

Les technologies de prétraitement des déchets

Bernard Morvan

Unité de Recherche

*Gestion environnementale et traitement
biologique des déchets*



Historique du compostage des OMR en France (1)

- Avant 1998 :
 - 80 usines avec broyage en tête, composts à 12% d'impuretés
 - 20 usines avec tube, 6% d'impuretés
 - 400 mg/kg de plomb dans les composts
- 1998 : chute des teneurs en métaux lourds dans les OMR à Mont de Marsan et Sérignan
- 1999 : Colloque à St Quay-Portrieux sur le compostage des OMR, découverte de l'usine de Sorel Tracy au Québec

Historique du compostage des OMR en France (suite)

- Janvier 2004 : Norme U44 164 sur les inertes et impuretés dans les composts
- Mai 2004 mise en route de l'usine de Lantic
- Avril 2006 : La norme U44 051 sur les amendements organiques fixe des seuils en impuretés, ETM, pathogènes et pesticides
Arrêté de mise en application obligatoire en 2007
- 2006 : 80 projets de compostage d'OMR
- Novembre 2009 :
 - 6 usines répondent à la norme NFU44051
 - 6 autres de temps en temps, en cours de réglage
- Aujourd'hui, 3 usines au top en qualité et quantité :
Lannion, Lantic, Le Creusot

3 - Flers, 26 novembre 2009



Quels objectifs en compostage des OMR ?

- En terme de qualité de compost, la norme NF U44-051 fixe une même qualité pour tous les composts de type ménager
 - D'abord les Impuretés ou inertes : verre et plastiques
 - Ensuite les métaux lourds, pathogènes et pesticides
- Qualité et quantité
 - La qualité d'abord, la quantité suivra

4 - Flers, 26 novembre 2009



Les problèmes rencontrés par le compostage des OMR

- **Attitude offensive des pays germaniques au niveau européen pour la collecte sélective des biodéchets**
- **Présence de métaux lourds avant 1998 en France (400 mg/kg de plomb)**
- **Mauvaise image antérieure, pas d'exemple convaincant en qualité et quantité avant 2004, excepté Sorel au Canada**
- **Les usines avec broyage en tête sont inadaptées pour atteindre la norme**

5 - Flers, 26 novembre 2009



La meilleure technologie disponible en compostage d'ordures ménagères brutes

Les collectes sélectives en amont

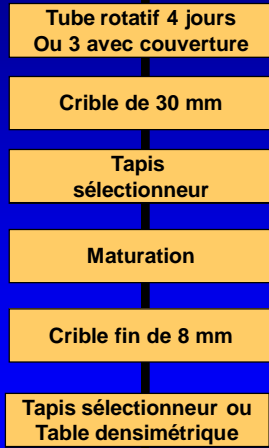
- **Les déchets spéciaux (en apport volontaire)**
 - Les piles
 - Les peintures
 - Les pesticides
 - Les métaux
 - Les DEEE (déchets électroniques)

6 - Flers, 26 novembre 2009

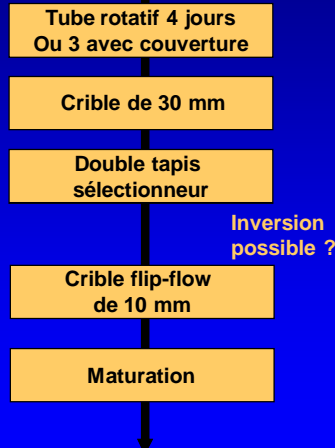


La meilleure technologie disponible en compostage d'ordures ménagères brutes (suite)

Criblage après maturation



Crible fin sur compost frais

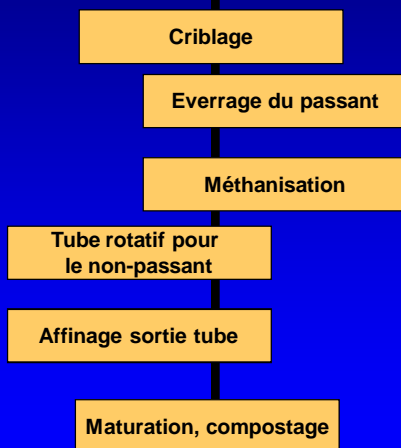


7 - Flers, 26 novembre 2009

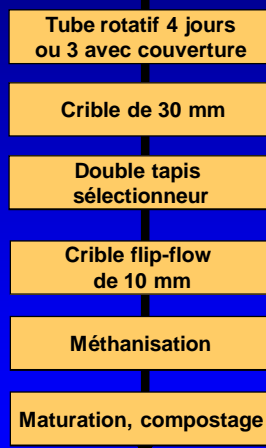


La méthanisation et le compostage d'ordures ménagères brutes

Méthanisation et compostage



Méthanisation sur compost frais



8 - Flers, 26 novembre 2009



Usine de compostage de Lantic, 2 tubes diamètre : 3,60 m – longueur : 24 m



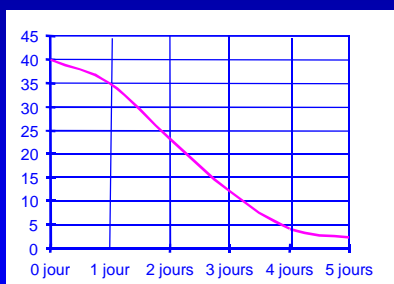
Photo Gilles Beauheu

9 - Flers, 26 novembre 2009



Les performances des tubes

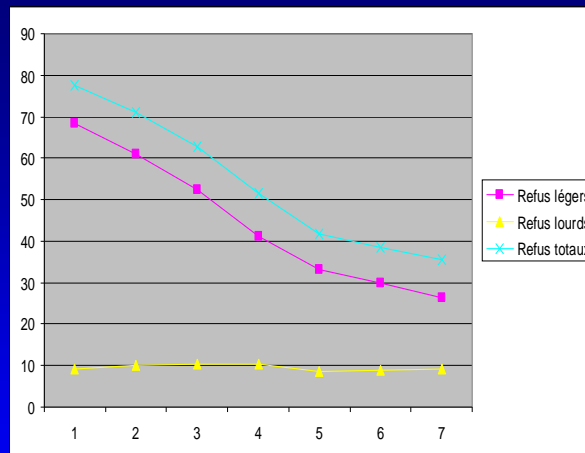
% de déchets putrescibles, papiers et cartons > 20 mm en
sortie de tube



10 - Flers, 26 novembre 2009



Le % de refus selon le temps de séjour en tube



8% de refus en moins par jour de temps de séjour

11 - Flers, 26 novembre 2009



Les performances du criblage

➤ Avec un trommel

- jusqu'à 16 mm pour une sortie tube
- jusqu'à 6 mm pour une sortie maturation à moins de 25% d'humidité

➤ Avec un flip-flow

- jusqu'à 10 mm pour une sortie tube
- probablement jusqu'à 4 mm pour une sortie maturation

➤ Les débits

Copier ce qui existe et qui marche

12 - Flers, 26 novembre 2009



La maturation

- Plus c'est rapide, plus c'est cher
- A voir avec le traitement des odeurs

13 - Flers, 26 novembre 2009



Qualité des composts

	Ordures ménagères Lantic	Usine de biodéchets (DA avec peu de DV)
<u>Impuretés</u>		
Verre et métaux > 2 mm	0.8 %	0.6 %
Plastiques durs > 5 mm	0.4 %	0.7 %
Films plastiques > 5 mm	0.11%	0.17 %


14 - Flers, 26 novembre 2009



Qualité des composts Quelques résultats en Europe (% MS)

	Biodéchets Usine 1 Compost Allemagne	Biodéchets Usine 2 Compost Allemagne	OM Usine 1 Compost Portugal	OM Usine 2 Compost Portugal	Biodéchets Usine 3 Compost Allemagne	Limites du projet en France
Total des inertes	42.3	15.8	22.8	9.7	23.2	-
Verre et métaux > 2 mm	0.12	0.14	0.7	0.58	0.03	2.0
Plastiques durs > 5 mm	0.02	0.14	0.8	0.95	1.48	0.8
Films plastiques >5 mm	0.00	0.08	0.21	0.13	0.21	0.3


15 - Fliers, 26 novembre 2009



Qualité des composts Quelques résultats en Europe mg/Kg MS

	Biodéchets Usine 1 Compost Allemagne	Biodéchets Usine 2 Compost Allemagne	OM Usine 1 Compost Portugal	OM Usine 2 Compost Portugal	Biodéchets Usine 3 Compost Allemagne	Limites du projet en France
Pb	58	42	29	130	< 1 ?	180
Cd	< 1	< 1	<1	< 1	< 1	3
Hg	< 1	< 1	0.3	< 1	< 1	2
Cu	77	415	45	131	21	300
Ni	27	15	12	31	68	60
Cr	51	43	57	111	139	120
Zn			87	470	51	600
Mn	967	277	77	127	48	
As	< 1	< 1	0.0	< 1	< 1	18
Se	< 1	< 1	8.0	< 1	< 1	12

16 - Fliers, 26 novembre 2009



Les améliorations possibles

Objectif : atteindre une teneur en impuretés inférieure à 0,5%, selon la classe 1 du projet de la future norme européenne sur les biodéchets

- **Le verre**
La table densimétrique est une solution si l'humidité descend à moins de 25%.
Des recherches doivent être menées pour accepter des produits plus humides
- **Les films plastiques**
Le criblage semble la meilleure solution
- **Problème pour la normalisation européenne**
 - La norme française est exacte (sans biais)
 - la norme allemande est biaisée**On peut avoir la conscience tranquille car on trouve 2 fois plus d'impuretés que la méthode visuelle allemande**

17 - Flers, 26 novembre 2009



Les améliorations possibles

Les OMR

- **Lannion ou Lantic à 0,5% d'impuretés totales**
 - Impossible avec affinage direct en sortie BRS, méthode de mesure française
 - Possible après maturation : sécher, cribler fin, placer une table densimétrique
 - Possible avec la méthode de mesure allemande.
- **Le Creusot à 0,5% d'impuretés totales**
Il suffira de diminuer la maille après maturation

Les biodéchets

- **La qualité des composts issus de biodéchets**
Même qualité que les composts OMR sans dilution avec des déchets verts
- **Les coûts**
Forcément plus élevés avec biodéchets et en méthanisation

18 - Flers, 26 novembre 2009



Les coûts pour la France

	3 voies: recyclables, biodéchets, OMR			2 voies : recyclables, OMR		
	Tonnes par an	Coût €/tonne	Coût €/hab. an	Tonnes par an	Coût €/tonne	Coût €/hab. an
Collecte biodéchets	8500	110	20.8			
Traitement biodéchets	(8500)	60	11.3			
Collecte OMR	9000	110	22.0	13000	93	26.8
Traitement OMR après biodéchets	(9000)	84	16.8			
Traitement OMR				(13000)	60	17.0
Déchetterie	8600	45	8.6	13100	45	13.1
Recyclables	5100	15	1.7	5100	6	1.7
Totaux	31200	117.1	81.2	31200	90	60.6

 Cemagref

Conclusions

- Ne pas broyer en tête
- Ne pas placer un crible en tête avec un objectif compostage seul
- Dimensionner correctement les tubes
- Ne pas oublier de cribler fin

- Faire des recherches pour atteindre les 0,5% d'impuretés totales et continuer à atteindre la moyenne arithmétique des biodéchets sur tous critères

- Fiabiliser la méthanisation

- Traiter les odeurs

- Ne pas se laisser aveugler par des innovations

 Cemagref