guillaume Lacour est en charge du développement des métiers du stockage au sein du cabinet d'ingénierie et de conseil CSD Ingénieurs, dont il dirige par ailleurs l'agence Languedoc-Roussillon.

g.lacour@csgivingieurs.fr

(2) A lire sur : <http://www.senat.fr/rap/r09-571/r09-5714.html#toc362>