



biomasse  
normandie



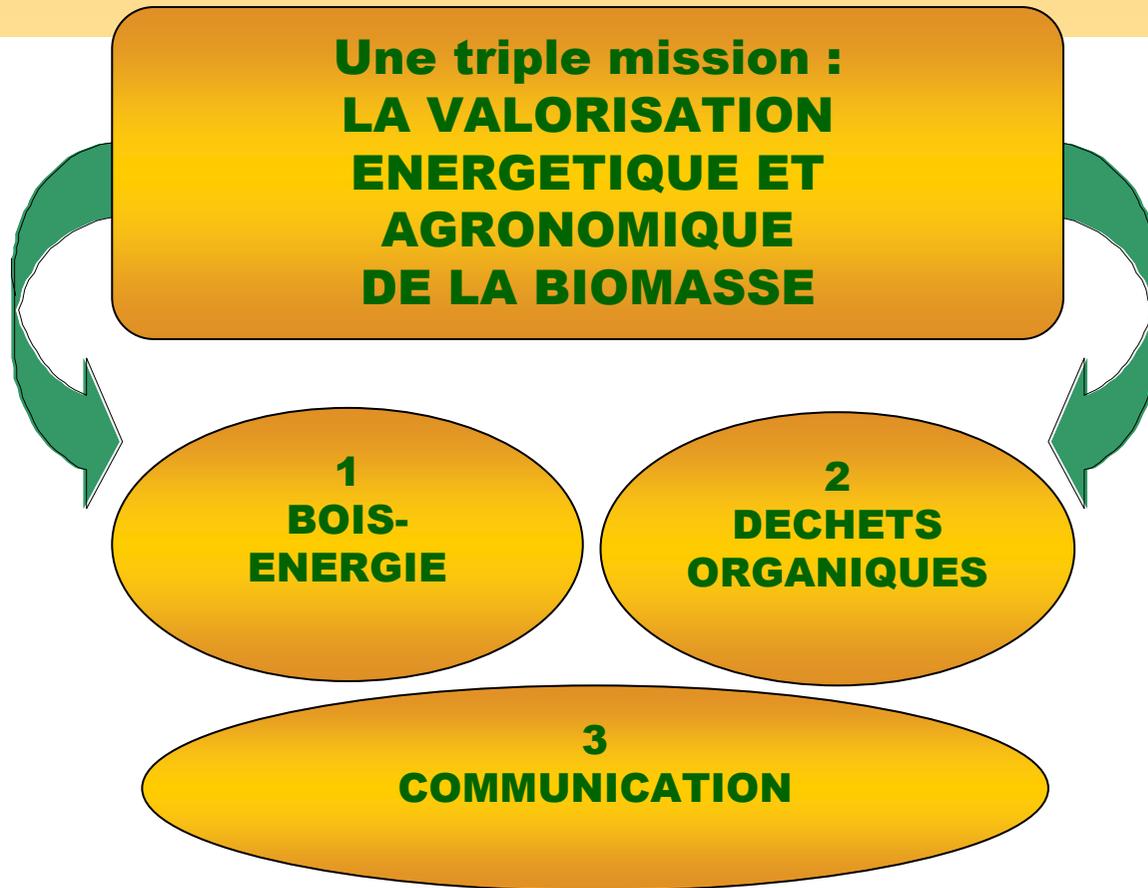
# La valorisation du digestat

Dominique PLUMAIL

*1ers états généraux de la méthanisation  
Méthéor*

8 décembre 2005

Extrait des statuts :  
"*... conduite des travaux de  
recherche / développement et  
d'actions de conseil et d'appui ...*"



Au carrefour de l'énergie,  
de l'environnement  
et du **développement local**



# Aspects réglementaires relatifs aux matières organiques

## Effluents et résidus organiques

### Logique « produit »

- **Normalisation**
  - amendement organique
  - engrais organique
  - support de culture
- **Homologation** (et APV/AVI éventuelles au préalable)

*Engrais du commerce, **composts** de déchets verts, **boues d'épuration**, d'ordures ménagères...*

**Commercialisation / vente**

**Le producteur n'est responsable du produit que jusqu'à sa mise sur le marché**

### Logique « déchet »

#### ▪ Règlement sanitaire départemental

*Effluents d'élevage et d'IAA non soumis à la loi sur les ICPE...*

**Épandage permis**  
(plan d'épandage non obligatoire)

#### ▪ Réglementation sur les ICPE soumises à autorisation

*Boues et effluents des IAA et des élevages.*

#### ▪ Réglementation sur les boues de station d'épuration

*Boues des stations d'épuration urbaines et des IAA soumises à autorisation...*

**Plan d'épandage obligatoire**

**Le producteur est responsable du produit et de son incidence sur le milieu jusqu'à la destination finale**

*Graisses et matières de vidange non traitées, effluents et boues non-conformes à la réglementation*

**Épandage interdit**



- **Ancienne norme NFU 44051 obsolète (1981)**
- **Nouvelles prescriptions de la future norme NFU 44051**

(en attente de l'arrêté de mise en application obligatoire) :

↳ **Transparence sur les matières premières entrantes**

- origine de toutes les matières premières,
- obligation de marquage.

↳ **Caractérisation agronomique du compost**

- teneur en matière organique, en matière sèche, maturité...
- test de minéralisation de la matière organique et de l'azote,
- teneur en éléments fertilisants, en calcaire / magnésium...

↳ **Garantir l'innocuité du compost**

- seuils pour les agents pathogènes,
- seuils pour les éléments traces métalliques et organiques,
- seuils pour les impuretés visuelles.



# Norme NFU 44-051 : dénomination et spécification

N°	Dénomination	Modes d'obtention et matières utilisées
1	Fumier	Déjections animales avec litière
2	Déjection sans litière	Déjections animales sans litière ayant subi un traitement physique (séchage, centrifugation... )
3	Fumier et/ou lisier ou/et fiente compostée	Compostage avec ou sans ajout de matière végétale
4	Compost vert	Compost obtenu à partir de déchets issus de l'entretien des espaces verts
5	Compost de fermentescibles alimentaires et ménagers	Compost de biodéchets collectés sélectivement ou issus d'un tri mécanique
6	Matière végétale	Compost mono-produit sans addition ni traitement autre que physique
7	Matière végétale en mélange	Mélange de matières végétales dont certaines peuvent être préalablement compostées
8	Mélange de matière végétale et animale	Mélange majoritaire de matières végétales (< 50 % de la MS à l'origine)
9	Compost végétal	Matière végétale compostée, en mélange
10	Compost de matière végétale et animale	Matière végétale et animale compostée, en mélange



## La composition physico-chimique (en kg/t de matière brute)

	Compost de biodéchets extraits mécaniquement		Compost de biodéchets collectés sélectivement		NFU 44051 (future norme)
	Amiens (1)	Varenes-Jarcy (2)	Tilburg (3)	Moyenne de 21 analyses (4)	
<b>Matière sèche</b>	520	580	560	551	<b>supérieur à 300</b>
<b>Matière organique</b>	280	294	118	208	<b>supérieur à 200</b>
<b>Azote total</b>	5,0	6,6	6,3	6,6	<b>inférieur à 30</b>
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	3,2	3,5	2,9	4,8	<b>inférieur à 30</b>
<b>K<sub>2</sub>O</b>	4,7	5,4	6,9	3,8	<b>inférieur à 30</b>
<b>CaO</b>	26,7	45,0	-	-	-
<b>MgO</b>	2,4	4,5	-	-	-
<b>MO/N</b>	50	50	-	-	<b>Inférieur à 55</b>

(1) Idex Environnement Picardie – Moyenne des analyses 2003, 2004.

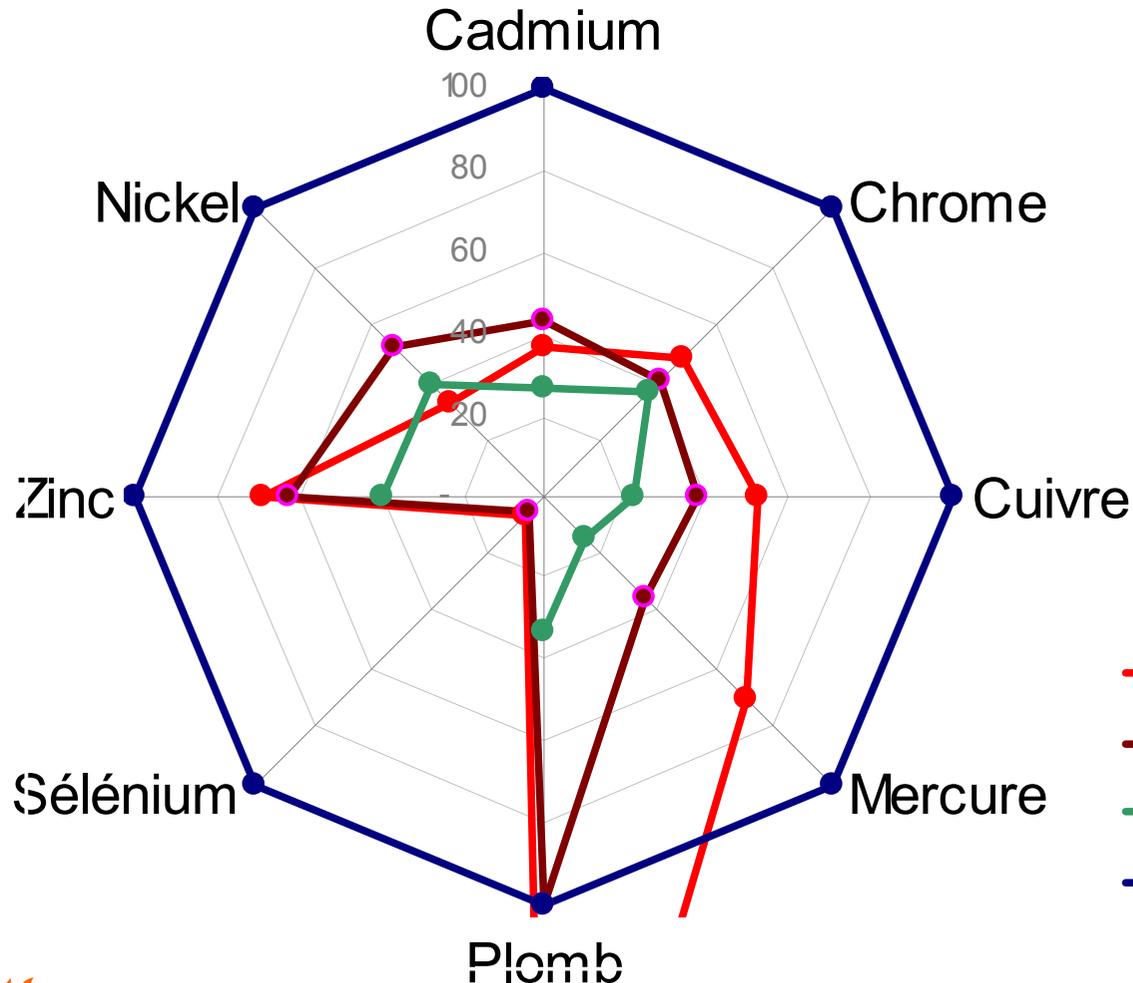
(2) SIVOM de la Vallée de l'Yerres et Sénart

(3) D'après FRUTEAU et al.

(4) D'après PlanCoTec



## Valeurs limites en ETM (mg/kg MS)



ETM	Valeurs limites en ETM
As	18
Cd	3
Cr	120
Cu	300
Hg	2
Pb	180
Se	12
Zn	600
Ni	60

- Amiens
- Varennes Jarcy
- Launay Lantic
- Norme NFU 44 051

# Localisation des métaux lourds dans les déchets ménagers

Métal	Pollution diffuse	Pollution particulaire
Nickel / Cadmium	<del>Pigment jaune</del>	Piles, batteries, accumulateurs
Plomb	<del>Pigment vert, solvant</del>	Capsules de bouteilles
Zinc	Crèmes cosmétiques	Ampoules, mines de stylos, fermetures éclairs, vis, couteaux
Cuivre		Fils et câbles électriques
Aluminium		Papier aluminium, couvercles, canettes, emballages alimentaires
Mercure		Interrupteurs, thermomètres, piles



## Valeurs limites en CTO (mg/kg MS)

	Analyses compost d'Amiens (1)		Analyses composts de Varennes-Jarcy (2)	Projet de norme NFU 44051
	<i>Mars 2003</i>	<i>Mars 2004</i>		
<b>Fluoranthène</b>	0,4	0,4	0,4	<b>4,0</b>
<b>Benzo(a)pyrène</b>	0,2	0,2	0,13	<b>2,5</b>
<b>Benzo(b)fluoranthène</b>	0,2	0,2	0,13	<b>1,5</b>

(1) Idex Environnement Picardie

(2) SIVOM de la Vallée de l'Yerres et Sénart



# Norme NFU 44-051 : les critères micro-biologiques

## Valeurs limites en agents pathogènes

	Cultures maraîchères	Autres cultures
Oeufs d'helminthes viables	Absence dans 1,5 g MB	Absence dans 1,5 g MB
<i>Salmonella</i>	Absence dans 25 g MB	Absence dans 1 g MB

A Amiens, présence (analyses Idex Environnement Picardie) :

- d'un œuf d'helminthe dans 20 g de matière brute ;
- De 3 salmonelles dans 20 g de matière brute.

## Indicateurs de traitement

	Cultures maraîchères
E. Coli	100 / g MB
Entérocoques	10 000 / g MB

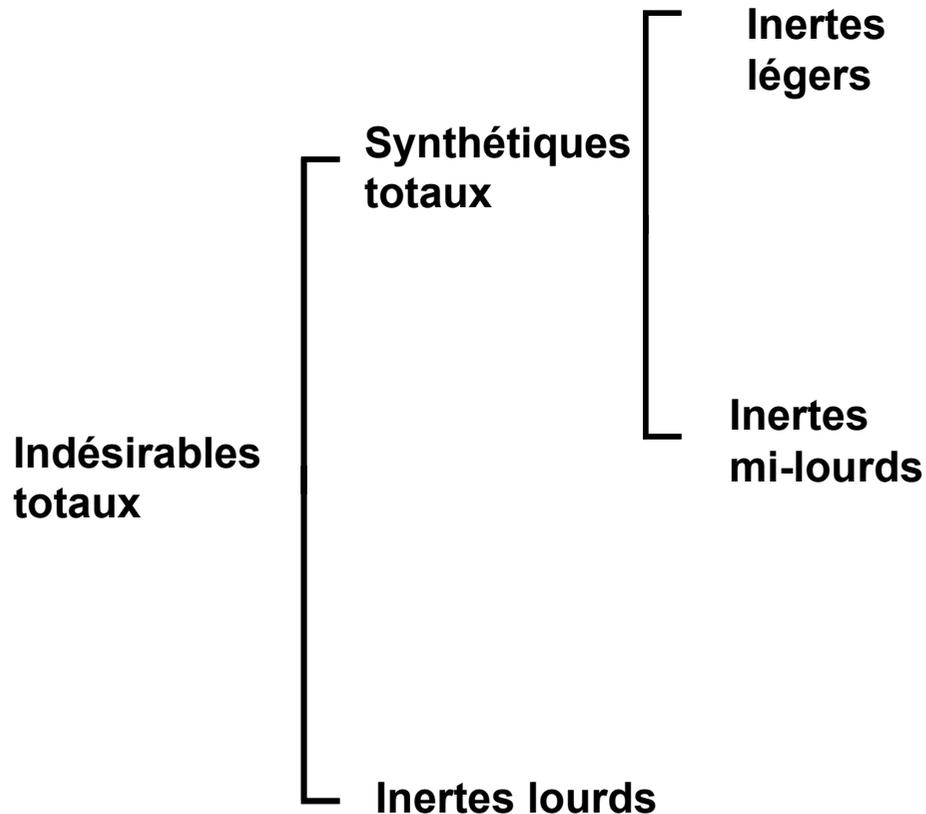
A Varennes-Jarcy (analyse SIVOM de la Vallée de l'Yerres et Sénart), présence :

- de 13 000 E. Coli par g MB ;
- de + 10 000 entérocoques par g MB.



# Norme NFU 44-051 : les impuretés visuelles

## Valeurs limites en inertes



	Valeurs limites (en % sur MS)
Films plastiques et PSE	0,3
Autres plastiques <small>(lourds et durs, tels que les morceaux de bouteilles d'eau, de flacons de produits d'entretien...)</small>	0,8
Verres et métaux	2,0



# L'intérêt agronomique d'un compost fabriqué à partir d'un digestat de biodéchets

## Facteurs limitants de l'apport :

- la teneur en éléments traces métalliques
- l'apport d'azote

## Le compost est (apport de 20 t/ha) :

- un amendement organique (3 000 kg de matière organique stable par ha)
- un amendement basique (700 kg de chaux et 60 kg de magnésie par ha)
- un engrais (160 kg d'azote, 80 kg de phosphore, 140 kg de potasse par ha)



- **Prendre en compte l'attente de la profession agricole :**
  - le digestat est une matière première,
  - une complémentation est parfois nécessaire,
  - raisonner en tenant compte des contraintes d'épandage.
  
- **Prévoir des installations pour le conditionnement du digestat.**
  
- **Rechercher des partenariats tripartites** entre la collectivité, l'exploitant de l'installation et un distributeur de produits agricoles.





biomasse  
normandie



## BIOMASSE NORMANDIE

19, quai de Juillet – 14000 CAEN  
Tél. : 02 31 34 24 88 – Fax : 02 31 52 24 91

E-mail : [info@biomasse-normandie.org](mailto:info@biomasse-normandie.org)

<http://www.biomasse-normandie.org>

- Collège B : Administrations régionales et départementales
- Collège C : Collectivités publiques
- Collège D : Professionnels, associations et personnes physiques

**NOMBRE D'ADHERENTS en 2005** : 63 membres (dont 5 membres statutaires)

## **COMPOSITION DU CONSEIL D'ADMINISTRATION :**

- Collège A : ADEME, CRAN, Agence de l'eau, CRCI, CRM, CRPF, Université de Caen
- Collège B : Préfecture, DRAF, DRIRE, DIREN, DRE
- Collège C : CR B-Nie, CG 14, CG 50, CG 61, Ville de Caen, CESR
- Collège D : GRAPE, CREPAN, EBF, BS2A, I3E, JP Viaud



## ↪ Restrictions liées au territoire : les zones vulnérables :

- périodes d'épandage définies ;
- quantités d'azote totales par hectare limitées ;
- établissement d'un plan de fumure prévisionnel ;
- obligation de traiter les excédents dans les ZES ;
- périmètres de protection des eaux.

## ↪ Restrictions liées à l'origine des matières organiques :

- effluents des installations classées (ICPE) soumises à autorisation ;
- boues d'épuration.

# Logique produit : l'homologation (démarche individuelle)

- ↪ efficacité potentielle et dans les conditions d'emploi prescrites ou normales ;
- ↪ innocuité à l'égard de l'homme, des animaux et de l'environnement (teneurs, flux) ;
- ↪ constance de composition, stabilité, constance.

