

HELMo – GRAMME

Gestion de l'environnement

Traitement des effluents solides

Notion – définition

Chacun d'entre nous produit quotidiennement des déchets



- Moyen-Âge : déchets s'amoncellent et empestent.
- 19^{ème} siècle (environ 10 kg/hab.an)
- 1870 : premiers essais d'incinération en Angleterre
- 1836 : premiers ramassages des déchets à Liège
- 1884 : Eugène-René Poubelle organise le ramassage dans des poubelles à Paris.
- Actuellement → minimum 100 kg/hab.an

Définition

- Déchets sensu stricto = "déchets solides" + "déchets liquides" dont le déversement dans les égouts et eaux naturelles est interdit.

• **Ordures ménagères**

68 %

- déchets organiques
- papiers – cartons
- verres
- plastiques
- métaux ferreux et non ferreux
- fraction résiduelle
- déchets spéciaux

• **Déchets verts**

7 %

• **Encombrants ménagers**

12 %

- Déchets bruns (audiovisuel et équipements électroniques divers)
- Déchets blancs (gros électro-ménager et équipements électriques divers)
- fraction mélangée

• **Déchets inertes**

13 %

Etapes d'une filière déchets

- Prévention
 - Quantitative
 - Qualitative
- Tri - Collecte
- Valorisation
 - Matière
 - Energie
- Elimination

L'ÉCHELLE DE LANSINK 2.0





"Le meilleur déchet est celui qui n'existe pas"

"Epurer l'outil avant d'épurer l'effluent"

- Information - conscientisation
- Incitants financiers
 - positifs → exonérations, subsides de recherche, ...
 - négatifs → taxes, amendes, prix de reprise et traitements
- Incitants légaux
 - interdictions
 - obligations

Tri – collecte

- Impératifs

- Précocité
- Facilité
- Accessibilité



<http://www.kaiserkraft.be/>



<http://wesp.in.skynetblogs.be/>



<http://www.vanves.fr/>



<http://www.sudinfo.be/>

- Organisation

- D. Ménagers → **secteur public** : communes
- D. Industriels → **secteur privé**
 - Collecteurs agréés
 - Transporteurs agréés
 - Centres de regroupements agréés

<http://environnement.wallonie.be/owd/entagree/index.htm>

Valorisation MATIERE

- **Remploi** → même objet / même usage

- Réparation
- Consigne



- **Réutilisation** → (partie de l') objet / usage différent
→ "déconstruction"



- **Recyclage** → matière de l'objet / fonction différente



Valorisation MATIERE

transformation en une autre matière organique à minéralisation lente (**humus**)

Compostage = processus **biologique aérobie** de **stabilisation** de la **Matière Organique Fermentescible**

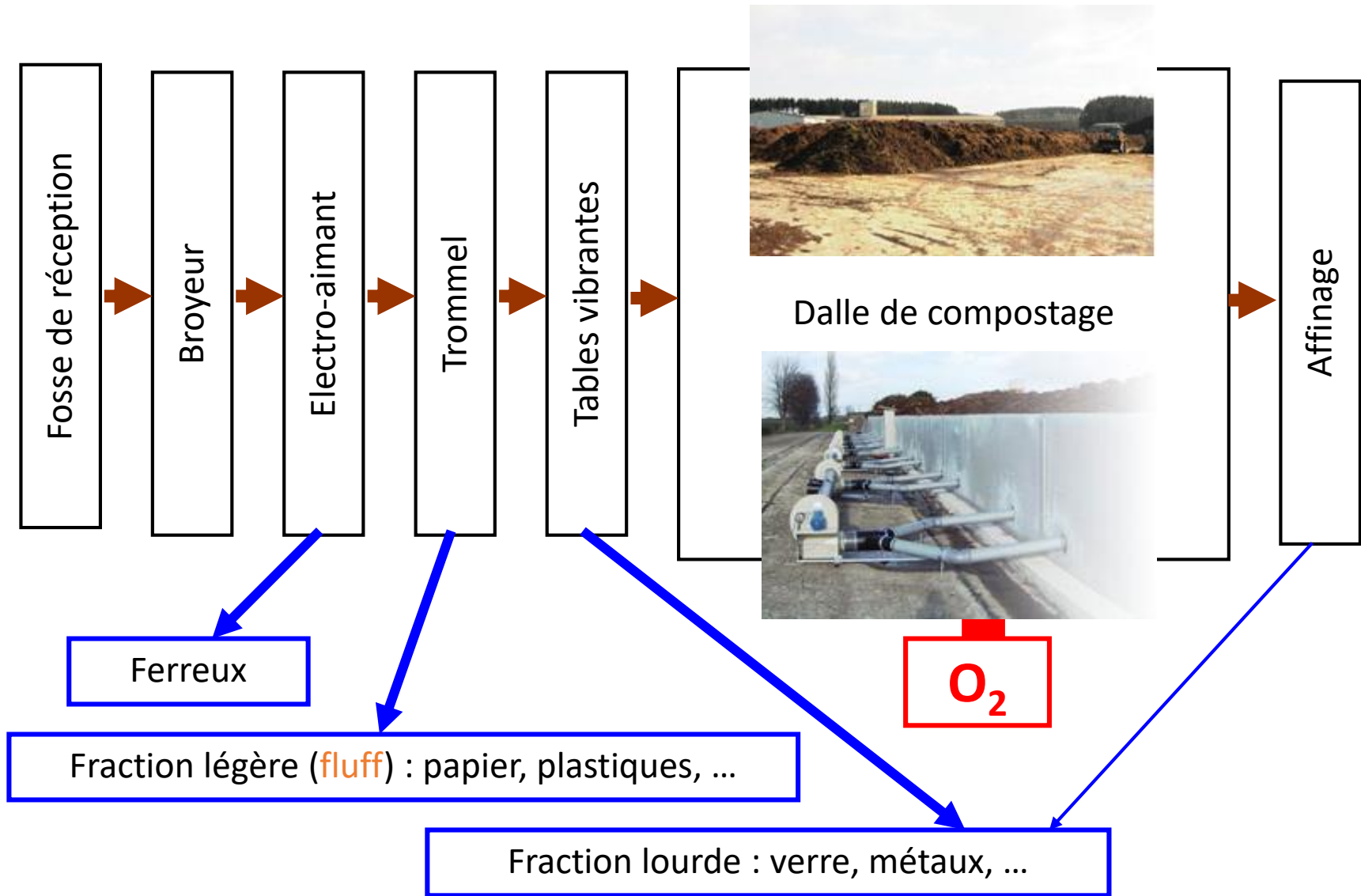
susceptible d'être dégradé par voie biologique

en présence d'O₂

MOF + O₂ + μorganismes

→ CO₂ + Compost (acides humiques et fulviques)

Compostage industriel



Biométhanisation

Biométhanisation : processus **biologique** anaérobie de stabilisation de la matière organique fermentescible. (info sur www.itradec.be)

Consortium d'espèces en relation synergique

- Etapes biochimiques :

- liquéfaction (hydrolyses)
- acidogénèse
- acétogénèse
- méthanogénèse

} aérobiose facultative

→ anaérobiose stricte
pH ~ 6,4

MOF + μ organismes spécialisés

~~O₂~~

→ CH₄ + CO₂ + traces (H₂S, H₂, ...)
+ Digestat (~ compost)

Biométhanisation

A) Biogaz

- la qualité varie en fonction de la nature des intrants
- exemple de composition à partir d'un effluent agricole

Composés du biogaz	Concentrations dans un biogaz agricole
CH ₄	50-75% du volume
CO ₂	25-45% du volume
H ₂ O	2-7% du volume
H ₂ S	De 200 à 5000 ppm
N ₂	< 2% du volume
O ₂	< 500ppm
H ₂	< 1% du volume

Biométhanisation

B) Le digestat

= matière résiduelle obtenue après la biométhanisation

- Composition: matières organiques de départ – matières carbonées simples
- Azote en partie minéralisé
- Valorisation en agriculture : un amendement et un engrais riche en N minéral

Recyclage → "sous-cyclage" → **valorisation énergétique**

- **Incinération** → "Incinérateur d'O. M."
 - réduction du volume des déchets
 - hygiénisation
- **Combustible de substitution** → "Fours industriels"
 - réduction des dépenses d'énergie
 - maîtrise du PCI
- **Unité de Valorisation Energétique** → "U. V. E."
 - production d'énergie thermique et/ou électrique (cogénération)
 - combustible = déchet

Valorisation ENERGIE

Incinérateur O. M. / U. V. E.



www.intradel.be

Ordures ménagères non triées
Encombrants non recyclables



Cimenterie



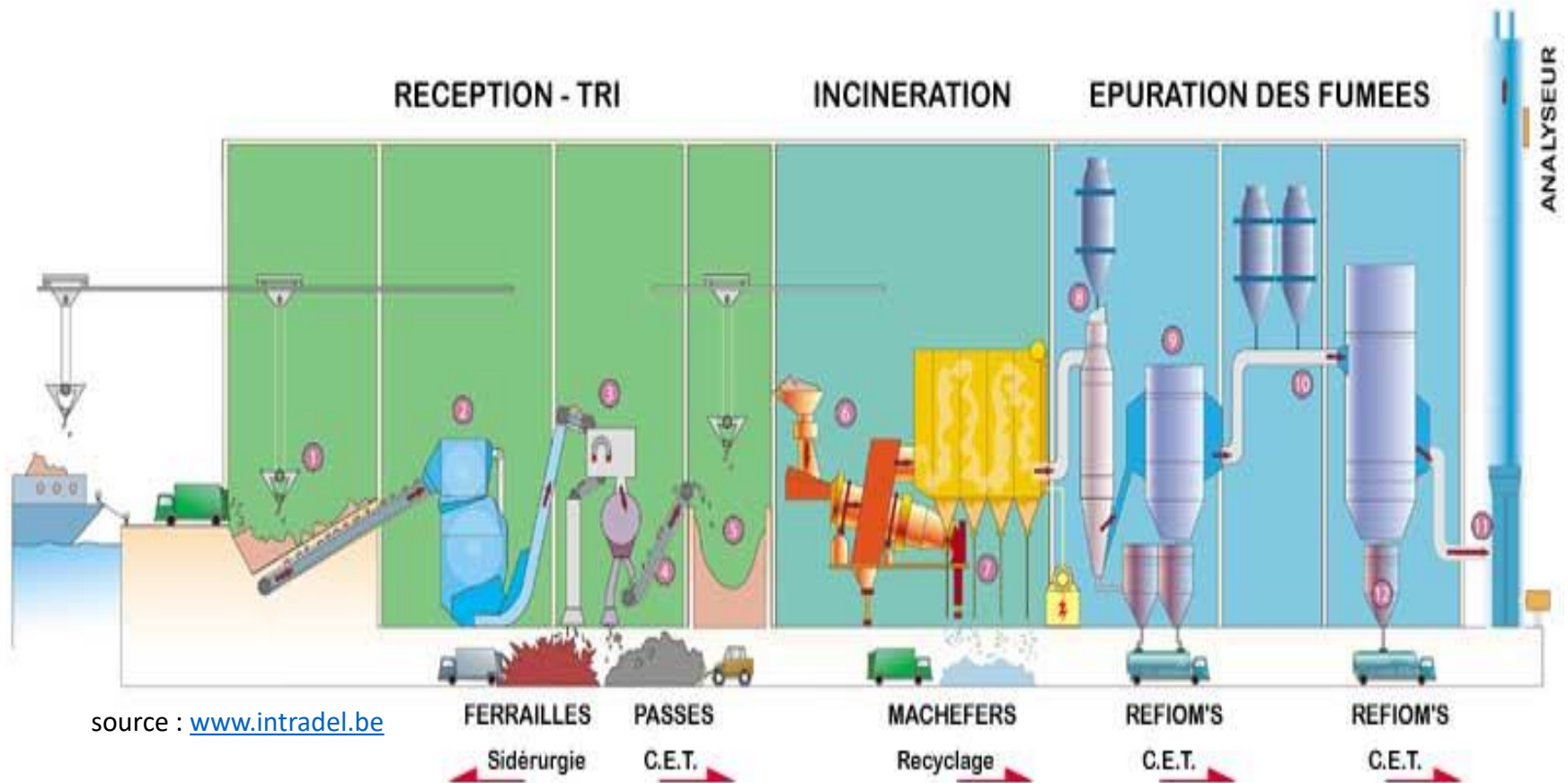
<http://www.febelcem.be/>

Pneus
Recyfuel (sciure + huiles usagées)
Poulets à la dioxine

...

Incinération

Incinération d'ordures ménagères



Mise en décharge

- Décharges = CET (centre d'enfouissement technique)
 - Stockage pour un temps illimité
 - Différentes sortes de décharge :
 - Décharge sauvage non réglementée
 - Déchets sur terrils, versants de montagnes, trous, etc.
 - Décharge réglementée
 - Espace limité
 - Exportation des déchets vers les pays voisins
 - Cas des déchets WEEE pour être traités en Chine

CET non contrôlé

- Mise en décharge non contrôlée

= **Epandage sur un terrain quelconque** (carrière désaffectée, excavation naturelle, mer, ...)

→ Peu coûteux à l'origine

MAIS...

→ Nuisances olfactives

→ Insalubrité

→ Proliférations d'oiseaux et rongeurs

→ Incendies spontanés

→ Pollution du sol et des eaux

→ Pas de recyclage

→ ...



→ Coût important lié à la distance de plus en plus importante entre le point de collecte et le site de dépôt

CET

- Méthode classique

- Mise en décharge sans prétraitement
- Décharge = réacteur
 - Réactions de décomposition → formation de gaz
 - Composition des gaz = fonction des déchets
- Gaz de décharge

Composés	Formule	Teneur volumique
Méthane	CH ₄	60%
Dioxyde de carbone	CO ₂	38%
Azote	N ₂	0,45%
Oxygène + argon	O ₂ + Ar	0,13%
Ethane	C ₂ H ₆	0,01%
Sulfure de dihydrogène	H ₂ S	60 ppm

CET

C. E. T (Froidchapelle)



CET

