

# Traitement des boues

## par Phragmicompostage®

### Le contexte et les enjeux

Au total en 1995, les 12 000 stations d'épuration françaises ont produit 850 000 tonnes de matières sèches de boues. Avec les progrès de l'épuration, cette production dépassera 1,2 millions de tonnes de matières sèches en 2005.

Côté élimination, 60% des boues des stations d'épuration sont aujourd'hui épandues en agriculture, 20 à 25% vont en décharge (centres d'enfouissement techniques) et 15 à 20% partent en fumée par incinération.

Mais à partir de 2002, il sera interdit d'utiliser les décharges. Il faudra donc éliminer plus d'un million de tonnes de matières sèches de boues par an sur les deux exutoires restants: la filière agricole et l'incinération.

Or cette dernière solution coûte cher: sa généralisation entraînerait une hausse de 1,50 à 2,00 F par m<sup>3</sup> d'eau traitée contre 0,25 F pour l'épandage. Et elle est vivement critiquée par les associations de protection de l'environnement, inquiètes des conséquences pour la qualité de l'air.



LE PHRAGMICOMPOSTAGE® PEUT TRAITER DES BOUES JUSQU'À 120 000 EH

Tous les experts s'accordent à dire qu'il faudrait doubler les surfaces agricoles concernées par l'épandage pour atteindre 500 000 hectares en 2005, soit environ 2% de la surface agricole française. Or les superficies d'épandage à proximité sont souvent limitées et l'épandage n'est pas

toujours possible tout le long de l'année. Un épandage des boues sous forme liquide est donc souvent impossible ou peu fiable.

De plus, les agriculteurs sont de plus en plus réticents à utiliser des boues d'épuration sous les pressions conjointes de la grande distribution, des industries agro-alimentaires, de leurs clients directs qui mettent en place des cahiers des charges interdisant l'emploi des boues d'épuration. Certains syndicats agricoles ont également lancé des mots d'ordre de boycott.

Le traitement des boues par lits de séchage classique est soumis aux aléas climatiques et est très exigeant en main d'oeuvre. Il n'est pratiquement plus utilisé. La déshydratation mécanique, quelque soit le procédé utilisé, nécessite l'adjonction de réactifs chimiques, est coûteuse en énergie et main d'oeuvre et est d'une efficacité limitée en terme d'aspect final du produit. Les deux procédés ne résolvent pas le problème de stockage.

Le procédé de traitement des boues des stations d'épuration par filtres plantés de roseaux est une technologie récente. Plus d'une centaine d'installations sont déjà mises en place en France, Allemagne, Belgique, Etats-Unis, Danemark et Suède. En Europe du Nord, ce procédé est utilisé pour des stations d'épuration de grande taille, jusqu'à 120 000 équivalents habitants (EH), avec des résultats tout à fait satisfaisants malgré un climat plus défavorable que le nôtre.

Le coût de construction des lits varie en fonction de leur taille et de la technique de construction (déblais-remblais sur sol naturel étanchéifié par géomembrane ou ouvrages en béton).

Les coûts d'exploitation, qui ne sont pas subventionnés par les financeurs, sont très faibles comparativement aux autres filières: les coûts de déshydratation et stockage (amortissement et exploitation) varient de 20 à 50 F HT par équivalent habitant et par an (source ADEME et CEMAGREF).

#### Aspects économiques

Pour le PHRAGMICOMPOSTAGE®, ces mêmes coûts varient de 5 F à 15 F HT avec obtention d'un produit d'une siccité de 40 à 50% composté et stocké pendant 6 à 10 ans.

A l'issue de cette période, le produit pourra, si le contexte est favorable, être facilement épandu à faible coût. Sinon, il peut être incinéré en l'état. Le produit obtenu est pelletable et facilement transportable si besoin.

#### La déshydratation des boues des stations d'épuration par PHRAGMICOMPOSTAGE® permet :

- > Une déshydratation très efficace des boues,
- > Une solution à long terme (La durée de vie de l'installation est supérieure à 30 ans) avec des coûts d'exploitation très faibles.
- > D'améliorer l'efficacité du fonctionnement de la station d'épuration en assouplissant la fréquence du soutirage des boues en excès,
- > Une absence d'odeurs,
- > De ne pas utiliser de réactifs chimiques, donc de ne pas avoir de résidus chimiques dans les boues traitées,
- > Une fiabilité de fonctionnement même en hiver,
- > La possibilité de créer un amendement de valeur pour l'agriculture,
- > De gérer simplement le devenir d'un sous-produit encombrant de l'épuration.

**SINT**  
04 79 34 05 66

Société d'Ingénierie  
Nature & Technique

# Le Phragmicompostage <sup>®</sup>

Les boues de stations d'épuration de type boues activées doivent être traitées avant d'être épanchées sur les terres agricoles ou dirigées vers une autre filière.

Les boues en excès sont soutirées vers les lits de filtres plantés de roseaux pour y être traitées.

Ce système de traitement des boues (procédé PHRAGMICOMPOSTAGE<sup>®</sup>) met en place des lits étanches garnis de matériaux filtrants (sables et graviers drainés) plantés de roseaux (Phragmites communis). La hauteur utile des bassins permet l'accumulation d'une hauteur de 1,50 à 2 m de boues.

Une fois l'installation mise en service, les lits reçoivent un apport de 20 à 25 cm de boues à un rythme défini qui permet une déshydratation très importante jusqu'à 30 % de matières sèches ainsi qu'une très forte minéralisation.

L'augmentation de la hauteur des boues cumulées est fonction des charges appliquées et de la siccité atteinte. Généralement, on observe une augmentation de 10 à 15 cm par an.



ALIMENTATION D'UN LIT FILTRANT

## Principe du procédé

## Charges appliquées

20 à 80 kg de matière sèche de boues stabilisées aérobies par m<sup>2</sup> et par an, en fonction du climat et du rythme d'alimentation.

Pour des boues de digestion anaérobies, les charges appliquées sont moins importantes.

## Siccité des boues

Elle dépend des charges appliquées, du taux de matière sèche des boues apportées et des intervalles des apports. La siccité peut être de 25% à la fin des apports. Elle peut atteindre 40%, voire 60% six mois après l'arrêt de l'alimentation.

Entre la sixième et la dixième année de mise en place du système, on opère la mise au repos et la vidange successive des lits. Pour obtenir une siccité élevée, la vidange se fait quelques mois après l'arrêt d'alimentation des boues.

## Vidange des boues

Pendant ce temps, les autres lits peuvent recevoir une charge plus élevée. Après la vidange, les lits peuvent être immédiatement réalimentés sans qu'il soit nécessaire de replanter des roseaux.



## Qualité des boues traitées

Les boues traitées sont transformées en terreau bien minéralisé où les risques sanitaires sont absents. L'épandage agricole est possible si les teneurs en métaux lourds et micro polluants organiques sont inférieures aux limites réglementaires. L'absorption des métaux lourds par les roseaux (Phragmites) reste négligeable (Absence de risques de diffusion dans la biosphère).

